



**HAL**  
open science

**La pulpotomie sur dent temporaire : phase de réévaluation de l'évaluation des pratiques professionnelles débutée en 2018 dans le service d'odontologie pédiatrique de Saint André au CHU de Bordeaux**

Clément Drouet

► **To cite this version:**

Clément Drouet. La pulpotomie sur dent temporaire : phase de réévaluation de l'évaluation des pratiques professionnelles débutée en 2018 dans le service d'odontologie pédiatrique de Saint André au CHU de Bordeaux. Sciences du Vivant [q-bio]. 2021. dumas-03365832

**HAL Id: dumas-03365832**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03365832>**

Submitted on 5 Oct 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**U.F.R. D'ODONTOLOGIE**

Année 2021

Thèse n°62

THESE POUR L'OBTENTION DU

**DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE  
DENTAIRE**

Présentée et soutenue publiquement

Par DROUET Clément

Né le 07 Mars 1993 à Bordeaux

Le 27 septembre 2021

**LA PULPOTOMIE SUR DENT TEMPORAIRE : PHASE  
DE REEVALUATION DE L'EVALUATION DES  
PRATIQUES PROFESSIONNELLES DEBUTEE EN 2018  
DANS LE SERVICE D'ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE  
DE SAINT ANDRE AU CHU DE BORDEAUX**

Sous la direction du  
Docteur N-B. THEBAUD

Dr V. DUPUIS	Professeur des Universités	Président
Dr N-B THEBAUD	Maître de Conférences des Universités	Directeur
Dr L. DONNET	Assistante Hospitalo-Universitaire	Rapporteur
Dr C. BADET	Maître de Conférences des Universités	Assesseur

# UNIVERSITE DE BORDEAUX

MAJ  
11/01/2021

**Président** M. TUNON DE LARA Manuel

**Directeur de Collège des Sciences de la Santé** M. PELLEGRIN Jean-Luc

## COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES ODONTOLOGIQUES

<b>Directrice</b>	Mme BERTRAND Caroline	58-01
<b>Directeur Adjoint à la Pédagogie</b>	Mr DELBOS Yves	56-01
<b>Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche</b>	M. CATROS Sylvain	57-01
<b>Directeur Adjoint – Chargé des Relations Internationales</b>	M.SEDARAT Cyril	57-01

### ENSEIGNANTS DE L'UFR

#### PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme	Caroline	BERTRAND	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Marie-José	BOILEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Sylvain	CATROS	Chirurgie orale	57-01
M	Raphaël	DEVILLARD	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Véronique	DUPUIS	Prothèse dentaire	58-01
M.	Bruno	ELLA NGUEMA	Sciences anatomiques et physiologiques - Biomatériaux	58-01
M.	Jean-Christophe	FRICAIN	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01

#### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme	Elise	ARRIVÉ	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Audrey	AUSSEL	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
Mme	Cécile	BADET	Biologie Orale	57-01
M.	Etienne	BARDINET	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Michel	BARTALA	Prothèse dentaire	58-01
M.	Cédric	BAZERT	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Christophe	BOU	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Sylvie	BRUNET	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
M.	Jacques	COLAT PARROS	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M,	Jean-Christophe	COUTANT	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	François	DARQUE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	François	DE BRONDEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Yves	DELBOS	Odontologie pédiatrique	56-01
M,	Emmanuel	D'INCAU	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Mathilde	FENELON	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Elsa	GAROT	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Dominique	GILLET	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Olivia	KEROUREDAN	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M.	Jean-François	LASSERRE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Yves	LAUVERJAT	Parodontologie	57-01
Mme	Odile	LAVIOLE	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Javotte	NANCY	Odontologie pédiatrique	56-01

M.	Adrien	NAVEAU	Prothèse dentaire	58-01
M.	Philippe	POISSON	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M.	Patrick	ROUAS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Johan	SAMOT	Biologie Orale	57-01
Mme	Maud	SAMPEUR	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Cyril	SEDARAT	Parodontologie	57-01
Mme	Noélie	THEBAUD	Biologie Orale	57-01
M.	Eric	VACHEY	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01

### **AUTRES ENSEIGNANTS**

M.	Cédric	FALLA	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M.	François	ROUZÉ L'ALZIT	Prothèse dentaire	58-01

### **ASSISTANTS**

M.	Bastien	BERCAULT	Chirurgie Orale	57-01
M.	Baptiste	BERGES	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Mathilde	BOUDEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Virginie	CHUY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M	Pierre-Hadrien	DECAUP	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Laura	DONNET	Biologie Orale	57-01
Mme	Julia	ESTIVALS	Odontologie pédiatrique	56-01
Mr	Pierre-André	GUILLAUD	Parodontologie	57-01
Mme	Jane	GOURGUES	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mr	Louis	HUAULT	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
Mme	Mathilde	JACQUEMONT	Parodontologie	57-01
Mme	Clémence	JAECK	Prothèse dentaire	58-01
Mr	Aymeric	JOUBERT DU CELLIER	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mr	Jean-Baptiste	IRIBARREN	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Claudine	KHOURY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Camille	LACAULE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Antoine	LAFITTE	Orthopédie dento-faciale	56-01
Mme	Léa	MASSE	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Aude	MENARD	Prothèse dentaire	58-01
M	Florian	PITEU	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Rawen	SMIRANI	Parodontologie	57-01
Mme	Florianne	VILLAT	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M.	Clément	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M	Paul	VITIELLO	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Sophia	ZIANE	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Laurie	FUCHS	Odontologie pédiatrique	56-01

## Remerciements

### A notre Présidente de thèse

**Madame le Professeur Véronique DUPUIS**

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier  
Sous-section Prothèse 58-01

Merci de m'avoir accompagné lors de ma première année en clinique, de m'avoir inculqué la notion de soin et de soignant. Je vous garde quelques coquillages pour réaliser de nouvelles œuvres qui plairont aux petits et aux grands.

### A notre Directrice de thèse

**Madame le Docteur Noëlie-Brunehilde THEBAUD**

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier  
Sous-section Biologie Orale 57-01

Merci pour ces années à l'hôpital Saint André, votre aide dans les moments difficiles et votre temps, au combien précieux. On ne rencontre que peu d'enseignants comme vous et je suis heureux d'avoir pu vous côtoyer aussi longtemps.

### A notre Rapporteur de thèse

**Madame le Docteur Laura DONNET**

Assistante hospitalière  
Sous-section Biologie Orale 57-01

Merci de m'avoir accompagné dans ce dur et long périple qu'est la thèse, le début d'activité et les premières déclarations, un pur bonheur ! Reste comme tu es, pleine d'énergie, motivée, et prête à rendre service.

### A notre Assesseur

**Madame le Docteur Cécile BADET**

Maitre de conférence des universités – Praticien Hospitalier  
Sous section Biologie Orale 57-01

Merci de m'avoir accompagné lors de ma première année en clinique, c'était un réel plaisir de travailler à vos cotés.

## **Remerciements personnels**

**A mes parents :** Merci infiniment de votre soutien quel qu'il soit tout au long de ces longues années d'études. C'est enfin terminé ! Je vous aime.

**A mon grand père :** Merci de croire en moi depuis toujours. Malgré la distance, je ressens chaque jour ton soutien et ton amour. Ton Clément est enfin Docteur. Je t'aime.

**A mes grands parents :** A vous qui êtes parti trop tôt pour assister à ce jour spécial. Merci d'avoir fait de moi qui je suis aujourd'hui. A toi Papi, ma promesse est enfin tenue. Je vous aime infiniment.

**A Lolo :** Grâce à tes papillotes saumon, ton saumon au four et des pâtes au saumon, je suis plein de vitamine A et de potassium. Merci de m'avoir aidé et d'avoir toujours été présent.

**A Nico :** Il est loin le temps des cours de récré à jouer aux billes, aux pog, aux cartes et au foot. Tu es toujours là après tant d'années et c'est parti pour durer une vie entière !

**A Louis :** Tu es la plus belle rencontre de ces dernières années, à n'en pas douter. C'était un réel plaisir de partager toutes ces années avec toi, maintenant, le début des choses sérieuses commencent !

**A Mélanie-Julie :** Tu l'attendais, la voilà ! Tu m'as supporté en période de « chômage », en période d'examen et de révision, et malgré ça tu es encore là... A croire que tu es réellement amoureuse. Merci de m'avoir supporté dans ces moments là et dans tous les autres qui arriveront dans notre futur. Je t'aime.

# Table des matières

ABREVIATIONS UTILISEES .....	8
INTRODUCTION .....	9
I. DEMARCHE QUALITE ET EPP .....	10
1. <i>Démarche Qualité et Développement Professionnel Continu</i> .....	10
a. Démarche Qualité : historique .....	10
b. Démarche Qualité dans le domaine de la santé .....	11
2. <i>Développement Professionnel Continu (DPC)</i> .....	15
3. <i>Evaluation des Pratiques Professionnelles (EPP)</i> .....	17
II. PULPOTOMIE SUR DENTS TEMPORAIRES .....	20
1. <i>Maladie carieuse</i> .....	20
a. Maladie carieuse et ses facteurs de risque .....	20
b. Fréquence de la maladie carieuse chez l'enfant .....	23
2. <i>Physio-pathologie de la dent temporaire</i> .....	23
a. Morphologie et Physiologie des dents temporaires .....	23
b. Pathologies en denture temporaire .....	26
3. <i>Traitements pulpaire sur dents temporaires</i> .....	28
4. <i>Indications de la pulpotomie sur dents temporaires</i> .....	29
5. <i>Protocole de réalisation de la pulpotomie sur dents temporaires</i> .....	34
a. Recommandations .....	34
i. <b>Indication Respectée</b> .....	35
ii. <b>Protocole</b> .....	36
iii. <b>Matériaux d'obturation pulpaire</b> .....	36
iv. <b>Matériaux d'obturation coronaire</b> .....	39
v. <b>Suivi</b> .....	41
b. Protocole à l'hôpital Saint-André (CHU de Bordeaux) .....	41
III. ETUDE .....	43
1. <i>Contexte de l'étude : Justification de cette EPP</i> .....	43
2. <i>Matériels et Méthodes</i> .....	43
3. <i>Résultats</i> .....	47
a. Résultats de l'audit clinique .....	47
b. Evaluation des Pratiques Professionnelles .....	48
c. Analyse des critères décrivant le fonctionnement du service .....	58
4. <i>Résultats de l'EPP</i> .....	60
a. Améliorations Significatives .....	60
i. <b>Contention</b> .....	60
ii. <b>Réalisation de la radiographie pré-opératoire</b> .....	60
iii. <b>Réalisation de la radiographie post-opératoire</b> .....	61
iv. <b>Cotation de l'obturation coronaire</b> .....	62
b. Améliorations .....	62
i. <b>Indication</b> .....	62
ii. <b>Nombre de visite</b> .....	63
iii. <b>Cotation de la radiographie pré-opératoire</b> .....	63
iv. <b>Cotation de la pulpotomie</b> .....	64
c. Pas de changement .....	64
i. <b>Sédation</b> .....	64
ii. <b>Couronne pédiatrique pré-formée</b> .....	65
iii. <b>Cotation de la radiographie per-opératoire</b> .....	65
iv. <b>Lieu de résidence</b> .....	65
d. Détérioration .....	65
i. <b>Mise en place de la digue</b> .....	65
ii. <b>Réalisation de la radiographie per-opératoire</b> .....	66
iii. <b>Cotation de la radiographie post-opératoire</b> .....	66
iv. <b>Réalisation de l'obturation coronaire</b> .....	67
e. Autres .....	67

i.	Autres pulpotomies durant la période de recueil .....	67
ii.	Matériaux d'obturation coronaire définitive .....	68
iii.	Secteurs de la pulpotomie .....	68
iv.	Matériaux d'obturation pulpaire .....	69
5.	<i>Discussion</i> .....	70
<b>CONCLUSION</b> .....		<b>75</b>
<b>ANNEXES</b> .....		<b>77</b>
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....		<b>80</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....		<b>81</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b> .....		<b>82</b>



## **ABREVIATIONS UTILISEES**

AAPD : « American Association of Pediatric Dentistry »  
ANDEM : Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale  
ANDPC : Agence Nationale du Développement Professionnel Continu  
CCAM : Classification Commune des Actes Médicaux  
CDC : « Centers for Disease Control and Prevention »  
CHU : Centre Hospitalier Universitaire  
CNP : Collège National Professionnel  
CPE : Carie Précoce de l'Enfance  
CPP : Couronne Pédiatrique Préformée  
CVI : Ciment Verre Ionomère  
CVIMAR : Ciment Verre Ionomère Modifié par Adjonction de Résine  
DPC : Développement Professionnel Continu  
EBM : « Evidence Based Medicine »  
EPP : Evaluation des Pratiques Professionnelles  
FMC : Formation Médicale Continue  
GIP : Groupement d'Intérêt Public  
HAS : Haute Autorité de Santé  
HSPM : « Hypomineralised Second Primary Molar »  
IARC : « International Agency For Research On Cancer »  
ICCMS : « International Caries Classification and Management System »  
ICDAS : « International Caries Detection and Assessment System »  
ISO : « International Organization for Standardization »  
MTA : « Mineral Trioxide Aggregate »  
OMS : Organisation Mondiale de la Santé  
PAO : Présentation Assistée par Ordinateur  
PAQ : Programmes d'Assurance Qualité  
PMSI : Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information  
UMES : Unité de Méthodes d'Evaluation en Santé  
UCAIM : Unité de Coordination et d'Analyse de l'Information Médicale  
UNCAM : Union Nationale des Caisses d'Assurance Maladie  
WHO : « World Health Organization »

## **Introduction**

L'évaluation des pratiques professionnelles est un moyen d'améliorer son exercice. Dans notre profession, savoir évaluer des axes d'améliorations et les faire évoluer est une force pour le développement de notre exercice (1).

Dans cette étude, l'objectif a été justement d'améliorer les pratiques professionnelles au sein du service d'Odontologie de l'hôpital Saint André concernant un acte en particulier, la biopulpotomie sur dents temporaires (2).

La biopulpotomie sur dents temporaires est un acte courant dans notre exercice, que l'on se doit de maîtriser pour permettre un résultat conforme aux recommandations de la science.

Une étude précédente (3) a mis en évidence certains manquements quant aux recommandations cliniques ainsi que certaines lacunes au niveau administratif, par rapport au remplissage des dossiers ou même des cotations de l'acte.

Pour cela, une présentation orale avec comme support un diaporama a été réalisée à l'ensemble des étudiants externes du début de semaine le 14 octobre 2020 et de fin de semaine le 20 janvier 2021 ainsi qu'aux enseignants pour mettre en lumière les différents critères conformes ou non aux recommandations, de façon à améliorer les pratiques professionnelles du service. Le diaporama présenté a été mis à disposition sur la base de données informatiques pour permettre aux étudiants externes d'accéder aux informations si nécessaire. Des rappels réguliers ont été effectués par les enseignants et moi-même au cours des 6 mois de l'étude pour permettre de sensibiliser au mieux les externes.

A travers ce manuscrit, nous allons tout d'abord rappeler ce qu'est une évaluation des pratiques professionnelles ainsi qu'une biopulpotomie selon les données actuelles de la science. Dans un second temps, nous allons expliquer la méthode mise en œuvre durant la précédente étude et reproduite à l'identique pour notre étude pour arriver aux résultats finaux tout en détaillant la façon dont les données ont été traitées. Enfin nous analyserons les résultats avant de les comparer avec ceux obtenus lors de l'étude précédente de façon à évaluer si une amélioration est constatée.

## **I. Démarche Qualité et EPP**

### *1. Démarche Qualité et Développement Professionnel Continu*

La démarche qualité consiste à mettre en place des méthodes dont l'objectif vise l'amélioration des pratiques. Les concepts de démarche d'amélioration sont nés hors du domaine de la santé, puis y ont été introduits (2).

#### a. Démarche Qualité : historique

Dans les années trente, le domaine de l'industrie utilisait le concept de contrôle de qualité afin de garantir la qualité des produits vendus. Dans le but d'améliorer aussi la qualité de fabrication des produits, ces derniers devenant de plus en plus complexes et les entreprises devenant dépendantes de leur réseau de sous-traitance, les contrôles en cours de production se sont multipliés. La notion d'assurance de la qualité est alors utilisée, recouvrant l'ensemble des activités et permettant de détecter les défauts en cours de production. La notion de qualité évolue encore avec le concept d'amélioration continue de la qualité, avec des méthodes progressives, centrées sur l'amélioration d'un ou plusieurs processus particuliers de l'entreprise. Enfin, la notion de qualité totale est présentée comme le résultat de la mobilisation permanente de l'ensemble des niveaux hiérarchiques du personnel autour d'un objectif commun étant l'amélioration de la qualité (1,2).

La qualité n'est pas une notion récente pour les professionnels de santé. Parmi les premiers concepts d'amélioration se trouve le concept de gestion des risques, issu initialement du domaine industriel comme des industries à risque technologique (domaines de l'aviation civile, du nucléaire, de la chimie). Avec la pression de la judiciarisation de la médecine, ce concept a été introduit notamment aux Etats-Unis dans les années quatre-vingt. Un autre concept venant lui aussi de l'expérience industrielle de management de la qualité a été introduit dans le domaine de la santé dans les années quatre-vingt. Il s'agit de l'amélioration continue de la qualité, fondée sur l'analyse et l'amélioration systématique des processus, ainsi que l'élimination des

dysfonctionnements existants. Les projets initiés par Berwick en 1987 ont montré l'efficacité de sa mise en place en santé. En France, l'Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale (ANDEM) a été sollicitée pour développer les méthodes appropriées et procéder à l'accompagnement de 28 projets. Ces projets étaient sélectionnés et financés par la Direction des Hôpitaux pour favoriser la mise en place de programmes d'amélioration de la qualité entre 1995 et 1996 (1,2).

L'application de la démarche qualité dans le secteur de la santé nécessite des adaptations tenant compte bien évidemment des spécificités du domaine et des acteurs concernés. La mise en place d'une démarche qualité est différente en santé par rapport au secteur industriel. Dans le secteur de la santé, les exigences de qualité sont multiples regroupant celles des patients, des professionnels et des tutelles ou organismes de financement. Pour les patients ou encore leur entourage, la qualité est attendue à plusieurs niveaux, comme dans l'organisation de la structure de soin, dans l'information, ou dans l'efficacité du traitement proposé. Les professionnels de santé associent la qualité à des aspects techniques. Cela fait référence à une capacité à développer et mettre en place des techniques diagnostiques et thérapeutiques dans des conditions optimales en termes d'efficacité et de sécurité. Ces exigences de qualité ont longtemps été prédominantes dans la définition de qualité des soins. Pour les tutelles ou organismes de financement, la qualité signifie, entre autres, l'adéquation de l'offre de soins, le respect des exigences de sécurité ou encore la maîtrise des coûts. On comprend alors que certains aspects de la qualité des soins comme leur continuité, leur accessibilité ou la satisfaction du patient ne peuvent reposer uniquement sur l'engagement des professionnels de santé (1,2).

#### b. Démarche Qualité dans le domaine de la santé

Trois concepts principaux existent concernant l'évaluation de la santé. On retrouve les recommandations professionnelles établies à partir des preuves scientifiques publiées, et des opinions d'experts. Elles existent afin d'aider le professionnel de santé et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données. L'évaluation de la qualité des soins est un autre concept, qui peut être implicite, reposant sur le jugement clinique des évaluateurs par revue de dossier, ou bien explicite par la méthode de l'audit clinique. Cette dernière

permet la mise en œuvre d'actions visant à améliorer une pratique en fonction de critères de qualité analysés sur la pratique réelle. Le dernier concept est celui de la médecine fondée sur les preuves, ou l'« Evidence Based Medicine » (EBM). Elle aide à la décision clinique du praticien. L'EBM suit une démarche rigoureuse avec mise en avant des besoins d'information issus de l'activité clinique par des questions structurées, recherche méthodique dans la littérature des meilleures preuves permettant d'y répondre, évaluation de la validité et de l'utilité des données de la littérature, et enfin mise en œuvre des bonnes pratiques sélectionnées avec une évaluation ultérieure de la performance (1).

La démarche globale visant à atteindre une qualité des soins fait appel à ces concepts de recommandations professionnelles, d'évaluation de la qualité des soins, de médecine fondée sur les preuves. Elle fait aussi appel à l'amélioration continue de la qualité et de gestion des risques.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la qualité « c'est délivrer à chaque patient l'assortiment d'actes diagnostiques et thérapeutiques qui lui assurera le meilleur résultat en terme de santé, conformément à l'état actuel de la science médicale, au meilleur coût pour un même résultat, au moindre risque iatrogène et pour sa plus grande satisfaction en termes de procédures, de résultats et de contacts humains à l'intérieur du système de soins ». L'« International Organization for Standardization » (ISO) définit la qualité comme étant « l'ensemble des propriétés et caractéristiques d'un produit ou service qui lui confèrent l'aptitude à satisfaire des besoins exprimés ou implicites ». Selon le code de déontologie et le code de la Santé Publique, la qualité des soins est un principe fondamental. Il y a quelques années, la qualité signifiait la qualité des pratiques, avec les principes de formations et qualifications professionnelles. Aujourd'hui, la preuve de la qualité doit être apportée (1,2).

La démarche qualité doit permettre alors de faire une évaluation constante en vue d'une amélioration. La rédaction de processus est un principe fondamental de l'amélioration continue de la qualité. Toute activité au sein d'un établissement peut être décrite sous la forme d'un processus. Ce processus doit être analysé dans son fonctionnement actuel, permettant d'identifier les dysfonctionnements en situation réelle et de définir les actions d'amélioration. La description d'une activité sous forme de processus et son analyse sont préférablement réalisées avec le personnel concerné. L'efficacité de toute amélioration doit être objectivée par une mesure. Chaque processus

peut aussi être détaillé en sous-processus. Un projet d'amélioration de la qualité se décompose en quatre étapes qui sont l'identification du processus, en faire la description, la construction du nouveau processus et son amélioration (1,2).

Une méthode pratique pour la description du processus est sa représentation à l'aide de diagrammes de flux, ou logigramme. Le logigramme possède des codes, la bulle représentant l'entrée dans le processus et la fin du processus, les rectangles représentant les différentes étapes à suivre, et le losange représentant différents choix possibles à l'étape correspondante (Figure 1) (2).

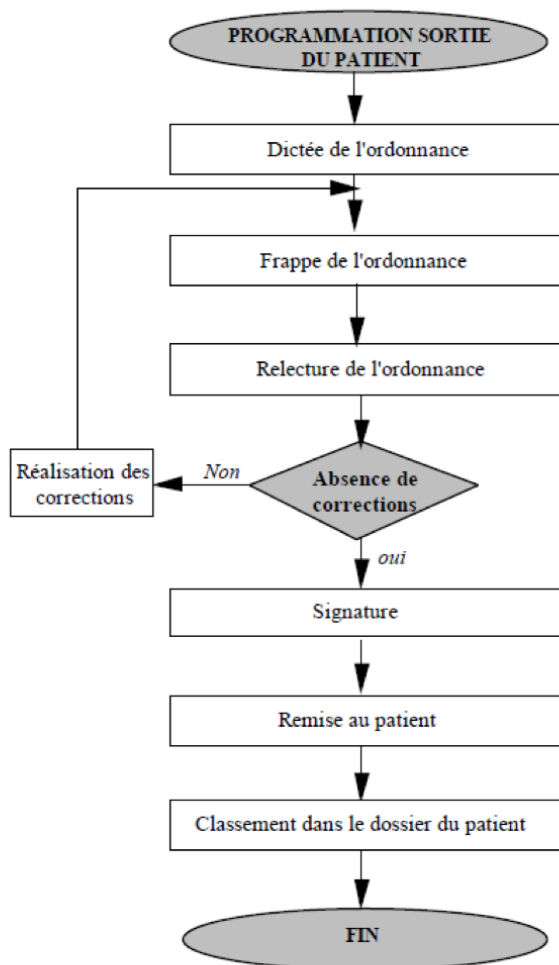


Figure 1: Exemple de logigramme appliqué au processus de réalisation de l'ordonnance de sortie (2)

La démarche qualité doit être structurée du fait de la complexité des processus de soins, de la variabilité des pratiques existantes, de l'actualisation continue des

connaissances, de l'amélioration des technologies médicales, de la nécessité de maîtriser les risques des pratiques, et de la dimension économique des soins.

L'évaluation pour la qualité n'est pas le seul principe à mettre en œuvre, le constat d'écart entre les pratiques réelles et les bonnes pratiques doit amener aussi à la mise en place d'actions d'amélioration. Selon la définition de l'ANDEM, l'audit clinique est « une méthode d'évaluation qui permet, à l'aide de critères déterminés, de comparer les pratiques de soins à des références admises en vue de mesurer la qualité de ces pratiques et des résultats de soins, avec l'objectif de les améliorer ». L'amélioration porte alors sur la réduction des écarts observés dans la pratique par rapport à un référentiel. Il a été montré la nécessité de compléter cette méthode, centrée sur les pratiques professionnelles, par la prise en compte notamment d'éléments d'organisation influant sur la qualité globale du processus de soin (1,2).

Cette analyse part du constat que tout processus est un ensemble complexe de tâches à réaliser, faisant intervenir de multiples acteurs. La qualité du résultat final va dépendre autant du caractère approprié des pratiques cliniques de chaque intervenant que de l'organisation et des procédures en place dans l'établissement. Dans les Programmes d'Assurance Qualité (PAQ 1995-1996), l'amélioration continue de la qualité a été retenue, visant à améliorer les uns après les autres certains processus liés à la sécurité des soins (1,2).

Selon Donabedian (4), l'évaluation de la qualité des soins se mesure à différents niveaux: la structure, les processus et les résultats. Pour la structure, il s'agit de chercher à savoir si elle permet d'avoir les moyens de faire de la qualité, tant sur le plan humain que matériel. Les processus permettent de mesurer les pratiques, regroupant aspects cliniques et organisation, en les comparant à un critère référentiel et en s'interrogeant sur leur conformité. Les résultats permettent de mesurer la qualité des prestations délivrées sur le plan de la santé à proprement parler, et sur la satisfaction du patient. On ne peut évaluer la qualité uniquement à partir des indicateurs de résultats. En effet, dans le domaine de la santé, les professionnels ont une obligation de moyens et non de résultats.

La roue de Deming (Figure 2) illustre la méthode de gestion de la qualité. Ainsi, pour améliorer la qualité des soins, l'action est planifiée (« plan »), puis mise en place (« do »). Elle est ensuite vérifiée (« check ») puis ajustée (« act » ou « adjust »), afin d'être

maintenue dans le temps. Les flèches représentent l'amélioration continue, le fait de recommencer ces quatre étapes pour s'améliorer permet de viser l'excellence. Le triangle retenant la roue symbolise l'impossibilité de revenir en arrière et représente un système qualité ou d'audits (5).

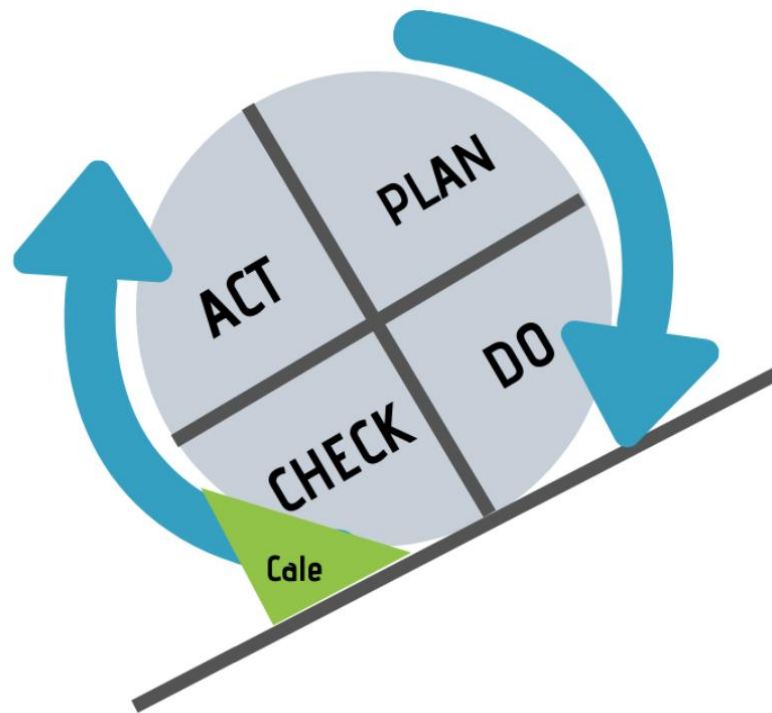


Figure 2: Roue de Deming (5)

## 2. Développement Professionnel Continu (DPC)

Le développement professionnel est un terme polysémique, s'inscrivant dans la démarche qualité. Ce terme regroupe celui de développement avec la croissance professionnelle, la transformation des comportements et de l'organisation au fil du temps; et celui de professionnalisation avec le perfectionnement par la formation continue et la réflexion sur la pratique. Le développement professionnel est un processus dynamique, indissociable du développement personnel (6).

L'obligation de Formation Médicale Continue (FMC) des professionnels de santé a été instaurée pour les médecins libéraux par l'ordonnance n°96-35 du 24 avril 1996. La loi n°2002303 du 4 mars 2002 a étendu cette obligation à l'ensemble des médecins ainsi qu'aux pharmaciens.



Cette obligation a ensuite été étendue à l'ensemble des professionnels de santé avec la loi n°2004806 du 9 août 2004. Cette loi a abandonné le principe de sanctions disciplinaires et a instauré l'EPP, avec une obligation individuelle d'Evaluation des Pratiques Professionnelles pour les médecins, prévue par la loi du 13 août 2004. En 2009, la loi HPST (Hôpital, Patients, Santé et Territoires) n°2009-879 du 21 juillet utilise le terme de Développement Professionnel Continu. Cette réforme implique une obligation annuelle de formation, du professionnel à toutes les professions de santé, indifférente de son statut libéral ou salarié. Elle a été adaptée par la loi de Modernisation de notre système de Santé qui a été adoptée et publiée au Journal Officiel n°0022 du 27 janvier 2016. L'article 114 est dédié au DPC. Chaque professionnel de santé doit alors justifier sur une période de trois ans de son engagement dans une démarche de DPC (1,7,8).

Les objectifs du DPC sont le maintien et l'actualisation des connaissances et des compétences, et l'amélioration des pratiques. Il correspond alors à l'association de la FMC et de l'EPP. Afin de satisfaire à son obligation de DPC, le professionnel de santé doit soit suivre le parcours pluriannuel de DPC défini par le Collège National Professionnel (CNP) de sa spécialité, soit justifier au cours d'une période de trois ans son engagement. Cet engagement peut être dans une démarche d'accréditation, ou dans une démarche de DPC comportant au moins deux types d'actions et au moins une action s'inscrivant dans le cadre des orientations prioritaires prévues à l'article L.4021-2. Trois types d'actions peuvent être mis en place à savoir des actions d'évaluation et d'amélioration des pratiques, ou de gestion des risques, ou de formation (9).

Des organismes comme l'Agence Nationale du Développement Professionnel Continu (ANDPC) aident et accompagnent les professionnels dans leurs démarches. L'ANDPC est un Groupement d'Intérêt Public (GIP) constitué paritairement entre l'Etat et l'Union Nationale des Caisses d'Assurance Maladie (UNCAM). Elle émane de l'article 114 de la loi de Modernisation du système de Santé de 2016. L'ANDPC a mis à la disposition des professionnels de santé des actions et programmes de DPC afin de répondre à leur obligation. Il s'agit d'actions cognitives concernant l'approfondissement des connaissances, d'analyse des pratiques professionnelles permettant une réflexion sur la démarche et les caractéristiques de la pratique professionnelle effective, et de gestion des risques afin d'identifier, évaluer et prioriser les risques relatifs aux activités d'une organisation. L'ANDPC est chargée d'assurer le pilotage du DPC pour tous les

professionnels de santé de France, sa gestion financière pour les professionnels de santé libéraux, et sa promotion auprès des professionnels de santé, organismes et partenaires. Elle évalue les organismes présentant des actions et des programmes (8,10).

La Haute Autorité de Santé (HAS) a pour mission de valider et mettre à la disposition des professionnels de santé des méthodes, afin de les aider à mettre en œuvre leur DPC. A la suite d'une période de concertation des acteurs concernés, la liste de méthodes a été actualisée et publiée le 13 juin 2018 (Annexe 1) (11). Au total, 19 méthodes ont été publiées. Parmi elles, 11 méthodes portent sur l'évaluation et l'amélioration des pratiques professionnelles, 3 sur la gestion des risques, et 5 sur la formation (9).

### 3. *Evaluation des Pratiques Professionnelles (EPP)*

Selon le décret du 14 avril 2005 346-art 4133-1-1 : « L'EPP consiste en l'analyse de la pratique professionnelle en référence à des recommandations selon une méthode élaborée ou validée par la Haute Autorité de Santé et inclut la mise en œuvre et le suivi d'actions d'amélioration des pratiques ». L'objectif de l'EPP est l'amélioration de la qualité des soins. Elle vise à promouvoir la qualité, la sécurité, l'efficacité, l'efficience des soins, la prévention, et plus généralement la santé publique, dans le respect des règles déontologiques. Cette évaluation est associée au perfectionnement des connaissances, et fait partie intégrante de la FMC. Il s'agit d'une démarche volontaire, formative, intégrée à la pratique, et non sanctionnante (1).

La HAS a élaboré des méthodes d'EPP qui sont à disposition des professionnels de santé (9). Ces 11 méthodes comprennent :

- l'audit clinique,
- le bilan de compétences,
- le chemin clinique,
- l'exercice coordonné et protocolisé d'une équipe pluriprofessionnelle de soins en ambulatoire,
- le patient traceur,
- le registre des pratiques, observatoire, base de données,
- la réunion de concertation pluridisciplinaire,
- la revue de pertinence des soins,

- les staffs d'une équipe médico-soignante = groupes d'analyse de pratiques (GAP),
- le suivi d'indicateurs de qualité et de sécurité des soins,
- le test de concordance de script (TCS).

L'audit clinique est la seule méthode qui sera détaillée ici, car elle est utilisée pour l'étude (Partie III) Cette méthode d'évaluation des pratiques mesure les écarts entre la pratique réelle et la pratique attendue ou recommandée, à partir de critères d'évaluation. La première étape est le choix d'un thème, défini en fonction de la fréquence de la pratique, du risque encouru par le patient, des problèmes rencontrés, du potentiel d'amélioration et de l'existence de références scientifiques, réglementaires ou professionnelles. Il faut ensuite procéder au choix des critères d'évaluation, qui doivent correspondre à un nombre limité d'objectifs d'amélioration de la qualité des soins. Ce choix s'appuie sur l'analyse de la littérature disponible scientifique, professionnelle, ou réglementaire. Le plus souvent, il s'agit de recommandations de bonne pratique de grade élevé c'est-à-dire à haut niveau de preuve, ou bien d'un fort consensus professionnel. Le choix peut s'appuyer sur l'analyse des points critiques de la pratique, marquant l'existence d'un potentiel d'amélioration de la qualité des soins (12).

Une fois les critères définis, vient l'évaluation des pratiques. Une grille d'auto-évaluation est requise pour le report des données analysées. Les données cliniques sont recueillies soit de façon prospective, soit de façon rétrospective par analyse des dossiers de patients. Une dizaine de dossiers au minimum doivent être inclus et pris en compte pour l'évaluation de chaque critère. Les résultats traduisent alors les écarts entre la pratique observée et la pratique recommandée. Ces résultats sont analysés par les professionnels de santé, de préférence collectivement. L'intérêt est de déterminer les raisons des écarts constatés, notamment celles liées aux pratiques ou à l'organisation des soins (12).

L'analyse des résultats doit aboutir à l'identification et la mise en place d'actions d'amélioration de la qualité des soins. Ces actions doivent être concrètes, faisables, organisées dans le temps, et suivies. Une réévaluation des pratiques doit alors être réalisée, à partir des mêmes critères d'évaluation et des mêmes modalités que ceux utilisés lors de la première évaluation. Cela permet de suivre l'efficacité des actions d'amélioration des pratiques mises en œuvre. Des retours d'informations sur les

performances rapides et fréquents, écrits de préférence, sont réalisés auprès des professionnels impliqués dans l'audit à chaque étape clé (12).

La traçabilité des actions doit être assurée à l'aide de plusieurs façon comme des compte-rendu de réunions, des grilles d'audit remplies, des résultats de l'analyse des pratiques à l'issue de la première évaluation et de la réévaluation ainsi que des fiches de suivi d'actions d'amélioration, de nouvelles procédures de prise en charge, ou du suivi d'indicateurs (12). Tous ces moyens permettront une traçabilité et une amélioration.

## II. Pulpotomie sur dents temporaires

### 1. *Maladie carieuse*

#### a. Maladie carieuse et ses facteurs de risque

La maladie carieuse est une maladie infectieuse bactérienne multifactorielle. La lésion carieuse apparaît lorsque la flore buccale devient pathogène suite à différents facteurs. Les bactéries cariogènes, elles, produisent des acides par fermentation des sucres. Ainsi, le pH salivaire diminue, entraînant, lorsqu'il est inférieur à 5,5, une dissolution des éléments minéraux composant les tissus durs dentaires. La courbe de Stephan (Figure 3) montre que, dans le cas de prises alimentaires répétées et/ou d'habitudes de consommation de boissons sucrées, la salive ne joue plus son rôle tampon. La reminéralisation n'a alors pas lieu, la déminéralisation est entretenue et la lésion carieuse cavitaire apparaît (13,15).

Parmi les facteurs de prédiction, l'hygiène bucco dentaire, le tempérament difficile de l'enfant ou encore le sexe masculin augmenteraient le risque de carie de l'enfance de 3 à 5 ans (16). De plus, les enfants appartenant à un milieu défavorisé avec un contexte socio-économique familiale inapproprié sont plus sujet à la carie précoce de l'enfance car malheureusement, l'accès aux soins, pour eux, n'est pas forcément une priorité pour leurs parents (17).

La consommation de sucres et le grignotage favorisent un pH salivaire acide, ce qui expose l'enfant à un risque carieux élevé. Comme représenté sur le schéma de Keyes modifié par Newbrun en 1978 (Figure 4), la lésion carieuse se manifeste en présence de quatre facteurs principaux : la plaque dentaire, le terrain qui représente l'hôte, l'alimentation, et le temps. En effet, ce phénomène aboutit à une cavitation lorsque l'environnement buccal est soumis à un pH acide de manière régulière et répétée. Plus récemment, Fisher-Owens propose un nouveau modèle plus détaillé, regroupant un nombre plus important de facteurs influençant le développement de la maladie carieuse (Figure 5) (18).

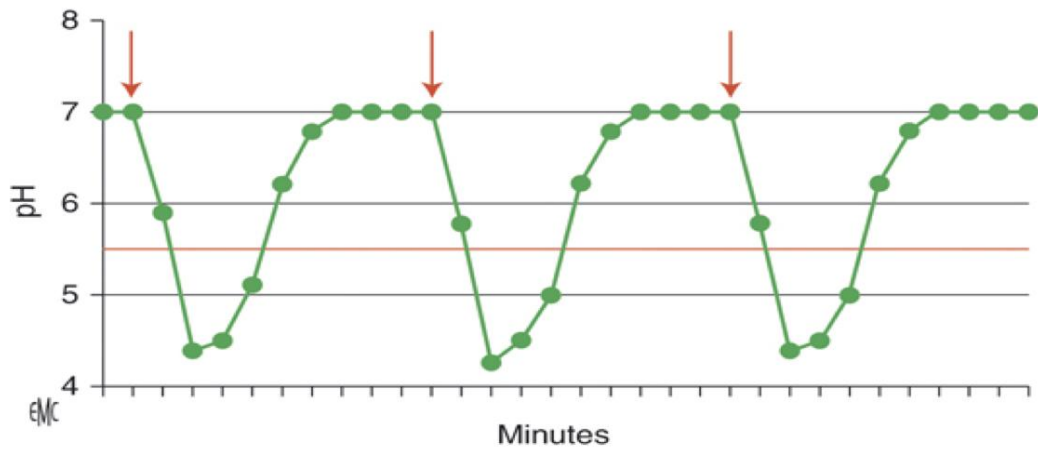


Figure 3: Courbe de Stephan lors d'ingestion répétée de glucides (19)

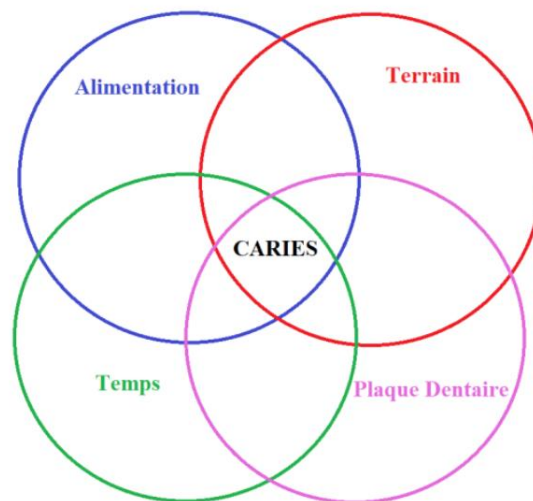


Figure 4: Schéma de Keyes modifié (13)

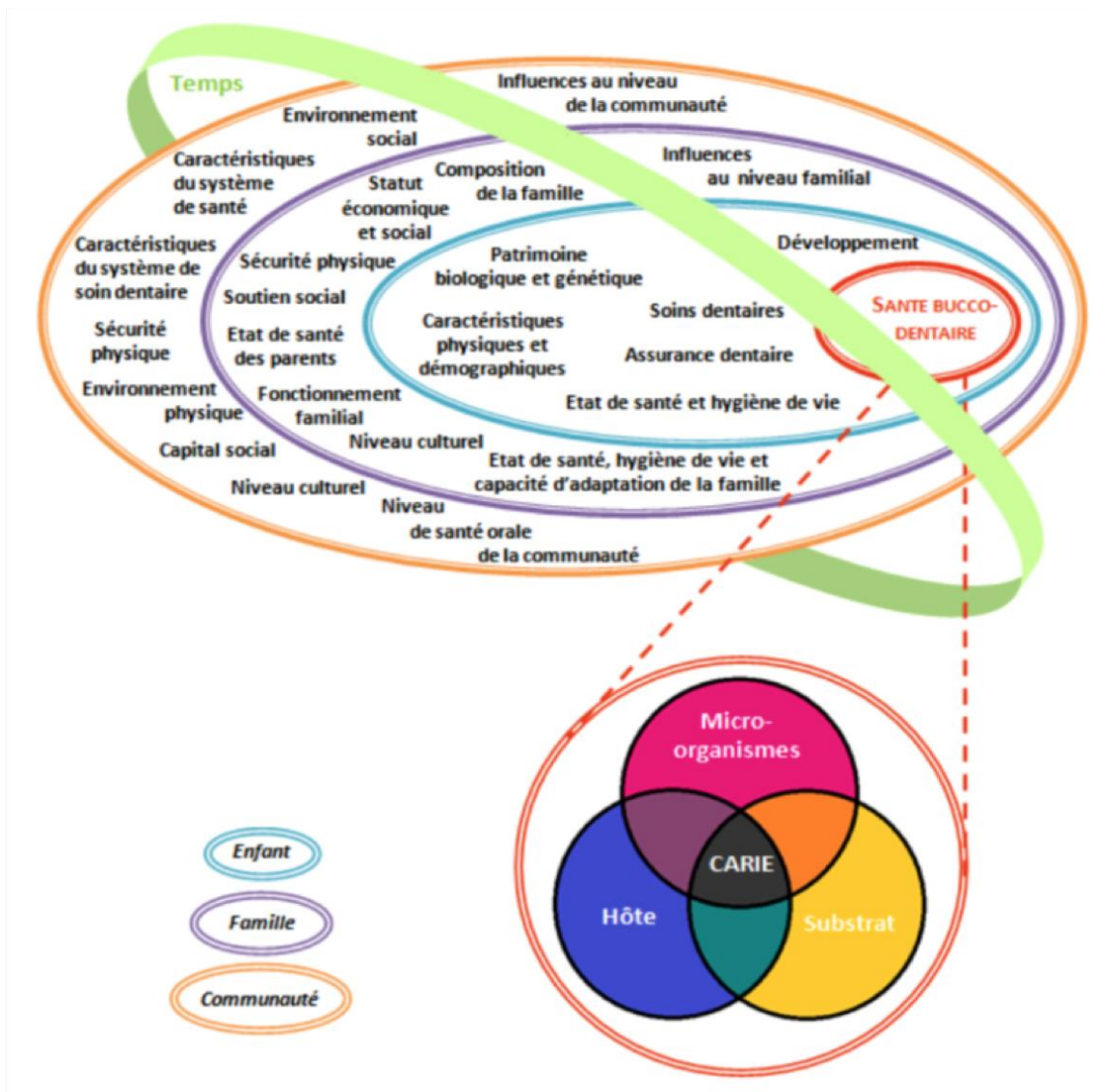


Figure 5: Modèle de Fisher-Owens (18)

Selon l'American Association of Pediatric Dentistry (AAPD), la Carie Précoce de l'Enfance (CPE) se caractérise par « la présence d'au moins une face cariée (lésion avec ou sans cavitation), d'une dent manquante (pour cause de carie), ou obturée sur une dent temporaire chez les enfants âgés de 71 mois ou moins ». Les lésions atteignent d'abord les incisives maxillaires puis les secteurs postérieurs maxillaires et mandibulaires. Parmi les facteurs de risque de la CPE, on retrouve la transmission précoce de bactéries cariogènes, en particulier des *Streptococcus mutans*, entre parents et enfants ou au sein de la fratrie. L'allaitement à la demande ou les biberons nocturnes contenant des sucres comme avec le lait, les sodas ou les jus de fruits font aussi partie des facteurs de risque (13,15,20,21).

## b. Fréquence de la maladie carieuse chez l'enfant

Chez l'enfant, la maladie carieuse fait partie des maladies chroniques les plus fréquentes dans le monde (22,23), et est un problème de santé public mondial (24). Elle est la plus fréquente recensée aux Etats-Unis où les enfants sont cinq fois plus touchés par la carie dentaire que par l'asthme (25). Les « Centers for Disease Control and Prevention » (CDC) ont publié que 18% des enfants de 2 à 4 ans aux Etats-Unis ont déjà eu une dent temporaire atteinte de carie sur la période 1988-1994. Ce chiffre est passé à 24% sur la période 1999-2004 (26). Au niveau mondial :

- 60 à 90% des enfants en âge scolaire voient leur santé affectée par la maladie carieuse

- 42% des enfants âgés de 2 à 11 ans connaissent des caries en denture temporaire, avec une moyenne de 1,6 caries pour chaque enfant (NHANES 2010 ; Selwitz 2007) (22,25).

Sur la période de 2011-2014, en Amérique, la prévalence des caries dentaires non traitées a diminué chez les enfants de 2 à 5 ans. Des politiques d'accès aux soins ont été mises en place lors de cette période, ce qui explique les améliorations des résultats (27).

L'OMS classe la maladie carieuse comme le troisième fléau mondial après les affections cancéreuses et les maladies cardio-vasculaires (28). En France peu d'études ont évalué la prévalence de la carie chez les enfants de moins de 6 ans. La HAS en 2010 réalise tout de même le bilan épidémiologique et montre ainsi que 20 à 30% des enfants âgés de 4 à 5 ans avaient au moins une carie non soignée. Chez les enfants âgés de 6 à 12 ans, les enfants indemnes de carie représentaient 45 à 70% (29).

## 2. *Physio-pathologie de la dent temporaire*

### a. Morphologie et Physiologie des dents temporaires

La dent temporaire est un organe qui va être remplacé par sa dent successionnelle permanente. Elle passe par trois stades physiologiques allant du développement à la résorption radiculaire. Le stade I (Figure 6) correspond à la phase de formation, avec l'édification coronaire et radiculaire. Le stade II (Figure 7) est la



phase de stabilité. Elle commence à la fin de l'édification radiculaire complète jusqu'au début de la résorption radiculaire. Le stade III (Figure 8) correspond à la rhizalyse de la dent temporaire. Ce dernier stade se termine avec la perte de la dent. Il est important d'évaluer le stade d'évolution physiologique de la dent, car cela influence l'indication thérapeutique (30).

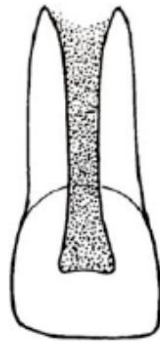


Figure 6: Stade I physiologique de la dent temporaire (30)

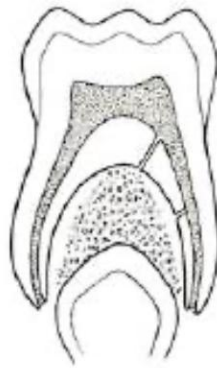
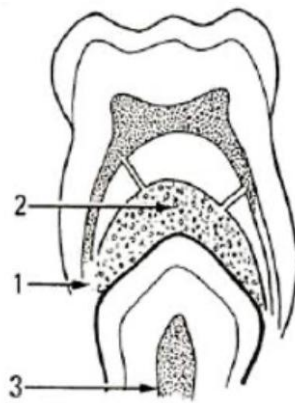


Figure 7: Stade II physiologique de la dent temporaire (30)



- 1 : Résorption radiculaire physiologique  
 2 : Modifications des structures parodontales  
 3 : Proximité du germe de la dent permanente

Figure 8: Stade III physiologique de la dent temporaire (30)

L'acte évalué dans notre étude est principalement réalisé sur les molaires temporaires. Ainsi, seule la chronologie d'éruption de ces dents est détaillée ici. L'éruption des premières et deuxièmes molaires temporaires a lieu respectivement vers 12 et 24 mois. Leurs dents successionales seront respectivement la première prémolaire et la deuxième prémolaire permanentes. La chute de la première molaire temporaire se fait vers 9 ans et celle de la deuxième molaire temporaire se fait vers 10 ans. Au total, les premières et deuxièmes molaires temporaires restent environ 8 ans sur l'arcade de l'enfant (30,31).

La physiologie de la dent temporaire, différente de celle de la dent permanente, leur confère une fragilité et une susceptibilité à la lésion carieuse cavitaire plus importantes. D'un point de vue histologique, la couche amélaire est de moindre épaisseur et moins minéralisée. Son épaisseur est réduite de moitié par rapport à la dent permanente, en particulier au niveau des faces proximales au tiers cervical, ce qui engendre un terrain propice aux caries jumelles. Il en est de même pour la couche dentinaire qui est plus fine, et proportionnellement moins importante que sur la dent permanente. Ces couches de tissus durs sont la meilleure protection pulpaire pour la dent, ce qui explique une atteinte plus rapide de la pulpe lors d'une lésion carieuse. Les tubuli dentinaires ont un diamètre plus important en denture temporaire, et sont plus nombreux et larges à proximité pulpaire, ce qui favorise la pénétration bactérienne et

une contamination pulpaire plus rapides. Le tissu pulpaire lui est proportionnellement plus volumineux chez la dent temporaire, et présente des cornes longues et effilées, proches de la surface amélaire. Ainsi, l'implication pulpaire lors de lésion carieuse ou traumatique est fréquente. Le risque d'effraction pulpaire iatrogène lors d'une éviction carieuse est aussi plus élevé. Ce tissu ressemble fortement au tissu pulpaire en denture permanente d'un point de vue histologique, cependant son innervation est moindre. De plus, le phénomène de fistulisation est plus fréquent en raison d'un os alvéolaire moins dense, ce qui implique une pression intrapulpaire moindre. Les dents temporaires ont alors tendance à être moins douloureuses à l'inflammation pulpaire (14,30,32,33).

Les caractéristiques morphologiques et histologiques de la dent temporaire influent donc sur la fréquence de la maladie carieuse et ses complications chez l'enfant. De plus, la lésion carieuse progresse plus rapidement vers l'atteinte pulpaire de la dent temporaire. L'immaturation de leur innervation peut expliquer un diagnostic des lésions carieuses plus tardif sans l'observance des parents et un suivi régulier auprès du chirurgien-dentiste. Les traitements de maladie carieuse et plus particulièrement les traitements pulpaires sur dents temporaires sont donc fréquents chez l'enfant.

#### b. Pathologies en denture temporaire

Des anomalies de structure des tissus durs des dents temporaires peuvent aussi augmenter leur susceptibilité à la maladie carieuse. Elles sont rares pour la plupart mais exposent la dent à une fragilité plus importante. Ces anomalies peuvent être d'origine génétique ou acquises (34,37).

Parmi les défauts de structure de l'émail on trouve l'amélogénèse imparfaite isolée, d'origine génétique, touchant la denture temporaire comme la denture permanente. Son atteinte s'étend à la totalité de la denture. L'atteinte amélaire va d'une simple dyschromie à parfois une absence totale de l'émail. L'amélogénèse imparfaite héréditaire peut être de différentes formes selon que le défaut d'émail soit qualitatif ou quantitatif. Les formes hypoplasiques et hypominéralisées présentent un émail fragilisé et perméable, provoquant parfois des douleurs au chaud et au froid. Une bonne hygiène est donc plus difficile à maintenir pour les enfants sujets à ces sensibilités, diminuant alors le contrôle de plaque. La prévalence de cette maladie est de 1/4000 à 1/14000. On retrouve des amélogénèses imparfaites héréditaires d'origine syndromique, dans le cas

de syndromes d'atteinte ectodermiques, l'émail étant une structure d'origine épithéliale (34,36).

Les patients atteints de toute pathologie altérant le métabolisme de la vitamine D connaissent des atteintes similaires à l'amélogénèse imparfaite héréditaire, associées à des anomalies dentinaires. La dentine est alors hypominéralisée et la pulpe large. L'invasion bactérienne est facilitée progressant au niveau des craquelures de l'émail et des défauts du tissu dentinaire. On retrouve aussi une forte prévalence de défauts de l'émail chez les patients atteints de maladie cœliaque, maladie auto-immune (34).

Les anomalies acquises d'origine environnementale ou systémique concernent plus la denture permanente, du fait de la période de minéralisation des différentes dentures. La minéralisation de la dent temporaire commence vers le 5ème mois *in utero* pour la première molaire et vers le 6ème mois *in utero* pour la deuxième molaire. L'« Hypomineralised Second Primary Molar » (HSPM) est une atteinte due à l'exposition à un facteur tératogène *in utero*, ou dû à des perturbations lors de la grossesse comme une pathologie infectieuse chez la femme enceinte ou des fortes fièvres. C'est une hypominéralisation amélaire des deuxièmes molaires temporaires, connaissant une sévérité variable (35). C'est également un facteur prédictif de MIH (Molar-Incisor Hypomineralisation).

Les défauts dentinaires se retrouvent dans différentes atteintes, comme la dentinogénèse imparfaite héréditaire, maladie génétique autosomique rare avec forte variabilité d'expression phénotypique. Elle se caractérise par une atteinte de la dentine sans anomalie histologique de l'émail. La jonction amélo-dentinaire est cependant perturbée, ce qui fait que le tissu amélaire se détache par endroit et expose alors de larges plages de dentine, celle-ci étant déminéralisée (34,37).

Certaines atteintes pathologiques des tissus durs en denture temporaire peuvent donc fragiliser les dents temporaires, et créer des sensibilités entretenant une hygiène déficiente. Elles exposent alors l'enfant à un risque augmenté de développer une maladie carieuse.

### 3. Traitements pulpaire sur dents temporaires

Différents traitements pulpaire existent sur les dents temporaires, et la décision de leur réalisation se fera en fonction de leur indication. Dans le cas d'une lésion carieuse dentinaire à proximité pulpaire sur dent temporaire à pulpe vitale saine ou inflammatoire, les thérapeutiques cliniques possibles sont : le coiffage pulpaire indirect et direct, permettant de stimuler le potentiel de réparation dentino-pulpaire, la cornopulpotomie (de Cvek) et la pulpotomie qui maintiennent la vitalité de la pulpe radulaire, la pulpectomie remplaçant la pulpe par un matériau biocompatible intracanalair. La pulpotomie consiste en l'exérèse de la pulpe camérale (ou simplement de la corne pour la cornopulpotomie) associé à l'application d'un biomatériau au contact de la pulpe radulaire pour maintenir sa vitalité. L'exérèse totale de la pulpe sera réalisée lors d'une pulpectomie avec remplacement de celle-ci par un biomatériau intracanalair (13,32,38).

L'AAPD a tenté d'établir des recommandations en 2017 en suivant le principe du « Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions ». Cependant, le manque d'étude comparant directement les trois traitements pulpaire possibles (le coiffage pulpaire indirect, le coiffage pulpaire direct, et la pulpotomie) en cas d'atteinte carieuse à proximité pulpaire sur dent temporaire à pulpe vitale n'a pas permis de prouver la supériorité d'un des trois traitements. En effet, ces trois traitements présentaient un taux de succès similaire. Le choix devrait donc se faire en fonction de l'évaluation clinique (22,23,38).

Dans les recueils français (13,32,39), des conduites à tenir sont proposées en fonction des cas et donc de l'évaluation clinique de l'atteinte par le praticien. Le coiffage pulpaire direct n'est généralement pas indiqué en denture temporaire. Le coiffage pulpaire indirect sera plutôt réalisé lors d'une atteinte dentinaire inférieure à la moitié de la distance émail-pulpe, sur une dent temporaire asymptotique. La pulpotomie est indiquée en cas d'atteinte dentinaire plus profonde au-delà de la moitié de la distance émail-pulpe sur dent asymptotique. Si l'indication est difficile à poser en fonction de la distance d'atteinte, on préférera la pulpotomie si la dent est en fin de stade 2 ou en stade 3. La pulpotomie est aussi indiquée lorsque la lésion atteint la pulpe camérale, la dent devant toujours être asymptotique. La pulpectomie sera réalisée lors d'une pulpite irréversible ou si la dent présente des signes de nécrose pulpaire, avec ou non

complications parodontales. L'avulsion peut cependant être préférée lorsque la dent est en stade 3 avec une résorption radiculaire supérieure aux deux tiers de la racine. (Tableau 1)

Physiologie	Pathologies	Thérapeutiques
STADE 1: Formation, maturation	Traumatisme Atteinte dentinaire profonde Effraction de la corne	Coiffage direct Cornopulpotomie Pulpotomie vitale
STADE 2: Stabilité, maturité	Pulpe à nu sans pathologie pulpaire Pathologie pulpaire camérale sans atteinte radiculaire Pathologie pulpaire totale Nécrose pulpaire sans pathologie parodontale Nécrose pulpaire avec pathologie parodontale	Pulpotomie Pulpotomie Pulpectomie et obturation canales Traitement canalaire et obturation canalaire Extraction
STADE 3: Résorption, régression	Pulpe à nu sans pathologie pulpaire Nécrose pulpaire sans pathologie parodontale Nécrose pulpaire avec pathologie parodontale	Pulpotomie Traitement et obturation canales Extraction

Tableau 1: Indications thérapeutiques pour la dent temporaire (d'après (30,40,41))

#### 4. Indications de la pulpotomie sur dents temporaires

La pulpotomie sur dent temporaire est l'acte de traitement pulpaire le plus fréquent pour les molaires temporaires (23). Cet acte est indiqué lors d'une atteinte par lésion carieuse ou traumatique de la pulpe de la dent temporaire, sans atteinte parodontale. Pour les dents monoradiculées, son indication n'est posée qu'en cas de meulage interceptif sur canine saine, ou en cas de fracture coronaire récente avec exposition pulpaire large. L'effraction pulpaire peut être d'étiologie iatrogène ou traumatique par fracture coronaire avec exposition pulpaire, et l'exposition de la pulpe doit être inférieure à 6 heures. Dans le cas d'une étiologie carieuse, l'acte est indiqué lorsque la lésion est étendue, atteignant la dentine, avec proximité pulpaire. Cette proximité pulpaire doit concerner le quart voire le tiers interne de la dentine. Des classifications permettent au chirurgien-dentiste d'apprécier l'atteinte carieuse visuellement, cliniquement et radiologiquement (32,39).

La classification de Mount et Hume (1997) propose trois localisations de cavités indiquant les sites de rétention de la plaque bactérienne dentaire, et quatre tailles en fonction de l'extension de la lésion (Tableau 2) (42). Le concept SiSta (Lasfargues 1999) est fondé sur cette classification, mais y ajoute un stade initial (stade 0) nécessitant un traitement strictement non invasif. La classification SiSta est à visée thérapeutique, et ses principes sont : l'économie tissulaire, l'adhésion et la bio-intégration. Elle propose trois sites de susceptibilité pour déterminer la localisation de la lésion carieuse, et cinq stades d'évolution de la lésion (Figure 9 et Tableau 3) (44).

TAILLES SITES	1: Minimale	2: Modérée	3: Volumineuse	4: Très volumineuse
1 : puits-sillons	1.1	1.2	1.3	1.4
2 : surface de contact	2.1	2.2	2.3	2.4
3 : cervical	3.1	3.2	3.3	3.4

Tableau 2: Classification des cavités de Mount et Hume (42)

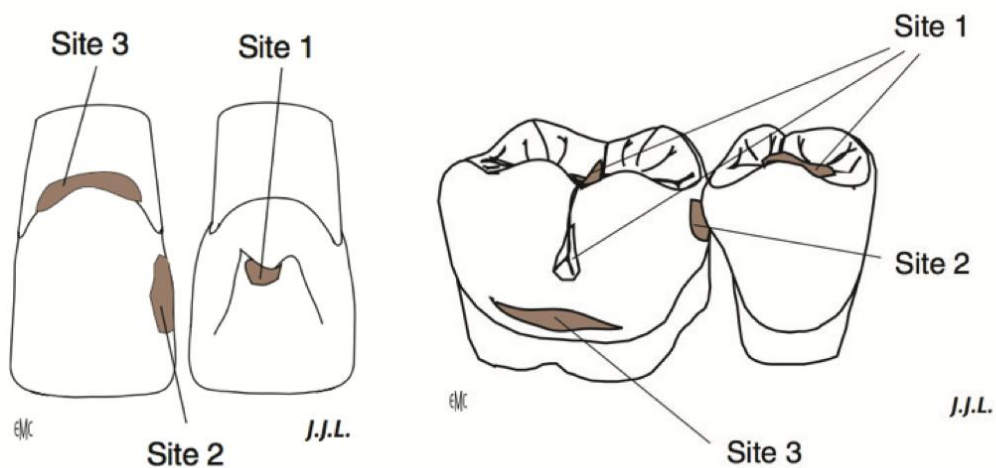


Figure 9: Sites de la classification SISTA (Lasfargues) (43)

Stades Evolutifs	Diagnostic Clinique	Type d'intervention
STADE 0	Lésion initiale sans cavitation, strictement amélaire ou atteignant la jonction amélo-dentinaire (sauf site 3)	Thérapeutique non invasive
STADE 1	Lésion avec des microcavitations de surface, ayant progressé dans le tiers externe de la dentine	Nécessite une intervention restauratrice
STADE 2	Lésion cavitaire de taille modérée, ayant progressé dans le tiers médian de la dentine sans affaiblir les cuspidés	Nécessite une intervention restauratrice
STADE 3	Lésion cavitaire étendue ayant progressé dans le tiers profond de la dentine au point de fragiliser les structures cuspidiennes	Nécessite une intervention restauratrice
STADE 4	Lésion atteignant les zones dentinaires parapulpaires et ayant progressé au point de détruire une partie des cuspidés	Nécessite une intervention restauratrice

Tableau 3: Stades de la classification SISTA (Lasfargues) (44)

La classification SiSta associe des propositions thérapeutiques à chaque stade d'atteinte carieuse. En se référant à cette classification, l'indication de la pulpotomie sur dent temporaire se pose lors d'une lésion de stade 3 et de stade 4, quelque soit le site d'atteinte.

Parmi d'autres classifications existantes, la classification ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) est aussi l'une des plus utilisées (Figure 10). Cette classification porte sur une évaluation visuelle après nettoyage prophylactique des dents (45,46).



	0	1	2	3	4	5	6
Examen visuel: ICDAS II	Surface dentaire saine: pas de changement de translucidité ou de coloration	Changements visibles après séchage 1w: blanc 1b: marron	Changements visibles sans séchage 2w: blanc 2b: marron	Rupture localisée de l'émail sans déminéralisation de la dentine sous jacente visible	Dentine cariée visible par transparence sans ou avec rupture localisée de l'émail	Micro cavité avec dentine visible du fait de la perte d'intégrité de surface	Cavité dentinaire étendue (plus de la moitié de la surface coronaire)
Atteinte histologique	Pas de déminéralisation	Déminéralisation limitée à la moitié externe de l'épaisseur de l'émail	Déminéralisation dans la moitié interne de l'épaisseur de l'émail Atteinte de la JAD	Atteinte de la JAD Début de déminéralisation de la dentine dans le tiers externe	Déminéralisation du tiers externe de la dentine Début de déminéralisation dans le tiers moyen possible	Déminéralisation du tiers moyen de la dentine	Déminéralisation du tiers profond de la dentine

Figure 10: Classification ICDAS (47)

En se référant à la classification ICDAS, l'indication de la pulpotomie sur dent temporaire peut se poser à partir d'une classe ICDAS 5 (48).

Une classification ICDAS/ICCMSTM (International Caries Classification and Management System) existe par évaluation radiographique (Tableau 4). L'ICCMSTM a été développée par la fondation ICDAS en tant qu'extension du système de classification. L'indication de pulpotomie sera posée lors d'une classe RC 5 ou RC 6, à partir de l'atteinte carieuse du 1/3 interne de la dentine (45).

	<b>Critères diagnostiques radiographiques</b>		<b>Localisation de la radioclarité</b>
<b>Sévérité des lésions</b>	0	R <sub>0</sub>	-
	R <sub>A</sub> stades initiaux	R <sub>A1</sub>	Moitié externe de l'émail
		R <sub>A2</sub>	Moitié interne de l'émail +/- jonction amélo-dentinaire
		R <sub>A3</sub>	Tiers externe de la dentine
	R <sub>B</sub> stades modérés	R <sub>B4</sub>	Tiers moyen de la dentine
	R <sub>C</sub> stades sévères	R <sub>C5</sub>	Tiers interne de la dentine
		R <sub>C6</sub>	Lésion cavitaire et parapulpaire

Tableau 4: Classification ICDAS/ICCMSTM radiographique (45)

Les contre-indications de la pulpotomie (13,32,39) sont d'ordre :

• Local :

- Atteinte parodontale périapicale et/ou furcataire, élargissement desmodontal
- Mobilité et/ou rhizolyse de stade III avancé
- Reconstitution impossible
- Lors de l'ouverture de la chambre pulpaire : saignement brun ou purulent, absence de saignement ; pour rappel, l'hémostase doit être obtenue en 3 à 10 minutes.

• Général :

- Enfant atteint de cardiopathie à risque d'endocardite
- Immunodépression
- Diabète non stabilisé
- Sous corticothérapie au long cours.

Une contre-indication relative est l'impossibilité de suivre l'enfant régulièrement. A la pulpotomie seront préférés la pulpectomie ou le traitement endodontique voire

l'extraction. En effet, l'impossibilité d'établir l'état anatomopathologique précis de la pulpe et le fait d'induire une réaction des filets radiculaires résiduels par la thérapeutique elle-même demandent un suivi. Une pulpotomie peut évoluer défavorablement vers une parulie voire une cellulite. Si le suivi n'est pas régulier, le chirurgien-dentiste découvrira une situation péjorative trop tardivement.

La pulpotomie est un traitement pulpaire permettant de conserver la vitalité de la pulpe radiculaire, et la dent sur l'arcade. Cette conservation est importante car la denture temporaire participe activement à la croissance de l'enfant, à la croissance de ses os maxillaires et alvéolaires, et à son développement cranio-facial. La denture temporaire permet la mise en place des fonctions, comme la mastication et la phonation, dont la maturation peut être perturbée en cas de perte d'espace. L'absence prématurée de dents temporaires sur l'arcade, lors d'une extraction, tend à une perte d'espace si aucune thérapeutique de maintien n'est mise en place (33,49).

## *5. Protocole de réalisation de la pulpotomie sur dents temporaires*

### *a. Recommandations*

Pour la plupart des actes thérapeutiques amenés à être effectués par le chirurgien-dentiste, des recommandations sont publiées comme référence pour leur réalisation. Ces recommandations peuvent être publiées, après analyse par des comités d'experts, par des organismes reconnus comme la HAS au niveau national et l'AAPD au niveau international concernant l'odontologie pédiatrique. La bibliothèque Cochrane regroupe des meta-analyses et des revues systématiques d'essais cliniques correctement menés, pouvant également servir de référence. Enfin, certains ouvrages nationaux ou internationaux font aussi consensus et sont reconnus par les professionnels de santé. C'est le cas en France pour l'odontologie pédiatrique avec des ouvrages tels que celui de Naulinfi (41) ou encore le Guide d'odontologie pédiatrique par le Collège des Enseignants en Odontologie Pédiatrique (40).

La pulpotomie sur dents temporaires selon les recommandations doit suivre un protocole bien établi. La HAS n'a pas publié de recommandations concernant cet acte. Il existe cependant une référence Cochrane de 2018 sur les traitements

pulpaire lors de caries étendues sur dents temporaires (22) et une publication récente de l'AAPD (38) sur ce même sujet.

**i. Indication Respectée**

En premier lieu, le diagnostic doit être bien posé et la situation de l'enfant bien connue, afin que l'indication de l'acte soit respectée. Comme vu et détaillé dans la partie II-4, la pulpotomie est réalisée lors d'atteinte carieuse profonde à proximité ou atteinte pulpaire sans complications parodontales. On peut parler d'atteinte de stade 3 ou 4 de la classification Sista (Lasfargues 1999) et d'atteinte ICDAS 5 ou 6. Le tableau 5 reprend les indications et contre-indications principales de réalisation de la pulpotomie sur dent temporaire. Une analyse clinique de la situation complétée obligatoirement par une radiographie pré-opératoire rétro-alvéolaire permet de poser le diagnostic et de poser l'indication thérapeutique. L'évaluation de l'état pulpaire étant difficile, un diagnostic per-opératoire peut être réalisé. Après effraction du plafond de la chambre pulpaire, si la pulpe ne saigne pas et qu'il y a présence d'un exsudat purulent à l'entrée d'un canal, le diagnostic de nécrose pulpaire doit être posé et le parage canalaire sera indiqué. L'hémostase devra être obtenue en entre 3 et 10 minutes, dans le cas contraire le praticien procédera à la pulpectomie (22,32,39).

<b>Indications</b>	<b>Contre-indications</b>
Lésion carieuse profonde à proximité pulpaire	Atteinte parodontale
Effraction pulpaire avec exposition pulpaire inférieure à 6 heures	Nécrose pulpaire
Dent asymptomatique	Mobilité pathologique
Inflammation pulpaire	Abcès ou fistule
Résorption radiculaire <2/3	Hémostase non obtenue en 10 minutes après exérèse complète de la pulpe camérale

Tableau 5: Indications et Contre-Indications de la pulpotomie sur dents temporaires (d'après (32,39))

## **ii. Protocole**

Au préalable, le praticien doit réaliser une anesthésie locale par injection efficace et adaptée. Le champ opératoire devra être mis en place afin de diminuer le risque de contamination salivaire de la pulpe radiculaire (32,39).

Le praticien doit réaliser le curetage complet de la lésion carieuse en commençant par les parois cavitaires. Les tissus déminéralisés sont éliminés à la fraise boule montée sur contre-angle. Le praticien doit alors localiser l'exposition pulpaire et procéder à l'ouverture de la chambre pulpaire en regard d'une corne pulpaire à l'aide d'une fraise montée sur turbine. Le plafond pulpaire est éliminé. L'éviction de la pulpe camérale se fait avec une fraise boule stérile montée sur contre-angle, et/ou d'un excavateur. Tout le tissu pulpaire caméral doit être retiré, et les filets radiculaires doivent être sectionnés à l'entrée des canaux. Le plancher pulpaire ne doit pas être endommagé. La cavité doit ensuite être rincée puis séchée (32,39).

Une hémostase doit alors être obtenue. Pour cela une boulette de coton stérile doit être comprimée dans la cavité pendant 3 à 10 minutes (32,39).

L'hémostase obtenue, la chambre pulpaire peut alors être obturée avec un matériau biocompatible. Les matériaux d'obturation pulpaire sont détaillés dans le paragraphe II.5.a.iii. Le matériau est préparé selon les recommandations du fabricant, puis inséré et foulé uniquement dans la chambre, condensé sur les filets radiculaires, avec un fouloir adapté à la taille de la chambre (32,39).

Une obturation étanche coronaire doit ensuite être mise en place. Celle-ci est réalisée avec un matériau ou une Couronne Pédiatrique Préformée (CPP). Les matériaux d'obturation coronaire sont détaillés dans le paragraphe II.5.a.iv. Le matériau est choisi en fonction de la coopération de l'enfant, de l'importance du délabrement de la dent temporaire, et du stade de la dent temporaire. Contrairement aux soins conservateurs, la CPP est une solution thérapeutique soumise à devis (32,39).

## **iii. Matériaux d'obturation pulpaire**

La revue Cochrane de 2018 « Pulp treatment for extensive decay in primary teeth » (22) présente les traitements pulpaires lors des lésions carieuses étendues en

denture temporaire et compare par revue systématique les différents biomatériaux d'obturation pulpaire utilisés lors d'une pulpotomie. Les biomatériaux les plus fréquemment utilisés sont : le formocrésol, le «Mineral Trioxide Aggregate» (MTA), l'hydroxide de calcium et le sulfate ferrique.

L'utilisation du formocrésol lors des pulpotomies a été décrite pour la première fois en 1937 par Sweet. Il est composé de 35% de crésol, 19% de formaldéhyde, 15% de glycérine, et d'eau. La cytotoxicité et la carcinogénicité de ce matériau sont connues. Le crésol détruit localement les tissus vivants, mais son potentiel de distribution systémique lors d'un traitement pulpaire est négligeable. Cependant le formaldéhyde possède une distribution systémique, et ce composé est classé comme carcinogène humain connu par l'« International Agency For Research On Cancer » (IARC) et la « World Health Organization » (WHO). Ce même composé est considéré comme carcinogène de 2ème catégorie et mutagène de 3ème catégorie selon modification 67/548/CEE. Une formule diluée à 20% de la formule originale de Buckley est alors utilisée afin de réduire ses effets délétères (23,51). Septodont® publie le retrait du marché de la spécialité FORFENAN® en février 2016, suite à la classification du formaldéhyde en catégorie cancérigène 1B et mutagène 2 effective depuis le 1er janvier 2016 (51). L'utilisation du formaldéhyde étant interdite depuis début 2018 dans l'Union Européenne, nous n'utilisons pas de formocrésol en France lors de la réalisation de pulpotomies. Ainsi, les résultats obtenus avec ce matériau dans les études ne seront pas détaillés ici.

Le MTA, dérivé du ciment de Portland, a été proposé comme une alternative au formocrésol. Ce matériau a été mis sur le marché en 1993. Il s'agit d'un matériau étanche, biocompatible, favorisant l'induction des odontoblastes et donc permettant la formation d'un pont dentinaire. Son pH est de 12,5. Il est composé en poids d'environ 75% de ciment de Portland, 20% d'oxyde de Bismuth pour la radio-opacité, et 5% de gypse permettant d'obtenir un temps de prise adapté. Le ciment de Portland contient de l'oxyde de calcium et du dioxyde de silicium, dont le mélange aboutit à la formation d'un produit composé de silicate tricalcique, silicate dicalcique et d'aluminate tétracalcique et tricalcique. Un autre biomatériau contenant du silicate de calcium existe et peut être utilisé lors des traitements pulpaires. La Biodentine™ est un matériau synthétique essentiellement composé de silicate tricalcique pur. Il contient aussi du silicate dicalcique, du carbonate de calcium, de l'oxyde de zirconium (opacifiant) et de l'oxyde

de fer (colorant) (50,52,53). Par ailleurs, le sulfate ferrique est un composé hémostatique agissant comme une barrière aux composés irritants des matériaux pouvant être appliqués par la suite. Aucun effet toxique ou nocif n'a été publié à propos de ce matériau dans la littérature dentaire et médicale (22).

L'hydroxyde de calcium a été le premier matériau utilisé lors des traitements pulpaires où une capacité à la régénération dentinaire a été montrée. Ce matériau est très alcalin une fois mélangé à l'eau. Il peut cependant léser la pulpe de la dent temporaire en induisant une résorption interne ou une calcification dystrophique (22).

D'après la revue Cochrane de 2018 réunissant 53 essais cliniques randomisés, le MTA a montré de meilleurs résultats que l'hydroxyde de calcium. Ainsi, il présentait un taux de succès clinique (absence de pathologie induite aux tissus mous et de mobilité pathologique) à 12 et 24 mois, et un taux de succès radiologique (absence de lésions radioclares et de résorption pathologique radiculaire) à 6, 12 et 24 mois supérieurs à ceux de l'hydroxyde de calcium. En effet, le MTA induit une formation de pont dentinaire plus rapide. Comparé au sulfate ferrique, le MTA a présenté un succès radiologique supérieur à 6 mois (22).

Le sulfate ferrique présentait un taux de succès radiologique à 24 mois supérieur à celui de l'hydroxyde de calcium (22).

Le MTA apparaît donc supérieur au sulfate ferrique, lui même supérieur à l'hydroxyde de calcium. Concernant les autres matériaux d'obturation pulpaire, le niveau de preuve est trop faible pour aboutir à des conclusions. Pour les auteurs, le MTA reste le meilleur matériau d'obturation pulpaire à ce jour lors des pulpotomies sur dents temporaires. Lorsque le MTA n'est pas disponible, l'utilisation de Biodentine™ est envisageable. Le sulfate ferrique et l'oxyde de zinc-eugénol ont une efficacité modérée à faible. L'hydroxyde de calcium ne devrait pas être utilisé lors d'une pulpotomie d'une molaire temporaire, car il serait inefficace (22).

Ces résultats concordent avec ceux publiés par : l'« American Journal of Dentistry » (50) et « Pediatric Dentistry » (23), ainsi qu'avec les recommandations de l'AAPD (38).

Ainsi, dans les recommandations internationales, le MTA apparaît comme le matériau de choix pour l'obturation de la chambre pulpaire lors de pulpotomie sur dent temporaire. La Biodentine™ semble être une alternative possible bien que peu d'études concernant ce matériau soient disponibles. Le sulfate ferrique et l'oxyde de zinc-eugénol peuvent être utilisés, mais ont une efficacité qualifiée de modérée à faible.

Enfin, l'hydroxyde de calcium n'est pas un matériau recommandé pour l'obturation de la chambre pulpaire car il a été démontré inefficace.

#### **iv. Matériaux d'obturation coronaire**

Les matériaux d'obturation coronaire existants sont multiples. On retrouve les Ciments Verre Ionomère (CVI) formés de particules fluoro-alumino-silicate (poudre) et d'acide polyacrylique (liquide). Ils permettent une libération de fluorures. La qualité de son état de surface est inférieure à celle des résines composites. Les CVI condensables dits à haute viscosité ont un ratio poudre/liquide augmenté et possèdent alors des propriétés mécaniques plus importantes. Ils sont plus faciles à fouler. Les Ciments Verre Ionomère Modifiés par Adjonction de Résine (CVIMAR) contiennent un CVI associé à des monomères organiques polymérisables (HEMA et BisGMA). Ils connaissent donc une réaction de prise double, à la fois chimique et photonique. Leurs qualités mécaniques restent faibles et ils sont, comme les CVI conventionnels, sensibles aux échanges hydriques à savoir l'absorption hydrique et la dessiccation. Leur adhérence est cependant supérieure et leur aspect plus esthétique. Sous cette forme, on préférera leur utilisation en capsule prédosées permettant une meilleure homogénéité du matériau et un temps de travail réduit (54,55).

Les résines composites sont composées d'une matrice de polymère correspondant à la phase organique, de particules de charges minérales ou organo-minérales, et d'un agent de couplage. La charge minérale limite la rétraction et l'exothermie de prise du matériau, et réduit aussi l'écart dilatométrique avec la dent. Cela augmente ses propriétés mécaniques. Ils sont classés en fonction de leur consistance (fluide, moyenne ou haute viscosité), en fonction de leur structure (microchargé, hybride, microhybride ou nanochargé), et leur mode de polymérisation (chémopolymérisable, photopolymérisable ou dual). Ils sont toujours utilisés avec un système adhésif. Celui-ci peut être un système automordançant qui est efficace lorsque l'on veut faire une adhésion sur des tissus dentinaires, ou bien M&R correspondant à un système adhésif et mordantage à l'acide orthophosphorique, le meilleur sur l'émail (54,56).

L'amalgame est un matériau bioactif composé entre autres de mercure, d'argent, de cuivre et d'étain. La libération de vapeurs de mercure à la pose comme à la dépose de



l'alliage pose un problème lié à la toxicité du mercure. La contre-indication de l'amalgame sur dents temporaires a été annoncée à partir de janvier 2019 par l'Union Européenne en 2016 (57).

Bien que les Couronnes Pédiatriques Préformées en zircone soient disponibles sur le marché depuis peu, elles sont le plus souvent en nickel-chrome. Ce sont des couronnes faciles à travailler, ductiles afin de permettre leur façonnage et avec des propriétés élastiques permettant leur insertion. Ces couronnes, bien que peu esthétiques, sont biocompatibles et possèdent une résistance mécanique importante. La CPP présente une meilleure durée de vie que les autres matériaux de restauration coronaire (54,58).

L'indication de chacun de ces matériaux est fonction de la taille et de la localisation de la lésion, du stade physiologique de la dent temporaire, et de la coopération du patient (54). Selon l'AAPD, lorsqu'une dent temporaire postérieure atteinte de lésion cavitaire nécessite une restauration d'une ou deux faces, tous les matériaux peuvent être utilisés à l'exception des CVI traditionnels. Les essais cliniques randomisés ont montré un succès des résines composites et des CVIMAR pour les atteintes coronaires d'une face, à haut niveau de preuve. La CPP reste la seule solution thérapeutique conservatrice recommandée dans le cas des lésions d'au moins trois faces (59). Elle est cependant contre-indiquée dans le cas où la rhizalyse est avancée aux deux tiers des racines (58). Pour la restauration d'une dent temporaire ayant des lésions de moins de trois faces, la résine composite trouve son indication. Ce matériau ne peut cependant pas être utilisé si le praticien ne peut pas obtenir d'isolation salivaire, avec par exemple des lésions juxta ou sous gingivales, ou en cas de coopération insuffisante de l'enfant. La pose d'un champ opératoire devient difficile dans ces cas, ou encore lors d'un soin sous sédation consciente. Le nombre d'étapes cliniques nécessaire à la restauration par résine composite peut parfois être incompatible avec la durée d'un soin sous sédation consciente. En cas de lésion juxta ou sous gingivale, il est possible d'avoir recours à une technique sandwich avec restauration par un CVIMAR ou CVI à haute viscosité dans la partie la plus cervicale et la mise en place d'une résine composite en partie coronaire. La technique sandwich peut aussi être réalisée comme alternative à la CPP pour une période courte de 2 à 3 ans. L'utilisation de CVIMAR ou de CVI à haute viscosité en cas de lésion inférieure à trois faces peut se faire en occlusal ou proximal sous réserve d'une charge occlusale modérée et d'un temps résiduel de la dent sur

l'arcade à savoir 4 ans. Ces CVI peuvent aussi être utilisés pour des restaurations multifaces de taille importante à condition d'être complétées par la mise en place d'une CPP (54,56).

La CPP est la restauration la plus pérenne dans le temps, et est recommandée lors des lésions sur molaires temporaires à 3 faces et plus. Le CVIMAR, le CVI à haute viscosité, et la résine composite sont des restaurations pouvant être utilisées pour des lésions inférieures à trois faces, ou dans le cas de lésions à trois faces ou plus lorsque la longueur radiculaire de la molaire temporaire n'est plus que d'un tiers. Une isolation et une bonne coopération sont requises pour la réalisation d'une restauration à la résine composite. Les CVI, excepté le CVI traditionnel, sont préférés en cas de difficulté d'isolation salivaire, ou en tant que restauration à court terme, en vue d'être complétées par une restauration par CPP.

#### v. Suivi

Une fois les matériaux d'obturation mis en place, un contrôle radiographique doit être réalisé. La réalisation d'une radiographie rétro-alvéolaire post-opératoire doit être la dernière étape du traitement dans la séance, afin de vérifier la présence des matériaux d'obturation au contact des filets radiculaires sans hiatus, et l'aspect homogène de la restauration (32,39).

Les actes réalisés dans la séance doivent être cotés, le code Classification Commune des Actes Médicaux (CCAM) de la pulpotomie étant Hbfd006. La réalisation des radiographies pré-opératoires et post-opératoires doit être cotée aussi, tout comme la restauration coronaire réalisée (par un biomatériau et/ou par CPP) (39).

Un suivi clinique et radiographique est ensuite recommandé à 6 mois, puis tous les ans jusqu'à exfoliation de la dent temporaire (32,39).

#### b. Protocole à l'hôpital Saint-André (CHU de Bordeaux)

Dans le service d'odontologie de l'hôpital Saint-André, Centre Hospitalier Universitaire (CHU) de Bordeaux, l'odontologie pédiatrique est réalisée par des étudiants externes, des étudiants internes, et l'équipe soignante et enseignante pédiatrique. Le

travail des étudiants externes est chaque fois contrôlé par un membre de l'équipe pédagogique pédiatrique.

Pour la réalisation de la pulpotomie sur dent temporaire, le protocole est guidé par l'enseignement de l'équipe soignante et enseignante pédiatrique. Les étapes du protocole et les indications de la pulpotomie sont enseignées suivant les recommandations, et l'équipe enseignante d'Odontologie Pédiatrique s'assure de leur bonne réalisation au sein du service. Les matériaux d'obturation pulpaire des recommandations internationales ne sont cependant pas tous disponibles. Pour des raisons économiques, le service dentaire de l'hôpital ne possède pas de MTA car ce matériau est trop coûteux, mais possède cependant de la Biodentine™. La Biodentine™ est coûteuse aussi et est soumise à un devis, ce qui peut expliquer l'utilisation d'autres matériaux. Le sulfate ferrique n'est pas un matériau présent dans le service. L'équipe enseignante se réfère donc pour les matériaux d'obturation pulpaire aux recommandations nationales. Les ouvrages reconnus nationaux (32,39) recommandent l'utilisation d'oxyde de zinc-eugénol, d'eugénate à prise rapide (IRM®), de MTA, ou de Biodentine™. Le service dentaire de l'hôpital Saint-André, CHU de Bordeaux, possède de l'eugénate, de l'IRM® et de la Biodentine™ en termes de matériaux de restauration pulpaire. Concernant les matériaux de restauration coronaire, il possède des CVIMAR, des CVI à haute viscosité, des résines composites, et des CPP. Ces dernières sont des actes prothétiques faisant partie des thérapeutiques non remboursées par la sécurité sociale, et sont donc soumises à un devis (étude réalisée avant la nouvelle convention du 01/04/2019). Malheureusement, ce devis n'est pas toujours accepté par les responsables légaux des patients. Cependant, dans le service d'Odontologie du service de Saint André, la CPP est cotée comme une obturation 3 faces, permettant une meilleure accessibilité à celle-ci.

Il est apparu nécessaire, au vu du nombre important d'opérateurs, d'analyser les pratiques de la pulpotomie sur dents temporaires au sein du service de l'hôpital Saint-André (CHU de Bordeaux), afin d'évaluer l'homogénéité de la pratique et le respect des recommandations.

### **III. Etude**

#### *1. Contexte de l'étude : Justification de cette EPP*

La pulpotomie constitue le traitement de choix pour les dents temporaires présentant des lésions carieuses profondes à proximité de la pulpe, sans atteinte parodontale. En raison de la physio-pathologie et de la morphologie des dents temporaires, cet acte thérapeutique est pratiqué très régulièrement. C'est la thérapeutique pulpaire la plus fréquente sur les molaires temporaires.

L'hôpital Saint-André (CHU de Bordeaux) prend en charge les patients mineurs. L'équipe soignante et enseignante pédiatrique du service est composée d'une Assistante Hospitalo-Universitaire, avec le Dr Donnet, d'un Praticien Hospitalier, le Dr Lopez-Nguyen, et de Maîtres de Conférences des Universités avec les Drs Thebaud et Samot. Les douze cabinets du service odontologique de l'hôpital Saint-André accueillent principalement des binômes d'étudiants externes, mais aussi des étudiants internes et des praticiens en formation continue en diplôme universitaire. Les matériaux utilisés pour la réalisation des actes sont variés et peuvent différer selon les opérateurs.

Dans un souci de se conformer aux recommandations existantes, d'homogénéiser les pratiques et afin d'optimiser la réalisation de la pulpotomie sur dent temporaire, une Evaluation des Pratiques Professionnelles (EPP) est apparue nécessaire. Pour cela, une évaluation de la qualité des pratiques professionnelles concernant l'acte de pulpotomie a été réalisé sur les dents temporaires ainsi qu'une mesure de la proportion d'actes de pulpotomie non cotés dans le programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI).

Les actions d'amélioration ont été choisies grâce aux résultats obtenus. Ils seront comparés lors de la partie 4.

#### *2. Matériels et Méthodes*

Pour la réalisation de cette Evaluation des Pratiques Professionnelles, la méthode de l'audit clinique élaborée par la HAS a été appliquée. Cette étude est une

analyse prospective de la qualité des pratiques de pulpotomie au sein du service, à partir de l'ensemble des dossiers de patients ayant un acte de pulpotomie.

Pour cet audit clinique prospectif, les dossiers qui ont été inclus sont ceux des patients âgés de 30 mois à 12 ans, pris en charge en odontologie à l'hôpital Saint-André des CHU de Bordeaux, venus entre le 14/10/2020 et le 15/04/2021, pour lesquels un acte de pulpotomie a été réalisée. Les patients venus en urgences ont été inclus lors de l'étude. Les dossiers de patients pris en charge au bloc opératoire n'ont pas été inclus dans l'étude. La totalité des dossiers de la période ont été investigués. Lorsque plusieurs pulpotomies ont été pratiquées chez un même patient, il a été choisi d'évaluer toutes les pulpotomies réalisées durant la période de recueil, ceci afin d'augmenter la puissance de l'étude.

Une grille de recueil a été préalablement établie, regroupant tous les critères d'évaluation de l'étude (Annexe 2). La première partie de la grille concerne les informations sur le patient telles que son lieu de résidence (Gironde ou hors Gironde), et l'âge de l'enfant au moment de la pulpotomie. Des informations concernant la pulpotomie s'y trouvent avec la date de réalisation de l'acte, la dent concernée, ainsi que des informations annexes à savoir si d'autres pulpotomies ont été réalisées pendant ou hors période de recueil, et leur nombre. Tous les critères d'évaluation numérotés dans la grille de recueil sont les suivants:

- Indication respectée : soit elle l'est (oui), soit elle ne l'est pas (non), soit le dossier n'informe pas sur l'état clinique et radiologique de la dent (non renseigné NR). Cette information est obtenue à partir de l'atteinte carieuse reportée sur le dossier patient papier, et le plan de traitement établi.
- Contention : soit le soin a été réalisé sous contention protectrice du patient lorsqu'il n'était pas coopérant (oui), soit non (non), soit aucune information ne se trouve dans le dossier au sujet de la coopération du patient (NR).
- Sédation : le patient a reçu une sédation médicamenteuse pour la réalisation du soin (médicamenteuse), et/ou une sédation consciente au gaz MEOPA (Mélange équimolaire oxygène-protoxyde d'azote) (MEOPA), soit aucune

sédation n'a été utilisée pour la réalisation du soin (non). Lorsque le soin a été réalisé en urgence, il n'est jamais fait sous sédation.

- Pose de la digue : soit le champ opératoire a été posé (oui), soit il n'a pas été posé alors qu'il était possible de le faire (non), soit le délabrement ne permettait pas la pose du champ opératoire (non applicable NA), soit aucune information dans le dossier ne nous indique la présence ou non du champ opératoire lors de la réalisation du soin (NR).
- Nombre de visites pour réaliser la pulpotomie : les recommandations étant de réaliser la pulpotomie en une séance (32,39). La notion « NA » a été renseignée lorsqu'un matériau d'obturation coronaire provisoire a été mis en place et non remplacé.
- Radiographie pré-opératoire réalisée : soit la radiographie pré-opératoire a été réalisée (oui), soit non (non). Sa date de réalisation est à renseigner dans la grille de recueil.
- Radiographie per-opératoire réalisée : soit une radiographie per-opératoire a été réalisée (oui), soit non (non).
- Radiographie post-opératoire réalisée : soit la radiographie post-opératoire a été réalisée (oui), soit non (non). Sa date de réalisation est à renseigner dans la grille de recueil.
- Radiographies cotées : pour chaque radiographie réalisée (pré- per- et post-opératoires), soit la cotation a été réalisée (oui), soit elle n'a pas été réalisée (non). Lorsque la radiographie n'a pas été réalisée, sa cotation est non applicable (NA).
- Matériau d'obturation pulpaire : soit le matériau d'obturation pulpaire utilisé a été un eugénate (eugénate), soit un eugénate à prise rapide (IRM®), soit de

la Biodentine™ (Biodentine™), soit un autre matériau (autre), soit le matériau qui a été appliqué n'est pas renseigné dans le dossier patient (NR).

- Matériau d'obturation coronaire : soit un matériau d'obturation coronaire a été mis en place (oui), soit non (non), soit la restauration coronaire n'est pas renseignée dans le dossier patient (NR), soit une CPP a été mise en place ou la dent a dû être extraite précocement (NA). Le type de matériau utilisé est à renseigner dans la grille de recueil. La cotation du matériau coronaire existant a été réalisée (oui) ou non (non).
- Couronne Pédiatrique Préformée : soit la reconstitution de la dent a été réalisée à l'aide d'une CPP (oui), soit une CPP n'a pas été mise en place (non), soit la dent n'avait qu'un tiers de longueur de ses racines au moment de la pulpotomie (NA).
- Suivi post-opératoire: soit un suivi post-opératoire a été réalisé (oui), soit le suivi n'a pas été réalisé (non), soit il est clairement noté que le patient sera suivi ailleurs qu'à l'hôpital Saint-André (NA), soit aucune information sur le suivi n'est renseignée dans le dossier patient (NR)

Le recueil de ces données s'est fait à l'aide du dossier patient dans lequel ces critères sont normalement renseignés. Le dossier patient était tenu pendant la période de recueil sous forme de dossier informatique dans le service dentaire de l'hôpital Saint-André. Certains critères tels que les cotations des radiographies et des matériaux d'obturation coronaire ont été rapportés à l'aide du logiciel DxCare®, grâce auquel les cotations sont réalisées par les opérateurs et sont enregistrées. La réalisation des différentes radiographies a été évaluée à l'aide du logiciel DBSWIN®, où sont enregistrées toutes les radiographies réalisées ainsi que leur date de réalisation.

Tous ces critères d'évaluation ont été validés par l'équipe pédagogique d'Odontologie Pédiatrique de l'hôpital Saint-André. Certains critères, comme le recours à une sédation ainsi que la date de réalisation des radiographies ou encore le type d'anesthésie ont été ajoutés à la grille de recueil dans le but d'évaluer le fonctionnement

du service d'odontologie pédiatrique de l'hôpital Saint-André. Ces critères ne portent pas sur des recommandations établies dans la littérature.

Le recueil des données a été effectué par moi-même.

### 3. Résultats

#### a. Résultats de l'audit clinique

Sur la période du 14 /10/2020 au 15/04/2021, 76 dossiers patients ont été analysés, incluant 129 actes de pulpotomies. Aucun dossier n'a été exclu de l'étude. Tous les résultats obtenus ont été arrondis au dixième.

De manière générale dans un premier temps :

L'échantillon étudié avait une moyenne d'âge de 6,02 ans. Aucune donnée manquante n'a été relevée concernant ce paramètre.

Le lieu de résidence, évalué sur la totalité des dossiers était de 92,2% en Gironde.

L'acte de pulpotomie à proprement parlé durant l'étude se répartit entre le secteur antérieur, les premières molaires maxillaires, les secondes molaires maxillaires, les premières molaires mandibulaires et les secondes molaires mandibulaires. Les résultats de la répartition se trouvent dans le tableau 6. Aucune donnée manquante n'est à signaler.

<b>Dent ayant reçu une pulpotomie</b>	<b>Résultats en pourcentage (%)</b>
Secteur antérieur	0
Premières molaires temporaires maxillaires	20,2
Deuxièmes molaires temporaires maxillaire	23,3
Premières molaires temporaires mandibulaires	26,4
Deuxièmes molaires temporaires mandibulaires	30,3

Tableau 6: Description de la dent ayant reçu une pulpotomie (n=129)

On remarque qu'aucune pulpotomie sur dents lactéales antérieures n'a été réalisée. D'un autre côté, on voit que les molaires mandibulaires ont bénéficié plus souvent d'une pulpotomie que les molaires maxillaires, que ce soit les premières ou les secondes.



Sur les 76 patients analysés, 31 ont eu au moins une autre pulpotomie durant la période de l'étude, soit 40,8%(Tableau 7). 17,1% des patients ont reçu une pulpotomie hors période de recueil (Tableau 8). Pour cette donnée, l'analyse a été effectuée sur les dossiers patients informatiques et non papiers. Par conséquent, le recul de cette donnée est égale à la mise en place des dossiers informatiques dans le service d'Odontologie, soit en septembre 2018.

<b>Nombre d'autre(s) pulpotomie(s) réalisée(s) PENDANT le période de recueil</b>	<b>Résultats en pourcentage (%)</b>
1	51,6
2	35,5
3	9,7
5	3,2

Tableau 7: Distribution des autres pulpotomies réalisées pendant la période de recueil (n=31)

<b>Nombre d'autre(s) pulpotomie(s) réalisée(s) HORS période de recueil</b>	<b>Résultats en pourcentage (%)</b>
1	38,5
2	23
3	15,4
4	15,4
5	7,7

Tableau 8: Distribution des autres pulpotomies réalisées hors période de recueil (n=13)

#### b. Evaluation des Pratiques Professionnelles

Dans un premier temps, l'indication a été respectée dans 91,3% des cas. Deux données manquantes ont été relevées. Dans les cas où l'indication n'était pas indiquée, dans 8,7%, la dent concernée présentait soit une atteinte parodontotale, soit une rhizalyse trop importante.

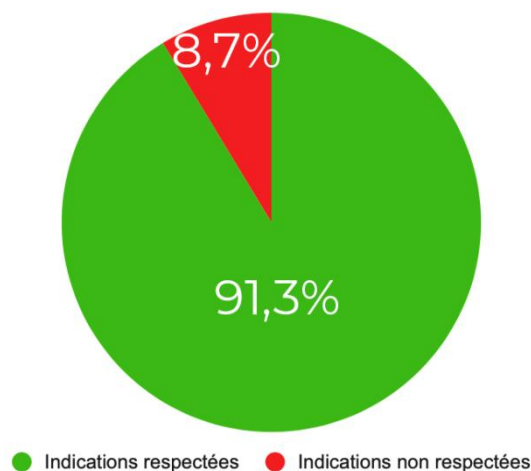


Figure 11: Résultats en pourcentage du critère « Indications » (n=127)

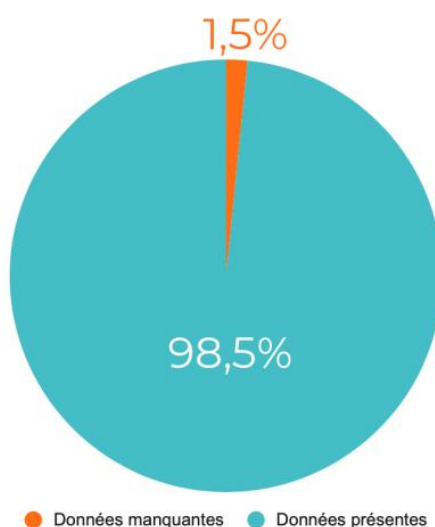
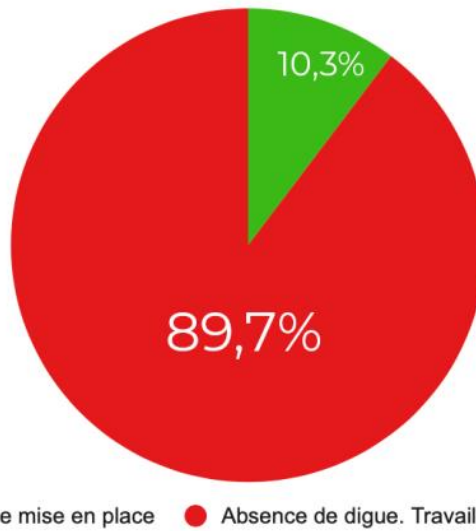
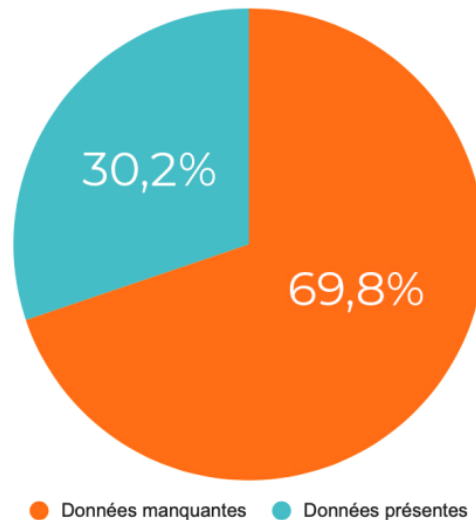


Figure 12: Données manquantes concernant le critère « Indications » (n=129)

Dans 10,3% des cas, le champ opératoire a été mis en place. Beaucoup de données manquantes sont à noter concernant ce critère, 90 en tout. Sur les 39 données en notre possession, 4 ont mis le champ opératoire et 35 ont effectué la pulpotomie à 4 mains.



**Figure 13: Résultats en pourcentage de la mise en place du champ opératoire (n=39)**



**Figure 14: Données manquantes concernant le critère de la mise en place du champ opératoire (n=129)**

Dans la majorité des cas (87%), la pulpotomie a été réalisée en une seule séance. Cependant, 21 données ont été considérées comme non applicables, par exemple faute d'information par rapport à l'obturation définitive, les patients non revenus, les pulpotomies à finir / en surveillance ou en attente d'anesthésie générale.

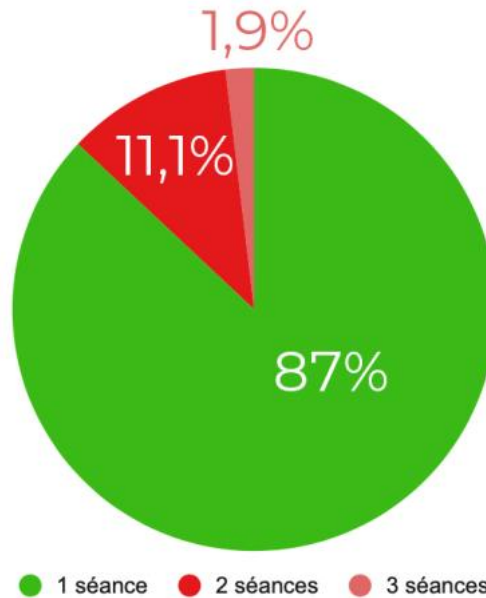


Figure 15: Résultats en pourcentage du nombre de visites pour la réalisation de la pulpotomie (n=108)

Les radiographies pré-opératoires et post-opératoires ont été effectuées dans respectivement 95,3% et 79,8% des cas. La radiographie per-opératoire, non obligatoire selon des recommandations a été réalisée dans 2,3% des cas. Aucune donnée manquante n'a été relevée. A noter que la radio pré-opératoire est réalisée le jour de la pulpotomie dans 43% des cas et la radiographie post-opératoire a été réalisée dans la même séance que l'obturation pulpaire dans 95,1% des cas.

La cotation des radiographies pré-opératoires et post-opératoires ont été réalisées dans 74,8% et 48,5% des cas. Il est à noter que parmi ces pourcentages de cotation, certaines radiographies pré-opératoires et post-opératoires ont fait parti de la cotation d'une consultation, principalement pour les radiographies pré-opératoires. Aucune donnée manquante n'a été relevée pour ce critère.

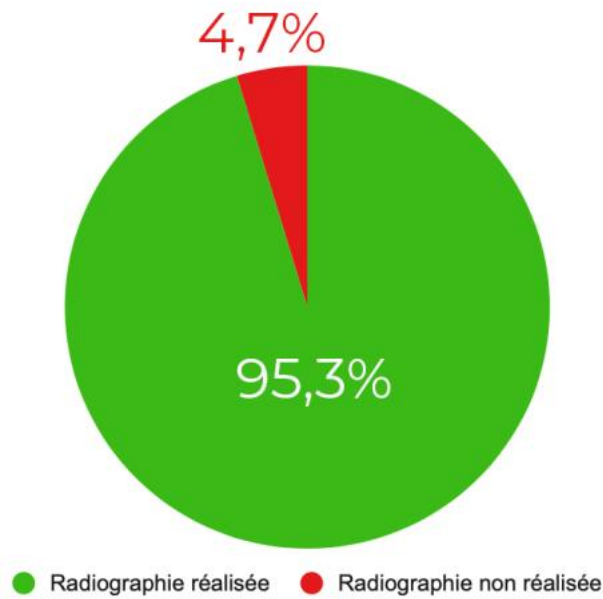


Figure 16: Résultats en pourcentage de la réalisation de la radiographie pré-opératoire (n=129)

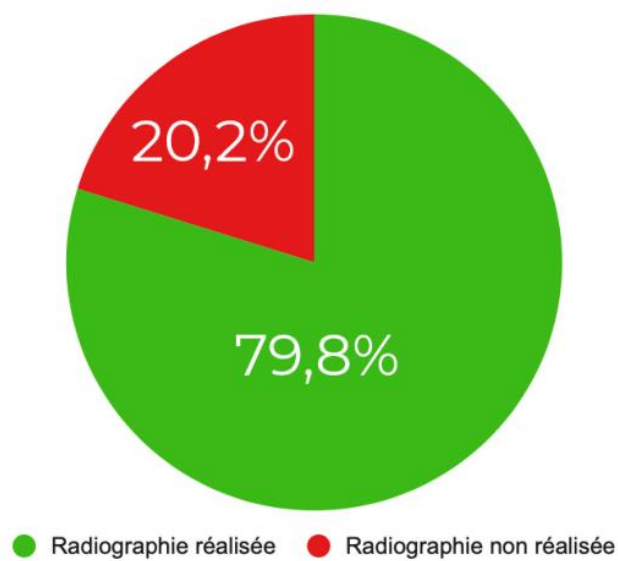


Figure 17: Résultats en pourcentage de la réalisation de la radiographie post-opératoire (n=129)

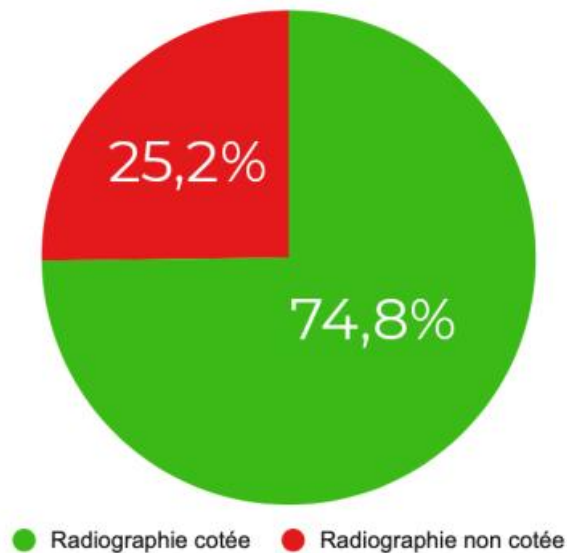


Figure 18: Résultats en pourcentage de la cotation de la radiographie pré-opératoire (n=123)

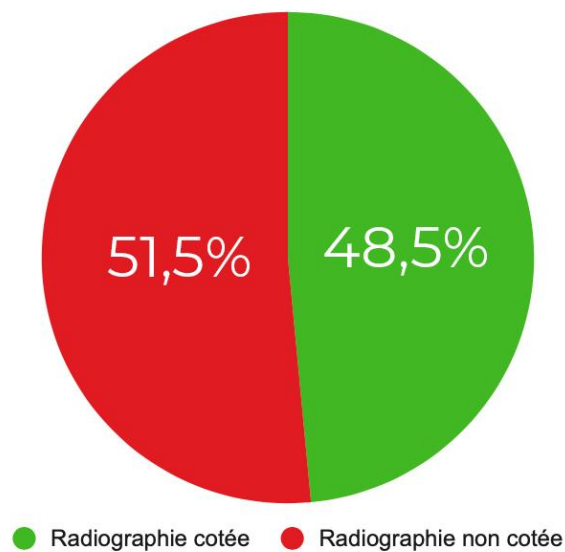


Figure 19: Résultats en pourcentage de la cotation de la radiographie post-opératoire (n=103)

Dans la totalité des cas, une obturation pulpaire a été effectuée. Aucune donnée manquante n'a été relevée.

Le matériau le plus utilisé est l'IRM dans 56,2% des cas, suivi de l'eugénate dans 42,7%. Un seul autre matériau a été utilisé durant le recueil, l'hydroxyde de calcium, une seule fois, pour un pourcentage de 1,1.

L'obturation pulpaire n'a jamais été réalisée avec de la biodentine ou du MTA.

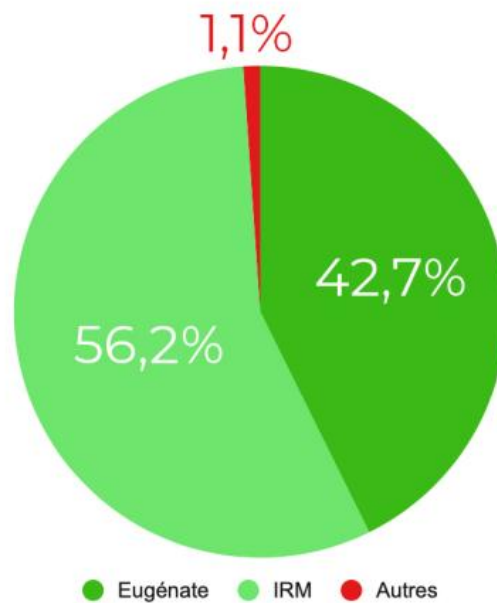


Figure 20: Résultats en pourcentage des matériaux utilisés pour l'obturation camérale (n=89)

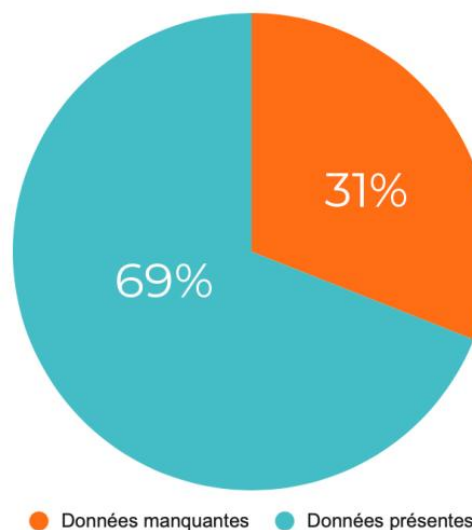


Figure 21: Données manquantes concernant les matériaux utilisés lors de l'obturation camérale (n=129)

La cotation de la pulpotomie en elle-même a été réalisée dans 73,6% des cas. A noter que parmi les 26,4% restant, 12,4% n'ont tout simplement pas été cotées, 12,4% ont été cotées avec le code HBFD019 (Exérèse de la pulpe vivante d'une molaire temporaire), et 1,6% en une consultation et avec le code HBFD032 (Exérèse de la pulpe vivante d'une dent permanente immature pour apexogénèse).

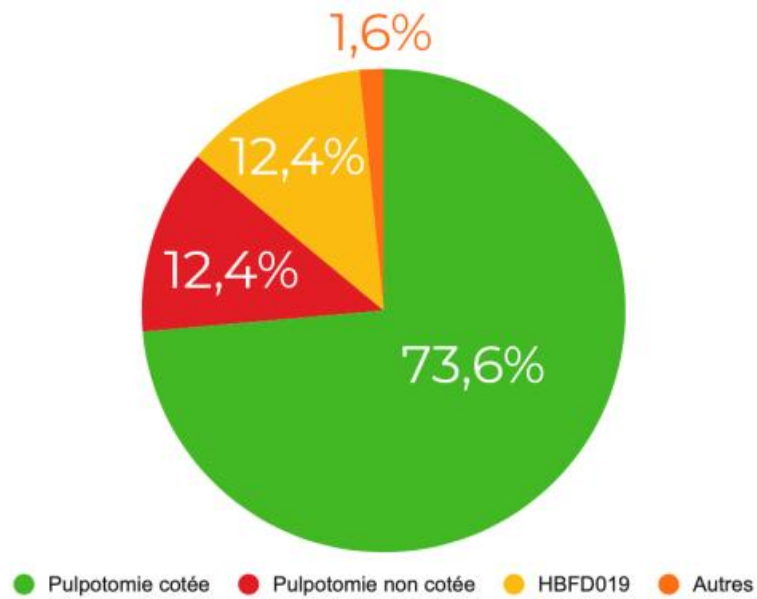


Figure 22: Résultats en pourcentage de la cotation de la pulpotomie (n=129)

L'obturation coronaire a été réalisée dans 90,8% des cas. A noter les 11 données manquantes concernant ce critère. A été pris en compte les obturations cotées mais non renseignées, les obturations provisoires mais pas les obturations sans renseignement ni cotation.

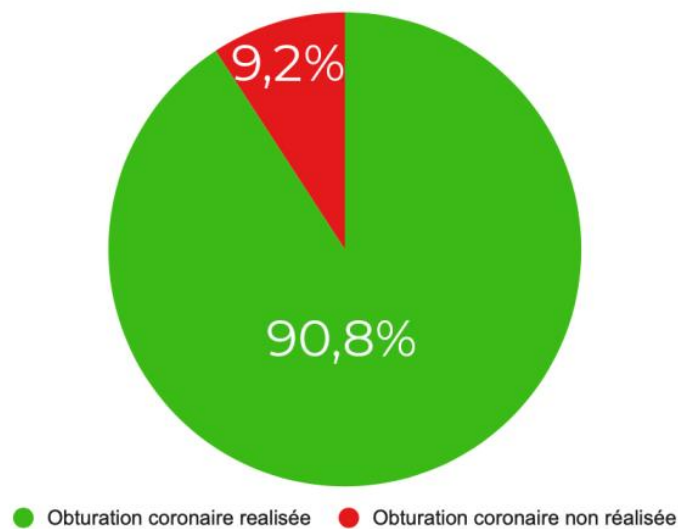


Figure 23: Résultats en pourcentage de la réalisation de l'obturation coronaire (n=108)

Les matériaux utilisés pour l'obturation coronaire sont catégorisés en 2, d'usage et provisoire. En usage, le CVI est le seul matériau à avoir été utilisé durant l'étude. En provisoire, dans l'attente d'une anesthésie générale ou sous surveillance, l'obturation a



été effectuée soit avec de l'eugénate dans 27,7% des cas et avec de l'IRM dans 72,3% des cas.

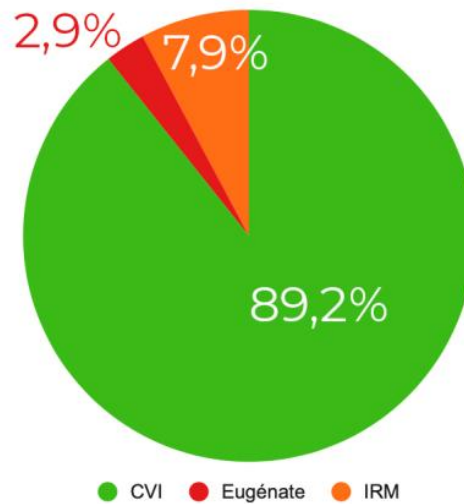


Figure 24: Résultats en pourcentage des matériaux d'obturation coronaire utilisés (n=102).

L'obturation coronaire a été cotée dans 79,6% des cas. Pour ce critère, on note 10 données manquantes et 11 non applicables.

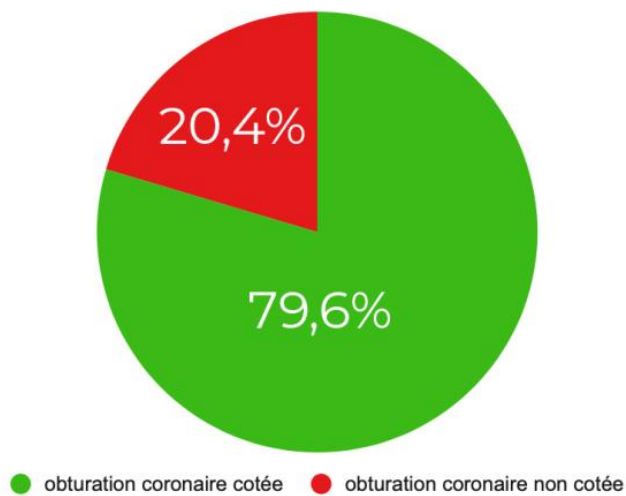


Figure 25: Résultats en pourcentage de la cotation de l'obturation coronaire (n=108).

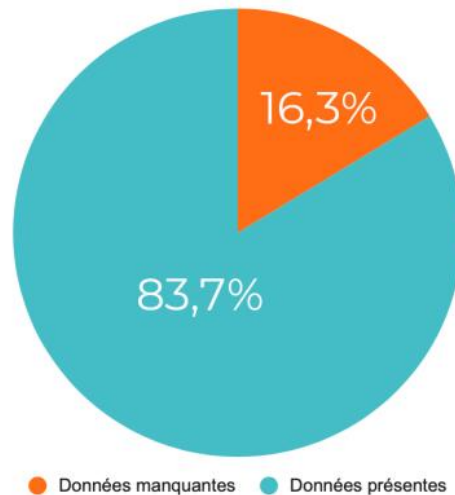


Figure 26: Données manquantes concernant la cotation de l'obturation coronaire (n=129)

La réalisation de la CPP, malgré le fait d'avoir insisté sur le fait que ce soit désormais remboursé, reste très minoritaire suite à une pulpotomie. En effet, elle a été réalisée dans 3,4% des cas. Pour ce critère, 11 données non applicables ont été recueillies.

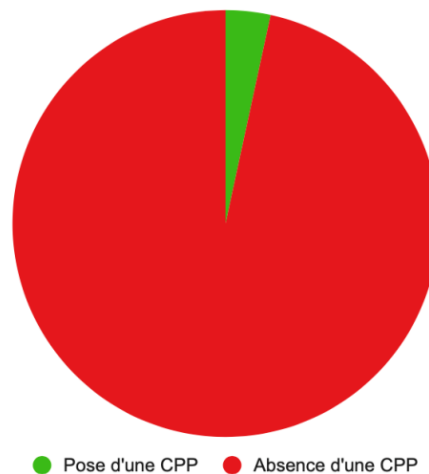


Figure 27: Résultats en pourcentage du critère « CPP » (n=118)

Le type d'anesthésie n'a été informé dans le dossier dans seulement 13 cas, soit 10,1%. Il en sort que l'anesthésie avec une seringue classique est utilisée dans 46,2% des cas, avec un paroject dans 30,8% et avec le QuickSleeper dans 23,1% des cas. Le nombre de données manquantes est de 116.

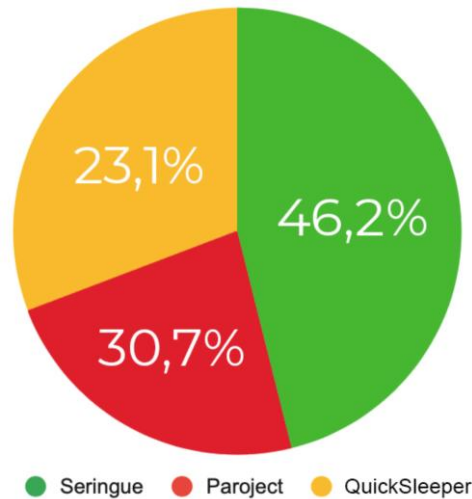


Figure 28: Résultats en pourcentage du type d'anesthésie utilisé (n=13)

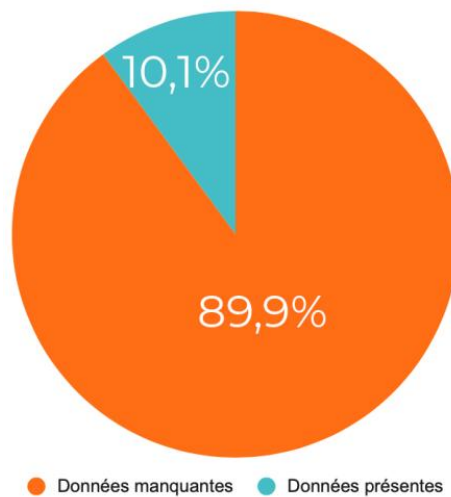


Figure 29: Données manquantes concernant le type d'anesthésie (n=129)

Concernant le suivi post-opératoire, il était impossible de vérifier si une consultation ou une radiographie de contrôle à 6 mois ont été réalisées car l'étude en elle-même à durée 6 mois. Par ailleurs, il était noté dans le dossier qu'un suivi avait été mis en place dans seulement 4,7% des cas.

#### c. Analyse des critères décrivant le fonctionnement du service

Ces différents critères regroupent les recours éventuels à la contention et/ou à une technique de sédation (MEOPA, médicamenteuse ou les deux) pour la réalisation de la pulpotomie.

Dans 98,7% des cas, la pulpotomie était réalisée sans contention (n=79). Ce pourcentage est à relativiser dans le sens où nous avons 50 données manquantes.

Concernant la sédation, pour réaliser la pulpotomie, le praticien y a eu recours dans 21,8% des cas, soit 28 actes (Tableau 9). Parmi ces 21,8%, le MEOPA seul a été utilisé dans 78,6%, la sédation médicamenteuse dans 10,7% et les deux combinés dans également 10,7% des cas. L'atarax est l'anxiolytique ayant été utilisé.

Type de sédation	Résultats en pourcentage (%)
Par MEOPA seul	78,6
Par médicament seul	10,7
Par MEOPA et médicaments	10,7

Tableau 9: Type de sédation utilisé (n=28)

#### 4. Résultats de l'EPP

Pour comparer les résultats avant et après la mise en place des actions d'amélioration, le test du Khi 2 a été utilisé pour obtenir une P-value nous indiquant si oui ou non, il y a eu une amélioration des critères.

Une P-value inférieure à 0,5 indique une amélioration, tandis qu'une P-value supérieure à 0,5 nous indique le contraire. A noter que si la P-value est inférieure à 0,05, le critère présente une différence significative entre le avant et le après.

<b>P-value</b>	<b>Signification</b>
P-value inférieure à 0,05	Amélioration significative
P-value inférieure à 0,5	Amélioration
P-value égale à 0,5	Aucun changement
P-value supérieure à 0,5	Détérioration

Tableau 10: Signification de la P-value en fonction de la valeur

##### a. Améliorations Significatives

##### **i. Contention**

Dans l'étude précédente, 50,8% des patients (n=63) ont été soignés sans contention contre 98,7% des cas (n=79), soit une P-value de 2,2.10-11. Tous les dossiers ne renseignant pas la coopération de l'enfant ont été considérés comme donnée manquantes.

##### **ii. Réalisation de la radiographie pré-opératoire**

Concernant la réalisation de la radiographie pré opératoire, nous avons 85,9% (n=199) des radiographies réalisées pour aujourd'hui 95,3% (n=129). La P-value est de 0,005.

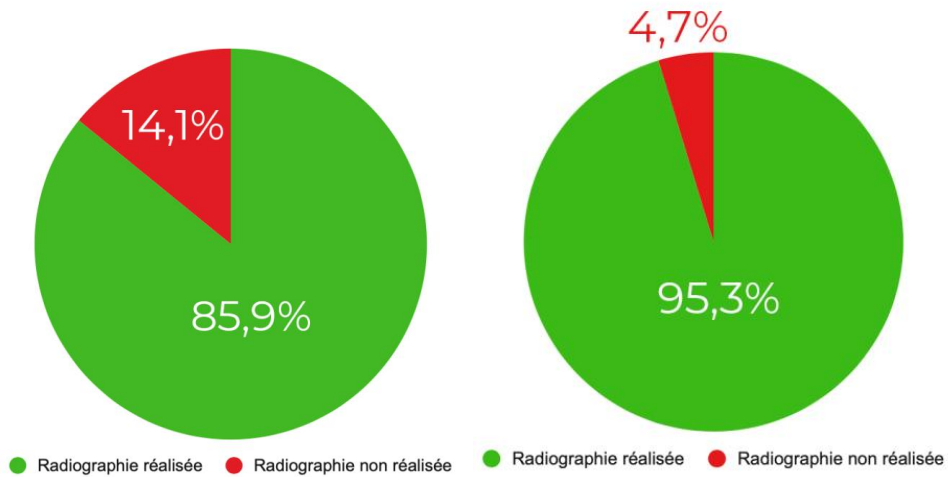


Figure 30: Réalisation de la radiographie pré-opératoire avant (n=199) et après réévaluation (n=129)

### **iii. Réalisation de la radiographie post-opératoire**

Pour la radiographie post-opératoire, sa réalisation était de 60,3% (n=199) contre 79,8% aujourd'hui (n=129). La P-value est de 0,0001 pour ce critère.

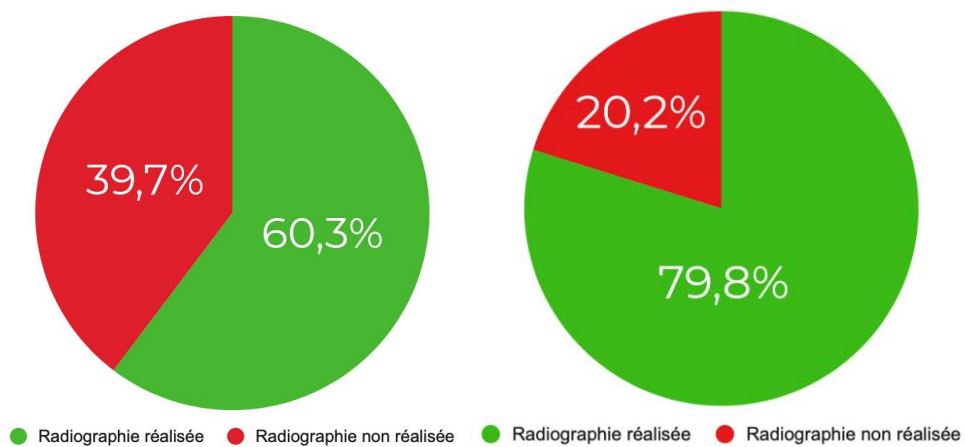


Figure 31: Réalisation de la radiographie post-opératoire avant (n=199) et après réévaluation (n=129)

#### iv. Cotation de l'obturation coronaire

L'obturation coronaire était un critère à améliorer également. Sa cotation était réalisée dans seulement 49,7% des cas (n=178) de pulpotomie. Durant les 6 derniers mois, la cotation est passée à 79,6% (n=108) pour une P-value de  $3 \cdot 10^{-8}$ .

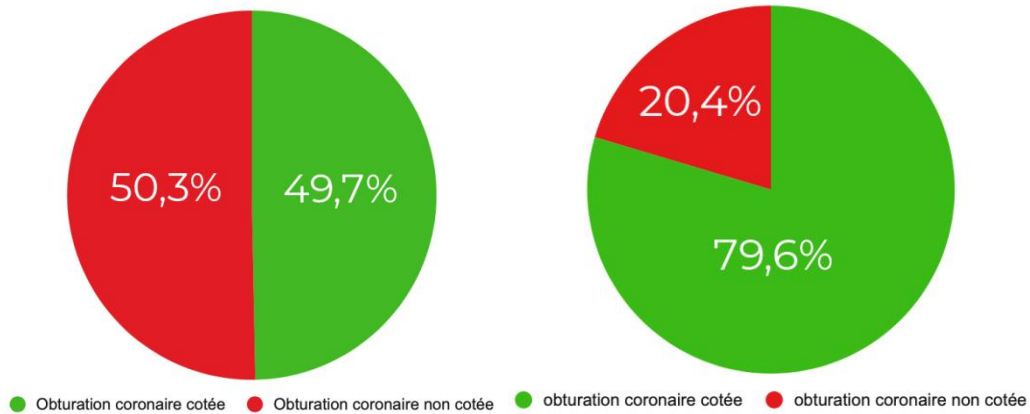


Figure 32: Cotation de l'obturation coronaire avant (n=178) et après réévaluation (n=108)

#### b. Améliorations

##### i. Indication

L'indication est un critère où l'on note une amélioration. En effet, dans l'étude précédente, nous avons 87,6% (n=145) de pulpotomie réalisée avec une bonne indication. Aujourd'hui, nous en avons 91,3% (n=127) pour une P-value de 0,2.

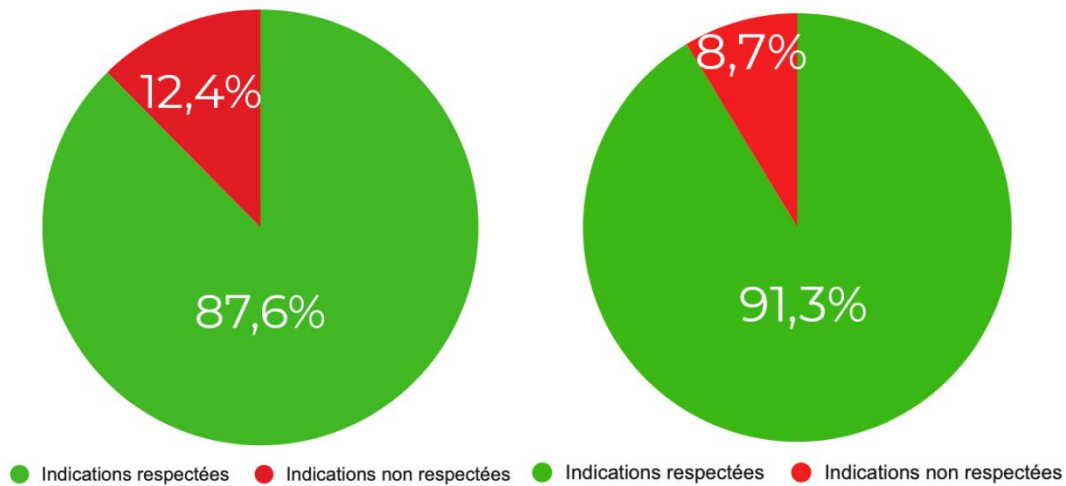


Figure 33: Respect de l'indication avant (n=145) et après réévaluation (n=127)

### ii. Nombre de visite

Les pulpotomies réalisées en une seule fois sont passées de 83% (n=171) à 87% (n=108) pour une P-value de 0,2.

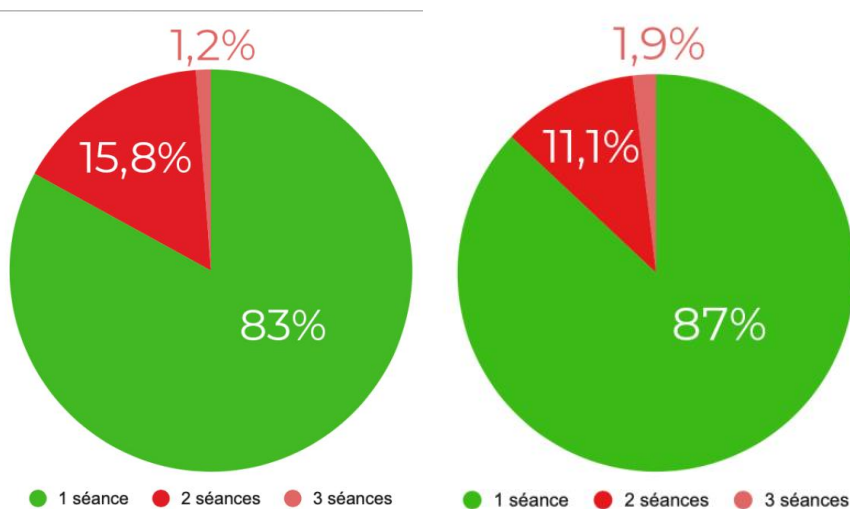
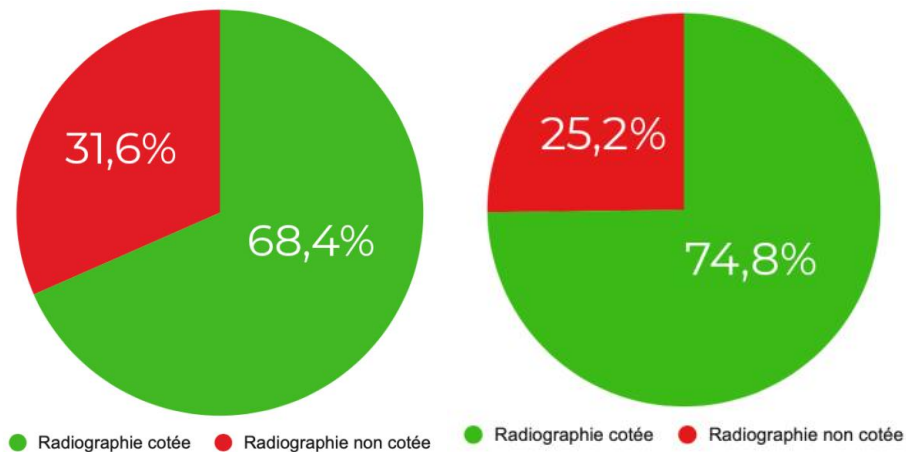


Figure 34: Nombre de visite pour la réalisation de la pulpotomie avant (n=171) et après réévaluation (n=108)

### iii. Cotation de la radiographie pré-opératoire

Critère important, la cotation de la radiographie pré-opératoire est passée de 68,4% (n=171) à 74,8% (n=123) avec une P-value de 0,14.

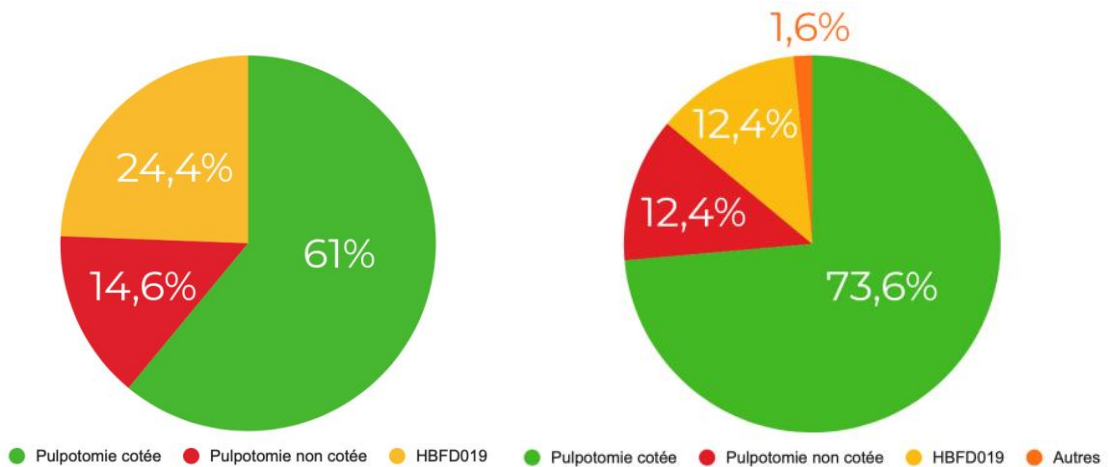




**Figure 35: Cotation de la radiographie pré-opératoire avant (n=171) et après réévaluation (n=123)**

#### iv. Cotation de la pulpotomie

La cotation de la pulpotomie en elle-même avec le code HBMD006 est passée de 61% (n=41) à 73,6% (n=129) pour une P-value à 0,08. Une importante amélioration est à souligner pour ce critère.



**Figure 36: Cotation de la pulpotomie avant (n=41) et après réévaluation (n=129)**

#### c. Pas de changement

##### i. Sédation

Au niveau de la sédation, nous obtenons une P-value de 0,5 nous n'indiquant aucun changement concernant cet élément. Nous étions à 22,2% précédemment (n=198) contre 21,8% (n=129) aujourd'hui.

## ii. Couronne pédiatrique pré-formée

La Couronne pédiatrique préformée n'a pas été proposée plus régulièrement malgré le remboursement. En effet, nous étions à 2,5% des cas (n=197) pour aujourd'hui 3,4% (n=118) et une P-value de 0,46.

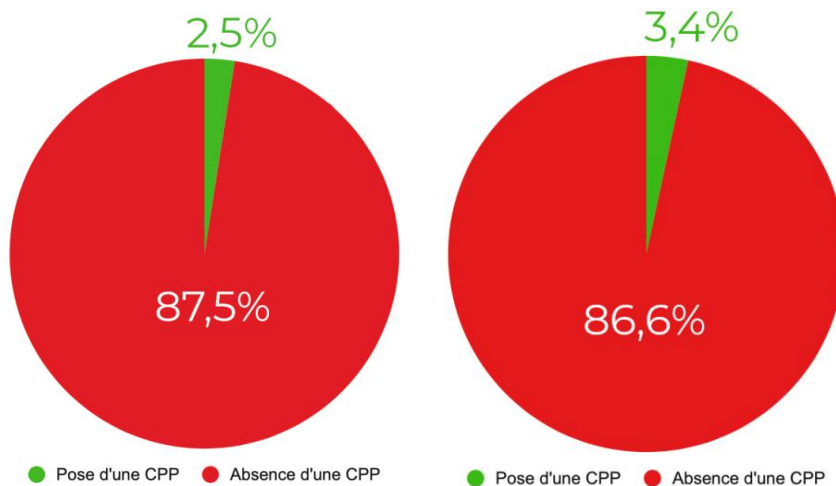


Figure 37: Pose d'une CPP avant (n=197) et après réévaluation (n=118)

## iii. Cotation de la radiographie per-opératoire

Élément non obligatoire et n'ayant pas évolué, la cotation de la radiographie per-opératoire a été effectuée dans 12,5% des cas avant (n=17) et aujourd'hui dans 33,3% des cas (n=3). La P-value étant de 0,46.

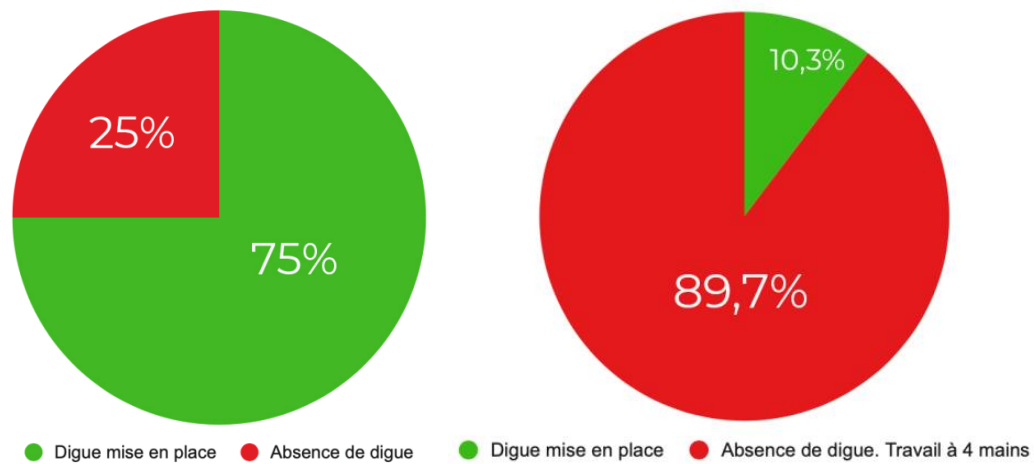
## iv. Lieu de résidence

La même proportion de patients venant de gironde ou ailleurs est à noter. 90,1% (n=132) contre 92,2% (n=76) et une P-value de 0,5.

d. Détérioration

## i. Mise en place de la digue

Premier critère qui connaît une baisse, la mise en place de la digue. En effet, parmi les dossiers renseignés quant à la méthode d'isolation lors de la pulpotomie, dans seulement 10,3% des cas (n=39) contre 75% (n=20) la digue a été mise en place pour une P-value de 1.



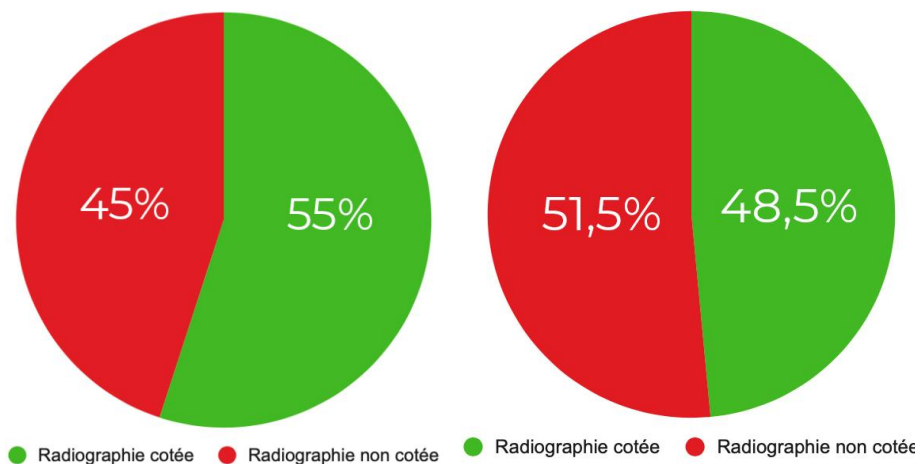
**Figure 38: Mise en place du champ opératoire avant (n=20) et après réévaluation (n=39)**

### **ii. Réalisation de la radiographie per-opératoire**

Critère une nouvelle fois non obligatoire mais à souligner, la réalisation de la radiographie per opératoire a été faite dans 2,3% des actes (n=129) contre 8,5% (n=199). La P-value est donc de 0,98.

### **iii. Cotation de la radiographie post-opératoire**

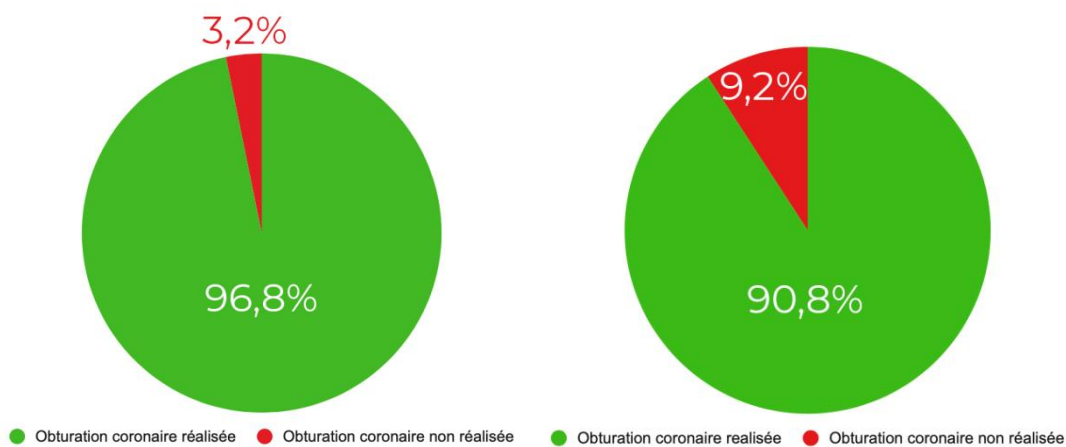
Critère important où l'on note une détérioration, la cotation de la radiographie post-opératoire. En effet, nous étions à 55% (n=120) pour arriver aujourd'hui à 48,54% (n=103). La P-value est de 0,83 pour ce critère.



**Figure 39: Cotation de la radiographie post-opératoire avant (n=120) et après réévaluation (n=103)**

**iv. Réalisation de l'obturation coronaire**

La réalisation de l'obturation coronaire connaît également une baisse, passant de 96,8% (n=154) à 90,8% (n=119) donnant une P-value de 0,96.



**Figure 40: Réalisation de l'obturation coronaire avant (n=154) et après réévaluation (n=119)**

e. Autres

**i. Autres pulpotomies durant la période de recueil**

A noter que le nombre de patients ayant reçu une autre pulpotomie a considérablement augmenté durant la période de recueil passant de 32,8% (n=131) à 40,8% (n=76) pour une P-value de 0,1.

### ii. Matériaux d'obturation coronaire définitive

A noter également que l'obturation coronaire définitive s'est réalisée à 100% au CVI. Aucun composite n'a été réalisé durant l'étude.

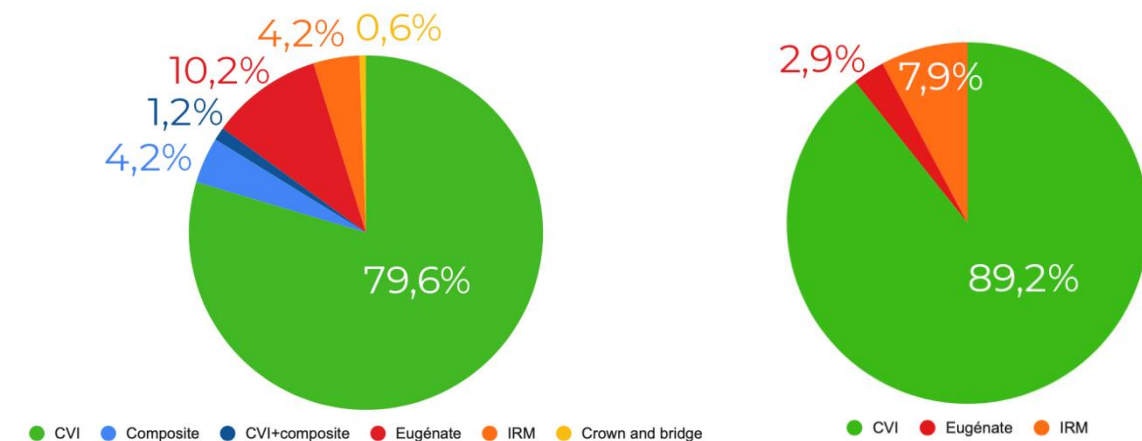


Figure 41: Matériaux d'obturation coronaire avant (n=147) et après réévaluation (n=102)

### iii. Secteurs de la pulpotomie

Aucune pulpotomie n'a été réalisée dans les secteurs antérieurs durant l'étude. A part ça, les proportions sont sensiblement les mêmes avant/après.

Dent ayant reçu une pulpotomie	Résultats (%) Avant n=198	Résultats (%) Après n=129	P-value
Secteur antérieur	1,5	0	0,8
Premieres molaires temporaires maxillaires	19,7	20,2	0,5
Deuxiemes molaires temporaires maxillaire	20,7	23,3	0,3
Premieres molaires temporaires mandibulaires	28,3	26,4	0,6
Deuxiemes molaires temporaires mandibulaires	29,8	30,3	0,5

Tableau 11: Comparaison par rapport à la P value, des dents ayant reçues une pulpotomie avant et après la réévaluation

#### iv. Matériaux d'obturation pulpaire

Lors de ces 6 derniers mois, on remarque que l'IRM a été plus plébiscité que l'eugénate contrairement à l'étude précédente.

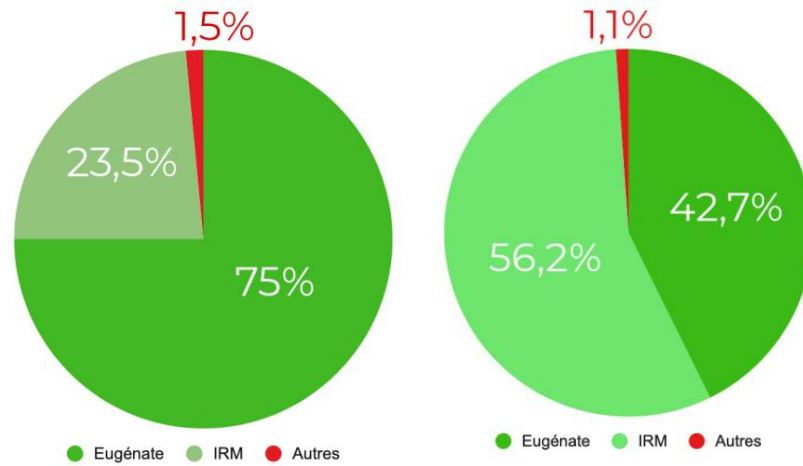


Figure 42: Matériaux d'obturation pulpaire utilisés avant (n=132) et après réévaluation (n=89)

## 5. Discussion

Cette étude prospective nous a permis de mettre en évidence que certains critères ont sensiblement été améliorés au cours des 6 derniers mois.

Parmi eux, la réalisation des radiographies pré-opératoire et post-opératoire, critères fondamentales et médicaux légaux dans la réalisation de la pulpotomie a été améliorée de façon significative. Avant la présentation, ces radiographies étaient réalisées dans respectivement 85,9% et 60,3% des cas contre aujourd'hui 95,3% et 79,8%. Cette hausse peut s'expliquer par la présence soutenue des enseignants pour rappeler l'importance de ces radiographies et une réelle compréhension de la part des étudiants.

Dans le même temps, il est important de noter l'augmentation importante de la cotation de l'obturation coronaire passant de 49,7% à 79,6%. Cette forte hausse peut s'expliquer par le fait que les étudiants pensaient que la cotation de l'obturation faisait parti intégrante du code HMBD006, la pulpotomie. Suite à un échange de questions/réponses lors de la présentation, ils ont pris conscience que le code de la pulpotomie et celui de l'obturation étaient deux codes bien distinct l'un de l'autre.

Certains autres critères ont été améliorés, notamment l'indication de la pulpotomie, le nombre de visites pour la réaliser, la cotation de la radiographie pré-opératoire et la cotation de la pulpotomie en elle-même. Concernant la cotation de la radiographie pré-opératoire, on est passé de 68,4% des radiographies cotées à 74,8%. A noter que parmi ces 74,8%, sont comprises les cotations des consultations effectuées pour mettre en place le plan de traitement. De ce fait, les radiographies ne pouvaient pas être cotées avec le code HBQK389, étant donné qu'elles faisaient parti de la consultation.

Pour ce qui est de la cotation de la pulpotomie, elle a été réalisée dans 73,6% des cas contre 61% avant. A noter que parmi les 26,4% restant, on retrouve des cotations autres tel que HBFD019 dans 12,4% des cas. Cette cotation revient assez régulièrement car elle présente une similitude au niveau de l'intitulé de l'acte d'après la CCAM. En effet, HBFD006 signifie « Exérèse de la pulpe camérale d'une dent temporaire » et HBFD019 « Exérèse de la pulpe vivante d'une molaire temporaire ». Ceci peut, dans la

précipitation, porter à confusion. Quoiqu'il en soit, l'erreur a été beaucoup moins fréquente.

L'indication et le nombre de visites sont eux aussi améliorés. On peut l'expliquer par le fait que les radiographies pré-opératoires ont été effectuées dans 95,3% des cas, permettant une meilleure approche de l'acte. De plus, le critère de contention s'est vu sensiblement amélioré, permettant aux étudiants d'effectuer les soins dans de meilleures conditions, en réduisant par conséquent le nombre de visites, le stress et l'appréhension de l'enfant vis-à-vis de l'intervention et l'environnement qui peut être une source d'anxiété.

Par ailleurs, la sédation et la mise en place d'une couronne pédiatrique préformée n'ont vu aucun changement. Concernant la CPP, on attendait une amélioration du fait du remboursement de celle-ci car cotée comme une composite 3 faces. Il se peut que les étudiants ne pensent pas forcément à proposer la CPP aux patients ou bien que les patients/parents n'acceptent que peu le fait que leur enfant ai une couronne en bouche. En outre, le contexte sanitaire actuel peut créer une réticence des parents à venir plusieurs fois dans un établissement de santé, de peur d'être plus exposé à la COVID 19.

Malheureusement, malgré les bons résultats obtenus lors de l'étude, certains critères ont fait offices de mauvais élèves. En effet, la cotation de la radiographie post-opératoire et la réalisation de l'obturation coronaire sont en baisse. Chose qui peut expliquer le fait que la cotation de la radiographie post-opératoire soit en baisse est le fait qu'elle a été réalisée dans 50,5% des cas le même jour que la radiographie pré-opératoire. De ce fait, un code spécifique doit être coté pour la radiographie finale, HBQK061 « Radiographie intra buccale rétro alvéolaire et/ou rétro coronaire d'un secteur de 1 à 3 dents contigües finale pour acte thérapeutique endodontique ou per interventionnelle et/ou finale, en dehors d'un acte thérapeutique endodontique » sous condition de coter la radiographie pré opératoire avec le code HBQK389.

Pour ce qui est de la réalisation de l'obturation coronaire, dans 11 cas, nous n'avons aucune information concernant l'obturation et dans 10 cas, l'obturation à été reportée par souci de surveillance, d'attente d'anesthésie générale, ou tout simplement que la pulpotomie n'est pas terminée ou encore que le patient n'est pas revenu.



Les obturations de la chambre pulpaire ont été réalisées dans 56,2% des cas à l'IRM et à 42,7% des cas à l'eugénate. Lors de l'étude précédente, l'eugénate était le matériau de référence avec 75% des cas et 23,5% pour l'IRM. Ce changement peut s'expliquer par des changements dans l'équipe enseignante, avec les différentes façons de faire de chacun. Les obturations coronaire ont elle été réalisées dans 100% des cas avec du CVI. La même explication peut expliquer ce choix unanime, de plus, il est plus simple pour l'étudiant de réaliser un CVI plutôt qu'un composite à cause de l'isolation nécessaire pour celui-ci. Une autre explication peut être que l'IRM et l'eugénate utilisés comme obturation dans la chambre pulpaire contiennent de l'eugénol, connu pour gêner le collage, ce qui pourrait expliquer un choix prioritaire du CVI plutôt que du composite comme matériau d'obturation coronaire. D'ailleurs, la digue a été posée dans seulement 10,3% des cas (90 données manquantes) contre 75% lors de l'étude précédente (179 données manquantes). Cette différence peut expliquer le choix du CVI pour l'obturation coronaire.

Il serait intéressant de prendre en compte le fait que d'un point de vu de la résistance à la rupture, le ciment verre ionomère est bien moins performant, avec une différence significative, par rapport au composite sur des dents délabrées (60). On pourrait alors se demander si le fait de réaliser un CVI sur une dent cariée et traitée par pulpotomie est une solution pérenne. Il faudrait pour cela, réaliser un suivi sur quelques années pour réellement se rendre compte des cas de fractures occlusales en fonction du matériau.

Durant la période de recueil, nous avons pu noter que 40,8% des patients ont eu plus d'une pulpotomie contre 32,8% auparavant. Cette augmentation peut s'expliquer par la situation sanitaire actuelle. En effet, à partir du mois de mars 2020, l'ensemble de la population s'est vu confinée, mise au télétravail et avec la fermeture des écoles qui s'en suivent. Par conséquent, un relâchement de l'attention des parents concernant l'hygiène bucco dentaire a pu s'établir, ainsi que du grignotage plus régulier à la maison pouvant expliquer l'augmentation des lésions carieuses entraînant la nécessité d'une pulpotomie. De plus, les soins bucco-dentaires ont dû être reportés de part la fermeture des cabinets dentaires lors du premier confinement. Les soins et le suivi n'ont donc pas pu être effectués. A noter que lors de la réouverture des cabinets, certains parents étaient réticents à s'exposer à la COVID-19 en prenant rendez-vous. Les soins bucco-

dentaires ont donc été décalés dans le temps avec les conséquences que l'on connaît (68).

A propos des pulpotomies hors période de recueil, l'analyse n'a pu être effectuée qu'en remontant à l'établissement du dossier informatisé, soit depuis septembre 2018. Cette donnée n'est donc pas forcément représentative par rapport à celle obtenue grâce aux dossiers papiers lors de l'étude précédente.

Malgré le fait d'avoir bien spécifié le fait d'établir un suivi à la suite d'une pulpotomie et de bien l'écrire dans les dossiers, seul 4,7% présentaient une trace de suivi. Par ailleurs, l'étude ne durant que 6 mois, il est impossible de voir si les patients sont revenus pour un contrôle à 6 mois. Une contrainte aussi par rapport au suivi, est le fait que le planning des rendez vous est souvent fermé pour obtenir un rendez vous aussi lointain, il est donc difficile d'établir un suivi selon les recommandations.

A noter que des biais peuvent être pris en considération. En effet, les professeurs et les étudiants entre les deux études sont différents, ce qui peut biaiser les résultats de l'étude en question car l'assiduité, les efforts de bien faire et les pratiques sont propres à chacun. En outre, les professeurs étaient bien plus présents pour rappeler les recommandations durant les 6 derniers mois.

Parmi tous les étudiants, plusieurs années d'études étaient représentées, à savoir des 4<sup>ème</sup> années, des 5<sup>ème</sup> années et des 6<sup>ème</sup> années. Les 4<sup>ème</sup> années sont des étudiants découvrant la clinique avec tout ce que cela implique, c'est-à-dire du stress, un manque de confiance en soi et des connaissances qui ne sont pas forcément aussi solides que celles des étudiants en 5<sup>ème</sup> année avec la préparation du CSCT ou encore des 6<sup>ème</sup> année qui eux ont le droit d'exercer en cabinet libéral grâce à l'obtention du CSCT. Par ailleurs, l'année précédente à été fortement perturbée à cause des conditions sanitaires, impliquant des mois de formation clinique qui n'ont pas été assurés pour les étudiants de 5<sup>ème</sup> année et 6<sup>ème</sup> année actuelle pouvant impacter les résultats de notre audit. Une étude pourrait être réalisée dans ce sens pour vraiment évaluer les différences entre les années d'études en clinique dans la façon dont les actes sont réalisés et cotés aussi cliniquement et administrativement.

D'un point de vu général, l'évaluation des pratiques professionnelles a eu des conséquences positives pour de nombreux critères. Il faudra poursuivre sur cette lancée les prochaines années, à l'aide des enseignants.

D'un point de vue économique, cette EPP a permis une amélioration de la cotation des actes. Néanmoins, il est à noter qu'il y a encore des améliorations à faire, car on peut estimer une perte de 1500 euros environs sur 6 mois.

## Conclusion

La pulpotomie est un acte thérapeutique très régulier au sein de notre pratique dentaire chez l'enfant. Lors de l'étude précédente dans le service d'Odontologie de l'hôpital Saint André, il a été mis en évidence que certains critères respectaient les recommandations comme le respect de l'indication, la réalisation de la pulpotomie en une séance, la réalisation de la radiographie pré-opératoire, et les obturations pulpaire et coronaires. Cependant, d'autres critères tels que la réalisation de la radiographie post-opératoire, la mise en place d'une CPP, la réalisation d'un suivi post-opératoire, les cotations des radiographies, de la pulpotomie et des obturations coronaires nécessitaient une amélioration.

Une présentation à l'ensemble des étudiants lors du début de l'étude a été effectuée pour présenter les différents axes à améliorer et des rappels réguliers ont été effectués lors des 6 mois de l'étude.

La réévaluation a permis de mettre en évidence des améliorations significatives au niveau de plusieurs critères comme la réalisation de la radiographie pré-opératoire et post-opératoire et la cotation de l'obturation coronaire. Dans la même tendance mais dans une moindre mesure, une amélioration est à noter pour l'indication, le nombre de visites pour réaliser la pulpotomie et les cotations de la radiographie pré-opératoire et de la pulpotomie.

Malgré l'accessibilité facilitée de la CPP, aucune amélioration n'est visible lors de la réévaluation.

A noter que certains critères comme la cotation de la radiographie post-opératoire et la réalisation de l'obturation coronaire sont eux en baisse.

Lors de l'analyse des résultats, il a été mis en avant que les enfants se présentant dans le service de l'hôpital Saint André durant la période de l'étude se voyaient réaliser plusieurs pulpotomies dans 40,8% des cas. Cette donnée est en nette augmentation par rapport à la précédente étude. La situation sanitaire y est probablement pour quelque chose. Une étude pourrait être réalisée pour déterminer la cause de cette augmentation.

Pour conclure, cette EPP a eu des effets positifs. En effet, une amélioration a été mise en évidence dans un bon nombre de critères permettant une prise en charge de la pulpotomie chez l'enfant de 30 mois à 12 ans au plus proche des recommandations ainsi

qu'un meilleur remplissage des dossiers patients permettant une meilleure visibilité des séances effectuées.

# Annexes

## Annexe 1



### **Décision n° 2018.0080/DC/SA3P du 13 juin 2018 du collège de la Haute Autorité de santé portant adoption de 4 fiches décrivant 4 méthodes de développement professionnel continu (DPC) et supprimant 6 fiches méthode**

Le collège de la Haute Autorité de santé ayant valablement délibéré en sa séance du 13 juin 2018,

Vu les articles L.161-37 et suivants du code de la sécurité sociale ;  
Vu les articles Article L. 4021-1 et R. 4021-4 du code de la santé publique ;

DÉCIDE :

#### Article 1<sup>er</sup>

Les trois fiches décrivant les méthodes de DPC suivantes sont adoptées :

- L'encadrement de stages. La maîtrise de stage/le tutorat ;
- Exercice coordonné protocolé d'une équipe pluriprofessionnelle de soins en ambulatoire ;
- Bilan de compétences.

Elles remplacent les fiches techniques décrivant les méthodes portant sur les mêmes thèmes adoptées par la décision n°2014.0117/DC/SEVAM du 21 mai 2014 du collège de la Haute Autorité de santé.

#### Article 2

La fiche suivante est adoptée :

- Audit clinique

Elle remplace la fiche sur ce thème adoptée par la décision n° 2017.0083/DC/SA3P du 28 juin 2017 du Collège de la Haute Autorité de santé.

#### Article 3

Les six fiches suivantes adoptées par la décision n°2014.0117/DC/SEVAM du 21 mai 2014 du collège de la Haute Autorité de santé sont supprimées.

- Accréditation en biologie médicale ;
- Certification (devenue Audit) des coordinations hospitalières de prélèvements d'organes et/ou de tissus » ;
- Formation professionnelle tout au long de la vie des professionnels de santé paramédicaux ;
- Les protocoles de coopération ;
- Mise en œuvre de l'éducation thérapeutique ;
- Formateurs DPC.

#### Article 4

La directrice générale de la Haute Autorité de santé est chargée de l'exécution de la présente décision qui sera publiée au Bulletin officiel de la Haute Autorité de santé.

Fait le 13 juin 2018.

Pour le collège :  
*La présidente,*  
P<sup>r</sup> Dominique LE GULUDEC  
Signé

## Annexe 2

### Grille de recueil « EPP Pulpotomie en denture temporaire »

N° de fiche :

Patient :

Evaluateur : AG ou JN

- Résidence : Gironde       Hors Gironde
- Age de l'enfant au moment de la pulpotomie :
- Date de réalisation de la pulpotomie :
- Numéro de la dent sur laquelle la pulpotomie a été réalisée :
- Autres pulpotomies réalisées pendant la période de recueil  
Oui     Non     NA   
Si oui, nombre :
- Autres pulpotomies réalisées hors période de recueil  
Oui     Non     NA   
Si oui, nombre :

#### 1) Indication respectée

Oui     Non     NR

Commentaire :

#### 2) Contention

Oui     Non     NR

Commentaire :

#### 3) Sédation

Médicamenteuse     MEOPA     Non

Commentaire :

#### 4) Pose de la digue

Oui     Non     NA     NR

Commentaire :

#### 5) Nombre de visites pour réaliser la pulpotomie analysée

Commentaire :

#### 6) Radiographie pré-opératoire réalisée

Oui     Non   
Date de la réalisation :

Commentaire :

**7) Radiographie per-opératoire réalisée**

Oui  Non

Commentaire :

**8) Radiographie post-opératoire réalisée**

Oui  Non

Date de la réalisation :

Commentaire :

**9) Radiographies cotées**

Pré-opératoire Oui  Non  NA   
Per-opératoire Oui  Non  NA   
Post-opératoire Oui  Non  NA

Commentaire :

**10) Matériau d'obturation pulpaire**

Eugénate  IRM\*  Biodentine™  Autre  NR

Commentaire :

**11) Matériau d'obturation coronaire**

Oui  Non  NR

Type de matériau utilisé :

Si oui, cotation réalisée : Oui  Non

Commentaire :

**12) Couronne Pédiatrique Préformée**

Oui  Non  NA

Commentaire :

**13) Suivi post-opératoire**

Oui  Non  NA  NR

SUIVI	CLINIQUE	RADIOLOGIQUE
6 mois		
12 mois		
24 mois		

Commentaire :



## Liste des figures

Figure 1: Exemple de logigramme appliqué au processus de réalisation de l'ordonnance de sortie (2)	13
.....	
Figure 2: Roue de Deming (4).....	15
Figure 3: Courbe de Stephan lors d'ingestion répétée de glucides (18).....	21
Figure 4: Schéma de Keyes modifié (12).....	21
Figure 5: Modèle de Fisher-Owens (17).....	22
Figure 6: Stade I physiologique de la dent temporaire (29).....	24
Figure 7: Stade II physiologique de la dent temporaire (29).....	24
Figure 8: Stade III physiologique de la dent temporaire (29).....	25
Figure 9: Sites de la classification SISTA (Lasfargues) (42).....	30
Figure 10: Classification ICDAS (46).....	32
Figure 11: Résultats en pourcentage du critère « Indications » (n=127).....	49
Figure 12: Données manquantes concernant le critère « Indications » (n=129).....	49
Figure 13: Résultats en pourcentage de la mise en place du champ opératoire (n=39).....	50
Figure 14: Données manquantes concernant le critère de la mise en place du champ opératoire (n=129).....	50
Figure 15: Résultats en pourcentage du nombre de visite pour la réalisation de la pulpotomie (n=108).....	51
.....	
Figure 16: Résultats en pourcentage de la réalisation de la radiographie pré-opératoire (n=129).....	52
Figure 17: Résultats en pourcentage de la réalisation de la radiographie post-opératoire (n=129).....	52
Figure 18: Résultats en pourcentage de la cotation de la radiographie pré-opératoire (n=123).....	53
Figure 19: Résultats en pourcentage de la cotation de la radiographie post-opératoire (n=103).....	53
Figure 20: Résultats en pourcentage des matériaux utilisés pour l'obturation camérale (n=89).....	54
Figure 21: Données manquantes concernant les matériaux utilisés lors de l'obturation camérale (n=129).....	54
Figure 22: Résultats en pourcentage de la cotation de la pulpotomie (n=129).....	55
Figure 23: Résultats en pourcentage de la réalisation de l'obturation coronaire (n=108).....	55
Figure 24: Résultats en pourcentage des matériaux d'obturation coronaire utilisés (n=102).....	56
Figure 25: Résultats en pourcentage de la cotation de l'obturation coronaire (n=108).....	56
Figure 26: Données manquantes concernant la cotation de l'obturation coronaire (n=129).....	57
Figure 27: Résultats en pourcentage du critère « CPP » (n=118).....	57
Figure 28: Résultats en pourcentage du type d'anesthésie utilisé (n=13).....	58
Figure 29: Données manquantes concernant le type d'anesthésie (n=129).....	58
Figure 30: Réalisation de la radiographie pré-opératoire avant (n=199) et après réévaluation (n=129).....	61
.....	
Figure 31: Réalisation de la radiographie post-opératoire avant (n=199) et après réévaluation (n=129).....	61
.....	
Figure 32: Cotation de l'obturation coronaire avant (n=178) et après réévaluation (n=108).....	62
Figure 33: Respect de l'indication avant (n=145) et après réévaluation (n=127).....	63
Figure 34: Nombre de visite pour la réalisation de la pulpotomie avant (n=171) et après réévaluation (n=108).....	63
Figure 35: Cotation de la radiographie pré-opératoire avant (n=171) et après réévaluation (n=123).....	64
Figure 36: Cotation de la pulpotomie avant (n=41) et après réévaluation (n=129).....	64
Figure 37: Pose d'une CPP avant (n=197) et après réévaluation (n=118).....	65
Figure 38: Mise en place du champ opératoire avant (n=20) et après réévaluation (n=39).....	66
Figure 39: Cotation de la radiographie post-opératoire avant (n=120) et après réévaluation (n=103).....	67
Figure 40: Réalisation de l'obturation coronaire avant (n=154) et après réévaluation (n=119).....	67
Figure 41: Matériaux d'obturation coronaire avant (n=147) et après réévaluation (n=102).....	68
Figure 42: Matériaux d'obturation pulpaire utilisés avant (n=132) et après réévaluation (n=89).....	69

## Liste des tableaux

Tableau 1: Indications thérapeutiques pour la dent temporaire (d'après (29,39,40)) .....	29
Tableau 2: Classification des cavités de Mount et Hume (41) .....	30
Tableau 3: Stades de la classification SISTA (Lasfargues) (43) .....	31
Tableau 4: Classification ICDAS/ICCMSTM radiographique (44) .....	33
Tableau 5: Indications et Contre-Indications de la pulpotomie sur dents temporaires (d'après (31,38)) .....	35
Tableau 6: Description de la dent ayant reçu une pulpotomie (n=129) .....	47
Tableau 7: Distribution des autres pulpotomies réalisées pendant la période de recueil (n=31) .....	48
Tableau 8: Distribution des autres pulpotomies réalisées hors période de recueil (n=13) .....	48
Tableau 9: Type de sédation utilisé (n=28) .....	59
Tableau 10: Signification de la P-value en fonction de la valeur.....	60
Tableau 11: Comparaison par rapport à la P value, des dents ayant reçues une pulpotomie avant et après la réévaluation.....	68

## **Bibliographie**

1. HAS. L'évaluation des pratiques professionnelles dans le cadre de l'accréditation des établissements de santé. 2005.
2. ANAES. Mise en place d'un programme d'amélioration de la qualité dans un établissement de santé. Principes méthodologiques. 1996.
3. Dr Darblade. La pulpotomie sur dents temporaires: évaluation des pratiques professionnelles dans le service d'odontologie pédiatrique de Saint-André au CHU de Bordeaux. Thèse, 2020.
4. Donabedian A. The Quality of Care How Can It Be Assessed? JAMA. 1988;260(12):1743-8.
5. Hermelin A, Amaria R, Postec E, Biernacki M, Barray S, Felden JP. Démarche qualité dans le milieu hospitalier: la certification iso 9002: notre expérience. Néphrologie. 2002;23(1):23-7.
6. Uwamariya A, Mukamurera J. Le concept de « développement professionnel » en enseignement: approches théoriques. Revue des sciences de l'éducation. 2005;31(1):133-55.
7. Deumie B. Georges P. Natali JP. Contrôle de l'Organisme gestionnaire du développement professionnel continu et évaluation du développement professionnel continu des professionnels de santé. Rapport définitif. 2014.
8. HAS. Réglementation relative au dispositif de DPC [Internet]. [cité 4 mai 2019]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_732957/fr/reglementation-relative-au-dispositif-de-dpc](https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_732957/fr/reglementation-relative-au-dispositif-de-dpc)
9. HAS. Développement Professionnel Continu (DPC) [Internet]. [cité 4 mai 2019]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c\\_2808961/fr/developpement-professionnel-continu-dpc](https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2808961/fr/developpement-professionnel-continu-dpc)
10. ANDPC. Le DPC en pratique [Internet]. [cité 4 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.agencedpc.fr/le-dpc-en-pratique>
11. HAS. Décision n° 2018.0080/DC/SA3P du 13 juin 2018 du collège de la Haute Autorité de santé portant adoption de 4 fiches décrivant 4 méthodes de développement professionnel continu (DPC) et supprimant 6 fiches méthode [Internet]. [cité 4 mai 2019]. Disponible sur:

[https://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/201806/dc\\_2018\\_0080\\_fiches\\_methodes\\_de\\_dpc\\_cd\\_2018\\_06\\_13\\_vd.pdf](https://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/201806/dc_2018_0080_fiches_methodes_de_dpc_cd_2018_06_13_vd.pdf)

12. HAS. Audit Clinique [Internet]. [cité 4 mai 2019]. Disponible sur: [https://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2018-](https://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2018-06/audit_clinique.pdf)

[06/audit\\_clinique.pdf](https://www.hassante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2018-06/audit_clinique.pdf)

13. Delfosse C, Trentesaux T. La carie précoce du jeune enfant. Editions CdP; 2015.

14. Courson F, Landru MM. Odontologie pédiatrique au quotidien. Paris: Editions CdP; 2001.

15. Droz D, Clément C, Jager S, Trentesaux T, Delfosse C, Courson F, Muller-Bolla M. Carie de la petite enfance (CPE). In: Guide d'odontologie pédiatrique. 2ème édition. Paris: Editions CdP; 2018. p. 113-6.

16. Claudia Fierro Monti, M Pérez Flores, M Brunotto. Simple predictive model for Early Childhood Caries of Chilean children. Rev Fac Cien Med Nac Cordoba. 2014 ;71(3) :105-12

17. Sukumaran Anil, Pradeep S Anand. Early Childhood Caries : Prevalence, Risk Factors, and Prevention. Front Pediatr. 2017 Jul 18;5:157.

18. Fisher-Owens SA, Gansky SA, Platt LJ, Weintraub JA, Soobader MJ, Bramlett MD, Newacheck PW. Influences on Children's Oral Health: A Conceptual Model. PEDIATRICS. sept 2007;120(3).

19. Foray H, d'Arbonne F. Alimentation et santé bucco-dentaire chez l'enfant. janv 2015 [cité 7 nov 2019]; Disponible sur: <http://www.em-consulte.com/en/article/952341>

20. Bousfiha B, Mtalsi M, Laaroussi N, Elarabi S. La carie de la petite enfance : Aspects cliniques et répercussions. Dossiers du mois. janv 2014;

21. American Academy of Pediatric Dentistry. Policy on Early Childhood Caries (ECC) : Classifications, Consequences, and Preventive Strategies. Reference Manual Oral Health Policies. 2016;40(6):60-2.

22. Smail-Faugeron V, Glennly AM, Courson F, Durieux P, Muller-Bolla M, Fron Chabouis H. Pulp treatment for extensive decay in primary teeth. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2018;5.

23. Coll J, Seale SN, Vargas K, Marghalani A, Al Shamali S, Graham L. Primary tooth vital pulp therapy: a systematic review and meta-analysis. *Pediatric Dentistry*. 2017;39(1):16-27.
24. Sergio E Uribe, Nicola Innes, Ilze Maldupa. The global prevalence of early childhood caries : A systematic review with meta-analysis using the WHO diagnostic criteria. *Int J Paediatr Dent*. 2021 doi :10.1111 /ipd.12783.
25. Cooper D, Kim J, Duderstadt K, Stewart R, Lin B, Alkon A. Interprofessional Oral Health Education Improves Knowledge, Confidence, and Practice for Pediatric Healthcare Providers. *Frontiers in Public Health*. 5(209):1-10.
26. Centers for Disease Control and Prevention. QuickStats: Percentage of Children Aged 2--4 Years Who Ever Had Caries in Primary Teeth,\* by Race/Ethnicity† and Sex --- National Health and Nutrition Examination Survey, United States, 1988--1994 and 1999—2004 [Internet]. [cité 17 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5802a3.htm>
27. M Lin, G Thornton-Evans, S O Griffin, L Wei, M Junger, L Espinoza. Increased Dental Use May Affect Changes in Treated and Untreated Dental Caries in Young Children. *JDR Clin Trans Res*. 2009 Jan ;4(1) :49-57.
28. OMS, Petersen PE. Rapport sur la santé bucco-dentaire dans le monde 2003. Poursuivre l'amélioration de la santé bucco-dentaire au XXIe Siècle - l'approche du programme OMS de santé bucco-dentaire. 2003.
29. Haute Autorité de Santé. Recommandations en santé publique : stratégies de prévention de la carie dentaire. 2010.
30. Fortier JP, Demars-Fremault C. Abrégé de pédodontie. 2ème édition. Paris: Masson; 1987.
31. Deery C, Hosey MT, Waterhouse P. *Paediatric Cariology*. London: Quintessence Publishing Co. Ltd; 2004.
32. Tardieu C, Naulin-Ifi C. Endodontie pédiatrique. In: *Odontologie pédiatrique clinique*. Paris: Editions CdP; 2011. p. 87-107.
33. Berard R. Introduction à la pratique dentaire chez l'enfant. Paris: Masson & Cie - Julien Prélat; 1972.
34. De Ladure-Molla M, Naulin-Ifi C. Anomalies de formation et d'éruption. In: *Odontologie pédiatrique clinique*. Paris: Editions CdP; 2011. p. 201-26.

35. Clauss F, Strub M, Bailleul-Forestier I, Bloch-Zupan A, Manière MC. Démarche diagnostique générale face à une anomalie dentaire. In: Guide d'odontologie pédiatrique. 2ème édition. Paris: Editions CdP; 2018. p. 227-30.
36. De la Dure-Molla M, Manière MC. Amélogénèse imparfaite. In: Guide d'odontologie pédiatrique. 2ème édition. Paris: Editions CdP; 2018. p. 259-62.
37. Loing A, Clauss F, Manière MC. Dentinogenèse imparfaite en denture temporaire. In: Guide d'odontologie pédiatrique. 2ème édition. Paris: Editions CdP; 2018. p. 268-70.
38. Dhar V, Marghalani AA, Crystal YO, et al. Guideline AAPD. Use of vital pulp therapies in primary teeth with deep caries. *Pediatric Dentistry*; 2017. 39(5):E146-59.
39. Joseph C, Smail-Faugeron V, Blanc H, Courson F, Muller-Bolla M. Pulpotomie des dents temporaires. In: Guide d'odontologie pédiatrique. Editions CdP. Paris; 2018. p. 181-4. (2ème édition).
40. Collège des Enseignants en Odontologie Pédiatrique, Coordination par le Pr Michèle Muller-Bolla. Guide d'odontologie pédiatrique. 2ème édition. Paris: Editions CdP; 2018.
41. Chantal Naulin-Ifi. Odontologie pédiatrique clinique. Paris: Editions CdP; 2011.
42. Mount GJ, Hume WR. A new cavity classification. *Australian Dental Journal*. 1998;43(3):153-9.
43. Lasfargues JJ, Louis JJ, Kaleka R. Classifications des lésions carieuses. De Black au concept actuel par sites et stades. *EMC Odontol*. 2006 ;23-069-A-10.
44. Lasfargues JJ, Kaleka R, Louis JJ. Le concept Sista Un nouveau guide thérapeutique en cariologie. *Réalités Cliniques*. 2000;11(1):103-22.
45. Muller-Bolla M, Courson F, Joseph C, Doméjean S, Vital S. Diagnostic des lésions carieuses. In: Guide d'odontologie pédiatrique. 2ème édition. Paris: Editions CdP; 2018. p. 42-7.
46. Pitts NB, Ismail AI, Martignon S, Ekstrand K, Douglas GVA, Longbottom C. ICCMS Guide for Practitioners and Educators [Internet]. [cité 4 avr 2019]. Disponible sur: <https://www.kcl.ac.uk/dentistry/innovation/innovation-and-translation-centre/iccmsdocument.pdf>
47. Muller-Bolla, Courson, et Doméjan. « Comprendre la cariologie en 10 points ». 2015

48. Marquillier T, Trentesaux T, Dehaynin-Toulet E, Boquet M, Delfosse C. La carie précoce du jeune enfant. Comprendre la maladie pour adapter la prise en charge. In: Odontologie pédiatrique de la psychologie à la clinique. Paris: Editions ESPACE id; 2017. p. 32-9.

49. Courson F, Dursun E, Vital S, Joseph C, Muller-bolla M. Maintien de l'espace. In: Guide d'odontologie pédiatrique. 2ème édition. Paris: Editions CdP; 2018. p. 210-4.

50. Biedma-Perea M, Solano Mendoza B, Garcia-Gdoy F, Mendoza Mendoza A, Iglesias-Linares A. Clinical and radiographic evaluation of white MTA versus formocresol pulpotomy: A 48-month follow-up study. American Journal of Dentistry. 2017;30(3):131-6.

51. ANSM. Matériel d'obturation dentaire - Forfenan - Septodont – Rappel [Internet]. [cité 23 avr 2019]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/S-informer/Informations-de-securite-Retraits-de-lotset-de-produits/Materiel-d-obturation-dentaire-Forfenan-Septodont-Rappel>

52. Maroto M, Barberia E, Planells P, Garcia Godoy F. Dentin bridge formation after mineral trioxide aggregate (MTA) pulpotomies in primary teeth. American Journal Dentistry. 2005;18(3):151-4.

53. Kaur M, Singh H, Dhillon J, Batra M, Saini M. MTA versus Biodentine : Review of Literature with a Comparative Analysis. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 11(8):1-5.

54. Courson F, Joseph C, Servant M, Blanc H, Muller-Bolla M. Restaurations des dents temporaires. Médecine buccale. 2009;

55. Muller-Bolla M, Dursun E, Smaïl-Faugeron V, Goupy L, Attal JP, Courson F. Ciments verre ionomère (CVI) pour la restauration des dents temporaires. In: Guide d'odontologie pédiatrique. 2ème édition. Paris: Editions CdP; 2018. p. 135-9.

56. Courson F, Vital S, Smaïl-Faugeron V, Joseph C, Muller-Bolla M. Restaurations composites des dents temporaires. In: Guide d'odontologie pédiatrique. 2ème édition. Paris: Editions CdP; 2018. p. 140-3.

57. Joseph C, Courson F, Pierre A, Callejas G, Muller-Bolla M. Restauration à l'amalgame des molaires temporaires. In: Guide d'odontologie pédiatrique. 2ème édition. Paris: Editions CdP; 2018. p. 144-8.

58. Joseph C, Aïem E, Courson F, Blanc H, Muller-Bolla M. Couronne pédiatrique préformée sur molaires temporaires. In: Guid d'odontologie pédiatrique. 2ème édition. Paris: Editions CdP; 2018. p. 149-52.
59. American Association of Pediatric Dentistry. Guideline on Restorative Dentistry. Reference Manual. 2016;38(6):250-62.
60. Satti Narayana Reddy, Kolli Harika, Shobha Manjula, Pavani Chandra, Lokesh Vengi, Krishna Mohan Koka. Evaluation of occlusal fracture resistance of three different core materials using the Nayyar core technique. J Int Soc Prev Community Dent. Jan-Feb 2016 ;6(1):40-3.
61. Ordre National des Chirurgiens-Dentistes. Charte ordinale LE CONSENTEMENT ECLAIRE Eléments nécessaires et suffisants. 2014.
62. Néaume Antoine. Evaluation du questionnaire médical enfant du service Odontologie du CHU de Bordeaux, Hôpital Saint-André. Bordeaux; 2019.
63. GACD. Catalogue GACD [Internet]. [cité 14 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.gacd.fr/article3013423-mta-caps.html>
64. Sécurité Sociale. CCAM en ligne [Internet]. [cité 14 nov 2019]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/accueil-de-la-ccam/index.php>
65. Cousson Pierre-Yves. Développement d'une démarche d'évaluation des pratiques en endodontie. Université d'Auvergne; 2015.
66. Tamba Fall A, Diop F, Diaw O, Faye M, Diouf-Gaye NG, Yam AA. Prise en charge thérapeutique de la dent temporaire affectée : difficultés et contraintes. Rev Iv Odonto-Stomatol. 2011;13(1):12-20.
67. ANAES. Réussir un audit clinique et son plan d'amélioration. 2003.
68. Ana Sofia Baptista, Iavana Meyer Prado, Matheus Franca Perazzo, Teresa Pinho, Saul Martins Paiva, Isabela almeida Pordeus, Junia Maria Serra-Negra. Can children's oral hygiene and sleep routines be compromised during the COVID-19 pandemic ? Int J Paediatr Dent. 2021 Jan ;31(1) :12-19.



## Collège des Sciences de la Santé

### UFR des Sciences Odontologiques

# Serment

En présence de mes Maîtres et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de l'art dentaire.

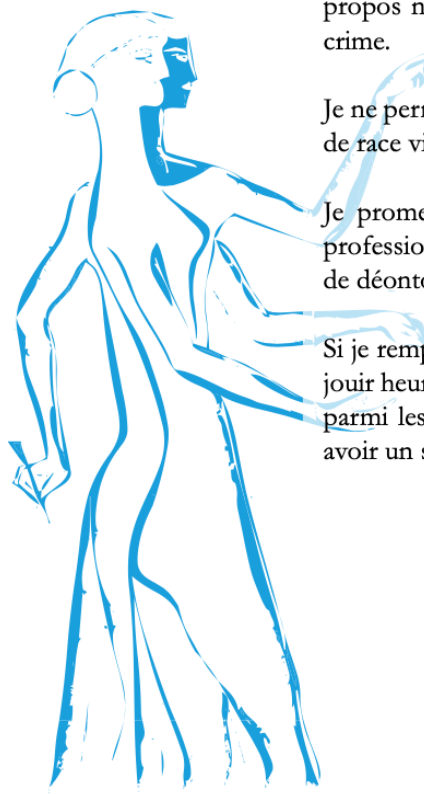
Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un honoraire au-dessus de mon travail. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Mes connaissances et mon état ne serviront ni à diffuser des propos non avérés, ni à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des conditions de croyance, de nation et de race viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je promets et je jure de conformer strictement ma conduite professionnelle aux principes et aux règles prescrites par le code de déontologie.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.



Vu, Le Président du Jury,  
Date, Signature :

Vu, la Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques,  
Date, Signature :

Vu, le Président de l'Université de Bordeaux,  
Date, Signature :

***Titre: La pulpotomie sur dent temporaire : phase de réévaluation de l'évaluation des pratiques professionnelles débutée en 2018 dans le service d'Odontologie pédiatrique de Saint André au CHU de Bordeaux***

**Résumé:** Une Evaluation des Pratiques Professionnelles a été jugé nécessaire suite à l'étude effectuée par le Dr Darblade précédemment dans le service d'Odontologie de l'hôpital Saint André a propos d'un acte en particulier, la pulpotomie sur dent temporaire chez l'enfant de 30 mois à 12 ans. Cette EPP suit le schéma recommandé par la Haute Autorité de Santé. Cette étude est un audit prospectif sur une période de 6 mois, du 14 octobre 2020 au 15 avril 2021. Pour cela, une présentation a été effectuée au début de la période de recueil à l'ensemble des étudiants et enseignants du service. Des rappels réguliers ont également été effectués tout au long de l'étude. Les données ont été récoltées au sein même du service à l'aide des logiciels Dx Care® et Dx planning® et DBSWIN®. Chaque donnée a été analysée et comparée à l'étude précédente. Des améliorations ont été mises en évidence, notamment l'indication, la réalisation des radiographies pré-opératoire et post-opératoire, les cotations des radiographies pré-opératoires, de la pulpotomie et de l'obturation coronaire et du nombre de visites pour la réalisation de la pulpotomie. Ces améliorations sur 6 mois permettent au service d'Odontologie de se rapprocher au plus près des recommandations de la science concernant la réalisation de la pulpotomie sur dents temporaires.

Mots clés : Pulpotomie, Dent temporaire, EPP, Réévaluation, Recommandations de bonnes pratiques

**Title: Pulpotomy on temporary teeth : Re-evaluation phase of the assessment of professional practices started in 2018 in the Saint andré Odontology department at the Bordeaux University Hospital.**

**Summary:** A professional Practice Assessment was deemed necessary following the study performed by Dr Darblade previously in the Department of Dentistry of the Saint André hospital about a particular procedure, the pulpotomy on temporary teeth in children from 30 months to 12 years. This EPP follows the scheme recommended by the HAS. This study is a prospective audit over a period of 6 months, from October 14, 2020 to April 15, 2021. For this purpose, a presentation was made at the beginning of the collection period to all students and teachers in the department. Regular reminders were also given throughout the study. The data were collected within the department using Dx Care, Dx planning and DBSWIN software. Each data was analysed and compared to the previous study. Improvements were noted in the indication, preoperative and postoperative radiographs, scoring of preoperative radiographs, pulpotomy and coronal filling, and the number of visits for pulpotomy. These improvements over 6 months allow the Department of Dentistry to come as close as possible to the scientific recommendations concerning the performance of pulpotomy on temporary teeth.

Key words : Pulpotomy, Temporary tooth, EPP, Reassessment, Good practice recommendations