



**UNIVERSITÉ DE LILLE**  
**FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE**

Année de soutenance 2025

N° :

**THÈSE POUR LE**  
**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**

Présentée et soutenue publiquement le 02 Juillet 2025

Par Jeanne ROLIN

L'EFFET DU RIRE THERAPEUTIQUE SUR L'EXPERIENCE DES ENFANTS  
EN ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE : VERS UNE NOUVELLE APPROCHE  
POUR LA GESTION DE L'ANXIETE

**JURY**

Président : Madame la Professeure Caroline DELFOSSE  
Assesseurs : Monsieur le Docteur Laurent NAWROCKI  
Monsieur le Docteur Thomas TRENTESAUX  
Madame le Docteur Marie CRAQUELIN





|                                                       |                   |
|-------------------------------------------------------|-------------------|
| Président de l'Université :                           | Pr. R. BORDET     |
| Directrice Générale des Services de l'Université :    | A.V. CHIRIS FABRE |
| Doyen UFR3S :                                         | Pr. D. LACROIX    |
| Directrice des Services d'Appui UFR3S :               | A. PACAUD         |
| Vice doyen département facultaire UFR3S-Odontologie : | Pr. C. DELFOSSE   |
| Responsable des Services :                            | L. KORAÏCHI       |
| Responsable de la Scolarité :                         | V MAURIAUCOURT    |

## **PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTE**

### **PROFESSEUR DES UNIVERSITES EMERITE**

E DEVEAUX                      Département de Dentisterie RestauratriceEndodontie

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

|                     |                                                                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| K. AGOSSA           | Parodontologie                                                                                                                                                  |
| <b>P. BOITELLE</b>  | <b>Responsable du département de Prothèse</b>                                                                                                                   |
| T. COLARD           | Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux                                                                                                                    |
| <b>C. DELFOSSE</b>  | <b>Vice doyen du département facultaire UFR3S-Odontologie</b><br><b>Odontologie Pédiatrique</b><br><b>Responsable du département d'Orthopédie dento-faciale</b> |
| <b>L ROBBERECHT</b> | <b>Responsable du Département de Dentisterie</b><br><b>RestauratriceEndodontie</b>                                                                              |

### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**

|                     |                                                                                                                 |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| T. BECAVIN          | Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux                                                                    |
| A. BLAIZOT          | Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé,<br>OdontologieLégale                                           |
| F. BOSCHIN          | Parodontologie                                                                                                  |
| <b>C. CATTEAU</b>   | <b>Responsable du Département de Prévention,<br/>Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie légale.</b>   |
| X. COUTEL           | Biologie Orale                                                                                                  |
| A. de BROUCKER      | Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux                                                                    |
| M. DEHURTEVENT      | Prothèses                                                                                                       |
| C. DENIS            | Prothèses                                                                                                       |
| F. DESCAMP          | Prothèses                                                                                                       |
| <b>M. DUBAR</b>     | <b>Responsable du Département de Parodontologie</b>                                                             |
| A. GAMBIEZ          | Dentisterie Restauratrice Endodontie                                                                            |
| F. GRAUX            | Prothèses                                                                                                       |
| M. LINEZ            | Dentisterie Restauratrice Endodontie                                                                            |
| T. MARQUILLIER      | Odontologie Pédiatrique                                                                                         |
| G. MAYER            | Prothèses                                                                                                       |
| <b>L. NAWROCKI</b>  | <b>Responsable du Département de Chirurgie Orale<br/>Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin - CHU Lille</b> |
| <b>C. OLEJNIK</b>   | <b>Responsable du Département de Biologie Orale</b>                                                             |
| <b>H. PERSOON</b>   | Dentisterie Restauratrice Endodontie<br>(maître de conférences des Universités associé)                         |
| P. ROCHER           | Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux                                                                    |
| <b>M. SAVIGNAT</b>  | <b>Responsable du Département de Fonction-Dysfonction,<br/>Imagerie,Biomatériaux</b>                            |
| <b>T. TRENTSAUX</b> | <b>Responsable du Département d'Odontologie Pédiatrique</b>                                                     |
| J. VANDOMME         | Prothèses                                                                                                       |
| R. WAKAM KOUAM      | Prothèses                                                                                                       |

### **PRATICIEN HOSPITALIER et UNIVERSITAIRE**

|          |                |
|----------|----------------|
| M. BEDEZ | Biologie Orale |
|----------|----------------|

### **Réglementation de présentation du mémoire de Thèse**

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation ni improbation ne leur est donnée.

## REMERCIEMENTS

*Aux membres du jury,*

## **Madame la Professeure Caroline DELFOSSE**

**Professeure des Universités – Praticien Hospitalier**

*Section Développement, Croissance et Prévention*

*Département Odontologie Pédiatrique*

- Docteur en Chirurgie Dentaire
- Doctorat de l'Université de Lille 2 (mention Odontologie)
- Habilitation à Diriger des Recherches (Université Clermont Auvergne)
- Diplôme d'Etudes Approfondies Génie Biologie & Médical - option Biomatériaux
- Maîtrise de Sciences Biologiques et Médicales
- Diplôme d'Université « Sédation consciente pour les soins bucco-dentaires »
- Diplôme d'Université « Gestion du stress et de l'anxiété »
- Diplôme d'Université « Compétences cliniques en sédation pour les soins dentaires »
- Diplôme Inter Universitaire « Pédagogie en sciences de la santé »
- Formation Certifiante en Education Thérapeutique du Patient
- Vice doyen du Département facultaire UFR3S-Odontologie – Lille
- Responsable du Département d'Orthopédie dento-faciale

*C'est un grand honneur pour moi que vous présidiez ce jury de thèse.*

*Je vous remercie d'avoir consacré de votre temps afin d'évaluer mon travail.*

*Votre expérience en Odontologie Pédiatrique est une source d'inspiration pour moi.*

*Veuillez trouver dans ce travail l'expression de ma plus grande estime et de mon  
profond respect.*

## **Monsieur le Docteur Laurent NAWROCKI**

**Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier**

*Section Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale*

*Département Chirurgie Orale*

- Docteur en Chirurgie Dentaire
- Docteur en Odontologie de l'Université de Lille
- Maîtrise en Biologie Humaine
- Certificat d'Etudes Supérieures d'Odontologie Chirurgicale
- Chef du Service d'Odontologie du CHU de LILLE
- Coordonnateur du Diplôme d'Etudes Spécialisées de Chirurgie Orale (Odontologie)
- Responsable du Département de Chirurgie Orale

*Vous me faites l'honneur et le plaisir de siéger au sein de mon jury de thèse et je vous en remercie.*

*Je vous suis profondément reconnaissante pour votre bienveillance, ainsi que pour l'engagement dont vous avez fait preuve tout au long de notre parcours clinique au centre Abel Caumartin.*

*Veuillez considérer ce travail comme le témoignage de ma reconnaissance et de mon profond respect.*

## **Monsieur le Docteur Thomas TRENTESAUX**

**Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier**

*Section Développement, Croissance et Prévention*

*Département Odontologie Pédiatrique*

- Docteur en Chirurgie Dentaire
- Docteur en Ethique et Droit Médical de l'Université Paris Descartes (Paris V)
- Certificat d'Etudes Supérieures de Pédodontie et Prévention – Paris Descartes (Paris V)
- Diplôme d'Université « Soins Dentaires sous Sédation » (Aix-Marseille II)
- Master 2 Ethique Médicale et Bioéthique Paris Descartes (Paris V)
- Formation certifiante « Concevoir et évaluer un programme éducatif adapté au contexte de vie d'un patient »
- Vice-président de la Société Française d'Odontologie Pédiatrique
- Responsable du département d'Odontologie Pédiatrique

*Vous me faites l'honneur de diriger cette thèse.*

*Je vous remercie de m'avoir soumis l'idée de ce sujet plutôt original et inattendu, mais qui s'est avéré très stimulant pour moi. J'ai réalisé ce travail avec beaucoup de plaisir.*

*Votre bienveillance, rigueur et vos nombreux conseils m'ont accompagnée sereinement dans la réalisation de cette thèse.*

*Vous vous êtes rendu disponible afin que tout se réalise au mieux.*

*Merci de nous avoir transmis vos savoirs avec investissement et passion durant ces dernières années. Ils enrichissent notre formation et nous suivent dans notre exercice.*

*Soyez assuré de toute ma considération et de toute ma gratitude à votre égard.*

## **Madame le Docteur Marie CRAQUELIN**

**Chef de Clinique des Universités – Assistant Hospitalier**

*Section Développement, Croissance et Prévention*

*Département Odontologie Pédiatrique*

- Docteur en Chirurgie Dentaire
- Master 1 Biologie Santé – mention Ethique et Droit de la Santé
- Master 2 Santé Publique – spécialité Education thérapeutique et éducations en santé
- Certificat d'Etudes Supérieures Odontologie Pédiatrique et Prévention (Paris Descartes)

*Je suis particulièrement touchée que vous ayez accepté de faire partie de ce jury de thèse. Je vous remercie sincèrement d'avoir pris le temps afin de juger mon travail.*

*J'ai passé une année riche à vos côtés lors des vacations d'Education Thérapeutique.*

*Les visites à l'hôpital Jeanne de Flandres représentent des moments précieux, qui m'ont beaucoup appris sur la dimension humaine de notre métier. Je m'en souviendrai dans ma vie professionnelle.*

*Votre pédagogie, votre patience et votre gentillesse sont très appréciables.*

*Veuillez trouver ici le témoignage de mes sentiments  
les plus respectueux.*

*Je dédie cette thèse,*



## **TABLE DES MATIÈRES**

|                                                                                          |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Introduction .....</b>                                                                | <b>15</b> |
| <b>Partie 1 - Les fondements du rire .....</b>                                           | <b>16</b> |
| 1.1. Les différents types de rire.....                                                   | 16        |
| 1.2. Les théories du rire .....                                                          | 17        |
| 1.3. Les moyens de manifestation.....                                                    | 17        |
| <b>Partie 2 - Le rire thérapeutique.....</b>                                             | <b>19</b> |
| 2.1. Son historique dans le champ médical.....                                           | 19        |
| 2.2. Ses effets sur le corps.....                                                        | 20        |
| 2.2.1. Physiologiques.....                                                               | 20        |
| 2.2.2. Psychologiques.....                                                               | 22        |
| 2.3. Son utilisation en médecine.....                                                    | 23        |
| 2.3.1. Les différentes approches thérapeutiques.....                                     | 23        |
| 2.3.1.1. Le clown thérapeutique.....                                                     | 23        |
| 2.3.1.2. Le yoga du rire.....                                                            | 24        |
| 2.3.1.3. Le dispositif @LOL.....                                                         | 25        |
| 2.3.2. Les avantages .....                                                               | 27        |
| 2.3.3. Les inconvénients.....                                                            | 28        |
| <b>Partie 3 - En odontologie pédiatrique.....</b>                                        | <b>29</b> |
| 3.1. L'anxiété, principale indication .....                                              | 29        |
| 3.1.1. Les principales sources d'anxiété au cabinet dentaire.....                        | 31        |
| 3.1.2. Les différentes formes d'expression de l'anxiété .....                            | 32        |
| 3.1.3. Les principaux moyens d'évaluation de l'anxiété.....                              | 32        |
| 3.1.3.1. L'autoévaluation.....                                                           | 33        |
| 3.1.3.2. L'hétéroévaluation.....                                                         | 35        |
| 3.1.4. Les approches traditionnelles utilisées pour limiter l'anxiété.....               | 37        |
| 3.1.4.1. L'importance de la première consultation.....                                   | 37        |
| 3.1.4.2. Les moyens non pharmacologiques.....                                            | 39        |
| 3.1.4.3. Les moyens pharmacologiques.....                                                | 40        |
| 3.2. Comment le rire thérapeutique est-il applicable en odontologie<br>pédiatrique?..... | 46        |
| 3.2.1. Les données actuelles.....                                                        | 46        |
| <b>Partie 4 - Etude expérimentale avec le système @LOL : protocole<br/>d'étude.....</b>  | <b>47</b> |
| <b>Conclusion .....</b>                                                                  | <b>61</b> |
| <b>Table des figures.....</b>                                                            | <b>62</b> |
| <b>Table des tableaux.....</b>                                                           | <b>63</b> |
| <b>Références bibliographiques.....</b>                                                  | <b>64</b> |

« Le rire est un tonique, un soulagement, un répit qui permet d'atténuer la douleur »

Charlie Chaplin, 1940.

## Introduction

**Rire du latin *ridere***, se définit comme « manifester une gaieté soudaine par l'expression du visage et par certains mouvements de la bouche et des muscles faciaux, accompagnés d'expirations plus ou moins saccadées et bruyantes : rire de bon cœur » (selon le dictionnaire Larousse).

Le rire est un langage universel partagé par tous, qui alimente les liens sociaux. C'est un comportement omniprésent [1].

Il s'agit d'une réaction physique naturelle et instinctive qui se manifeste par un son répétitif, des expressions faciales ainsi que des contractions musculaires. Le rire vient souvent en réponse à des stimuli externes et internes.

De nombreux facteurs propres à chacun influencent le rire d'une personne dans des situations particulières tels que l'âge, l'éducation, la culture, la personnalité.

Ce phénomène est à l'origine de nombreuses réactions physiologiques et psychologiques positives [2]. Ces différents bienfaits ont interpellé de nombreux scientifiques.

Rappelons que selon le Docteur Milet au IV<sup>e</sup> siècle, le rire en grec se dit *gelos*, sa racine est Hele qui signifie santé [3]. Nous allons alors nous intéresser au rire dans le sens médical du terme, le rire thérapeutique.

Depuis de nombreuses années, le rire est employé dans le domaine médical pour ses qualités en termes d'apaisement, de réconfort auprès des patients. Cela permet une prise en charge bien plus qualitative du point de vue du patient, mais aussi plus confortable pour le soignant.

Ces effets ont été prouvés dans divers domaines en médecine. Cependant, dans la pratique du chirurgien-dentiste, les données sur le sujet sont très peu documentées.

Rappelons qu'un patient sur sept est anxieux à l'idée d'aller chez le chirurgien-dentiste et nécessite alors un accompagnement attentif [4]. La prise en charge de l'anxiété des patients fait partie intégrante du quotidien du chirurgien-dentiste. De nombreux moyens existent aujourd'hui afin de la réduire, mais certains présentent des risques, des contre-indications ou sont difficilement applicables au sein du cabinet.

La finalité de ce travail est d'envisager l'intérêt du rire thérapeutique sur les patients en chirurgie dentaire et son application au cabinet, notamment en odontologie pédiatrique. Pour commencer, des généralités sur le rire seront présentées. Puis, nous détaillerons le rire thérapeutique en exposant son utilisation en médecine et ses effets sur le corps. Enfin, nous verrons comment il est envisageable de l'intégrer à la pratique du chirurgien-dentiste et plus particulièrement en odontologie pédiatrique. Cette démarche aboutira à la proposition d'un protocole d'étude, destiné à être réalisé au sein du CHU de Lille.

### 1.1. Les différents types de rire

Il est important de savoir qu'il existe plusieurs rires. Ces derniers se différencient majoritairement par leur façon de se déclencher.

Ainsi, il y a :

- Le rire **spontané** dit aussi rire humoristique, qui est le « *véritable rire* », il est déclenché par un stimulus comme des vidéos comiques, des clowns, ou encore du stand-up.
- Le rire **simulé** dit rire non humoristique, ou encore « *faux rire* », est déclenché par soi-même de manière volontaire, par exemple lorsqu'on applaudit, qu'on pratique le yoga du rire ou encore la relaxation.
- Le rire **stimulé** est déclenché à la suite d'une action externe (type chatouille).
- Le rire **induit** ou **provoqué** est secondaire aux effets de substances ou drogues, par exemple le protoxyde d'azote.
- Le rire **pathologique** est déclenché suite à des troubles du système nerveux central (lésions neuronales) [3,5].

Ce sont surtout les rires spontanés et simulés qui présentent une efficacité thérapeutique. Le rire simulé peut se mettre en application facilement, dans différents contextes et chez différents types de personnes [6]. Il n'a pas de lien avec l'humour contrairement au rire spontané.

Le rire n'est pas toujours lié à un contexte positif, en particulier celui provoqué par les drogues ou encore le rire pathologique.

Une autre classification existe, distinguant le rire de **Duchenne** et le rire **non Duchenne**. Le rire de Duchenne est un rire sincère et spontané, mettant en jeu une contraction des muscles orbiculaires de l'œil de manière involontaire. Il s'agit d'un rire authentique. A contrario, le rire non-Duchenne n'implique pas les muscles orbiculaires, il est déclenché de manière volontaire, et n'est pas lié à un contexte émotionnel. Ainsi, le rire de Duchenne est bien plus qualitatif d'un point de vue thérapeutique. En effet, il a des vertus sociales par sa contagiosité [7].

Rappelons que le rire n'est pas à confondre avec l'humour. D'après le dictionnaire Larousse, l'**humour** est « *une forme d'esprit qui s'attache à souligner le caractère comique, ridicule, absurde ou insolite de certains aspects de la réalité* ». L'humour est donc l'aide la plus courante pour provoquer le rire [2]. Il s'agit du stimulus déclencheur, comme l'utilisation d'une blague par exemple [8]. Mais nous n'avons pas forcément besoin de l'humour pour provoquer le rire.

## **1.2. Les théories du rire**

Le rire a été théorisé par de nombreuses recherches afin d'en expliquer les origines, rôles, et processus. Parmi elles, trois théories ressortent, à savoir celles de :

- L'excitation/la libération : le rire atténue l'excitation qui est augmentée par le stress.
- Le décalage/l'incongruité : le rire a lieu lorsqu'un décalage est perçu entre l'idée que l'on a et la réalité.
- La supériorité [9] : le rire survient quand on se croit supérieur dans une situation.

Ces théories représentent les avantages physiologiques du rire indépendamment de celle qui est employée. Il n'y a pas une théorie plus valable qu'une autre [8]. Chacune permet de profiter des bénéfices du rire [10].

## **1.3. Les moyens de manifestation**

Il faut savoir que le rire est une des premières vocalisations émises chez le nourrisson. Il a été mis en avant le phénomène de contagion comportementale, qui renforce les liens sociaux. Il en est de même pour le bâillement ou encore le fait de se gratter par exemple [11]. D'ailleurs, les bébés apprennent le rire de manière contagieuse en jouant avec leur maman au début de la vie [11].

La contagiosité est telle que le fait d'écouter un enregistrement de rire peut entraîner un rire. Ce phénomène s'explique par l'activation des neurones miroirs. En effet, ils s'activent lorsque l'on voit une personne réaliser une action, ce qui permet au cerveau de l'enregistrer et d'imiter le comportement. Cela joue un grand rôle dans l'acquisition d'empathie [12].

Le rire est un moyen d'interaction et de communication important [7]. Le rire en groupe est permis grâce aux valeurs partagées par les différentes personnes, pour saisir une situation il faut pouvoir s'y identifier [1]. En effet, le rire spontané est plus répandu entre amis plutôt qu'entre personnes inconnues [13]. Néanmoins, le rire peut aussi scinder un groupe, et être menaçant pour quelqu'un, il faut faire attention à son utilisation [14].

Ceci s'explique par les facteurs propres à chacun, à savoir la personnalité, l'humeur, le passé, le milieu social, l'âge, la culture [15] ou encore les relations interpersonnelles. Tout cela permet de rire de certaines situations ou choses, ou au contraire de ne pas trouver la situation comique.

Il a été montré que les enfants ont plus de chance de rire lorsqu'ils sont entourés d'autres enfants. La susceptibilité de déclencher un rire est trente fois plus élevée dans un contexte social que seul [16]. De plus, l'hétérogénéité culturelle ou linguistique au sein d'un groupe favorise le rire [11].

Aussi, le moment de la journée a un impact sur le rire. Avant le coucher ou au réveil par exemple, la probabilité de rire est moindre. Les différents états physiologiques peuvent ainsi intervenir [11,16].

Le rire se manifeste de plusieurs façons, ce qui reflète la complexité de cette expression. Le rire et le sourire ne sont pas à confondre. Le sourire est le fait de relever les coins de la bouche vers le haut : il peut être signe de gaieté mais peut aussi exprimer une approbation ou encore un embarras. Le rire et le sourire diffèrent par leur intensité, leur déclenchement et leurs effets physiologiques.

Le rire peut lui aussi communiquer des émotions négatives. L'expression d'un rire nerveux en est la preuve [3].

Les effets procurés seront vus par la suite.

### 2.1. Son historique dans le champ médical

On parle de rire en corrélation avec la médecine depuis bien longtemps. Dans la Bible, il est écrit « *Un cœur joyeux est un bon remède, mais un esprit écrasé dessèche les os* ». Les prémices ont vu le jour avec Aristote (IV<sup>e</sup> siècle avant JC) et Hippocrate (V<sup>e</sup> siècle avant JC). On rappelle notamment qu'Hippocrate, premier médecin, a été connu pour avoir donné de l'importance à l'impact psychologique que le médecin pouvait avoir sur son patient [17]. Aristote est considéré comme un précurseur de l'idée selon laquelle le rire peut avoir des effets positifs sur le bien-être.

Au XIV<sup>e</sup> siècle, le chirurgien français Henri de Mondeville utilisait l'humour pour la distraction de ses patients.

En 1560, Laurent Joubert aborde le rire en médecine, dans son ouvrage « *Traité du ris* » : il étudie les effets physiologiques à savoir l'origine sanguine selon lui [17].

Au XX<sup>e</sup> siècle, le rire thérapeutique connaît un tournant majeur avec notamment Norman Cousins, père de la thérapie par le rire. Il est l'auteur d'« *Anatomie d'une maladie* », ouvrage dans lequel il reprend son histoire. Norman Cousins était atteint d'une spondylarthrite ankylosante, douloureuse au quotidien. Un jour, il décide de regarder des programmes télévisés comiques, et se rend compte que durant le visionnage, il n'a ressenti aucune douleur. Il va par la suite étudier plus précisément le sujet.

De nombreuses thèses ont été consacrées aux effets thérapeutiques du rire. Parmi les pionniers, on compte William Fry, créateur du mot « *gélologie* », science du rire, ainsi que Lee Berk dont les travaux ont porté sur les effets immunologiques du rire.

En 1970, Hunter Adams initie le rire thérapeutique en milieu hospitalier « *La guérison doit être un échange humain aimant, et non une transaction commerciale* ». Ouvert en 1977, le Big Apple Circus, cirque basé à New York qui devient une organisation à but non lucratif, propose le programme « *Clown care* » : les clowns se produisent dans les hôpitaux.

Dans les années 1990, Robert Provine a joué un rôle primordial dans le domaine, notamment dans la comparaison du phénomène chez l'homme et le chimpanzé. Il a travaillé sur le phénomène de contagion du rire.

On remarque qu'au fil du temps, la notion d'« *humanisation* » de la santé, basée sur la bienveillance du soignant envers le soigné et inversement, se répand. Les émotions des patients sont prises en compte [18].

## 2.2. Ses effets sur le corps

La gélologie se définit comme l'étude du rire et de ses effets sur le corps.

### 2.2.1. Physiologiques

Les effets psychologiques sont bien plus reconnus que les effets physiologiques qui continuent d'être étudiés, surtout les répercussions au niveau cérébral [8]. Ses bienfaits sont nombreux, le rire thérapeutique permet de :

- réduire le stress par :

La diminution des hormones du stress dans le sang : le taux de cortisol et de catécholamines. Rappelons que le cortisol appartient à la famille des stéroïdes, produit par les glandes surrénales. Il a de nombreuses fonctions dont la médiation de la réponse au stress.

La stimulation de la production de béta-endorphine, sérotonine et dopamine : les hormones du bonheur.

- détendre les muscles : avec la sollicitation des muscles du visage (orbite oculaire), de l'abdomen et du diaphragme en riant puis détente des différents muscles.

- améliorer la ventilation pulmonaire avec la création d'une expiration forte.

- stimuler la circulation avec une augmentation temporaire du rythme cardiaque et de la pression artérielle, puis une diminution de la fréquence cardiaque, respiratoire ainsi que de la pression artérielle, accompagnant la relaxation musculaire est ensuite perçue [19]. Cette répercussion au niveau de la santé cardiovasculaire a été montrée, notamment grâce à une étude sur 17 sujets adultes après visionnage d'une comédie de 30 minutes et d'un documentaire, à des temps distincts. La fréquence cardiaque et la pression artérielle se sont vues augmenter après avoir regardé la comédie. De plus, une vasodilatation provenant de l'artère brachiale a été observée [20].

- renforcer le système immunitaire : augmentation du nombre de lymphocytes T et des Ig A, G et M, de la production d'anticorps et de l'activité des cellules tueuses naturelles, des globules blancs et des interférons gamma.

- élever le seuil de douleur et la tolérance à la douleur : libération des endorphines (produits dans le système nerveux central) qui jouent le rôle de neurotransmetteurs, mais il s'agit aussi d'analgésiques naturels, qui permettent de réduire la douleur et de créer la sensation de bien-être en luttant contre l'impact du stress [21]. Les niveaux d'endorphines sont souvent mesurés grâce à l'évaluation du seuil de douleur. Il a été montré que seul le rire de Duchenne permet cet effet sur les endorphines [7].

- améliorer les fonctions hépatiques et intestinales

Il peut aussi entraîner des larmes, des rougeurs, des mouvements du corps, des expressions faciales fortes, et l'émission de sons.

De plus en plus, nous parlons des effets cérébraux du rire. Pour le moment, les aires activées ont davantage été étudiées par rapport à la temporalité de leur activation [22]. Les zones activées dans le cerveau durant l'expression d'un rire ont été détectées grâce à l'IRMf (Imagerie par Résonance Magnétique fonctionnelle).

Ces zones sont :

- **La jonction temporo-occipito-pariétale (TOPJ)** impliquée dans la reconnaissance des émotions et des croyances des autres mais aussi dans la résolution des incongruités. En effet, le rire est souvent lié à la détection d'un comportement incongru à nos attentes, puis au traitement de cette incongruité.

La TOPJ entre en interaction avec **le cortex préfrontal, le cortex cingulaire antérieur et l'amygdale**, qui sont eux aussi activés. Ces derniers sont impliqués dans la régulation des émotions.

- Le **système de récompense mésolimbique**, il s'agit d'une voie neuronale comprenant le noyau accumbens NAcc, l'aire tegmentale ventrale ATV, le cortex préfrontal et l'amygdale.

En effet, le rire active l'ATV, responsable de la production de la dopamine, principal neurotransmetteur. Cela entraîne la libération de dopamine dans le noyau accumbens qui provoque la sensation de plaisir, et donne envie de réitérer le comportement qui a produit le rire. Le cortex préfrontal et l'amygdale sont quant à eux, comme vu précédemment, impliqués dans la régulation des émotions [23,24].

Le rire permet aussi la libération d'autres neurotransmetteurs tels que l'endorphine et la sérotonine par le biais des neurones. Rappelons que les endorphines représentent une classe de peptides endogènes produits par le système nerveux central. Ils agissent comme neurotransmetteurs. Ils se lient aussi aux récepteurs opioïdes, ce qui leur confère leurs propriétés analgésiques. L'effort physique et les différentes pressions sur le corps (massage par exemple) permettent la libération d'endorphines [7]. L'action de rire implique de longues séries d'expiration, ce qui est éprouvant et expliquerait le déclenchement de la sécrétion des endorphines [7].

La sérotonine, autre neurotransmetteur, est libérée grâce au rire qui stimule le noyau raphe [25]. Il s'agit d'une hormone de contrôle [3], qui régule l'humeur.

Ces traitements de l'humour sont déjà en place durant l'enfance [26]. Au plus une situation fait rire, et au plus le système de récompense sera activé. Ces zones cérébrales permettent donc de trouver une situation drôle et de procurer le plaisir de rire.

Ainsi, le rire thérapeutique est étroitement lié à la psychoneuroimmunologie. Cela signifie que la psychologie peut avoir un impact sur la neurologie, et celle-ci coordonne le système immunitaire.

### 2.2.2. Psychologiques

Le rire est une communication non verbale aux nombreux bienfaits psychologiques qui découlent des effets physiologiques vus précédemment.

Il permet donc de :

- réduire le stress et l'anxiété, en créant une atmosphère plus détendue
- élever l'humeur, la gaieté, l'estime de soi et le bien-être psychologique

Une étude a été réalisée en comparant l'état psychologique de personnes bénéficiant de 6 séances de 45 minutes de yoga du rire étalonnées sur 6 mois. Pour évaluer les changements d'humeur, le questionnaire sur le profil des états d'humeur (J-POMS-B) a été employé, évaluant l'humeur générale sur une échelle de 0 à 4. Pour l'évaluation du stress, des prélèvements sanguins ont été réalisés avant et après les séances mesurant les taux de cortisol et d'ACTH (hormone adrénocorticotrope).

Treize adultes en état de santé ont participé à l'étude. Les résultats montrent une réduction au fil des séances de l'anxiété, de la tension, de la colère, de l'hostilité, de la fatigue et de la confusion. Plus ces facteurs sont importants avant les séances et au plus leur réduction est grande. A partir de la quatrième séance surtout, les niveaux d'ACTH et de cortisol ont été réduits considérablement [27].

- améliorer les relations interpersonnelles, l'effet de groupe, la cohésion par sa contagiosité
- améliorer la qualité de vie et les soins aux patients
- diminuer les insomnies [28].

L'humour facilite aussi l'apprentissage et la mémoire [9].

## **2.3. Son utilisation en médecine**

L'ensemble des bénéfices évoqués précédemment offre au rire une place légitime dans le monde médical, contribuant à une meilleure prise en charge des patients.

### **2.3.1. Les différentes approches thérapeutiques**

Rappelons que le rire thérapeutique est employé en complément aux thérapies utilisées de base pour réduire l'anxiété [28]. Nous verrons celles-ci plus tard.

#### **2.3.1.1. Le clown thérapeutique**

Le clown thérapeutique « *est un art interdisciplinaire qui implique une grande variété de compétences, telles que l'humour, le théâtre, la musique et la danse, visant à fournir une distraction basée sur l'humour pour améliorer l'humeur des patients pédiatriques hospitalisés et réduire leur anxiété* » [29]. Il utilise l'humour.

L'entrée des clowns dans les hôpitaux n'a cessé d'augmenter depuis 1986. Les enfants apparaissent comme le public de prédilection des clowns. Ils sont plus réceptifs à leurs histoires [30]. Il a été montré par de nombreuses études que le rire par le biais des clowns thérapeutiques diminuait l'anxiété des enfants soignés mais aussi de leurs parents avec la libération d'endorphines [29]. Ils suscitent de la bonne humeur et des émotions positives [29]. Le clown crée une interaction sociale avec l'enfant, il permet de le distraire de l'acte médical qui sera réalisé. Il va faire ressentir à l'enfant de la sécurité et l'aide à se sentir comme chez lui [18]. Il renverse les codes et enlève toute forme de logique, il suscite de la curiosité et de l'imagination chez les patients [18]. L'intervention des clowns a fait ses preuves durant la période pré-interventionnelle mais aussi pendant une intervention médicale [31].

En France, l'association « Le Rire Médecin » a été créée par Caroline Simonds, comédienne américaine, en 1991. Elle permet d'intégrer les clowns dans les différents hôpitaux de France au fur et à mesure des années.

Les interventions sont régies par un code de déontologie créé en 1995. Celui-ci comprend le respect du secret professionnel. Lors des transmissions, les médecins fournissent les données médicales aux clowns afin d'avoir des interventions personnalisées pour chacun des enfants selon ce qu'il vit. Dans cette association, il faut savoir que les clowns jouent en duo, ils viennent dans les services de manière régulière chaque semaine. Cela permet de donner des repères temporels aux enfants hospitalisés pour une longue durée. Ils interviennent de manière personnalisée dans les chambres mais aussi dans les couloirs avec les parents, les soignants.

En 2011, a été créé l'Institut de Formation du Rire Médecin et depuis 2015, cette formation est reconnue comme une certification professionnelle avec des prérequis nécessaires. Elle permet de rendre professionnelles et adaptées au milieu médical les différentes interventions.

Cette association française compte aujourd'hui 150 clowns professionnels présents dans de nombreux hôpitaux. Chacun peut contribuer en faisant des dons pour permettre à un maximum d'enfants de profiter de ces moments <sup>1</sup>.

### **2.3.1.2. Le yoga du rire**

Le yoga du rire a vu le jour en Inde en 1995 grâce au docteur Madan Kataria. Depuis, cette pratique est employée dans de multiples pays du monde [27]. Ce concept associe des rires sans raison à des respirations profondes (Pranayama), il n'utilise pas l'humour [19]. Tous les bénéfices du rire sont alors procurés. En France, il existe l'Institut Français du Yoga du rire (Figure 1) [2].

Les séances durent environ 40 minutes et comportent [32] :

- des exercices de respiration
- des échauffements : applaudissements, regards et sourires entre participants afin de se libérer pour générer le rire par la suite
- des jeux enfantins : permettant de créer une certaine énergie
- des exercices de rire.

Des études ont montré une réduction du stress et de l'anxiété chez les personnes participant à ces séances [32]. Ici, nous parlons du yoga du rire pour les patients. Mais il peut aussi être employé par les soignants, leur évitant le stress, l'épuisement professionnel et leur permettant de se détendre au travail [32].



***Figure 1 : Logo officiel de l'Institut Français du Yoga du rire<sup>2</sup>***

---

<sup>1</sup> <https://www.leriremedecin.org/>

<sup>2</sup> <https://www.formation-yogadurire.fr/>

### 2.3.1.3. Le dispositif @LOL

Il s'agit du premier dispositif thérapeutique électronique permettant d'utiliser le rire de manière autonome (Figure 2). Ce projet est né grâce à deux Français, Yann Courchelle et Richard Worm, à la tête d'Arisus R&D. Il inclut le boîtier et son cordon. Plusieurs systèmes existent. Certains délivrent des rires d'enfant, d'homme adulte ou encore de femme adulte.

Le fait d'enclencher le bouton du boîtier provoque un rire contagieux durant 66 secondes. Les deux inventeurs du système ont cherché scientifiquement la fréquence et la durée nécessaires pour permettre la libération d'hormones du plaisir. Le protocole d'utilisation inclut trois usages par jour, à savoir le matin en se réveillant, avant le déjeuner, et le soir à l'endormissement.



***Figure 2 : Le dispositif @LOL <sup>3</sup>***

Pour le moment, l'efficacité du système a été validée par deux essais contrôlés randomisés en France dans des services d'oncologie, chez des patients en cours de traitement :

- au CHE (Centre de Haute Energie) de Nice (06) par le professeur René Jean Bensadoun en radiothérapie

---

<sup>3</sup> <https://alol.fr/>

- à la clinique des Flandres (59) par le Docteur Wagner, pour des patients en chimiothérapie

L'étude a été élaborée à partir de 2 questionnaires : l'un remis à l'entrée à l'hôpital avant le début des traitements, et l'autre 30 jours après. Il est constitué de 10 questions dont les réponses seront données sur une échelle de 1 à 10 (Figure 3).

@LOL a été présenté en septembre 2023 au Congrès mondial de la santé intégrative à Rome.

0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

Pas du tout satisfait    Moins satisfait    Satisfait    Très satisfait    Extrêmement satisfait

- 1) Sur une échelle de 0 à 10, à combien estimeriez-vous votre niveau de STRESS ?  
Notez : .....
- 2) Même question pour votre DOULEUR ?  
Notez : .....
- 3) A combien évaluez-vous votre TOLÉRANCE AUX TRAITEMENTS ?  
Notez : .....
- 4) A combien estimez-vous votre niveau d'ESTIME DE SOI ?  
Notez : .....
- 5) Quelle est votre niveau de CONFIANCE EN SOI ?  
Notez : .....
- 6) Ressentez-vous de l'ANXIÉTÉ en ce moment ?  
Notez : .....
- 7) Vous sentez-vous DÉPRIMÉ ?  
Notez : .....
- 8) Quel est aujourd'hui votre niveau d'HUMEUR ?  
Notez : .....
- 9) Avez-vous la sensation d'une amélioration de votre sommeil ?  
Oui ou Non
- 10) Auriez-vous acheté le DRC et le recommanderiez-vous ?  
Oui ou Non                      Oui ou Non

**Figure 3 : Questionnaire à destination des patients en cours de traitement dans deux services d'oncologie, au CHE de Nice et à la clinique des Flandres<sup>4</sup>**

De nombreux avantages se sont révélés pour ce système (Tableau 1). Il s'utilise de manière autonome et ne requiert l'intervention de personne d'autre. Il peut être réalisé n'importe où. Il est non invasif et ne présente aucun effet indésirable. De plus, il est accessible à tous par son faible budget (19,90 euros)<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> <https://alol.fr/>

<sup>5</sup> <https://alol.fr/>

**Tableau 1 : Résultats cliniques après 4 semaines d'utilisation du dispositif à raison de 3 pressions par jour par rapport à un groupe témoin n'ayant rien reçu <sup>6</sup>.**

| Effets                          | Pourcentage d'amélioration avec le système @LOL |
|---------------------------------|-------------------------------------------------|
| Diminution des douleurs         | - 44%                                           |
| Diminution de l'anxiété         | - 23%                                           |
| Diminution du stress            | - 50%                                           |
| Diminution de la dépression     | - 41%                                           |
| Tolérance aux traitements       | + 32%                                           |
| Amélioration du sommeil         | + 80%                                           |
| Amélioration de l'humeur        | + 22%                                           |
| Amélioration de l'estime de soi | + 26%                                           |

### 2.3.2. Les avantages

Le rire thérapeutique est simple à mettre en œuvre, il ne requiert pas d'équipement particulier. C'est une méthode non invasive. De plus, les actions sont peu coûteuses et sont adaptables en fonction de chaque besoin. Il n'y a pas de protocole fixe à suivre. C'est une méthode qui reste naturelle, et qui est réalisable peu importe le lieu et le moment [3,18]. Cette thérapie est envisageable quel que soit l'âge ou le sexe du patient.

Il n'y a quasiment aucune contre-indication à l'utilisation du rire. Il s'agit d'une aide temporaire et réversible. A la différence, l'utilisation répétée ou au long cours de moyens pharmacologiques peut entraîner des résistances aux médicaments, néfastes pour la santé [33]. Il n'y a pas de nécessité d'avoir beaucoup de connaissances théoriques sur le sujet pour l'appliquer [5]. Cette méthode n'engendre pas d'effets secondaires indésirables pour les patients [5].

Il existe une multitude de manières de provoquer le rire, en lisant des livres, à la vue de clowns, ou de vidéos comiques [29]. Le rire peut être auto-induit ou alors réalisé en groupe [8]. Nombreux sont les bénéfices de la mise en place du rire thérapeutique dans le milieu médical, cela explique l'engouement à son sujet ces dernières années.

---

<sup>6</sup> <https://alol.fr/>

### **2.3.3. Les inconvénients**

Il est compliqué pour les soignants de pratiquer le rire thérapeutique de manière reproductible. Il serait avantageux de se former un minimum comme pour tout autre stratégie dans le domaine de la santé [18]. Le milieu médical reste un environnement strict, régi par des règles d'hygiène, de confidentialité, et de conduite. Ainsi, la venue de clowns peut paraître étrange au sein d'un hôpital ou d'un cabinet libéral. De plus, certains médecins trouvent qu'on dépasse le cadre de leur profession [34].

Il est difficile de mener des études autour du sujet, notamment pour récolter des données sur le rire : il n'y a aucun moyen de mesure précis dans le domaine [5]. L'évaluation du rire est uniquement réalisée au moyen d'un électromyogramme du diaphragme [6].

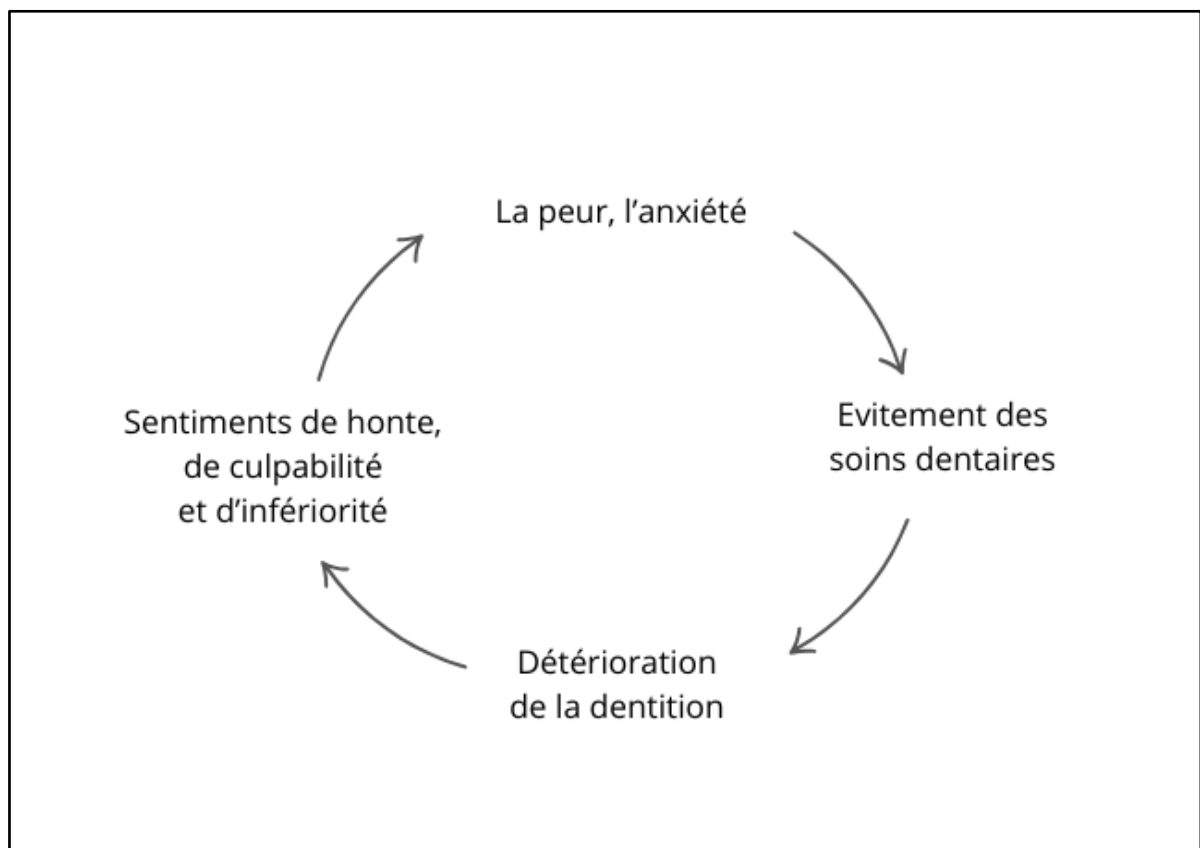
Les obstacles à la mise en place du rire thérapeutique tiennent davantage au fait qu'on ne l'associe pas à quelque chose de sérieux ou encore à sa complexité à l'étudier.

### **3.1. L'anxiété, principale indication**

La peur dentaire est une « *réaction émotionnelle désagréable à des stimuli menaçants spécifiques survenant dans des situations associées à un traitement dentaire* », tandis que l'anxiété dentaire est « *un état émotionnel négatif excessif et déraisonnable ressenti par les patients au cabinet dentaire* »[35].

L'anxiété et la peur dentaire concernent de nombreux patients. Chez les enfants, 10 à 20 % en souffrent, surtout chez les plus jeunes [36]. Il s'agit d'un problème de santé publique [37]. Toutes deux se composent d'éléments somatiques, cognitifs et émotionnels [37]. L'origine de cette anxiété est multifactorielle. Ainsi, pour la prendre en charge au mieux, il est important de l'évaluer correctement et de connaître ce qui la cause. On utilise donc souvent plusieurs thérapies pour la limiter [36].

Les manifestations de peur et d'anxiété ont un impact négatif sur les soins dentaires futurs. L'enfant sera soit non coopérant ou alors il évitera totalement les prochains soins [37]. Ce type de patient manque trois fois plus souvent les rendez-vous que les autres patients [38]. C'est un réel cercle vicieux car si le patient diffère ses soins, sa dentition risque de se détériorer, et il aura encore plus de douleurs par la suite. C'est à ce moment que des sentiments de honte, de culpabilité et d'infériorité peuvent apparaître [37] (Figure 4).



**Figure 4 : Le cercle vicieux de la peur liée aux soins dentaires (adaptée de [40])**

L'anxiété et la peur dentaire peuvent impacter le quotidien de l'enfant. En effet, ayant peur de ressentir de la douleur chez le chirurgien-dentiste, certains enfants repoussent et vont attendre de souffrir. La douleur ressentie peut impacter la santé générale de l'enfant. Elle peut entraîner des difficultés à manger, un retard de croissance mais peut aussi altérer la confiance en soi, les relations sociales, la concentration ou encore le sommeil [41–43]. L'enfant peut aussi être soucieux de l'aspect esthétique de son sourire. Souvent à l'école, cela peut être une préoccupation pour lui [44]. Rappelons qu'une bonne santé bucco-dentaire fait partie intégrante d'un état de santé général optimal [41]. Le chirurgien-dentiste doit donc prendre à cœur de ne pas négliger les anxiétés et peurs liées aux soins dentaires, qui peuvent avoir de grands retentissements dans la vie de l'enfant [44].

La détérioration de l'état buccodentaire des patients anxieux a été prouvée à travers plusieurs études dont celle d'Hakeberg et coll. En effet, grâce à des clichés intraoraux, celle-ci a montré une augmentation des pertes dentaires, des lésions carieuses, une perte osseuse marginale accentuée, ainsi qu'une hausse du nombre de lésions osseuses péri radiculaires chez les patients anxieux [45].

L'anxiété, la peur et la douleur sont étroitement liées. En effet, lorsqu'une personne ressent de l'anxiété ou de la peur, son seuil de douleur est abaissé [46].

Le fait de craindre de ressentir une douleur est le facteur le plus important d'anxiété [37]. Selon l'âge de l'enfant, la nature de ses peurs évolue. Par exemple, à un âge préscolaire, la peur liée à la séparation apparaît. Ses différentes peurs et ses capacités d'adaptation face aux différentes situations ne vont cesser d'évoluer avec le développement de l'enfant [37].

L'enfance est une étape clé dans la prise en charge de l'anxiété, car elle conditionne les prises en charge à l'âge adulte [44].

### **3.1.1. Les principales sources d'anxiété au cabinet dentaire**

De nombreux facteurs influencent la survenue de l'anxiété dentaire. Son étiologie est multifactorielle.

Une étude qualitative utilisant la plateforme YouTube a été menée, afin de récolter des données de vidéos manifestant les impacts et origines de l'anxiété et de la peur dentaire chez les enfants et les adolescents [44]. L'anxiété dentaire chez les enfants prendrait son origine à travers plusieurs sources :

- l'expérience personnelle de l'enfant, et l'influence de son entourage :

La rareté des rendez-vous chez le professionnel de santé ou alors une mauvaise expérience rend la visite plus anxieuse. De plus, l'enfant écoute beaucoup les dires de ses proches, surtout lorsque les parents ou amis ont mal vécu des soins. L'enfant se fera alors une mauvaise idée avant même d'avoir vécu la séance [44]. L'inconscient collectif de l'image négative portée au chirurgien-dentiste dans l'ancien temps est toujours présent.

- le chirurgien-dentiste lui-même ainsi que le personnel du cabinet : La ponctualité, la bienveillance et les compétences du personnel sont primordiales pour accueillir, détendre et soigner dans les meilleures conditions l'enfant. [44]

- l'environnement du cabinet dentaire [44] : la position allongée sur le fauteuil peut être mal vécue par le patient et source d'anxiété.

Aussi, les différents sens sont sollicités lors des visites chez le chirurgien-dentiste. L'enfant redoute ces aspects sensoriels [42] : l'ouïe avec les stimuli sensoriels des différents instruments qui peuvent surprendre, la vue d'une aiguille par exemple qui peut effrayer, l'odorat de par l'odeur de certains matériaux employés. Cela peut lui provoquer de l'anxiété.

Selon une étude d'Alvesalo et coll. réalisée en Finlande, sur 828 écoliers, les craintes rapportées sont :

- Les procédures invasives telles que l'injection de la solution d'anesthésique, ou encore le fait de fraiser la surface dentaire.

- La peur d'être dans une position d'infériorité, comme l'étouffement, le fait d'être examiné par une personne étrangère, ou encore de garder la bouche ouverte [47].

### **3.1.2. Les différentes formes d'expression de l'anxiété**

Les enfants développent différentes manifestations face à cette anxiété et peur liées aux soins dentaires :

- les réactions physiques immédiates telles que les pleurs, les cris, les frissons
- les réponses psychologiques comme le fait d'être inquiet, paniqué, bouleversé, contrarié, se sentir impuissant, ressentir de la haine
- le manque de coopération, l'enfant peut alors refuser les différentes actions qu'on lui demande à savoir s'asseoir au fauteuil, ouvrir la bouche [44].

Ces différentes réponses interagissent entre elles. Le but est alors de les déconditionner. Différents moyens vus plus tard sont alors employés. Rappelons que les réactions face à l'anxiété évoluent selon l'âge de l'enfant.

### **3.1.3. Les principaux moyens d'évaluation de l'anxiété**

Le chirurgien-dentiste a pour rôle d'évaluer l'état émotionnel du patient, son tempérament, sa personnalité en rapport avec l'acte dentaire à réaliser [48].

L'identification du niveau d'anxiété préopératoire de l'enfant est primordiale afin de gérer au mieux la situation une fois que l'enfant est installé dans la salle de soin. Cela permettra au praticien de délivrer les soins plus sereinement et de savoir vers quel niveau de prémédication il s'orientera si besoin. De plus, dans le cadre des recherches, cette évaluation est indispensable [49].

Actuellement, aucune méthode d'évaluation de l'anxiété n'est perçue comme une référence. Chacune présente certains avantages et inconvénients [49]. Cependant, il est nécessaire d'employer une échelle approuvée, personnalisée et reproductible.

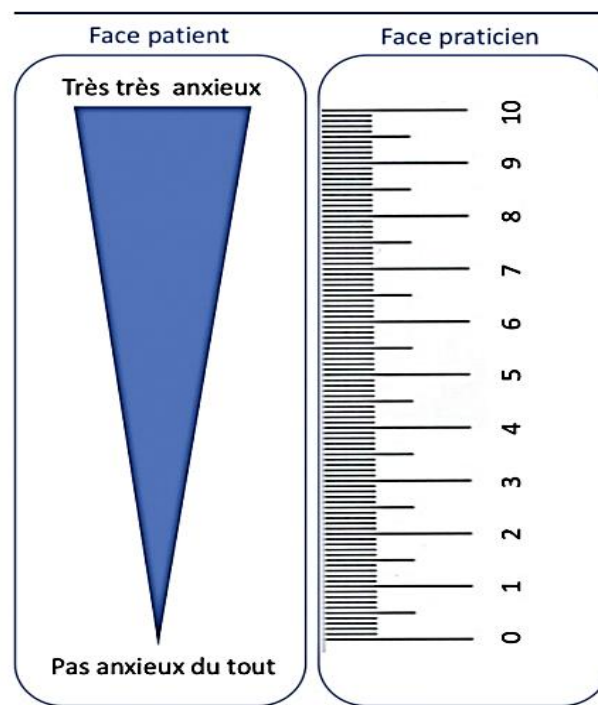
Afin d'évaluer cette anxiété au mieux, la prise en compte de l'âge de l'enfant et de son état cognitif est impérative [50]. En effet, souvent à partir de 6 ans, l'enfant est dans la capacité d'autoévaluer son anxiété. Avant cela, il faudra l'aide d'une tierce personne pour faciliter l'évaluation, on parle d'hétéroévaluation [50].

### 3.1.3.1. L'autoévaluation

L'autoévaluation est plus simple à mettre en œuvre car elle ne requiert pas d'interprétation par le praticien. Néanmoins, il faut garder en tête l'aspect subjectif [50]. Voici quelques exemples d'échelles d'autoévaluation :

- l'Echelle Visuelle Analogique EVA (Figure 5)

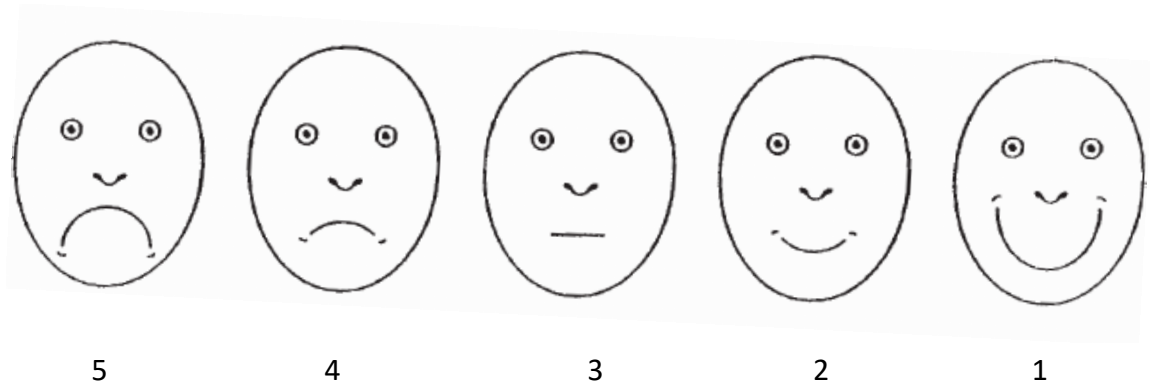
Il s'agit d'un outil simple, l'enfant situe son niveau d'anxiété en le pointant sur l'échelle graduée allant de 0 signifiant « pas du tout anxieux » à 10 « très anxieux » [50].



***Figure 5 : Echelle Visuelle Analogique pour l'anxiété [50]***

- l'échelle des images faciales (Facial Image Scale : FIS) (Figure 6)

C'est une échelle reprenant des expressions faciales qui vont permettre à l'enfant de situer comment il se sent au moment présent. Le score 5 correspond à « extrêmement triste » et le score 1 à « extrêmement heureux » [50].



***Figure 6 : Echelle des images faciales [50]***

- le questionnaire CFSS-DS (Children Fear Survey Schedule-Dental Subcale) (Tableau 2)

Il s'agit d'un questionnaire reprenant 15 situations potentiellement retrouvées chez le chirurgien-dentiste. L'enfant situera grâce à un score allant de 1 à 5 comment il se sent face à celles-ci. Le score 1 signifie non effrayé, le score 2 : peu effrayé, le score 3 : effrayé, le score 4 : assez effrayé et le score 5 : très effrayé. En additionnant ces scores, un chiffre est obtenu, le seuil limite révélant un enfant anxieux est de 38 [50].

***Tableau 2 : Questionnaire « Children-Fear Survey Schedule-Dental Subscale » (CFSS-DS) (adapté d'après [50])***

| Comment te sens-tu dans les situations suivantes ? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|----------------------------------------------------|---|---|---|---|---|
| Chez le dentiste                                   |   |   |   |   |   |
| Chez le docteur                                    |   |   |   |   |   |
| Avoir des piqûres                                  |   |   |   |   |   |
| Quelqu'un examine ta bouche                        |   |   |   |   |   |
| Devoir ouvrir la bouche                            |   |   |   |   |   |
| Un étranger te touche                              |   |   |   |   |   |
| Quelqu'un te regarde                               |   |   |   |   |   |
| Le dentiste qui fraise                             |   |   |   |   |   |
| Voir le dentiste qui fraise                        |   |   |   |   |   |
| Entendre le dentiste qui fraise                    |   |   |   |   |   |
| Quelqu'un qui met des instruments dans ta bouche   |   |   |   |   |   |
| S'étouffer                                         |   |   |   |   |   |
| Devoir aller à l'hôpital                           |   |   |   |   |   |
| Les gens en blouse blanche                         |   |   |   |   |   |
| Le dentiste qui te brosse les dents                |   |   |   |   |   |

### 3.1.3.2. L'hétéroévaluation :

Cette dernière impose une observation accrue du comportement de l'enfant. Deux principales échelles ressortent :

- l'échelle de Frankl (Tableau 3) :

Elle est très simple d'utilisation. En regardant attentivement l'enfant, un score entre 1 et 4 est donné selon son comportement.

***Tableau 3 : Echelle de Frankl (adaptée d'après [50])***

|   |                                                                                                                                                                         |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | <b>Comportement définitivement négatif</b> : Refuse le traitement, crie avec force, et manifeste son opposition aux soins                                               |
| 2 | <b>Comportement négatif</b> : Peu disposé à accepter les soins. Certains signes d'opposition existent mais ils ne sont pas forcément déclarés (air maussade, renfrogné) |
| 3 | <b>Comportement positif</b> : Accepte le traitement avec réserve. Il est prudent mais suit les directives du praticien                                                  |
| 4 | <b>Comportement définitivement positif</b> : Bons rapports avec le praticien, intéressé par le traitement. Il rit souvent et semble apprécier la visite                 |

- l'échelle de Venham modifiée par Veerkamp (Tableau 4)

Avec ces 6 scores, cette échelle permet une certaine précision. Elle a été validée par bien nombre d'essais cliniques [51].

**Tableau 4 : Echelle de Venham modifiée (adaptée d'après [50])**

| Score | Echelle de VENHAM modifiée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0     | <b>Détendu, souriant</b> , ouvert, capable de converser, meilleures conditions de travail possibles. Adopte le comportement voulu par le dentiste spontanément, ou dès qu'on le lui demande.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1     | <b>Mal à l'aise, préoccupé</b> . Regard direct mais expression faciale tendue. Observe furtivement l'environnement. S'appuie spontanément sur le dossier du fauteuil. Les mains restent baissées ou sont partiellement levées pour signer l'inconfort. Pendant une manœuvre stressante, peut protester brièvement et rapidement. Le patient est disposé à – est capable de – dire ce qu'il ressent quand on lui demande. Respiration parfois retenue. Capable de bien coopérer avec le dentiste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2     | <b>Tendu</b> . Le ton de la voix, les questions et les réponses traduisent l'anxiété. Multiplie les demandes d'informations. Mains crispées aux accoudoirs, peuvent se tendre et se lever, mais sans gêner le dentiste. S'appuie au dossier spontanément mais la tête et le cou restent tendus. Accepte le main-dans-la-main. Regard direct. Pendant une manœuvre stressante, protestations verbales, pleurs discrets possibles. Le patient interprète la situation avec une exactitude raisonnable et continue d'essayer de maîtriser son anxiété. Les protestations sont plus gênantes. Le patient obéit encore lorsqu'on lui demande de coopérer. La continuité thérapeutique est préservée                                                                                                                                                     |
| 3     | <b>Réticent à accepter la situation thérapeutique</b> , a du mal à évaluer le danger Respire souvent. Protestations énergiques, pleurs possibles. S'appuie au dossier après plusieurs sollicitations, la tête et le cou restent tendus. Légers mouvements d'évitement. Mains crispées, regard parfois fuyant. Accepte le main-dans-la-main. Hésite à utiliser les mains pour essayer de bloquer les gestes du dentiste. Gigote un peu. Proteste verbalement, larmoyant. Protestations sans commune mesure avec le danger ou exprimées bien avant le danger. Parvient à faire face à la situation, avec beaucoup de réticence. La séance se déroule avec difficultés.                                                                                                                                                                               |
| 4     | <b>Très perturbé par l'anxiété</b> et incapable d'évaluer la situation. Crispation importante. Sourcils foncés, regard fuyant, les yeux peuvent être volontairement fermés. Pleurs véhéments sans rapport avec le traitement. Mouvements d'évitement brusques. Pose les mains sur sa bouche ou sur le bras du dentiste mais finit par laisser faire. Serre les lèvres mais finit par garder la bouche ouverte. Soulève fréquemment la tête du dossier. Rejette le contact corporel, mais peut encore accepter le main-dans-la-main. Importantes contorsions nécessitant parfois une contention. Le patient peut encore être accessible à la communication verbale et finir après beaucoup d'efforts et non sans réticence à essayer de se maîtriser. La dissociation est partielle. La séance est régulièrement interrompue par les protestations. |
| 5     | <b>Totalement déconnecté de la réalité du danger</b> . Inaccessible à la communication. Rejette le contact corporel. Serre les lèvres et les dents. Referme la bouche et serre les dents dès que possible. Agite violemment la tête. Pleure fort à grands cris, hurle, dit des injures, se débat, est agressif ; inaccessible à la communication verbale et visuelle. Quel que soit l'âge, présente des réactions primitives de fuite. Tente activement de s'échapper. Contention indispensable                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

Cette échelle sera retenue afin de prouver l'impact du rire thérapeutique sur l'anxiété préopératoire des enfants en odontologie pédiatrique. En effet, par sa fiabilité, elle trouve sa place en épidémiologie [50].

On rappelle tout de même que l'observation comportementale peut amener à des biais. En effet, un enfant perturbé peut se comporter de différentes manières qui ne traduisent pas son réel niveau d'anxiété [50].

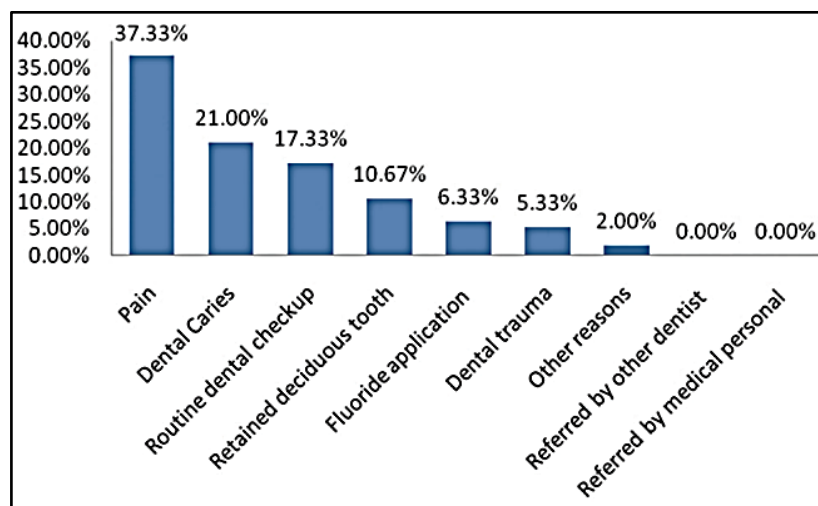
Aussi, l'anxiété se traduit par des changements physiologiques : la fréquence cardiaque, la pression artérielle ou encore la saturation en oxygène qui sont des biomarqueurs de l'anxiété et de la douleur [52]. Néanmoins, il semble assez peu pratique de prendre ces mesures à plusieurs reprises, et un ensemble de variations peut altérer les résultats.

### 3.1.4. Les approches traditionnelles utilisées pour limiter l'anxiété

#### 3.1.4.1. L'importance de la première consultation

De nombreux enfants consultent pour la première fois chez le chirurgien-dentiste dans le contexte de la douleur, par exemple pour une lésion carieuse symptomatique, ou alors suite à un traumatisme. L'image que l'enfant aura du chirurgien-dentiste risque d'être négative dans son esprit [53].

D'après Alshahran et coll, 37,33 % des enfants consultent dans un contexte douloureux, 21% lorsqu'ils sont atteints de caries et seulement 17,33% pour un examen de routine [54] (Figure 7).



**Figure 7 : Distribution de la fréquence des participants en fonction des raisons de la première visite dentaire de leurs enfants [41]**

Pour éviter cela, la prévention joue un grand rôle. Il est important de sensibiliser les parents sur l'impact de cette première visite sur leurs enfants, ainsi que les visites de rappel. En effet, une visite sans soin, d'habitation à l'environnement a une importance considérable dans la mise en confiance et dans l'établissement d'une bonne relation entre l'enfant et le praticien. Le chirurgien-dentiste assure le contrôle de la dentition, il intercepte alors des lésions carieuses débutantes afin de ne pas attendre leur progression. Aussi, il surveille le bon développement de la croissance craniofaciale de l'enfant [41]. De plus, lors de ces visites, des conseils en matière d'hygiène alimentaire et buccodentaire sont délivrés [41]. Le comportement adopté par l'enfant lors de sa première visite est décisif quant à ses consultations à venir [48].

De nombreux parents nient le moment opportun d'une première consultation dentaire. En effet, une précédente étude en Arabie saoudite a montré le manque de connaissances des parents saoudiens à ce sujet [55].

Selon une étude transversale menée auprès de 320 parents/tuteurs à la faculté de chirurgie dentaire de l'université King Khalid à Abha, lors de la première visite chez le chirurgien-dentiste pour leurs enfants :

- 72,67 % des enfants étaient accompagnés d'un parent
- 39,67 % des enfants ont eu un comportement positif (selon l'échelle de Frankl)
- 37,33% des parents ont déclaré qu'ils amenaient leur enfant uniquement en cas de douleur
- 47,33% des parents ne reprogrammeraient pas de rendez-vous de visite car selon eux, s'ils ne nécessitent pas de soin, cela ne sert à rien [41].

Aussi, les parents peuvent jouer un rôle sur l'anxiété de l'enfant durant les rendez-vous chez le chirurgien-dentiste. En effet, c'est le chirurgien-dentiste qui doit identifier l'impact positif ou négatif de la présence du parent. L'âge du patient influence sur la nécessité d'avoir l'un de ses parents dans la salle de soin. En effet, selon une étude chez les patients âgés de trois à cinq ans, la présence parentale a très souvent un impact positif. Au-delà de cet âge, il n'y a aucune différence si l'enfant est accompagné de son parent ou non [56]. Bien sûr, cela est à juger par le chirurgien-dentiste, car la présence de certains parents très anxieux peut influencer négativement la prise en charge de l'enfant même jeune, et selon les différentes relations parent-enfant.

Grâce à une étude indienne incluant des jeunes de 12 ans, il a été montré que les patients n'ayant jamais consulté un chirurgien-dentiste, ressentaient plus d'anxiété en comparaison à ceux ayant eu des visites antérieures. De plus, il y aurait une corrélation entre l'état bucco-dentaire des enfants, le besoin de soins et leur anxiété [57].

### 3.1.4.2. Les moyens non pharmacologiques

La douleur peut être réduite par de nombreux moyens non pharmacologiques, qui apparaissent plus acceptables auprès des patients, parents et professionnels de santé [58].

#### ✓ Les méthodes traditionnelles accès sur la communication :

- verbale et non verbale permettant d'établir une relation de confiance entre le soignant et le soigné. La communication verbale est un outil pour capter l'attention du patient jouant sur les variations de rythme, d'intonation [59]. La communication non verbale, à la différence de l'approche à travers la parole, permet aux patients d'être réceptifs en utilisant le toucher, des gestes ou encore des expressions faciales [59].

- les modifications comportementales [60] avec :

- le « tell show do » (dire, montrer, faire) : Il s'agit d'une méthode traditionnelle, utilisée pour amener progressivement les gestes exécutés, cela donne à l'enfant l'impression de pouvoir contrôler la poursuite du soin.
- le renforcement positif : Il permet de valoriser l'enfant à chaque temps de l'intervention, renforçant ainsi sa confiance en soi [59].
- la distraction : C'est une technique qui aide à rediriger l'attention du patient vers des éléments positifs [59].
- la relaxation : en utilisant la respiration diaphragmatique.
- ou encore l'hypnose : Cette technique permet de faire entrer le patient dans un état de conscience altéré par l'intermédiaire de suggestions [52]. L'âge le plus propice aux effets de l'hypnose se situe entre 8 et 12 ans. C'est la volonté du patient qui lui permet d'être réceptif à l'hypnose [61]. La grande capacité d'imagination des enfants les rend très sensibles à l'hypnose conversationnelle. En fin de séance, l'enfant doit être ramené à la réalité par des trances post-hypnotiques.

#### ✓ Les méthodes innovantes :

- les thérapies cognitivo-comportementales (TCC) : elles permettent de modifier les attentes négatives du patient anxieux [36] grâce à la désensibilisation, la relaxation systématique ou encore aux interventions cognitives.

- la distraction audiovisuelle [60] : Un essai clinique randomisé a été mené sur une période de 6 mois auprès d'enfants âgés de 5 à 8 ans, coopérants mais présentant une anxiété dentaire. Ils n'avaient jamais consulté le chirurgien-dentiste auparavant, ils ont reçu un soin nécessitant une anesthésie locale. Pour se distraire de l'acte, certains enfants ont observé des formes sur un kaléidoscope, et d'autres portaient des lunettes de réalité virtuelle. L'autoévaluation de l'anxiété des enfants grâce au test d'image de

Venham (VPT), ainsi que les données mesurées sur un oxymètre de pouls ont montré une diminution de leur anxiété [62]. Ces nouveaux moyens technologiques sont prometteurs dans le domaine.

La musicothérapie est également employée pour distraire l'attention d'une personne, et ainsi réduire son anxiété. Dans le domaine médical, elle peut être utilisée comme musique de fond lors des interventions ou alors directement dans les oreilles du patient au moyen d'écouteurs. La distraction audio a fait ses preuves en médecine, elle atténue la douleur ressentie, et améliore l'humeur [42]. Cependant, dans le domaine de l'odontologie pédiatrique, des études doivent se poursuivre afin de prouver les effets de la musique sur l'anxiété des enfants [58].

C'est la combinaison de ces techniques qui est efficace [35]. Elles sont cependant encore sous-utilisées, cela pourrait s'expliquer par le nombre insuffisant de preuves [36].

Soigner un enfant craintif vis-à-vis des soins dentaires est chronophage pour le chirurgien-dentiste. Il faut lui apporter les informations nécessaires pour créer un environnement confortable pour la suite [37].

Ainsi, ces alternatives non pharmacologiques présentent de nombreux avantages. Aucun équipement n'est nécessaire (hormis pour la réalité virtuelle ou la musicothérapie), elles sont facilement applicables au sein du cabinet dentaire. C'est fiable, le patient reste conscient et aucun effet secondaire n'est rapporté. L'ensemble de ces méthodes se combinent facilement aux différentes techniques de sédation [61].

#### **3.1.4.3. Les moyens pharmacologiques**

Les thérapies cognitivo-comportementales ne suffisent pas toujours à la bonne prise en charge de l'enfant, le chirurgien-dentiste s'orientera alors vers des moyens pharmacologiques en complément afin de réduire l'anxiété.

Selon la Société Française d'Anesthésie Réanimation (SFAR), la sédation est « *l'utilisation de moyens médicamenteux ou non, destinée à assurer le confort physique et psychique du patient et à faciliter les techniques de soins* ». Les techniques de sédation suivent un continuum décrit par l'ASA (American Society of Anesthesiologist) (tableau 5). Pour être en pleine sécurité, le chirurgien-dentiste doit connaître la zone dans laquelle il se trouve. Quatre niveaux de sédation sont décrits, ils se distinguent par la réponse du patient, le maintien des voies aériennes, la ventilation spontanée ainsi que la fonction cardiovasculaire [63].

**Tableau 5 : Continuum de la sédation selon l’American Society of Anesthesiologist (ASA)<sup>7</sup>**

|                                  | <b>Sédation minimale</b> | <b>Sédation modérée</b>            | <b>Sédation profonde</b>       | <b>Anesthésie générale</b>           |
|----------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
| <i>Réponse</i>                   | Normale                  | Stimuli verbaux et tactiles légers | Stimuli répétés et douloureux  | Aucune malgré un stimulus douloureux |
| <i>Voies aériennes</i>           | Perméable                | Pas d’intervention                 | Intervention peut être requise | Intervention souvent requise         |
| <i>Ventilation spontanée</i>     | Normale                  | Adéquate                           | Peut être inadéquate           | Fréquemment inadéquate               |
| <i>Fonction cardiovasculaire</i> | Normale                  | Généralement maintenue             | Généralement maintenue         | Peut être perturbée                  |

Le niveau de sédation à appliquer sur l’enfant est jugé en amont par le chirurgien-dentiste selon différents critères [64]. Une analyse de la situation est indispensable afin d’évaluer le rapport bénéfice risque.

Aussi, afin d’évaluer le risque préopératoire, une classification de l’état physique ASA a été mise en place (Tableau 6).

<sup>7</sup> <https://www.asahq.org/standards-and-practice-parameters/statement-on-continuum-of-depth-of-sedation-definition-of-general-anesthesia-and-levels-of-sedation-analgesia>

***Tableau 6 : Classification de l'ASA permettant d'exprimer l'état de santé préopératoire d'un patient (adaptée de [65])***

| <i>Classe</i> | <i>Description</i>                                                                                                     |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ASA I         | Personne normale en bonne santé                                                                                        |
| ASA II        | Patient atteint d'une affection organique peu sévère, bien contrôlée sous traitement, sans atteinte des organes cibles |
| ASA III       | Patient atteint d'une maladie organique sévère sans menace vitale à court terme, avec limitation fonctionnelle         |
| ASA IV        | Patient atteint d'une maladie organique invalidante mettant constamment sa vie en danger                               |
| ASA V         | Patient moribond, dont l'espérance de vie est inférieure à 24 heures sans intervention chirurgicale                    |

Le continuum de sédation distingue alors :

- **La sédation minimale, anxiolyse**

Elle est indiquée en cas d'anxiété légère à modérée. L'ensemble des paramètres du tableau n°5 demeure inchangé, seule une altération de la fonction cognitive et de la coordination physique peut survenir. La prémédication sédatrice la plus utilisée est l'**Hydroxyzine (Atarax®)** [66].

L'Atarax® est un anxiolytique et un antihistaminique, il possède des propriétés sédatives et atropiniques <sup>8</sup>. Chez l'enfant, la dose recommandée est de 1 mg par kilogramme par jour. La dose maximale est de 2 mg par kilogramme par jour [67]. Il se présente soit sous la forme de comprimés sécables de 25 mg, ou alors sous la forme de sirop pour les enfants en général de moins de 6 ans. La prise doit être effectuée 1h30 avant l'acte dentaire ce qui correspond au pic plasmatique, et sa demi-vie est de 4 heures [66]. Il est nécessaire de prendre garde au risque de somnolence jusqu'à l'élimination complète du médicament [67]. Cette médication est aussi employée en amont d'une anesthésie générale [67].

---

<sup>8</sup> <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/atarax-739.html>

Les benzodiazépines consommées par voie orale ont aussi montré leur efficacité en termes de sédation selon un niveau de preuve modéré. En effet, le midazolam est un hypnotique sédatif appartenant à la famille des imidazobenzodiazépines. Il présente des propriétés anxiolytiques, myorelaxantes et anticonvulsivantes, une amnésie antérograde est également remarquée après son utilisation <sup>9</sup>. Il a des effets sur la coopération pour un dosage compris entre 0,25mg/kg et 1mg/kg. Des études complémentaires sont en cours [68]. Le midazolam présente cependant des inconvénients, il a une courte durée d'action, et de nombreux effets indésirables tels que des nausées, des vomissements, des étourdissements [68]. Rappelons qu'il est uniquement à usage hospitalier.

- **La sédation modérée, analgésie (sédation consciente)**

La sédation modérée est « *une dépression de la conscience induite par un médicament au cours de laquelle les patients répondent délibérément à des commandes verbales, seules ou accompagnées d'une légère stimulation tactile* » [63]. La perméabilité des voies aériennes est conservée sans intervention, la ventilation spontanée est adéquate et les fonctions cardio-vasculaires sont généralement maintenues.

Elle est employée couramment au cabinet dentaire en cas d'anxiété modérée à sévère. Il s'agit d'une méthode sécurisée et efficace [64]. Les sédatifs peuvent être administrés par voie inhalée (MEOPA), orale ou intraveineuse avec des benzodiazépines. Cette dernière n'est néanmoins pas recommandée avant l'âge de 16 ans [64].

Le patient est conscient, il peut répondre aux stimuli et commandes verbales, ses réflexes de protection sont maintenus. Cette sédation produit une amnésie antérograde.

- 1- Le **MEOPA** est un **Mélange Equimolaire d'Oxygène et de Protoxyde d'Azote**, il s'administre par inhalation. Son élimination est très rapide. Cette technique reste sans danger si les indications sont bien respectées, elle se restreint aux patients en état physique ASA I et II. Pour les patients considérés comme ASA III, ils peuvent être soignés en milieu hospitalier en sédation profonde ou en anesthésie générale [63].

Le personnel doit être formé pour utiliser cette technique, et une surveillance tout au long du procédé est obligatoire, le patient doit toujours rester conscient [64].

Il est nécessaire de respecter les indications. En odontologie pédiatrique, elles concernent la sédation chez les nourrissons, enfants, adolescents, les patients anxieux ou les patients en situation de handicap <sup>10</sup>.

- 2- L'administration de **benzodiazépines par voie intraveineuse** telle que le Midazolam dépasse le cadre du cabinet de chirurgie dentaire libéral, car elle est réalisée uniquement en milieu hospitalier.

---

<sup>9</sup> <https://www.vidal.fr/medicaments/substances/midazolam-2380.html>

<sup>10</sup> <https://www.vidal.fr/actualites/20018-securite-d-emploi-des-meopa-oxygene-et-protoxyde-d-azote-les-regles-indispensables-a-connaître.html>

- **La sédation profonde**

La sédation profonde est « *un état de dépression induite de la conscience accompagné d'une perte partielle des réflexes protecteurs, y compris la capacité à maintenir les voies respiratoires en permanence et/ou à répondre adéquatement à la stimulation physique et aux commandes verbales* » [69].

- **L'anesthésie générale**

L'anesthésie générale est « *un état d'inconscience induit pharmacologiquement, temporaire et réversible, associé à une perte des réflexes protecteurs, y compris l'incapacité à maintenir la perméabilité des voies respiratoires, sans les fonctions fondamentales de la vie* » [69].

La sédation profonde ainsi que l'anesthésie générale sont réalisées uniquement en milieu hospitalier.

La Haute Autorité de Santé (HAS) recommande aux chirurgiens-dentistes de toujours privilégier l'anesthésie locale à l'anesthésie générale quand elle est réalisable. De plus, il est essentiel de poser la bonne indication et d'évaluer le rapport bénéfice/risque. Des contraintes s'imposent. Une consultation préanesthésique par un médecin anesthésiste réanimateur est à réaliser obligatoirement en amont : un devoir d'information est primordial ainsi que l'obtention du consentement éclairé [70]. Un jeûne préopératoire est essentiel, ainsi qu'un réveil en salle de surveillance postinterventionnelle s'ensuit [70].

L'indication de l'anesthésie générale prend en compte la nature de l'acte. En chirurgie orale, il peut s'agir d'interventions préventives, interceptives ou encore curatives. Une adaptation à chaque enfant est nécessaire, selon ses spécificités physiologiques, psychologiques ou encore anatomiques. L'enfant connaît des phases de croissance selon son âge, il est impératif de les prendre en compte [70].

La Société Française d'Anesthésie et Réanimation (SFAR) a revu en 2023 l'organisation et la sécurité de la mise en place de l'anesthésie générale pédiatrique. En effet, elle souligne les impératifs en termes d'équipement et de matériel utilisés qui doivent être adaptés à l'âge et au poids de l'enfant. Les compétences des professionnels afin d'assurer ces actes de manière sereine et sécuritaire sont également remises à jour [70].

La HAS a regroupé les différentes indications de l'anesthésie générale de la sorte :

Liées à l'état général du patient :

- conditions comportementales empêchant toute évaluation et/ou traitement buccodentaire à l'état vigile après échec de tentatives de soins au fauteuil
- nécessité de mise en état buccal lourde et pressante avant thérapeutiques médico-chirurgicales spécifiques urgentes, par exemple : carcinologie, hématologie, cardiologie, greffe d'organe...

- limitation de l'ouverture buccale interdisant un examen et/ou un traitement immédiat
- réflexes nauséeux prononcés

Liées à l'intervention :

- interventions longues, complexes, regroupement de plusieurs actes en une même séance
- état infectieux loco-régional nécessitant d'intervenir en urgence (par exemple : geste associé de drainage et/ou débridement, extractions dans le cadre d'une ostéoradionécrose)

Liées à l'anesthésie locale :

- contre-indications avérées de l'anesthésie locale, c'est-à-dire allergie confirmée par un bilan d'allergologie et contre-indications spécifiées dans l'Autorisation de Mise sur le Marché (porphyrie, épilepsie non contrôlée par les médicaments, ...)
- impossibilité d'atteindre un niveau d'anesthésie locale suffisant après des tentatives répétées au cours de plusieurs séances.

Les différentes contre-indications exposées par la HAS sont :

- les risques anesthésiques majeurs : évaluation nécessaire du rapport bénéfice-risque
- refus du patient et/ou des parents ou du représentant légal [71].

Si le patient est victime d'une réelle phobie, alors le chirurgien-dentiste doit l'orienter vers une prise en charge psychologique.

### **3.2. Comment le rire thérapeutique est-il applicable en odontologie pédiatrique ?**

#### **3.2.1. Les données actuelles**

A ce jour, une seule étude au monde a été réalisée en Italie, mettant en lien le rire thérapeutique et la pratique de la chirurgie dentaire. Celle-ci s'intéressait à l'impact d'un clown thérapeutique en salle d'attente sur l'anxiété préopératoire de l'enfant (de 4 à 12 ans). Parmi les 80 enfants sélectionnés au hasard dans un service d'odontologie, certains consultaient pour la première fois et d'autres étaient déjà suivis. Parmi les 80 individus, 40 ont été exposés à un clown et l'autre moitié représentait le groupe témoin. Les clowns bénévoles ont divertis les enfants en salle d'attente en s'adaptant à eux selon leur âge, leur expérience chez le dentiste, leurs réactions. Pour évaluer l'anxiété des enfants, deux échelles ont été employées : La CFSS-DS (Children's Fear Survey – Dental Subscale) et l'échelle visuelle analogique des visages (FIS). Compte tenu des résultats, il a été montré que le clown dans la salle d'attente a réduit l'anxiété des enfants. De plus, l'anxiété était plus faible qu'en utilisant le Midazolam. L'anxiété préopératoire mesurée à l'aide du m-YPAS a montré un m-YPAS avec le clown à 28,3, avec l'utilisation du Midazolam il s'élevait à 35,7 et pour le groupe contrôle, il était de 38,4.

Le clown représente alors un réel soutien et un confort pour le chirurgien-dentiste pédiatrique avant de réaliser son acte. Or, durant l'intervention, le bénéfice du rire thérapeutique n'a jamais été étudié encore [72].

## **Partie 4 – Etude expérimentale avec le système @LOL : protocole d'étude**

Dans le cadre de cette thèse, un protocole d'étude a été élaboré. En effet, afin d'illustrer au mieux l'intérêt du rire thérapeutique pour la prise en charge des enfants en odontologie pédiatrique, le système @LOL sera testé auprès d'enfants en salle d'attente avant de bénéficier de soins. Ainsi, l'effet procuré sur l'enfant sera évalué en comparant l'anxiété avant et après avoir utilisé le dispositif, une conclusion pourra alors être tirée.

## Protocole de Recherche Impliquant la Personne Humaine type (Cat.2)



### Etude clinique sur l'effet de l'utilisation du dispositif @LOL sur l'anxiété préopératoire en odontologie pédiatrique

#### PROMOTEUR :

CHU de LILLE  
Service d'Odontologie  
1 Place de Verdun 59000 LILLE  
03 20 44 43 55

#### COORDONNATEUR PRINCIPAL :

**Docteur Thomas TRENTESAUX**  
**Maître de Conférences des**  
**Universités – Praticien**  
**Hospitalier**  
*Section Développement,*  
*Croissance et Prévention*  
*Responsable du département*  
*d'Odontologie Pédiatrique du*  
*CHU de Lille*

## SOMMAIRE

1. Justification scientifique et description générale de la recherche
2. Objectif de l'étude
3. Critères d'évaluation
4. Type d'essai
5. Balance Bénéfice-Risque
6. Sélection des sujets
7. Calcul du nombre de sujets nécessaires à la vérification de l'hypothèse à tester
8. Déroulement de l'étude
9. Évènements indésirables
10. Traitement(s) de l'étude
11. Recueil des données
12. Analyses statistiques des données
13. Faisabilité
14. Monocentrique
15. Budget-personnel
16. Modalités administratives
17. Références bibliographiques

## RESUME

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Titre :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Etude clinique sur l'effet de l'utilisation du dispositif @LOL sur l'anxiété préopératoire en odontologie pédiatrique                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Promoteur :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| CHU de Lille                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Coordonnateur principal :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Dr Thomas Trentesaux                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Justification scientifique et qualification de la recherche :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>L'anxiété dentaire concerne de nombreux jeunes patients. Celle-ci peut compromettre la qualité des soins, et amener à des refus de prise en charge. Sa prise en compte est essentielle et représente un réel défi pour le praticien. Outre les approches traditionnelles telles que les thérapies cognitivo-comportementales ou encore les solutions médicamenteuses, des alternatives innovantes comme la distraction audiovisuelle et le rire thérapeutique émergent.</p> <p>Un dispositif nommé @LOL induisant un rire de manière autonome, a montré son efficacité à travers deux essais contrôlés randomisés dans des services d'oncologie.</p> <p>Se pose alors la question des bienfaits de l'utilisation de ce dispositif dans la salle d'attente du chirurgien-dentiste sur la réduction de l'anxiété de l'enfant, afin d'améliorer son expérience des soins ?</p> |
| <b>Qualification de la recherche :</b> Il s'agit d'une Recherche Impliquant la Personne Humaine de Catégorie 2 (RIPH Cat. 2)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Objectif principal et objectifs secondaires :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Cette étude a pour principal but d'évaluer l'impact du rire thérapeutique, au moyen du dispositif @LOL, sur l'anxiété préopératoire des enfants en odontologie pédiatrique.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Critères de sélection :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <p><b>Les critères d'inclusion :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Enfants âgés de 6 à 12 ans</li><li>-Bon état de santé général sans pathologie chronique</li><li>-Nécessitant un soin buccodentaire (de n'importe quelle nature)</li><li>-Avec recueil du consentement des parents ou tuteurs légaux</li></ul> <p><b>Les critères de non inclusion :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Enfant âgé de moins de 6 ans ou plus de 12 ans</li><li>-Malentendant</li><li>-Refus de consentement pour participer à l'étude de la part des parents ou des tuteurs légaux</li></ul> <p><b>Les critères d'exclusion :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Enfants atteints de pathologies chroniques</li></ul>                                                                                                                                   |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| -Allergies à un des matériaux du dispositif                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Durée de l'étude :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 6 mois                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Méthodologie :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| -Essai contrôlé randomisé<br>-Monocentrique : dans le service d'Odontologie du CHU de Lille                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Déroulement de l'étude :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <p>Dans un des deux groupes, les enfants bénéficieront du dispositif @LOL en salle d'attente avant le soin. Ils pourront alors déclencher, en pressant une fois sur le boîtier, le rire choisi avant le soin.</p> <p>Dans le groupe témoin, les enfants patienteront en salle d'attente sans équipement particulier avant d'entrer en salle de soin.</p> <p>Suite à cela, l'anxiété avant la mise en place du soin sera évaluée et comparée dans les deux groupes grâce à une hétéroévaluation à l'aide de l'échelle de Venham ainsi qu'une autoévaluation à l'aide d'une règlette type EVA. Le niveau d'anxiété avec ces mêmes échelles, en arrivant en salle d'attente avant l'utilisation du dispositif, sera également relevé.</p> |
| Critères d'évaluation :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Utilisation de l'hétéroévaluation avec l'échelle de Venham modifiée par Veerkamp (succès : scores 0 - 1 - 2, échec : scores 3 - 4 - 5) ainsi que l'autoévaluation au moyen de l'Echelle Visuelle Analogique (EVA) avant et après l'utilisation du dispositif.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Analyse statistique :                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><b>Taille de l'échantillon :</b> A évaluer en fonction du retour des biostatistiques</p> <p><b>Analyses</b> descriptives, analytiques</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Retombées attendues                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Les enfants ayant bénéficié du système @LOL en salle d'attente, devraient être plus détendus et présenter moins d'anxiété lors des soins dentaires.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## 1. Justification scientifique et description générale de la recherche

L'anxiété représente un défi majeur pour la réalisation des soins bucco-dentaires en odontologie pédiatrique. En effet, l'anxiété et la peur dentaires touchent 10 à 20% des enfants (1). Des conséquences néfastes pour la santé buccodentaire et générale peuvent alors en découler. Les soins sont réalisés dans des conditions difficiles ou alors ils sont complètement refusés par l'enfant. La gestion de l'anxiété permet d'assurer des soins plus qualitatifs et sereins pour le patient mais aussi pour le praticien.

Avant toute chose, le chirurgien-dentiste évalue le niveau d'anxiété de l'enfant. Après cela, différentes alternatives pour gérer au mieux son anxiété s'offrent à lui, des moyens non pharmacologiques, comme les thérapies cognitivo-comportementales, l'hypnose aux moyens médicamenteux allant de la sédation minimale à l'anesthésie générale.

Différents moyens innovants ont vu le jour, ils sont utilisés en concomitance aux méthodes traditionnelles et permettent aussi de diminuer le recours à l'utilisation des moyens médicamenteux. La distraction audio-visuelle en est un exemple.

Le rire thérapeutique apporte de nombreux bénéfices psychologiques et physiologiques. Il est utilisé dans le monde médical depuis de nombreuses années. Ses différents effets interpellent, se pose alors la question de son utilisation au cabinet dentaire.

Pour le moment, en odontologie pédiatrique, une seule étude sur le rire thérapeutique a été menée par Cosi et coll. Elle a prouvé l'impact positif d'un clown thérapeutique sur la réduction de l'anxiété préopératoire chez les enfants inclus ayant interagi avec lui (2). Une autre manière d'amener les bienfaits du rire thérapeutique dans le monde médical est le dispositif @LOL. Conçu comme le premier dispositif thérapeutique électronique permettant d'utiliser le rire de manière autonome, ce projet est né grâce à deux français Yann Courchelle et Richard Worm, à la tête d'Arisus R&D.

Il s'agit d'un boîtier qui produit par simple pression, un rire contagieux de 66 secondes. Plusieurs variantes existent, certains délivrent des rires d'enfant, d'homme adulte ou encore de femme adulte. Les deux inventeurs du système ont cherché scientifiquement la fréquence et la durée nécessaires pour permettre la libération d'hormones du plaisir.



***Figure 1 : Le dispositif @LOL<sup>11</sup>***

Pour le moment, l'efficacité du système a été validée par deux essais contrôlés randomisés en France dans des services d'oncologie, chez des patients en cours de traitement :

- Au CHE (Centre de Haute Energie) de Nice (06) par le professeur René Jean Bensadoun en radiothérapie
- A la clinique des Flandres (59) par le Docteur Wagner, pour des patients en chimiothérapie

Quels sont alors les bienfaits de l'utilisation de ce dispositif dans la salle d'attente du chirurgien-dentiste, notamment en odontologie pédiatrique ?

## **2. Objectif de l'étude**

Cette étude a pour principal but d'évaluer l'impact du rire thérapeutique, au moyen du dispositif @LOL, sur l'anxiété préopératoire des enfants en odontologie pédiatrique.

---

<sup>11</sup> <https://alol.fr>

### 3. Critères d'évaluation

#### Critère d'évaluation principal :

L'hétéroévaluation avec l'échelle de Venham modifiée par Veerkamp sera employée (succès : scores 0 -1-2, échec : scores 3 - 4 - 5) afin d'évaluer l'anxiété des enfants en arrivant en salle d'attente puis juste avant le soin.

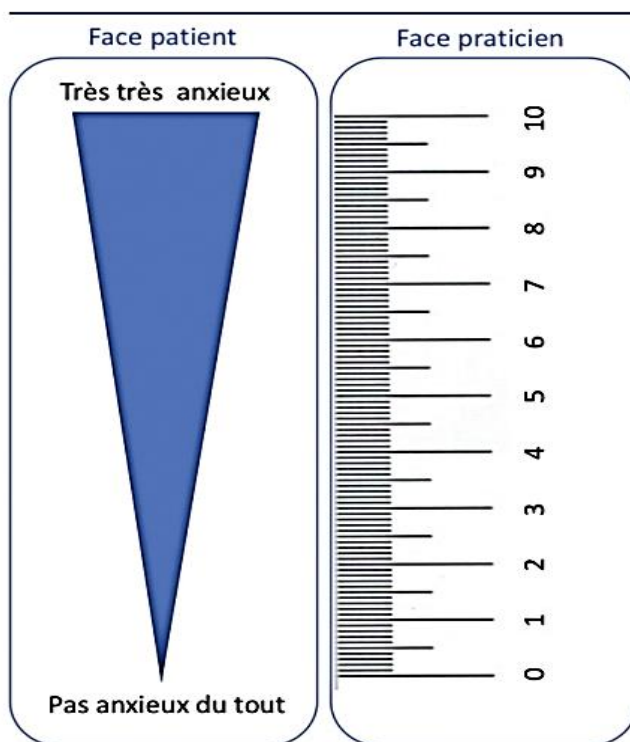
**Tableau 1 : Echelle de Venham modifiée (adaptée d'après (3))**

| Score | Echelle de VENHAM modifiée                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0     | <b>Détendu, souriant</b> , ouvert, capable de converser, meilleures conditions de travail possibles. Adopte le comportement voulu par le dentiste spontanément, ou dès qu'on le lui demande.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 1     | <b>Mal à l'aise, préoccupé</b> . Regard direct mais expression faciale tendue. Observe furtivement l'environnement. S'appuie spontanément sur le dossier du fauteuil. Les mains restent baissées ou sont partiellement levées pour signer l'inconfort. Pendant une manœuvre stressante, peut protester brièvement et rapidement. Le patient est disposé à – est capable de – dire ce qu'il ressent quand on lui demande. Respiration parfois retenue. Capable de bien coopérer avec le dentiste                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2     | <b>Tendu</b> . Le ton de la voix, les questions et les réponses traduisent l'anxiété. Multiplie les demandes d'informations. Mains crispées aux accoudoirs, peuvent se tendre et se lever, mais sans gêner le dentiste. S'appuie au dossier spontanément mais la tête et le cou restent tendus. Accepte le main-dans-la-main. Regard direct. Pendant une manœuvre stressante, protestations verbales, pleurs discrets possibles. Le patient interprète la situation avec une exactitude raisonnable et continue d'essayer de maîtriser son anxiété. Les protestations sont plus gênantes. Le patient obéit encore lorsqu'on lui demande de coopérer. La continuité thérapeutique est préservée                                                                                                                                                     |
| 3     | <b>Réticent à accepter la situation thérapeutique</b> , a du mal à évaluer le danger. Respire souvent. Protestations énergiques, pleurs possibles. S'appuie au dossier après plusieurs sollicitations, la tête et le cou restent tendus. Légers mouvements d'évitement. Mains crispées, regard parfois fuyant. Accepte le main-dans-la-main. Hésite à utiliser les mains pour essayer de bloquer les gestes du dentiste. Gigote un peu. Proteste verbalement, larmoyant. Protestations sans commune mesure avec le danger ou exprimées bien avant le danger. Parvient à faire face à la situation, avec beaucoup de réticence. La séance se déroule avec difficultés.                                                                                                                                                                              |
| 4     | <b>Très perturbé par l'anxiété</b> et incapable d'évaluer la situation. Crispation importante. Sourcils foncés, regard fuyant, les yeux peuvent être volontairement fermés. Pleurs véhéments sans rapport avec le traitement. Mouvements d'évitement brusques. Pose les mains sur sa bouche ou sur le bras du dentiste mais finit par laisser faire. Serre les lèvres mais finit par garder la bouche ouverte. Soulève fréquemment la tête du dossier. Rejette le contact corporel, mais peut encore accepter le main-dans-la-main. Importantes contorsions nécessitant parfois une contention. Le patient peut encore être accessible à la communication verbale et finir après beaucoup d'efforts et non sans réticence à essayer de se maîtriser. La dissociation est partielle. La séance est régulièrement interrompue par les protestations. |
| 5     | <b>Totalement déconnecté de la réalité du danger</b> . Inaccessible à la communication. Rejette le contact corporel. Serre les lèvres et les dents. Referme la bouche et serre les dents dès que possible. Agite violemment la tête. Pleure fort à grands cris, hurle, dit des injures, se débat, est agressif ;                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

|  |                                                                                                                                                                                |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | inaccessible à la communication verbale et visuelle. Quel que soit l'âge, présente des réactions primitives de fuite. Tente activement de s'échapper. Contention indispensable |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Critère d'évaluation secondaire :

L'autoévaluation des enfants sera prise en compte et comparée avant et après l'utilisation du dispositif, une réglette type EVA (Echelle Visuelle Analogique) sera alors utilisée.



***Figure 2 : Echelle Visuelle Analogique pour l'anxiété (3)***

## **4. Type d'essai**

Le type d'essai doit être défini avec soin.

- Type d'étude : essai clinique contrôlé randomisé
- En simple aveugle
- De catégorie 2 : recherches interventionnelles qui ne comportent que des risques ou des contraintes minimales, dont la liste est fixée par arrêté du Ministère chargé de la Santé, après avis du Directeur Général de l'ANSM
- Nombre de sujets nécessaires à l'essai : A définir
- Durée prévue de l'étude : 6 mois
- Etude monocentrique : dans le service d'Odontologie du CHU de Lille / UF odontologie pédiatrique

## **5. Balance Bénéfice - Risque :**

- Bénéfices au niveau individuel : Les enfants bénéficiant du système @LOL devraient voir une amélioration de leur anxiété préopératoire ainsi qu'une vision optimisée de l'expérience des soins. Une meilleure coopération en découlera, ce qui facilitera la relation entre le soignant et le soigné.
- Bénéfices au niveau collectif : Ceci permettrait de réduire l'usage des substances médicamenteuses et valoriserait la pertinence du rire thérapeutique dans le monde médical.
- Risque : Cette recherche ne présente aucun risque spécifique.

Ainsi, la balance bénéfice risque est favorable à la réalisation de l'étude.

## **6. Sélection des sujets**

- Les critères d'inclusion :
  - Enfants âgés de 6 à 12 ans
  - Bon état de santé général sans pathologie chronique
  - Nécessitant un soin buccodentaire (de n'importe quelle nature)
  - Avec recueil du consentement des parents ou des tuteurs légaux
- Les critères de non inclusion :
  - Enfant âgé de moins de 6 ans ou plus de 12 ans
  - Malentendant
  - Refus de consentement pour participer à l'étude de la part des parents ou tuteurs légaux
- Les critères d'exclusion :
  - Enfants atteints de pathologies chroniques
  - Allergies à un des matériaux du dispositif

## **7. Calcul du nombre de sujets nécessaires à la vérification de l'hypothèse à tester**

A évaluer avec l'équipe de biostatistiques de la cellule recherche du CHU de Lille.

## 8. Déroulement de l'étude

- Visite de pré inclusion : afin de savoir si le patient va bénéficier de soins et accepte d'être intégré à l'étude avec recueil du consentement auprès des parents ou tuteurs légaux. On vérifiera alors les critères d'inclusion et d'exclusion.
- Visite d'inclusion :

Aucune prémédication sédatrice ne sera employée en amont.

Dans le groupe expérimental : les enfants bénéficieront du dispositif @LOL en salle d'attente avant le soin, ils pourront alors déclencher le rire choisi préalablement en émettant une pression sur le boîtier. L'effet suscité sur l'anxiété de l'enfant suite à l'exposition au système sera recueilli, évalué puis comparé à son anxiété initiale.

Dans le groupe témoin : les enfants patienteront en salle d'attente sans équipement particulier avant d'entrer en salle de soin

Ainsi, l'anxiété des enfants sera évaluée et comparée dans les deux groupes, en arrivant en salle d'attente puis juste avant le soin. Seront utilisées une hétéro évaluation à l'aide de l'échelle de Venham modifiée et une auto évaluation grâce à une échelle type EVA.

## 9. Evénements indésirables

### 1. Définitions

**Evènement indésirable** : toute manifestation nocive survenant chez une personne qui se prête à une recherche impliquant la personne humaine que cette manifestation soit liée ou non à la recherche ou au produit sur lequel porte cette recherche.

**Effet indésirable** : événement indésirable survenant chez une personne qui se prête à une recherche impliquant la personne humaine, lorsque cet événement est lié à la recherche ou au produit sur lequel porte cette recherche.

**Fait nouveau** : toute nouvelle donnée pouvant conduire à :

- une réévaluation du rapport des bénéfices et des risques de la recherche ou du produit objet de la recherche,
- des modifications dans l'utilisation de ce produit, dans la conduite de la recherche, ou des documents relatifs à la recherche,
- ou à suspendre ou interrompre ou modifier le protocole de la recherche ou des recherches similaires.

## **2. Obligations de vigilance**

Conformément à la réglementation en vigueur, la déclaration de faits nouveaux sera effectuée sans délai dans le cadre du soin via les Centres Régionaux de Pharmacovigilance pour les médicaments et le réseau de matériovigilance du soin pour les dispositifs médicaux. Un événement indésirable grave associé à des soins (EIGS) est un événement inattendu au regard de l'état de santé et de la pathologie de la personne et dont les conséquences sont :

- la survenue probable d'un déficit fonctionnel permanent
- la mise en jeu du pronostic vital
- le décès

Les médecins investigateurs déclareront tout événement indésirable grave associé à des soins (EIGS) lors d'investigations, ou de traitement via le portail : [https://signalement.social-sante.gouv.fr/psig\\_ihm\\_utilisateurs/index.html#/choixSignalementPS](https://signalement.social-sante.gouv.fr/psig_ihm_utilisateurs/index.html#/choixSignalementPS). Il déclarera également tous les faits nouveaux.

## **3. Evènements ou effets indésirables attendus**

Aucun effet indésirable n'est prévu dans ce protocole.

## **10. Traitement(s) de l'étude**

L'enfant sera installé confortablement en salle d'attente, un boîtier @LOL lui sera remis. Une explication simple du système sera apportée à l'enfant. Le même rire choisi en amont sera émis à l'enclenchement du bouton par le jeune patient afin d'assurer la standardisation des données rapportées.

## **11. Recueil des données**

Avant de débuter le soin, le niveau d'anxiété sera évalué selon l'échelle de Venham modifiée par Verkamp. Un score supérieur à 3 sera considéré comme témoin d'une anxiété élevée. L'enfant situera également par lui-même son anxiété sur l'Echelle Visuelle Analogique, ceci permettra de connaître son ressenti, d'évaluer l'attitude de l'enfant et de mesurer alors son anxiété avant le soin.

Les données seront récoltées grâce à un cahier d'observation.

## **12. Analyse statistique des données**

## **13. Faisabilité**

## **14. Monocentrique**

Les enfants seront recrutés dans le service d'Odontologie (UF Odontologie Pédiatrique) du CHU de Lille.

## **15. Budget - Personnel**

## **16. Modalités administratives**

### **1. Les principaux points éthiques**

Les droits de la personne et de ses intérêts sont un point essentiel de la loi notamment en ce qui concerne les mineurs et les incapables majeurs. L'intérêt des personnes qui se prêtent à une recherche impliquant la personne humaine prime toujours sur les seuls intérêts de la science et de la société.

#### **- Information du patient et consentement éclairé :**

Préalablement au début de la recherche, l'investigateur ou un médecin qui le représente est chargé d'informer la personne sur le déroulement de l'essai et ses conséquences. Le patient et le parent ou tuteur légal devront également être informés des éventuelles alternatives médicales, des modalités de prise en charge médicale prévues en fin de recherche ainsi que de leur droit d'être informés sur les résultats globaux de la recherche.

Le consentement libre et éclairé sera recueilli par écrit (article L-1122-1 du Code de la Santé Publique) sachant que le patient et le parent ou représentant légal auront l'opportunité de poser des questions et seront informés de leur droit de refuser de participer à la recherche et se retirer à tout moment de l'essai sans donner de justification et sans préjudice de ce fait. Le consentement doit être adapté à la compréhension du plus grand nombre et un délai de réflexion peut être prévu entre la délivrance de l'information et le recueil du consentement.

L'investigateur donnera à signer le consentement éclairé, en dupliqué, il conservera l'original, donnera la copie au parent ou tuteur légal.

- Examen médical et Affiliation à un régime de sécurité social : L'examen médical préalable ainsi que l'affiliation à un régime de Sécurité Sociale d'une personne susceptible de participer à un essai sont obligatoires pour l'ensemble des recherches

impliquant la personne humaine (article L1121-11 du code de la Santé Publique).

- La confidentialité des données : Le personnel médical et non médical participant à l'essai est soumis au secret médical et professionnel vis à vis des données recueillies au cours de l'étude sur le patient

## **2. Réalisation du projet et résultats**

Le projet d'étude sera soumis à la cellule recherche du CHU, sera alors évalué le nombre de patients à inclure dans l'étude.

Une validation par la CNIL et la CPP sera nécessaire.

L'étude pourra alors être mise en œuvre, et une analyse des résultats sera réalisée.

## **17. Références bibliographiques**

- (1) Cianetti S, Paglia L, Gatto R, Montedori A, Lupatelli E. Evidence of pharmacological and non-pharmacological interventions for the management of dental fear in paediatric dentistry: a systematic review protocol. *BMJ Open* 2017;7:e016043.
- (2) Tripodi D, Tieri M, Cosi A, Lombardi L, Ciaravino C, D'Ercole S. Clowntherapy in paediatric dentistry: the psychological approach to the paediatric patient. *EUROPEAN JOURNAL OF PAEDIATRIC DENTISTRY* 2022;23:242–8.
- (3) Parascandolo F, Laumailé M, Marquillier T, Trentesaux T, Delfosse C. Échelles d'évaluation de la douleur et de l'anxiété de l'enfant. *Eur J of Paed Dent, EMC - Médecine buccale*. 2021;28-602-A-10.

Table des illustrations :

**Figure 1** : Le dispositif @LOL

**Figure 2** : Echelle Visuelle Analogique pour l'anxiété

**Tableau 1** : Echelle de Venham modifiée

## Conclusion

L'objectif de ce travail est de mettre en lumière les bénéfices du rire thérapeutique sur l'anxiété des enfants consultant chez le chirurgien-dentiste.

Les effets physiques et psychologiques procurés par le rire thérapeutique en font une approche prometteuse, déjà validée dans plusieurs domaines médicaux. En chirurgie dentaire, il pourrait contribuer à diminuer l'anxiété et améliorer la coopération des jeunes enfants. Cela permettrait de prendre en charge au mieux les patients.

La mise en place d'un protocole d'étude employant le système @LOL permettrait d'objectiver l'amélioration de la coopération et du comportement de l'enfant avant de bénéficier de soins dentaires. Les résultats de cette étude favoriseraient l'intégration de cette pratique en odontologie pédiatrique.

Ses aspects ludique, abordable, applicable dans diverses situations et surtout non invasif font de lui une aide non négligeable aux techniques conventionnelles de gestion de l'anxiété. Toutefois, l'enjeu premier reste l'acceptation de cette approche par les praticiens. Ainsi, une validation clinique permettrait de lever les réticences afin de tendre vers une prise en charge toujours plus bienveillante des jeunes patients.

## Table des figures

|                   |                                                                                                                                                   |    |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figure 1 :</b> | Logo officiel de l’Institut Français du Yoga du rire.....                                                                                         | 24 |
| <b>Figure 2 :</b> | Le dispositif @LOL.....                                                                                                                           | 25 |
| <b>Figure 3 :</b> | Questionnaire à destination des patients en cours de traitement dans deux services d’oncologie, au CHE de Nice et à la clinique des Flandres..... | 26 |
| <b>Figure 4 :</b> | Le cercle vicieux de la peur liée aux soins dentaires.....                                                                                        | 30 |
| <b>Figure 5 :</b> | Echelle visuelle analogique pour l’anxiété.....                                                                                                   | 33 |
| <b>Figure 6 :</b> | Echelle des images faciales.....                                                                                                                  | 34 |
| <b>Figure 7 :</b> | Distribution de la fréquence des participants en fonction des raisons de la première visite dentaire de leurs enfants.....                        | 37 |

|                           |
|---------------------------|
| <b>Table des tableaux</b> |
|---------------------------|

|                                                                                                                                                                           |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tableau 1</b> : Résultats cliniques après 4semaines d'utilisation du dispositif à raison de 3 pressions par jour par rapport à un groupe témoin n'ayant rien reçu..... | 27 |
| <b>Tableau 2</b> : Questionnaire « Children-Fear Survey Schedule-Dental Subscale » (CFSS-DS).....                                                                         | 34 |
| <b>Tableau 3</b> : Echelle de Frankl.....                                                                                                                                 | 35 |
| <b>Tableau 4</b> : Echelle de Venham modifiée.....                                                                                                                        | 36 |
| <b>Tableau 5</b> : Continuum de la sédation selon l'American Society of Anesthesiologist (ASA).....                                                                       | 41 |
| <b>Tableau 6</b> : Classification de l'ASA permettant d'exprimer l'état de santé préopératoire d'un patient.....                                                          | 42 |

## Références bibliographiques

1. Mauersberger H, Kastendieck T, Hetmann A, Schöll A, Hess U. The different shades of laughter: when do we laugh and when do we mimic other's laughter? *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2022;377(1863):20210188.
2. Bennett MP, Lengacher CA. Humor and laughter may Influence health. I. History and background. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine* 2006;3:61–3.
3. Therapeutic benefits of laughter in mental health: a theoretical review - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27439375/> (accessed September 19, 2024).
4. Armfield JM, Heaton LJ. Management of fear and anxiety in the dental clinic: a review. *Aust Dent J* 2013;58:390–407; quiz 531.
5. van der Wal CN, Kok RN. Laughter-inducing therapies: systematic review and meta-analysis. *Soc Sci Med* 2019;232:473–88.
6. Mora-Ripoll R. Potential health benefits of simulated laughter: a narrative review of the literature and recommendations for future research. *Complementary Therapies in Medicine* 2011;19:170–7.
7. Dunbar RIM, Baron R, Frangou A, Pearce E, van Leeuwen EJC, Stow J, et al. Social laughter is correlated with an elevated pain threshold. *Proc Biol Sci* 2012;279:1161–7.
8. Louie D, Brook K, Frates E. The Laughter Prescription: a tool for lifestyle medicine. *American Journal of Lifestyle Medicine* 2016;10:262–7.
9. Humor, laughter, learning, and health! A brief review - PubMed n.d. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28679569/> (accessed September 19, 2024).
10. Wilkins J, Eisenbraun AJ. Humor theories and the physiological benefits of laughter. *Adv Mind Body Med* 2009;24:8–12.
11. Scott SK, Cai CQ, Billing A. Robert Provine: the critical human importance of laughter, connections and contagion. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences* 2022;377:20210178.
12. Dossey L. Strange contagions : of laughter, jumps, jerks, and mirror neurons. *Explore* 2010;6:119–28.
13. Bryant GA, Bainbridge CM. Laughter and culture. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci* n.d.;377:20210179.
14. Ritter J, Brück C, Jacob H, Wildgruber D, Kreifelts B. Laughter perception in social anxiety. *J Psychiatr Res* 2015;60:178–84.
15. Cao Y, Hou Y, Dong Z, Ji L-J. The impact of culture and social distance on humor appreciation, sharing, and production. *Soc Psychol Personal Sci* 2023;14:207–17.
16. Provine RR, Fischer KR. Laughing, smiling, and talking: relation to sleeping and social context in humans. *Ethology* 1989;83:295–305.
17. Lazard M. La thérapie par le rire dans la médecine du XVIe siècle. In: Milner M, editor. *Littérature et pathologie*, Saint-Denis: Presses universitaires de Vincennes; 1989, p. 13–27.
18. Catapan S de C, Oliveira WF de, Rotta TM. Palhaçoterapia em ambiente hospitalar: uma revisão de literatura. *Ciênc saúde coletiva* 2019;24:3417–29.
19. Strean WB. Laughter prescription. *Can Fam Physician* 2009;55:965–7.
20. Sugawara J, Tarumi T, Tanaka H. Effect of mirthful laughter on vascular function. *Am J Cardiol* 2010;106:856–9.

21. Dunbar RIM, Baron R, Frangou A, Pearce E, van Leeuwen EJC, Stow J, et al. Social laughter is correlated with an elevated pain threshold. *Proc Biol Sci* 2012;279:1161–7.
22. Mensen A, Poryazova R, Schwartz S, Khatami R. Humor as a reward mechanism: event-related potentials in the healthy and diseased brain. *PLOS ONE* 2014;9:e85978.
23. Vrticka P, Black JM, Reiss AL. The neural basis of humour processing. *Nat Rev Neurosci* 2013;14:860–8.
24. Palagi E, Caruana F, De Waal FBM. The naturalistic approach to laughter in humans and other animals: towards a unified theory. *Phil Trans R Soc B* 2022;377:20210175.
25. Ren J, Friedmann D, Xiong J, Liu CD, Ferguson BR, Weerakkody T, et al. Anatomically defined and functionally distinct dorsal raphe serotonin sub-systems. *Cell* 2018;175 : 472-487.e20.
26. Neely MN, Walter E, Black JM, Reiss AL. Neural correlates of humor detection and appreciation in children. *J Neurosci* 2012;32:1784–90.
27. Tanaka A, Tokuda N, Ichihara K. Psychological and physiological effects of laughter yoga sessions in Japan: A pilot study. *Nurs Health Sci* 2018;20:304–12.
28. Bressington D, Yu C, Wong W, Ng TC, Chien WT. The effects of group-based laughter yoga interventions on mental health in adults : a systematic review. *J Psychiatr Ment Health Nurs* 2018;25:517–27.
29. Sun X, Zhang J, Wang Y, Zhang X, Li S, Qu Z, et al. The impact of humor therapy on people suffering from depression or anxiety : an integrative literature review. *Brain and behavior* 2023;13:e3108.
30. Efrat-Triester D, Altman D, Friedmann E, Margalit DL-A, Teodorescu K. Exploring the usefulness of medical clowns in elevating satisfaction and reducing aggressive tendencies in pediatric and adult hospital wards. *BMC Health Serv Res* 2021;21:15.
31. Rousseau J, Cuervo-Lombardx CV. Clowning as a therapeutic intervention with the elderly : a literature review. *Geriatr Psychol Neuropsychiatr Vieil* 2022;20:248–55.
32. Sis Çelik A, Kılınc T. The effect of laughter yoga on perceived stress, burnout, and life satisfaction in nurses during the pandemic : a randomized controlled trial. *Complementary Therapies in Clinical Practice* 2022;49:101637.
33. Akimbekov NS, Razzaque MS. Laughter therapy: A humor-induced hormonal intervention to reduce stress and anxiety. *Curr Res Physiol* 2021;4:135–8. <https://doi.org/10.1016/j.crphys.2021.04.002>.
34. Oczkowski S. Virtuous laughter: we should teach medical learners the art of humor. *Crit Care* 2015;19:222.
35. Klingberg G, Broberg AG. Dental fear/anxiety and dental behaviour management problems in children and adolescents : a review of prevalence and concomitant psychological factors. *International Journal of Paediatric Dentistry* 2007;17:391–406.
36. Cianetti S, Paglia L, Gatto R, Montedori A, Lupatelli E. Evidence of pharmacological and non-pharmacological interventions for the management of dental fear in paediatric dentistry : a systematic review protocol. *BMJ Open* 2017;7:e016043.
37. Shim Y-S, Kim A-H, Jeon E-Y, An S-Y. Dental fear & anxiety and dental pain in children and adolescents; a systemic review. *Journal of Dental Anesthesia and Pain Medicine* 2015;15:53–61.
38. Fernandes SC, Louceiro A, Lopes LB, Esteves F, Arriaga P. Children’s Attitudes and behaviors about oral health and dental practices. *Healthcare (Basel)* 2021;9:416.

39. Armfield JM. What goes around comes around : revisiting the hypothesized vicious cycle of dental fear and avoidance. *Community Dent Oral Epidemiol* 2013;41:279–87.
40. Appukuttan, Deva Priya. Strategies to manage patients with dental anxiety. *Clin Cosmet Investig Dent* - 2016;8:35-50.
41. Alshahrani NF, Alshahrani ANA, Alahmari MA, Almanie AM, Alosbi AM, Togoo RA. First dental visit : age, reason, and experiences of Saudi children. *Eur J Dent* 2018;12:579–84.
42. Ainscough SL, Windsor L, Tahmassebi JF. A review of the effect of music on dental anxiety in children. *Eur Arch Paediatr Dent* 2019;20:23–6.
43. Cohen SM, Fiske J, Newton JT. The impact of dental anxiety on daily living. *Br Dent J* 2000;189:385–90.
44. Gao X, Hamzah S, Yiu CKY, McGrath C, King NM. Dental fear and anxiety in children and adolescents : qualitative study using YouTube. *J Med Internet Res* 2013;15:e29.
45. Hakeberg M, Berggren U, Gröndahl H-G. A radiographic study of dental health in adult patients with dental anxiety. *Community Dentistry and Oral Epidemiology* 1993;21:27–30.
46. Felluga M, Rabach I, Minute M, Montico M, Giorgi R, Lonciari I, et al. A quasi randomized-controlled trial to evaluate the effectiveness of clowntherapy on children’s anxiety and pain levels in emergency department. *Eur J Pediatr* 2016;175:645–50.
47. Alvesalo I, Murtomaa H, Milgrom P, Honkanen A, Karjalainen M, Tay KM. The dental fear survey schedule: a study with Finnish children. *Int J Paediatr Dent* 1993;3:193–8.
48. Dental anxiety and behaviour management problems in paediatric dentistry — a review of background factors and diagnostics | *European Archives of Paediatric Dentistry* n.d. <https://link.springer.com/article/10.1007/BF03262650> (accessed October 31, 2024).
49. Al-Namankany A, de Souza M, Ashley P. Evidence-based dentistry : analysis of dental anxiety scales for children. *Br Dent J* 2012;212:219–22.
50. Parascandolo F, Laumailé M, Marquillier T, Trentesaux T, Delfosse C. Échelles d’évaluation de la douleur et de l’anxiété de l’enfant. *Eur J of Paed Dent, EMC - Médecine buccale*. 2021;28-602-A-10.
51. Venham LL, Gaulin-Kremer E. A self-report measure of situational anxiety for young children. *Pediatr Dent* 1979;1:91–6.
52. Venkiteswaran A, Tandon S. Role of hypnosis in dental treatment : a narrative review. *Journal of International Society of Preventive and Community Dentistry* 2021;11:115.
53. Soxman JA. The first dental visit. *Gen Dent* 2002;50:148–55.
54. Alshahrani NF, Alshahrani AN, Alahmari NM, Alshahrani NA, Togoo RA, Alqahtani SM, et al. First dental visit: Age, reason, and experiences of Saudi children. *Saudi J Dent Res*. 2018;9(2):113–7.
55. Al-Shalan TA. Factors affecting Saudi parents’ perception of their children’s first dental visit. *J Contemp Dent Pract* 2003;4:54–66.
56. Acharya S, Jena P, Acharya S. Parental Presence in dental operator as a behaviour management tool on children in Bhubaneswar, Odisha, India. *Pesqui Bras Odontopediatria Clín Integr* 2019;19:e4506.

57. Birnie KA, Noel M, Chambers CT, Uman LS, Parker JA. Psychological interventions for needle-related procedural pain and distress in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;10:CD005179.
58. Aitken J, Wilson S, Coury D, Moursi A. - 2002 - The effect of music distraction on pain, anxiety and behavior in pediatric dental patients. *Pediatr Dent*. 2002;24(2):114-118.
59. Lyons RA. Understanding basic behavioral support techniques as an alternative to sedation and anesthesia. *Spec Care Dentist* 2009;29:39–50.
60. Quek J.S, Lai B, Yap A.U, Hu S. Non-pharmacological management of dental fear and anxiety in children and adolescents : An umbrella review. *Eur J Paediatr Dent*. 2022;23(3):230-8.
61. Al-Harasi S, Ashley PF, Moles DR, Parekh S, Walters V. Hypnosis for children undergoing dental treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2010:CD007154.
62. Parakh H, Thosar N. Evaluation and comparison of the effectiveness of kaleidoscope and virtual reality goggles to reduce dental anxiety in young children undergoing administration of local anesthesia. *F1000Res* 2023;12:546.
63. Schwartz ZL, Routman JS. Sedation and analgesia for the interventional radiologist. *Semin Intervent Radiol* 2023;40:240–6.
64. Fiorillo L. Conscious sedation in dentistry. *Medicina (Kaunas)* 2019;55:778.
65. Hôpital Riviera-Chablais. Classification ASA. Rennaz (Suisse) : Unité d'évaluation préopératoire, Service d'anesthésiologie ; 2020.
66. Kim T, Kim K, Kim S, Kim J. Safety of hydroxyzine in the sedation of pediatric dental patients. *J Dent Anesth Pain Med* 2022;22:395–404.
67. Haute Autorité de Santé (HAS). Avis de la commission de la transparence : ATARAX (hydroxyzine) – Avis 2. Saint-Denis La Plaine : HAS ; 2017 mai 3. Disponible sur : <https://www.has-sante.fr>.
68. Ashley PF, Chaudhary M, Lourenço-Matharu L. Sedation of children undergoing dental treatment. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;12:CD003877.
69. De Stefano R. Psychological factors in dental patient care: odontophobia. *Medicina* 2019;55:678.
70. Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR). Chirurgie orale chez l'enfant sous anesthésie générale : recommandations de la SFAR. Paris : SFAR ; 2023. Disponible sur : <https://sfar.org/organisation-de-lanesthesie-pediatrique>
71. Interventions courantes d'odontologie et de stomatologie : quand pratiquer l'anesthésie générale ? Haute Autorité de Santé n.d. [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_240338/fr/interventions-courantes-d-odontologie-et-de-stomatologie-quand-pratiquer-l-anesthesie-generale](https://www.has-sante.fr/jcms/c_240338/fr/interventions-courantes-d-odontologie-et-de-stomatologie-quand-pratiquer-l-anesthesie-generale) (accessed October 27, 2024).
72. Tripodi D, Tieri M, Cosi A, Lombardi L, Ciaravino C, D'Ercole S. Clowntherapy in paediatric dentistry : the psychological approach to the paediatric patient. *European Journal of Paediatric Dentistry* 2022;23:242–8.



L'effet du rire thérapeutique sur l'expérience des enfants en odontologie pédiatrique : vers une nouvelle approche pour la gestion de l'anxiété / **ROLIN Jeanne.** - p. 69 : ill. 13 ; réf. 72.

**Domaine** : Odontologie pédiatrique

**Mots clés** : odontologie, enfant, distraction, rire thérapeutique, anxiété et peur dentaires

**Résumé de la thèse :**

Le rire est reconnu depuis de nombreuses années pour ses bienfaits. Dans le milieu médical, le rire thérapeutique procure aux patients des bénéfices psychologiques et physiologiques.

La prise en charge de l'anxiété dentaire fait partie intégrante de la pratique du chirurgien-dentiste. En effet, elle affecte de nombreux jeunes patients et influence la coopération des enfants durant les soins. L'objectif de ce travail est de montrer l'intérêt du rire thérapeutique en odontologie pédiatrique sur l'anxiété des patients.

Pour cela, un protocole d'étude a été élaboré autour d'un dispositif thérapeutique électronique, nommé @LOL qui déclenche un rire de manière autonome. Il a pour but d'objectiver l'amélioration de la coopération et du comportement de l'enfant en l'utilisant avant de bénéficier de soins dentaires. La mise en place de l'étude permettrait selon les résultats, d'intégrer cette pratique en odontologie pédiatrique. Elle contribuerait à lever les réticences qui peuvent exister sur le sujet, et à optimiser la prise en charge des jeunes patients.

**JURY :**

**Président : Madame la Professeure Caroline DELFOSSE**

**Assesseurs : Monsieur le Docteur Laurent NAWROCKI**

**Monsieur le Docteur Thomas TRENTESAUX**

**Madame le Docteur Marie CRAQUELIN**