

La pulpotomie sur dents temporaires : évaluation des pratiques professionnelles dans le service d'Odontologie pédiatrique de Saint-André au CHU de Bordeaux

Salomé Darblade-Mallet

▶ **To cite this version:**

Salomé Darblade-Mallet. La pulpotomie sur dents temporaires : évaluation des pratiques professionnelles dans le service d'Odontologie pédiatrique de Saint-André au CHU de Bordeaux. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-02496171

HAL Id: dumas-02496171

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02496171

Submitted on 2 Mar 2020

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 2020 Thèse n°07

THESE POUR L'OBTENTION DU

DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

Par Salomé DARBLADE--MALLET

Née le 29 octobre 1994 à Paris

Le 17/02/2020

LA PULPOTOMIE SUR DENTS TEMPORAIRES : EVALUATION DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES DANS LE SERVICE D'ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE DE SAINT-ANDRE AU CHU DE BORDEAUX

Directeur de thèse
Docteur Agathe GREMARE

Président	Dr V. DUPUIS	Professeur des Universités
Directeur	Dr A. GREMARE	Assistante Hospitalo-Universaire
Rapporteur	Dr N-B. THEBAUD	Maître de Conférences des Universités
Assesseur	Dr C. BADET	Maître de Conférences des Universités
Invité	Dr J. NANCY	Maître de Conférences des Universités
Invité	Dr F. SAILLOUR	Praticien Hospitalier

UNIVERSITE DE BORDEAUX

MAJ
02/12/2019

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

Directrice	Mme BERTRAND Caroline	58-01
Directeur Adjoint à la Pédagogie	Mr DELBOS Yves	56-01
Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche	M. CATROS Sylvain	57-01
Directeur Adjoint – Chargé des Relations Internationales	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	Chirugie 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	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	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
M.	Jean-Marie	MARTEAU	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
Mme	Javotte	NANCY	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Adrien	NAVEAU	Prothèse dentaire	58-01

M.	Jean-François	PELI	Dentisterie restauratrice et endodontie	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

Mme	Audrey	AUSSEL	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	Cédric	FALLA	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M.	François	ROUZÉ L'ALZIT	Prothèse dentaire	58-01

ASSISTANTS

Mr	Bastien	BERCAULT	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Mathilde	BOUDEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M.	Wallid	BOUJEMAA AZZI	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Melle	Camille	BOULÉ-MONTPEZAT	Odontologie pédiatrique	56-01
Mlle	Anaïs	CAVARE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Hubert	CHAUVEAU	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	Severine	DESCAZEAUX	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Julia	ESTIVALS	Odontologie pédiatrique	56-01
Mme	Mathilde	FENELON	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Agathe	GREMARE	Biologie orale	57-01
Mr	Louis	HUAULT	Fonction/dysfonctions, imagerie, biomatériaux	58-01
Mme	Mathilde	JACQUEMONT	Parodontologie	57-01
Mme	Clémence	JAECK	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Claudine	KHOURY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Camille	LACAULE	Orthopédie dento-faciale	56-01
Mr	Antoine	LAFITTE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Adrien	LASTRADE	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Aude	MENARD	Prothèse dentaire	58-01
M	Florian	PITEU	Prothèse dentaire	58-01
M	Antoine	POPELUT	Parodontologie	57-01
Mr	Thibaut	ROULLAND	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Rawen	SMIRANI	Parodontologie	57-01
Mr	Clément	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M	Paul	VITIELLO	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Sophia	ZIANE	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

REMERCIEMENTS

A notre Présidente de thèse

Madame le Professeur Véronique DUPUIS
Professeur des Universités – Praticien Hospitalier
Sous-section Prothèse 58-01

À vous qui nous faites l'honneur de présider cette thèse,
Je vous remercie pour votre enseignement tout au long de mes années d'étude, et pour votre implication au sein du service de l'hôpital Saint-André. Je vous suis reconnaissante de votre accueil durant mes trois années hospitalières qui a toujours été bienveillant.

A notre Directrice de thèse

Madame le Docteur Agathe GREMARE
Assistante Hospitalo-Universitaire
Sous-section Biologie Orale 57-01

À vous qui nous faites l'honneur de diriger cette thèse,
C'est un réel honneur pour moi que vous m'ayez spontanément proposé de diriger cette thèse et de m'accompagner pour la réalisation de ce travail. C'est aussi grâce à votre entière implication et votre disponibilité que ce travail a pu voir le jour. Vos conseils m'ont beaucoup aidée. Je tiens également à vous remercier pour ces trois années hospitalières, durant lesquelles vous avez enrichi ma formation clinique. Vous m'avez enseigné l'organisation et la rigueur dans ma pratique. Je vous suis reconnaissante pour votre disponibilité et votre implication durant mes années d'étude.

A notre Rapporteur de thèse

Madame le Docteur Noëlie-Brunehilde THEBAUD
Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
Sous-section Biologie Orale 57-01

À vous qui nous faites l'honneur de juger notre travail et de participer à ce jury,
Je vous remercie de m'avoir transmis votre expérience clinique et vos précieux conseils durant toute ma formation hospitalière. Je vous remercie également pour votre enseignement pédagogique qui m'a beaucoup apporté. Soyez assurée de mon profond respect.

A notre Assesseur

Madame le Docteur Cécile BADET
Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
Sous-section Biologie Orale 57-01

À vous qui nous faites l'honneur de participer à ce jury,
Je vous remercie pour votre pédagogie, votre enseignement, et votre accompagnement bienveillant durant toutes ces années universitaires et hospitalières. Soyez assurée de ma sincère reconnaissance.

A notre Membre Invité

Madame le Docteur Javotte NANCY
Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
Sous-section Odontologie Pédiatrique 56-01

À vous qui nous faites l'honneur de participer à ce jury,
Vous avez initié ce travail qui m'a beaucoup intéressée, et je vous en remercie. Je tiens également à vous remercier pour votre enseignement à l'université qui m'a énormément apporté. Votre implication lors de ma formation théorique et clinique m'a donné goût à l'odontologie pédiatrique. Merci aussi pour votre disponibilité, et vos conseils tout au long de ce travail, qui nous ont beaucoup aidées. Soyez assurée de ma sincère reconnaissance.

A notre Membre Invité

Madame le Docteur Florence SAILLOUR
MD PhD - Praticien Hospitalier

À vous qui nous faites l'honneur de participer à ce jury,
Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie de ce jury, c'est un réel honneur pour moi. Je tiens également à vous remercier pour votre aide précieuse à la réalisation de ce travail, de l'élaboration du protocole à l'élaboration du plan d'action. Soyez assurée de mon profond respect.

Aux personnes qui ont participé à la réalisation de ce travail

Mademoiselle Clara PICHART : Je vous remercie de votre implication lors de l'élaboration de notre protocole d'étude.
Monsieur Vincent THEVENET : Je vous remercie de votre implication lors du traitement des résultats et de l'élaboration du plan d'action.

Remerciements Personnels

A ma famille,

A *ma mère*, Nathalie Mallet, pour tout son amour depuis 25 ans, pour son attention de chaque instant et de chaque circonstance, pour ces fous rires entre mère et fille, pour ces moments difficiles où je la vois si forte. Merci d'être exceptionnelle. Je t'aime profondément.

A *mon père*, Bruno Darblade, pour sa bienveillance et son écoute, pour son humour de tous les jours et son calme apaisant. Je suis si fière d'avoir un Papou' aussi gentil, aimant, drôle, réfléchi, passionné, et exceptionnel. Je t'aime profondément.

A *mes grands-parents*, Annie et Bernard Darblade, pour notre complicité, leur gentillesse et leur amour, pour chaque moment partagé qui est un bon souvenir. Merci pour tout ce que vous faîtes et tout ce que vous m'apportez tout le temps. Je vous aime profondément.

Je remercie *ma famille*, qui a toujours été présente et aimante, et qui m'a toujours soutenu dans chaque étape de ma vie. Je vous aime.

A Simon, qui m'accompagne au quotidien et qui me soutien chaque jour, dans les bons moments et les plus difficiles. Merci pour ta gentillesse, ta tendresse, et ton amour. Graou.

A mes amis

A *Camille* et *Méline*, pour leur amitié indéfectible. Je vous remercie de faire partie de ma vie chaque jour qui passe, et de m'apporter tant. Vous êtes deux perles rares, et je suis tellement fière d'être votre amie, je suis tellement fière de vous. Vous m'êtes si précieuses. Je vous aime pour toujours.

A *Gianni, Tiphaine, Marine, Alexandre, Ian, Contrebasse, Jenny', Alisson, Nicolas, Geoffrey, Jb', Axel, Cloé, Baptyste, Martin,* et *tous les autres*, pour votre soutien, votre présence, votre amitié, pour tous ces bons moments et ces éclats de rire. Je vous aime.

A la *Team Sainte Eu'* pour votre goût des soirées, votre folie et fidélité depuis tant d'années.

A *Manon, Constance, Hiên-Marie, Eliza*, *Clotilde*, et *tous mes amis de fac* pour ces belles années à vos côtés. J'ai rencontré des belles personnes ces six dernières années, et je suis contente que vous fassiez maintenant partie de ma vie.

TABLE DES MATIERES

1 Introduction 13
2 Démarche Qualité et EPP 14
2.1 Démarche Qualité et Développement Professionnel Continu 14
2.1.1 Démarche Qualité : historique 14
2.1.2 Démarche Qualité dans le domaine de la santé 15
2.2 Développement Professionnel Continu (DPC) 19
2.3 Evaluation des Pratiques Professionnelles (EPP) 21
3 Pulpotomie sur dents temporaires 24
3.1 Maladie carieuse 24
3.1.1 Maladie carieuse et ses facteurs de risque 24
3.1.2 Fréquence de la maladie carieuse chez l'enfant 26
3.2 Physio-pathologie de la dent temporaire 27
3.2.1 Morphologie et Physiologie des dents temporaires 27
3.2.2 Pathologies en denture temporaire 29
3.3 Traitements pulpaires sur dents temporaires 31
3.4 Indications de la pulpotomie sur dents temporaires 32
3.5 Protocole de réalisation de la pulpotomie sur dents temporaires 37
3.5.1 Recommandations 37
3.5.1.1 Indication Respectée 38
3.5.1.2 Protocole 38
3.5.1.3 Matériaux d'obturation pulpaire 39
3.5.1.4 Matériaux d'obturation coronaire 42
3.5.1.5 Suivi 44
3.5.2 Protocole à l'hôpital Saint-André (CHU de Bordeaux) 45
4 Etude 46
4.1 Contexte de l'étude : Justification de cette EPP 46
4.2 Matériels et Méthodes 47
4.3 Résultats 51
4.3.1 Résultats de l'audit clinique rétrospectif 51
4.3.1.1 Analyse des caractéristiques de l'échantillon d'étude 51

4.3.1.2 Evaluation des Pratiques Professionnelles 53
4.3.1.3 Analyse des critères décrivant le fonctionnement du service 59
4.3.2 Résultats de l'audit clinique prospectif 59
4.4 Discussion 60
5 Conclusion 64
6 Annexes 65
ANNEXE 1 – Décision du 13 juin 2018 du collège de la HAS concernant les méthodes de DPC 65
ANNEXE 2 – Grille de Recueil 66
ANNEXE 3 - Figures et Tableaux présentés publiquement lors de la soutenance 68
7 Références Bibliographiques 70

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Exemple de logigramme appliqué au processus de réalisation de l'ordonnance de sortie ……..……p17

Figure 2 : Roue de Deming…….p19

Figure 3 : Courbe de Stephan lors d'ingestion répétée de glucides……..…p24

Figure 4 : Schéma de Keyes modifié…….…….....p25

Figure 5 : Modèle de Fisher-Owens…….……..p25

Figure 6 : Stade I physiologique de la dent temporaire……..……p27

Figure 7 : Stade II physiologique de la dent temporaire…….p27

Figure 8 : Stade III physiologique de la dent temporaire……p28

Figure 9 : Sites de la classification SISTA (Lasfargues)……...……..p33

Figure 10 : Résultats en pourcentage du critère "respect de l'indication" (n=145)…….p53

Figure 11 : Pourcentage de données manquantes pour le critère "respect de l'indication" (n=199)…….p53

Figure 12 : Résultats en pourcentage du critère "mise en place de la digue" (n=20)……..p54

Figure 13 : Pourcentage de données manquantes pour le critère "mise en place de la digue" (n=199)…….p54

Figure 14 : Résultats en pourcentage du critère "nombre de visites nécessaires à la réalisation de l'acte" (n=171)……..p54

Figure 15 : Pourcentage de données manquantes pour le critère "matériau d'obturation pulpaire utilisé" (n=199)…….p56

Figure 16 : Résultats en pourcentage du critère "cotation de l'obturation coronaire" (n=177)…….p57

Figure 17 : Pourcentage de données manquantes pour le critère "cotation de l'obturation coronaire" (n=199)…….p57

Figure 18 : Résultats en pourcentage du critère "CPP" (n=197)…….p57

Figure 19 : Résultats en pourcentage du critère "réalisation du suivi post-opératoire" (n=175)……..…p58

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Indications thérapeutiques pour la dent temporaire……..…….p32

Tableau 2 : Classification des cavités de Mount et Hume……...…….p33

Tableau 3 : Stades de la classification SISTA (Lasfargues)……..……...p34

Tableau 4 : Classification ICDAS…….p35

Tableau 5 : Classification ICDAS/ICCMS^{TM} radiographique……..……p36

Tableau 6 : Indications et Contre-Indications de la pulpotomie sur dents temporaires……p38

Tableau 7 : Description de la dent ayant reçu une pulpotomie (n=198)……...p51

Tableau 8 : Distribution des autres pulpotomies réalisées pendant la période de recueil (n=43)…….p52

Tableau 9 : Distribution des autres pulpotomies réalisées hors période de recueil (n=38)…...p52

Tableau 10 : Résultats en pourcentage concernant la réalisation et la cotation des radiographies pré et post-opératoires…….p55

Tableau 11 : Résultats en pourcentage concernant la réalisation et les matériaux utilisés pour les obturations pulpaires et coronaires…….….p56

Tableau 12 : Description du suivi post-opératoire (n=43)…….……p58

Tableau 13 : Répartition des types de sédation pour la réalisation de la pulpotomie (n=44)…p59

Tableau 14 : Répartition des critères évalués en fonction de leur porucentage de respect des recommandations…….……p60

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 »

1 . Introduction

L'Evaluation des Pratiques Professionnelles (EPP) est une méthode s'inscrivant dans une démarche qualité, pour les professionnels de santé tels que les chirurgiens-dentistes. Le praticien met alors en place cette démarche tout au long de sa carrière, afin de renouveler et d'améliorer ses pratiques (1). En effet, il est indispensable pour le praticien d'évaluer sa pratique, afin de pouvoir identifier les points à améliorer et comment y parvenir. Cette démarche doit être un travail d'équipe, où toutes les personnes concernées doivent être impliquées, dans le but d'une harmonisation des pratiques (1,2). Cela permet, lorsque ce travail est effectué, de communiquer les améliorations à l'équipe, mais aussi à l'ensemble de la communauté scientifique. D'autre part, une évaluation des pratiques permet au chirurgien-dentiste de ne pas s'appuyer uniquement sur ses acquis, mais de se perfectionner. En effet, grâce à l'auto-évaluation, cette démarche favorise la remise en question et la réflexion sur les moyens à mettre en oeuvre pour s'améliorer. Ce travail permet de détailler toutes les étapes d'un processus et d'identifier les points faibles. Ainsi, le praticien travaille aussi sur l'organisation autour de sa pratique.

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. 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 évaluation des pratiques professionnelles est apparue nécessaire dans le service d'odontologie de l'hôpital Saint-André à Bordeaux.

Ainsi, après avoir défini respectivement l'Evaluation des Pratiques Professionnelles et la pulpotomie sur dent temporaire, les résultats de notre étude seront présentés dans une dernière partie.

2 . Démarche Qualité et EPP

2.1 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).

2.1.1 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)

2.1.2 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 termes 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. Avant, la qualité signifiait la qualité des pratiques, avec les principes de formation et qualification 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)

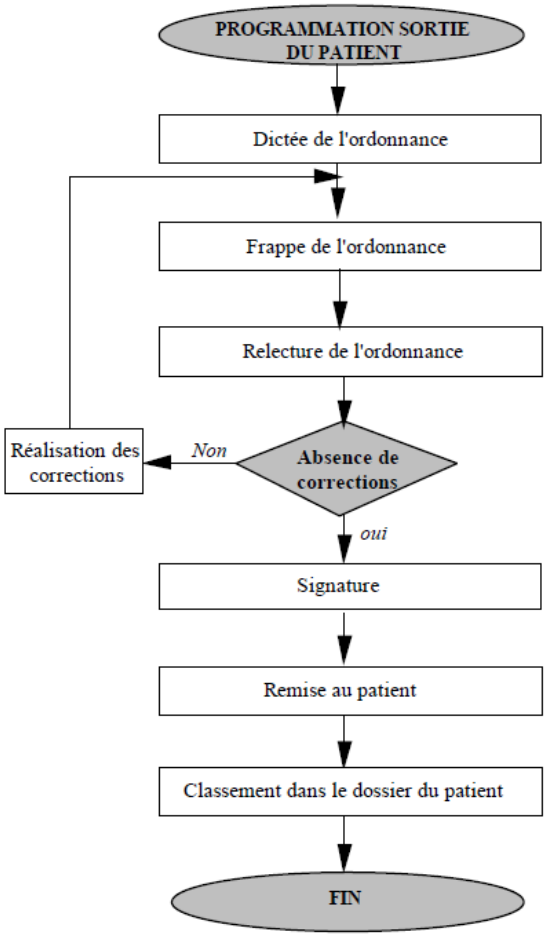


Figure 1 : Exemple de logigramme appliqué au processus de réalisation de l'ordonnance de sortie (2)

La démarche qualité doit être structurée du fait de la complexité des processus de soins, de la variabilité des pratiques existantes, de l'actualisation continuelle 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 (3), l'évaluation de la qualité des soins se mesure à différents niveaux étant 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 conformités. 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 sysème qualité ou d'audits. (4)

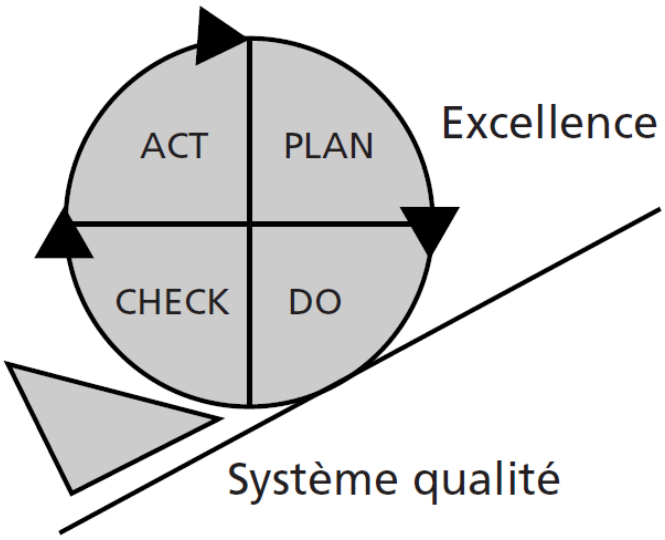


Figure 2 : Roue de Deming (4)

2.2 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. (5)

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°2002-303 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°2004-806 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. (1,6,7)

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. (8)

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. (7,9)

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)(10). 19 méthodes au total ont été publiées. 11 méthodes portent sur l'évaluation et l'amélioration des pratiques professionnelles, 3 sur la gestion des risques, et 5 sur la formation. (8)

2.3 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 (8). Ces 11 méthodes comprennent :

- l'audit clinique,
- le bilan de compétences,
- le chemin clinique,
- l'exercice coordonné et protocolé 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 4). 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. (11)

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. (11)

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. (11)

La traçabilité des actions doit être assurée à l'aide de compte-rendus de réunions, de grilles d'audit remplies, de résultats de l'analyse des pratiques à l'issue de la première évaluation et de la réévaluation, de fiches de suivi d'actions d'amélioration, d'une nouvelle procédure de prise en charge, ou du suivi d'indicateurs entre autres. (11)

3 . Pulpotomie sur dents temporaires

3.1 Maladie carieuse

3.1.1 Maladie carieuse et ses facteurs de risque

La maladie carieuse est une maladie infectieuse bactérienne multifactorielle. La lésion carieuse apparait lorsque la flore buccale devient pathogène. Les bactéries cariogènes produisent alors 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. (12–14) 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) (15).

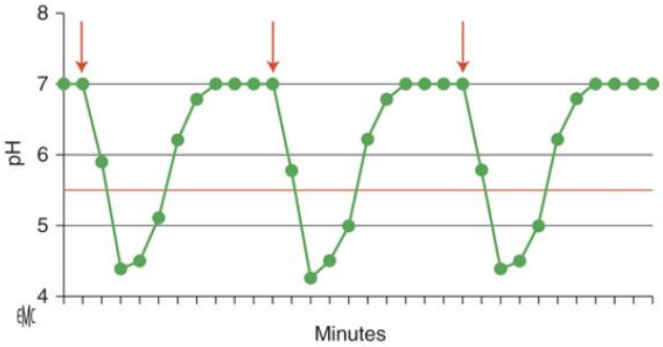


Figure 3 : Courbe de Stephan lors d'ingestion répétée de glucides (16)

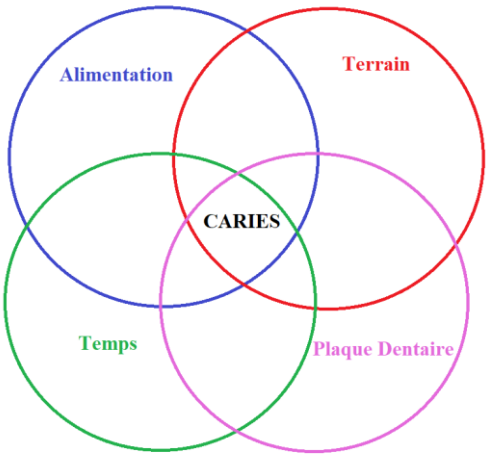


Figure 4 : Schéma de Keyes modifié (12)

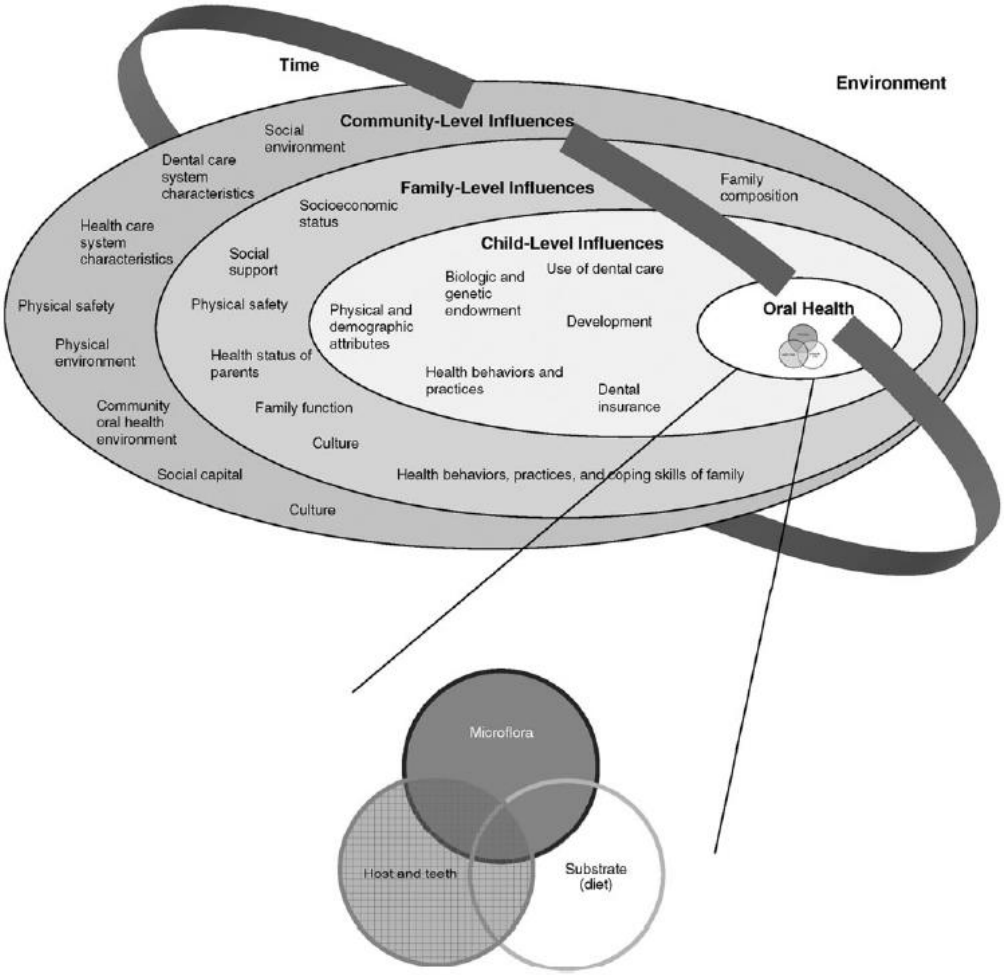


Figure 5 : Modèle de Fisher-Owens (15)

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. (12,14,17,18)

3.1.2 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 (19,20), et la plus fréquente recensée aux Etats-Unis où les enfants sont cinq fois plus touchés par la carie dentaire que par l'asthme (21). 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 (22). 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)(19,21)

L'OMS classe la maladie carieuse comme le troisième fléau mondial après les affections cancéreuses et les maladies cardio-vasculaires (23). 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% (24).

3.2 Physio-pathologie de la dent temporaire

3.2.1 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. (25)

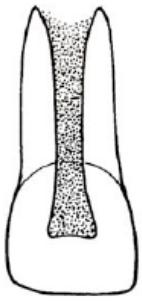


Figure 6 : Stade I physiologique de la dent temporaire (25)

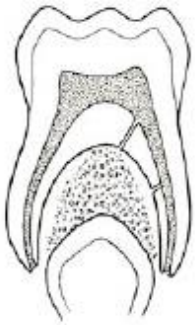
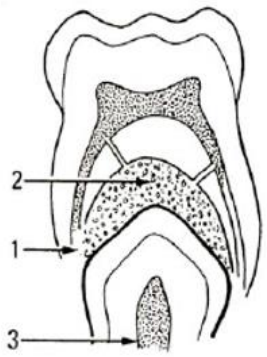


Figure 7 : Stade II physiologique de la dent temporaire (25)



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 (25)

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 successionnelles 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. (25,26)

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 permamente. 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 tubulis 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. (13,25,27,28)

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'immaturité 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.

3.2.2 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. (29–32)

Parmi les défauts de structure de l'émail on trouve l'amélogenèse 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'amélogenèse 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 amélogenèses imparfaites héréditaires d'origine syndromique, dans le

cas de syndromes d'atteinte ectodermiques, l'émail étant un tissu d'origine épithéliale. (29–31)

Les patients atteints de toute pathologie altérant le métabolisme de la vitamine D connaissent des atteintes similaires à l'amélogenèse 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. (29)

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 due 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. (30)

Les défauts dentinaires se retrouvent dans différentes atteintes, comme la dentinogenèse 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. (29,32)

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.

3.3 Traitements pulpaires sur dents temporaires

Différents traitements pulpaires 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 radiculaire, la pulpectomie remplaçant la pulpe par un matériau biocompatible intracanalaire. 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 radiculaire pour maintenir sa vitalité. L'exérèse totale de la pulpe sera réalisée lors d'une pulpectomie avec remplacement de celle-ci par un biomatériau intracanalaire. (12,27,33)

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 pulpaires 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. (19,20,33)

Dans les recueils français (12,27,34), 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 asymptomatique. La pulpotomie est indiquée en cas d'atteinte dentinaire plus profonde au-delà de la moitié de la distance émail-pulpe sur dent asymptomatique. Si l'indication est difficile à poser en fonction de la distance d'atteinte, on préfèrera 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 asymptomatique. 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	Coiffage direct
	Atteinte dentinaire profonde	Cornopulpotomie
	Effraction de la corne	Pulpotomie vitale
Stade 2 : stabilité, maturité	Pulpe à nu sans pathologie pulpaire	Pulpotomie
	Pathologie pulpaire camérale sans atteinte radiculaire	Pulpotomie
	Pathologie pulpaire totale	Pulpectomie et obturation canalaire
	Nécrose pulpaire sans pathologie parodontale	Traitement canalaire et obturation canalaire
	Nécrose pulpaire avec pathologie parodontale	Extraction
Stade 3 : résorption, régression	Pulpe à nu sans pathologie pulpaire	Pulpotomie
	Nécrose pulpaire sans pathologie parodontale	Traitement et obturation canalaire
	Nécrose pulpaire avec pathologie parodontale	Extraction

Tableau 1 : Indications thérapeutiques pour la dent temporaire (d'après (25,35,36))

3.4 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. (20) 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. (27,34)

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)(37). 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 biointégration. 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)(38).

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 (37)

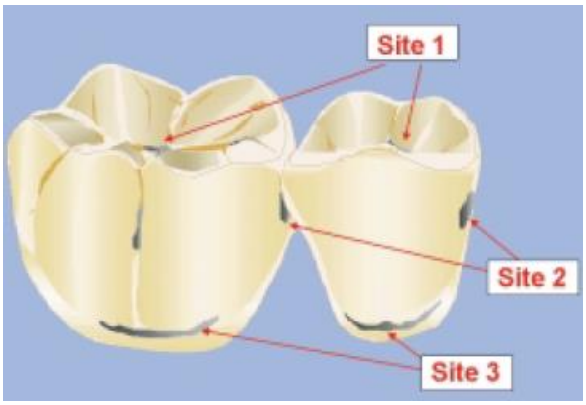


Figure 9 : Sites de la classification SISTA (Lasfargues) (38)

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 cuspides	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 cuspides	Nécessite une intervention restauratrice

Tableau 3 : Stades de la classification SISTA (Lasfargues) (38)

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 (Tableau 4). Cette classification porte sur une évaluation visuelle après nettoyage prophylactique des dents. (39,40)

Score	Examen Visuel	Clinique	Histologie	Coupe
ICDAS 0	Surface dentaire saine		Pas de déminéralisation	
ICDAS 1	Changement visuel de l'émail après séchage (1w : white, 1b : brown)		Déminéralisation limitée à la moitié externe de l'épaisseur de l'émail	
ICDAS 2	Changement visuel distinct de l'émail sans séchage (2w : white, 2b : brown)		Déminéralisation dans la moitié interne de l'épaisseur de l'émail. Atteinte de la jonction émail-dentine	
ICDAS 3	Rupture localisée de l'émail sans déminéralisation de la dentine sous-jacente visible		Atteinte de la jonction émail-dentine : début de déminéralisation de la dentine dans le tiers externe	
ICDAS 4	Dentine cariée visible par transparence sans ou avec rupture localisée de l'émail		Déminéralisation du tiers moyen de la dentine	
ICDAS 5	Cavité carieuse de taille limitée avec dentine cariée visible		Déminéralisation du tiers moyen de la dentine	
ICDAS 6	Cavité carieuse étendue avec dentine cariée visible		Déminéralisation du tiers profond de la dentine	

Tableau 4 : Classification ICDAS (41)

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. (41)

Une classification ICDAS/ICCMS^{TM} (International Caries Classification and

Management System) existe par évaluation radiographique (Tableau 5). L'ICCMS^{TM} 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. (39)

	Critères diagnostiques radiographiques		**Localisation de la radioclarté**
Sévérité des lésions	0	R_0	-
	R_A stades initiaux	R_{A1}	Moitié externe de l'émail
		R_{A2}	Moitié interne de l'émail +/- jonction amélo-dentinaire
		R_{A3}	Tiers externe de la dentine
	R_B stades modérés	R_{B4}	Tiers moyen de la dentine
	R_C stades sévères	R_{C5}	Tiers interne de la dentine
		R_{C6}	Lésion cavitaire et parapulpaire

Tableau 5 : Classification ICDAS/ICCMS^{TM} radiographique (39)

Les contre-indications de la pulpotomie (12,27,34) sont d'ordre

- Local :
    - atteinte parodontale périapicale et/ou furcatoire, élargissement desmodontal
    - mobilité et/ou rhizalyse 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, d'immunodépression, de diabète non stabilisé, ou 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. (28,42)

3.5 Protocole de réalisation de la pulpotomie sur dents temporaires

3.5.1 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 librairie 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 Naulin-Ifi (36) ou encore le Guide d'odontologie pédiatrique par le Collège des Enseignants en Odontologie Pédiatrique (35).

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 pulpaires lors de caries étendues sur dents temporaires (19) et une publication récente de l'AAPD (33) sur ce même sujet.

3.5.1.1 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 3.4, 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 6 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 peropératoire 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. (19,27,34)

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

Tableau 6 : Indications et Contre-Indications de la pulpotomie sur dents temporaires (d'après (27,34))

3.5.1.2 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. (27,34)

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. (27,34)

Une hémostase doit alors être obtenue. Pour cela une boulette de coton stérile doit être comprimée dans la cavité pendant 3 à 10 minutes. (27,34)

L'hémostase obtenue, la chambre pulpaire peut alors être obturée avec un matériau biocompatible. Les matériaux d'obturation pulpaire sont détaillés dans le paragraphe 3.5.1.3. Le matériau est préparé selon les recommandations du fabriquant, puis inséré et foulé uniquement dans la chambre, condensé sur les filets radiculaires, avec un fouloir adapté à la taille de la chambre. (27,34)

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 3.5.1.4. 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. (27,34)

3.5.1.3 Matériaux d'obturation pulpaire

La revue Cochrane de 2018 « Pulp treatment for extensive decay in primary teeth » (19) 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. (19,43) 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 (44). 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) (43,45,46). 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. (19)

L'hydroxide 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. (19)

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 radioclaires 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.(19)

Le sulfate ferrique présentait un taux de succès radiologique à 24 mois supérieur à celui de l'hydroxyde de calcium. (19)

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^{TM} 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. (19)

Ces résultats concordent avec ceux publiés par : l'« American Journal of Dentistry » (43) et « Pediatric Dentistry » (20), ainsi qu'avec les recommandations de l'AAPD (33).

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^{TM} 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.

3.5.1.4 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 dessication. Leur adhérence est cependant supérieure et leur aspect plus esthétique. Sous cette forme, on préfèrera leur utilisation en capsule prédosées permettant une meilleure homogénéité du matériau et un temps de travail réduit. (47,48)

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 mordançage à l'acide orthophosphorique, le meilleur sur l'émail. (47,49)

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. (50)

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. (47,51)

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 (47). 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 (52). Elle est cependant contre-indiquée dans le cas où la rhizalyse est avancée aux deux tiers des racines (51). 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. (47–49)

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.

3.5.1.5 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. (27,34)

Les actes réalisés dans la séance doivent être côtés, le code Classification Commune des Actes Médicaux (CCAM) de la pulpotomie étant HBFD006. La réalisation des radiographies pré-opératoires et post-opératoires doit être côtée aussi, tout comme la restauration coronaire réalisée (par un biomatériau et/ou par CPP). (34)

Un suivi clinique et radiographique est ensuite recommandé à 6 mois, puis tous les ans jusqu'à exfoliation de la dent temporaire. (27,34)

3.5.2 Protocole à l'hôpital Saint-André (CHU de Bordeaux)

Dans le service d'odontologie de l'hôpital Saint-André, Centre Hospitalier Universaire (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 (27,34) 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.

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.

4 . Etude

4.1 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'Assistantes Hospitalo-Universitaires avec les Drs Grémare et Lopez-Nguyen, et de Maîtres de Conférences des Universités avec les Drs Nancy et Thebaud. 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.

Les objectifs de cette étude sont d'évaluer la qualité des pratiques professionnelles concernant l'acte de pulpotomie réalisée sur les dents temporaires, et de mesurer la proportion d'actes de pulpotomie non cotés dans le Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI). Les actions d'amélioration seront choisies en fonction des résultats de l'évaluation.

Nous émettons l'hypothèse que les pulpotomies sur dents temporaires réalisées à l'hôpital Saint-André au CHU de Bordeaux ne suivent pas toutes un même protocole, et que les pratiques de cet acte ne sont donc pas homogènes.

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 rétrospective de la qualité des pratiques de pulpotomie au sein du service, à partir de l'ensemble des dossiers de patients ayant une cotation d'acte de pulpotomie (HBFD006). La méthodologie a été validée et élaborée avec l'aide du Dr Saillour et de C. Pichard faisant partie de l'Unité de Méthodes d'Evaluation en Santé (UMES). Leur mission au sein des CHU de Bordeaux est, entre autres, de contribuer à l'appui méthodologique des EPP.

Pour cet audit clinique rétrospectif, 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 01/12/17 et le 31/12/18, pour lesquels une pulpotomie au moins a été côtée. 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. La liste informatique des patients répondant aux critères d'inclusion a été établie à l'aide de l'Unité de Coordination et d'Analyse de l'Information Médicale (UCAIM).

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 sont le 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 (27,34). 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 tableau (Annexe 2) permet de renseigner si les suivis clinique et radiographique ont été réalisés à 6 mois, à 12 mois et à 24 mois (le suivi recommandé étant à 6 mois puis tous les ans jusqu'à exfoliation de la dent temporaire (34)).

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 papier 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, 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 les Drs J. Nancy et A. Grémare et moi-même.

Un calibrage a été réalisé au préalable sur dix dossiers respectifs pour vérifier la concordance de l'évaluation des dossiers, avec une relecture par deux examinateurs. Une analyse descriptive des données a ensuite été réalisée pour chacun des critères de la grille de recueil par le Dr Saillour et V.Thevenet interne, de l'UMES.

La cotation de la pulpotomie fait aussi partie des critères d'évaluation (34), et cette étude ne permet pas de l'évaluer car c'est un critère d'inclusion. L'évaluation de la cotation de l'acte de pulpotomie sur dent temporaire a été faite à partir d'un échantillon issu d'un repérage prospectif de patients pris en charge en odontologie pédiatrique le mercredi à l'hôpital Saint-André, pour lesquels une pulpotomie au moins a été réalisée.

Pour cet audit clinique prospectif, ont été inclus les dossiers des patients âgés de 30 mois à 12 ans, pris en charge en odontologie à l'hôpital Saint-André (CHU de Bordeaux), les mercredis 9/01/19, 16/01/19, 23/01/19, 30/01/19, 6/02/19, 13/02/19, 20/02/19 et 27/02/19. Les dossiers ont été investigués à partir de la liste de rendez-vous de ces jours-là, à l'aide du logiciel DxPlanning®. Les patients pris en charge en urgence n'ont pas été inclus dans l'étude dans un souci de faciliter la réalisation de l'étude. Les patients venant en urgence dans le service ne sont en effet pas inscrits dans la lise de rendez-vous, ce qui rend difficile l'investigation de leur dossier.

Une analyse des données figurant dans le dossier papier de chacun des patients venus en rendez-vous au service dentaire de l'hôpital Saint-André les mercredis sur les mois de janvier et février 2019 a été effectuée afin d'inclure les dossiers patients pour lesquels une pulpotomie au moins a été réalisée ces jours. Les patients pour lesquels le dossier ne contenait pas d'information sur la réalisation d'une pulpotomie à ces dates n'ont pas été inclus. Le recueil de l'information concernant la cotation de la pulpotomie réalisée a été fait à l'aide du logiciel DxCare®.

Les actions d'amélioration faisant suite à l'étude ont été choisies en fonction des résultats de l'évaluation. Une réévaluation à l'identique sera réalisée dans un délai de 6 mois après la mise en place des actions d'amélioration. Elle devra reprendre les mêmes critères d'évaluation, et les mêmes méthodes de recueil.

4.3 Résultats

4.3.1 Résultats de l'audit clinique rétrospectif

Au total, pour cette étude, 132 dossiers de patients ont été investigués et 199 actes de pulpotomie ont été évalués. Aucun dossier n'a été exclu de l'étude. Tous les résultats en pourcentages ont été arrondis au dixième. Lorsque les données manquantes étaient supérieures à 10%, elles ont été représentées sous forme de graphique.

Dans un premier temps les caractéristiques de l'échantillon d'étude puis les résultats concernant les critères se basant sur les recommandations seront détaillés. Les autres critères décrivant le fonctionnement du service d'Odontologie Pédiatrique seront ensuite présentés.

4.3.1.1 Analyse des caractéristiques de l'échantillon d'étude

La moyenne d'âge des patients pris en charge pour une pulpotomie était de 5,75 ans. Elle a été calculée sur 131 dossiers en raison d'une donnée manquante. Le lieu de résidence, calculé sur la totalité des dossiers, était à 90,1% situé en Gironde.

Le tableau 7 présente en pourcentage les dents ayant reçu une pulpotomie, réparties en secteur antérieur, premières molaires temporaires maxillaires, deuxièmes molaires temporaires maxillaires, premières molaires temporaires mandibulaires et deuxièmes molaires temporaires mandibulaires. Il y a eu une donnée manquante pour ce critère. Le nombre de molaires temporaires mandibulaires ayant reçu une pulpotomie est supérieur au nombre de molaires temporaires maxillaires.

Dent ayant reçu une pulpotomie	Résultats en pourcentage (%)
Secteur antérieur	1,5
Premières molaires temporaires maxillaires	19,7
Deuxièmes molaires temporaires maxillaires	20,7
Premières molaires temporaires mandibulaires	28,3
Deuxièmes molaires temporaires mandibulaires	29,8

Tableau 7 : Description de la dent ayant reçu une pulpotomie (n=198)

Au total, 32,8% des patients avaient eu au moins une autre pulpotomie réalisées pendant la période de recueil, et 29% des patients avaient eu au moins une autre pulpotomie réalisées hors période de recueil. Une donnée manquante a été relevée. La distribution des autres pulpotomies réalisées pendant et hors période de recueil a été détaillée dans les tableaux 8 et 9.

Nombre d'autre(s) pulpotomie(s) réalisée(s) PENDANT la période de recueil	**Résultats en pourcentage (%)**
1	60,5
2	25,6
3	11,6
4	2,3

Tableau 8 : Distribution des autres pulpotomies réalisées pendant la période de recueil (n=43)

Nombre d'autre(s) pulpotomie(s) réalisée(s) HORS période de recueil	**Résultats en pourcentage (%)**
1	52,6
2	28,9
3	5,3
4	7,9
6	2,6
7	2,6

Tableau 9 : Distribution des autres pulpotomies réalisées hors période de recueil (n=38)

4.3.1.2 Evaluation des Pratiques Professionnelles

L'analyse des pratiques a été réalisée à partir des critères détaillés en partie 4.2, (critères numérotés dans la grille de recueil (Annexe 2)). Pour certains critères tels que le respect de l'indication, la mise en place de la digue, le type de matériau pulpaire utilisé ou encore le type de matériau coronaire utilisé, un nombre important (>10%) de données manquantes a été constaté.

Dans 87,6% des cas, l'indication de la pulpotomie était respectée (figure 10). Cependant, 54 données manquantes ont été relevées (figure 11).

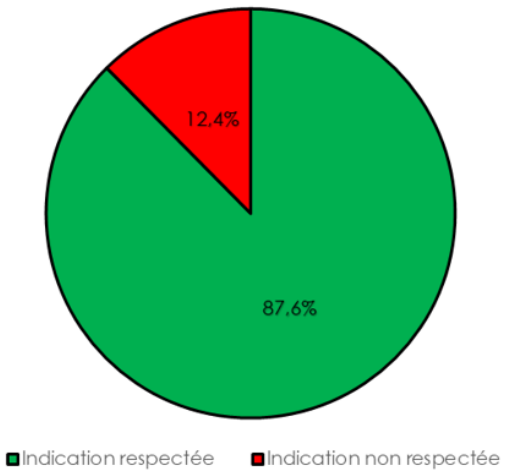


Figure 10 : Résultats en pourcentage du critère "respect de l'indication" (n=145)

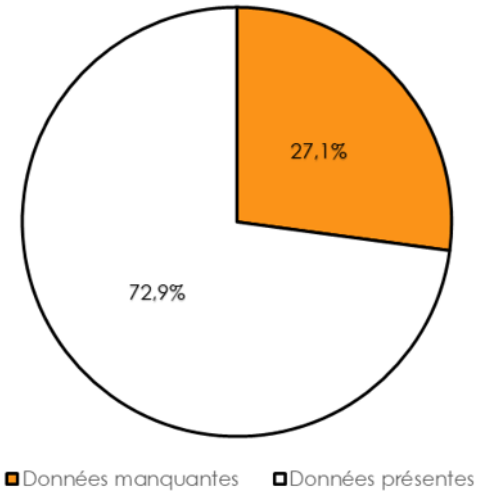


Figure 11 : Pourcentage de données manquantes pour le critère "respect de l'indication" (n=199)

Dans 75% des cas, le champ opératoire a été mis en place (figure 12). Néanmoins, ce critère est celui connaissant le plus de données manquantes à savoir 179 (figure 13).

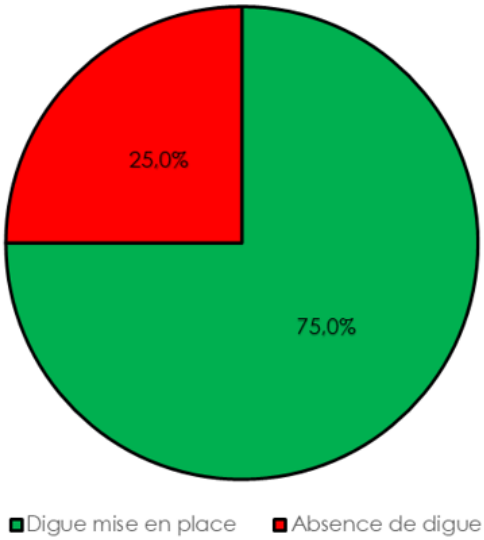


Figure 12 : Résultats en pourcentage du critère “mise en place de la digue” (n=20)

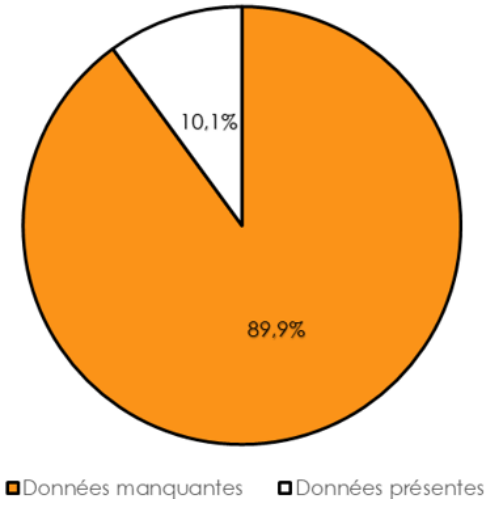


Figure 13 : Pourcentage de données manquantes pour le critère “mise en place de la digue” (n=199)

Dans la majorité des cas (83%), la pulpotomie a été réalisée en une séance (figure 14). Cependant, 2 données ont été manquantes, et 26 données considérées comme non applicables.

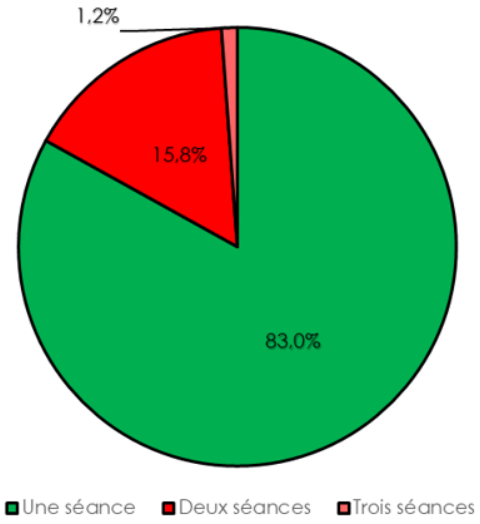


Figure 14 : Résultats en pourcentage du critère “nombre de visites nécessaires à la réalisation de l’acte” (n=171)

Les radiographies pré-opératoires et post-opératoires étaient réalisées respectivement dans 85,9% et 60,3% des cas (Tableau 10). Le taux de réalisation de radiographie per-opératoire, critère non obligatoire selon les recommandations, était de 8,5% (n=199). Aucune donnée manquante n’a été

relevée. La cotation des radiographies pré-opératoires et post-opératoires était effectuée dans respectivement 68,4% et 55% des cas (Tableau 10). Le pourcentage de radiographies per-opératoires cotées était de 12,5% (n=17). Une donnée manquante a été relevée concernant le critère "cotation des radiographies".

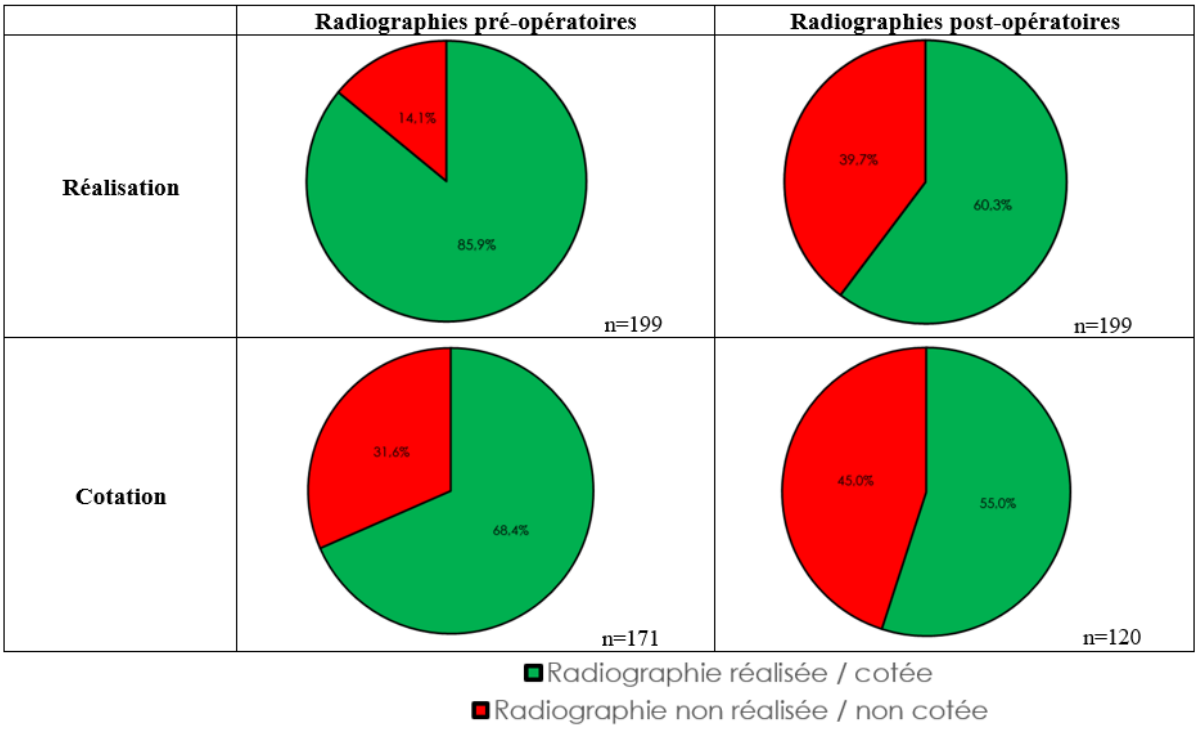


Tableau 10 : Résultats en pourcentage concernant la réalisation et la cotation des radiographies pré et post-opératoires

Dans la totalité des cas, une obturation pulpaire a été réalisée (Tableau 11). Aucune donnée manquante n'a été relevée. Le matériau le plus utilisé (75%) était l'eugénate. L'IRM® a été utilisé dans 23,5% des cas. 1,5% des cavités ont été obturées par des matériaux ne figurant pas dans les recommandations (Tableau 11). L'obturation pulpaire n'a jamais été réalisée avec de la Biodentine™. Pour ce critère, le nombre de données manquantes était de 66 (figure 15), et une donnée a été considérée comme non applicable.

L'obturation coronaire a été réalisée dans 96,8% des cas (Tableau 11). Pour ce critère, une donnée manquante et 44 données non applicables ont été relevées. Une obturation d'usage a été réalisée dans 83,1% des cas (76,9% CVI, 4,8% composite, 1,4% CVI+composite). Cependant, l'obturation est restée provisoire dans 17,1% des cas (11,6% eugénate, 4,8% IRM®, 0,7% Crown&Bridge®)

(Tableau 11). Ce critère comptait 3 données manquantes et 49 données non applicables.

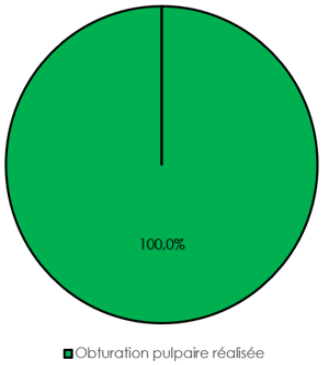
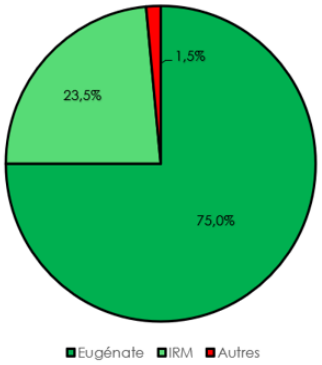
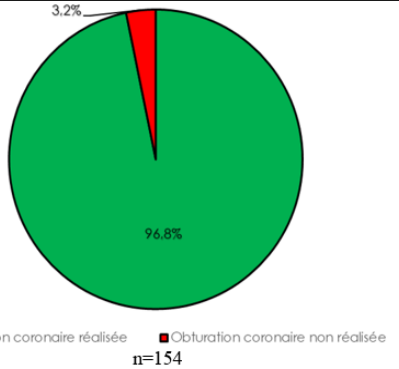
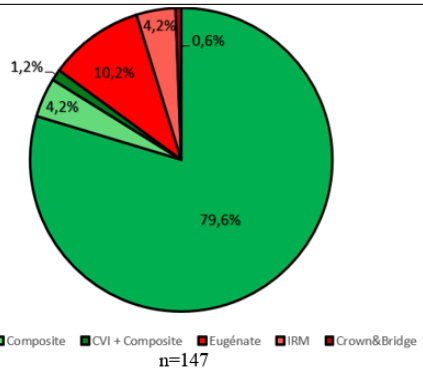
	Réalisation	Matériaux utilisés
Obturation pulpaire		
Obturation coronaire		

Tableau 11 : Résultats en pourcentage concernant la réalisation et les matériaux utilisés pour les obturations pulpaires et coronaires

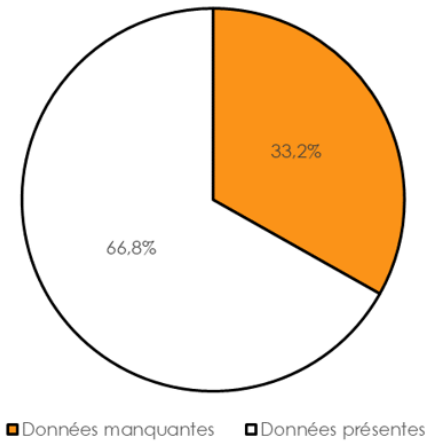


Figure 15 : Pourcentage de données manquantes pour le critère “matériau d’obturation pulpaire utilisé” (n=199)

L'obturation coronaire était cotée dans un peu moins de la moitié des cas (49,7%) (Figure 16). Pour ce critère, 21 données étaient manquantes (Figure 17)

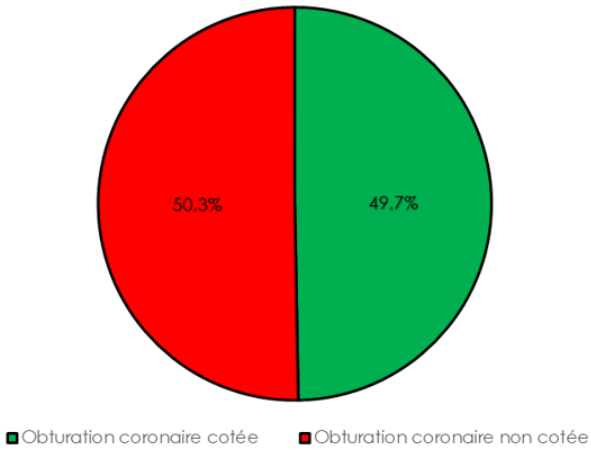


Figure 16 : Résultats en pourcentage du critère "cotation de l'obturation coronaire" (n=177)

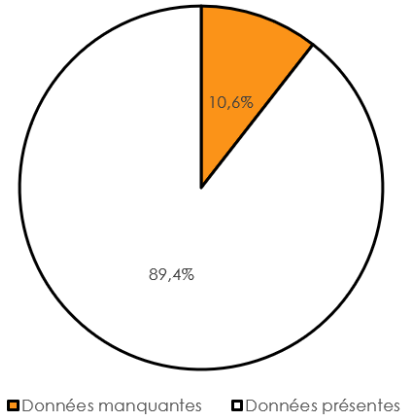


Figure 17 : Pourcentage de données manquantes pour le critère "cotation de l'obturation coronaire" (n=199)

Après la réalisation de la pulpotomie, une CPP a été posée dans seulement 2,5% des cas (Figure 18). Pour ce critère, une donnée manquante et une donnée non applicable ont été comptées.

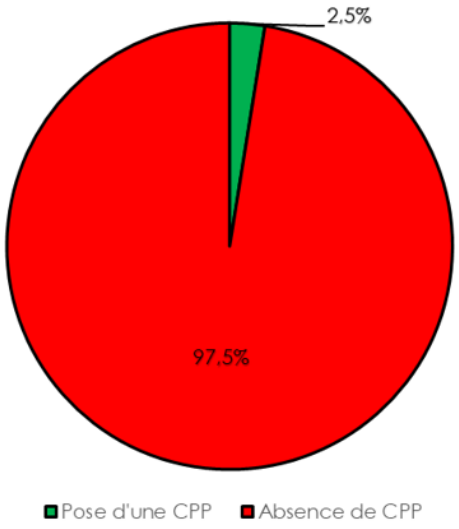


Figure 18 : Résultats en pourcentage du critère "CPP" (n=197)

Dans 24,6% des cas, un suivi post-opératoire a été réalisé (Figure 19). Ce critère comptait une donnée manquante et 23 données non applicables. Les résultats obtenus en détails pour le suivi post-opératoire sont présentés dans le tableau 12. Le suivi post-opératoire consistait principalement en une seule consultation clinique à 6 mois (25,6% des patients ayant reçu un suivi post-opératoire), ou en une consultation clinique accompagnée d'un suivi radiologique à 6 mois (18,60% des patients ayant reçu un suivi post-opératoire).

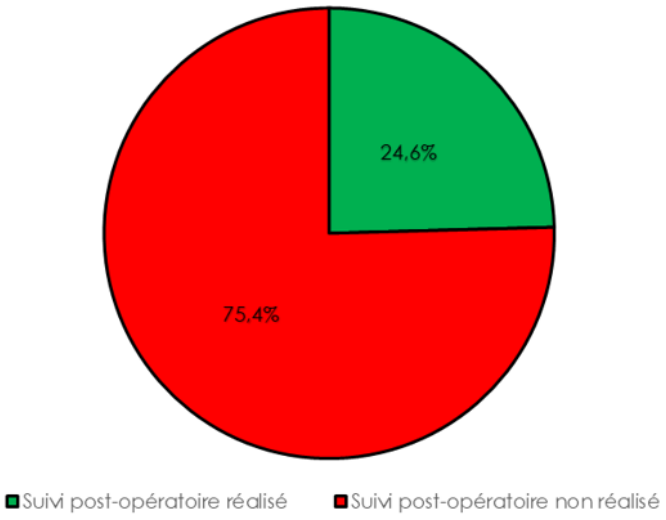


Figure 19 : Résultats en pourcentage du critère "réalisation du suivi post-opératoire" (n=175)

Clinique	6 Mois 12 Mois	60,5 % 32,6 %
Radiologique	6 Mois 12 Mois	20,9 % 7,0 %
Ne correspondant pas au schéma de suivi recommandé		20,9 %

Tableau 12 : Description du suivi post-opératoire (n=43)

4.3.1.3 Analyse des critères décrivant le fonctionnement du service

Ces critères regroupent les recours éventuels à la contention et/ou à une technique de sédation pour permettre la réalisation de la pulpotomie. Dans 50,8% des cas, la pulpotomie était réalisée sans contention (n=63). Cependant, un nombre important de données manquantes (136) est à noter. Par ailleurs, le soin a été réalisé sous sédation dans 22,2% des cas (n=198), et majoritairement par MEOPA seul (77,3%). Le tableau 13 détaille la répartition des types de sédation utilisés pour ces 44 cas.

Type de sédation	Résutats en pourcentage (%)
Par MEOPA seul	77,3
Par médicament seul	11,4
Par MEOPA et médicament	11,4

Tableau 13 : Répartition des types de sédation pour la réalisation de la pulpotomie (n=44)

4.3.2 Résultats de l'audit clinique prospectif

Pour cet audit prospectif, 15 dossiers n'ont pas été trouvés (8 en janvier et 7 en février). Au total 543 dossiers ont été investigués (272 en janvier et 286 en février) et 41 actes de pulpotomie sur dent temporaire ont été inclus.

Sur la période d'analyse, 61% des pulpotomies réalisées ont été cotées. Parmi les 16 pulpotomies réalisées non cotées, 10 ont été cotées avec une mauvaise cotation à savoir HBFD019 correspondant à "Exérèse de la pulpe vivante d'une molaire temporaire". Les 6 autres pulpotomies n'ont eu aucune cotation.

Les tableaux et figures concernant les matériels et méthodes et les résultats de l'étude, présentés publiquement lors de la soutenance de thèse, sont présents en annexe (Annexe 3).

4.4 Discussion

Les résultats obtenus ont permis de mettre en évidence les points positifs et les points à améliorer pour la réalisation de la pulpotomie sur dents temporaires dans le service d'Odontologie Pédiatrique de l'hôpital Saint-André.

Certains résultats comme le lieu de résidence, l'âge moyen de l'enfant, la dent soignée, et la réalisation éventuelle d'autres pulpotomies sont des caractéristiques de l'échantillon d'étude sur lesquelles aucune amélioration n'est à entreprendre. Il en est de même pour les critères "sédation" et "contention". Les résultats mettent en avant une coopération souvent difficile de la part des patients, cela ayant un impact sur la réalisation correcte de la pulpotomie.

Les résultats concernant l'Evaluation des Pratiques Professionnelles sont donc satisfaisants pour certains critères, mais insatisfaisants pour d'autres (Tableau 14).

Critères aux résultats satisfaisants	**Critères aux résultats insatisfaisants**	
Respect des recommandations **>80%**	Respect des recommandations **entre 50% et 80%**	Respect des recommandations **<50%**
• Respect de l'indication • Pulpotomie réalisée en une séance • Réalisation de l'obturation pulpaire • Réalisation de l'obturation coronaire • Réalisation de la radiographie pré-opératoire	• Cotation de la radiographie pré-opératoire • Réalisation et cotation de la radiographie post-opératoire • Cotation de la pulpotomie	• Mise en place d'une CPP • Mise en place du suivi • Cotation de l'obturation coronaire

Tableau 14 : Répartition des critères évalués en fonction de leur pourcentage de respect des recommandations

Le respect de l'indication, le nombre de séance nécessaire à la réalisation de la pulpotomie, et les réalisations de la radiographie pré-opératoire et des obturations pulpaire et coronaire sont des critères ayant suivi les recommandations pour plus de 80% des cas.

Les autres critères évalués ne respectaient les recommandations que dans moins de 80% des cas. Ils sont donc non conformes aux recommandations, ce qui peut entraîner diverses conséquences.

Le taux important (>10%) de données manquantes pour certains critères d'évaluation est une des limites de notre étude. Ceci perturbe l'interprétation de certains résultats. Par exemple, les résultats

concernant la pose du champ opératoire n'ont pas pu être interprétés du fait d'une proportion de données manquantes avoisinant les 90%. Rappelons que la tenue correcte des dossiers de nos patients a une importance médico-légale (53). Comme l'a mis en évidence l'EPP concernant le questionnaire médical de l'enfant menée dans notre service, le remplissage incomplet des dossiers est principalement dû à un oubli des étudiants et des enseignants (54). Cet oubli pourrait être expliqué par la prise en charge des patients par des étudiants en apprentissage, ainsi que par le sous-effectif de praticiens référents lors des vacations.

Par ailleurs, notre étude a mis en évidence une diversité des matériaux d'obturation utilisés selon les opérateurs. Cette diversité permet de s'adapter aux différentes situations cliniques, mais peut paraître compliquée pour les étudiants en apprentissage. Pour l'obturation pulpaire, les matériaux utilisés diffèrent du MTA qui est le matériau de référence (19,33). Les raisons de cet écart par rapport aux recommandations sont principalement économiques. En effet, le coût d'une carpule de MTA est d'environ 50€ (55), alors que le tarif d'une pulpotomie sur dent temporaire, fixé par la Sécurité Sociale, est de 23€ (56). Ainsi, dans le service d'odontologie de l'hôpital Saint-André, l'obturation pulpaire est principalement réalisée avec des matériaux à base d'oxyde de zinc-eugénol, qui sont certes moins onéreux, mais également moins efficaces (57).

Par ailleurs, la CPP est la solution la plus pérenne pour restaurer la morphologie et la fonction des dents temporaires délabrées (52). Cependant, notre étude a révélé que cette solution prothétique était mise en oeuvre dans seulement 2,5% des cas. Ce faible taux de réalisation pourrait s'expliquer par la non proposition de cette solution prothétique (oubli de l'opérateur, consultation uniquement en urgence, patient perdu de vue), ou par le refus de cette proposition thérapeutique par le responsable légal du patient (acte non remboursé par la Sécurité Sociale). Cependant, dans le service d'odontologie pédiatrique de l'hôpital Saint-André, la CPP est prise en charge comme une obturation trois faces depuis la nouvelle convention du 1er avril 2019. Cette mesure devrait favoriser la réalisation de cet acte.

Bien que le suivi post-opératoire soit essentiel pour garantir la pérennité du traitement (27,34), nous avons mis en évidence qu'il était réalisé conformément aux recommandations dans environ 25% des cas. Comme dans cette étude évaluant les difficultés et contraintes lors de la prise en charge thérapeutique de la dent temporaire affectée (58), ce faible taux de suivi pourrait être corrélé

à un manque de motivation du patient et de ses parents. Néanmoins, il est probable que ces rendez-vous de suivi ne soient pas proposés systématiquement une fois l'acte réalisé. Enfin, ce suivi peut également être freiné par certaines difficultés administratives, comme la joignabilité du secrétariat par téléphone pour la prise de rendez-vous.

La réalisation des radiographies, permettant pour la pré-opératoire de confirmer l'indication, et pour la post-opératoire de vérifier la qualité du traitement, est une obligation médico-légale (27,34). Leur taux de réalisation devrait donc tendre vers 100%. Dans notre étude, les radiographies pré et post-opératoires étaient réalisées respectivement dans 85,9% et 60,3% des cas. Par conséquent, il y a une marge de progression importante pour la radiographie post-opératoire, dont la réalisation est souvent oubliée ou reportée au rendez-vous suivant qui n'est pas toujours honoré par le patient. Lorsqu'elles sont réalisées, les radiographies pré et post-opératoires sont cotées dans un peu plus de la moitié des cas. Le coût, fixé par la Sécurité Sociale, d'une radiographie est de 7,98€ (56). Ainsi, d'après nos résultats, cette absence de cotation représente un manque à gagner supérieur à 850€ pour une durée de treize mois.

A ce phénomène s'ajoute l'absence de cotation de la pulpotomie et de la restauration coronaire dans respectivement 39% et 50% des cas. Pour la pulpotomie, cela représente un manque à gagner de 270€ sur deux mois. Notons que lors de l'étude, le tarif fixé par la Sécurité Sociale de la pulpotomie était de 16,87€. Cet acte a été révalorisé à hauteur de 23€ depuis le 1er avril 2019 (56). Concernant la restauration coronaire, ce manque à gagner n'a pas pu être estimé, car il est fonction du nombre de faces restaurées. Les résultats de notre étude nous permettent donc d'estimer le manque à gagner à environ 2430€ par an, prenant en compte uniquement les oublis de cotation de la pulpotomie et des radiographies. La sous-cotation de ces actes peut s'expliquer par un oubli de la part des étudiants qui n'est pas systématiquement corrigé par les enseignants du fait de leur sous-effectif dans certaines vacations.

A ce jour et à notre connaissance, il n'existe pas d'étude similaire portant sur la réalisation de la pulpotomie sur dent temporaire permettant de comparer nos résultats. Cependant, une étude portant sur la pulpotomie en denture temporaire réalisée au bloc opératoire du CHU de Bordeaux est actuellement en cours.

L'amélioration de ces pratiques va être permise grâce à la mise en place d'un plan d'action (59), qui aura deux objectifs : 1) amélioration du remplissage des dossiers patients, et 2) amélioration des pratiques de la pulpotomie sur dent temporaire. Afin de répondre au premier objectif, une réunion d'information, d'environ 15 minutes, à destination des étudiants de quatrième et de cinquième année, aura lieu en 2020. Cette intervention sera réalisée par le Dr Grémare. Pour répondre au second objectif, les résultats de notre étude ainsi que les mesures d'amélioration seront communiqués à l'ensemble du personnel soignant en Odontologie Pédiatrique de l'hôpital Saint-André (enseignants et membres de l'équipe pédagogique). Deux réunions d'information ont donc été prévues (une le matin et une l'après-midi) au mois de janvier 2020. Ainsi, l'information sera diffusée à l'ensemble des étudiants de quatrième, de cinquième et de sixième année dont les vacations hospitalières ont lieu à l'hôpital Saint-André. Cette intervention se déroulera sous la forme d'une Présentation Assistée par Ordinateur (PAO) d'environ 10 minutes, suivie d'un échange de questions-réponses de 5 minutes. Le support PAO sera à disposition des étudiants sur un poste informatique du service. De plus, des rappels d'information seront communiqués à 3 mois par e-mail à l'ensemble du personnel soignant. Enfin, la fiche technique concernant la pulpotomie sur dent temporaire, présente sur chaque poste informatique, sera revue et modifiée. Ces actions d'amélioration ont été décidées en concertation avec l'UMES. Elles seront réalisées par le Dr Grémare et moi-même.

Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures d'amélioration, une réévaluation devra être réalisée. Le protocole de réévaluation devra être similaire à celui de notre étude. Certains points, comme la comptabilisation de l'obturation coronaire seulement quand elle est définitive, pourront néanmoins être améliorés. Il serait également intéressant de recueillir certaines informations supplémentaires, telles que la réalisation de la pulpotomie en urgence, ou la réalisation de la radiographie post-opératoire lors du rendez-vous de soin. Lors de cette réévaluation, les résultats attendus sont une amélioration des pratiques, avec une augmentation du nombre de CPP en raison d'un accès favorisé depuis le 1er avril 2019. De plus, le dossier patient étant informatisé depuis juin 2019, un remplissage plus complet pourrait être espéré. Cette réévaluation pourra être réalisée à partir d'avril 2021, avec une période de recueil s'étendant de mars 2020 à mars 2021. Celle-ci pourra alors faire l'objet d'un autre sujet de thèse pour un étudiant en odontologie.

5 . Conclusion

En raison de la physiologie de la dent temporaire, la pulpotomie est un acte thérapeutique réalisé fréquemment chez l'enfant. Des études internationales portent sur les matériaux d'obturation les plus efficaces pour ce traitement. Cependant, peu de recommandations françaises existent à ce sujet. Dans ce contexte, une Evaluation des Pratiques Professionnelles dans le service d'odontologie pédiatrique de Saint-André est apparue nécessaire, afin d'homogénéiser ces pratiques.

Les résultats de notre étude ont montré que certains critères comme le respect de l'indication, la réalisation de la pulpotomie en une séance, et les réalisations de la radiographie pré-opératoire, et des obturations pulpaire et coronaire respectaient les recommandations en proportion satisfaisante. Cependant, d'autres critères tels que la mise en place d'une CPP, la réalisation d'un suivi post-opératoire, les cotations des radiographies, pulpotomie et obturations coronaire, et la réalisation de la radiographie post-opératoire nécessitent une amélioration des pratiques. De plus, le nombre élevé de données manquantes pour plusieurs critères souligne la marge importante d'amélioration concernant le remplissage des dossiers patients.

Dans une logique de démarche qualité, un plan d'action a été établi. Ses objectifs sont d'une part l'amélioration du remplissage des dossiers patients, et d'autre part l'amélioration des pratiques de la pulpotomie sur dent temporaire. Ainsi, les résultats de cette étude seront communiqués à l'ensemble du personnel soignant de l'hôpital Saint-André. Des réunions d'information avec support PAO, des rappels d'information par e-mail tous les 3 mois et une modification des fiches techniques disponibles au sein du service, seront réalisés. Afin de vérifier l'efficacité de ce plan d'action, une phase de réévaluation est prévue de mars 2020 à mars 2021.

Pour conclure, retenons que la pulpotomie sur dent temporaire reste une thérapeutique pulpaire évitable si des moyens de prévention efficaces sont mis en place. Ainsi, un suivi avec contrôle tous les six mois à un an chez un dentiste permet d'agir en prévention et de diminuer les interventions invasives.

6 . Annexes

ANNEXE 1 – Décision du 13 juin 2018 du collège de la HAS concernant les méthodes de DPC

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
HAS
HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ
Développer la qualité dans le champ sanitaire, social et médico-social

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 1er

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,
Pr Dominique LE GULUDEC
Signé

5 avenue du Stade de France - F 93218 Saint-Denis La Plaine CEDEX - Tél. : +33(0) 1 55 93 70 00 - Fax : +33(0) 1 55 93 74 00
www.has-sante.fr - N° SIRET : 110 000 445 00020 - code APE : 8411 Z

ANNEXE 2 – Grille de Recueil

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		

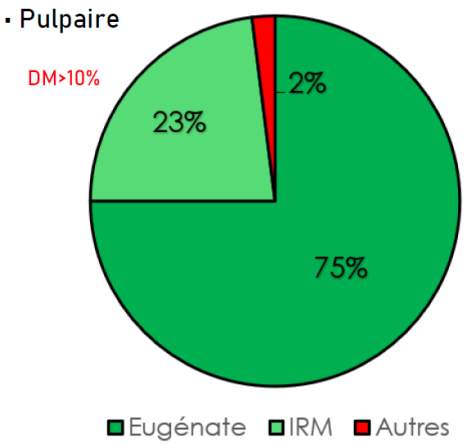
Commentaire :

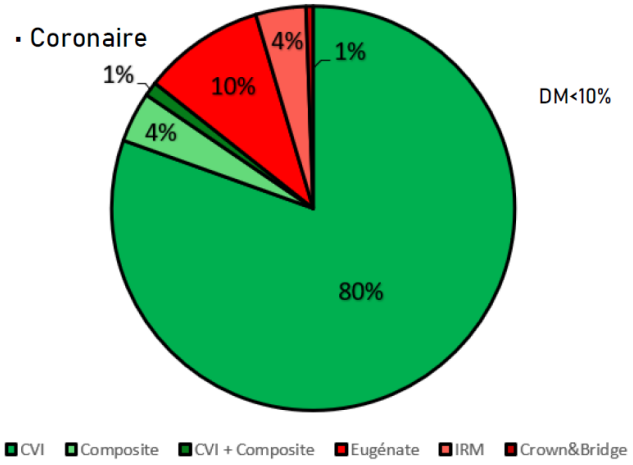
ANNEXE 3 - Figures et Tableaux présentés publiquement lors de la soutenance

	Audit Clinique Rétrospectif	Audit Clinique Prospectif
Objectif	Evaluation des pratiques de la pulpotomie	Evaluation de la cotation de la pulpotomie
Critères d'inclusion	Âgés de 30 mois à 12 ans Pulpotomie cotée (HBFD006)	Âgés de 30 mois à 12 ans Pulpotomie réalisée
Critères de non inclusion	Prise en charge au bloc opératoire	Prise en charge en urgence
Période	Du 01/12/17 au 31/12/18	Les mercredis de janvier et février 2019

	Respect recommandations	Proportion de données manquantes
Indication	88%	>10%
Nombre de séance	83%	<10%
Réalisation radiographie pré-opératoire	86%	<10%
Réalisation obturation pulpaire	100%	<10%
Réalisation obturation coronaire	97%	<10%
Pose du champ opératoire	75%	>10% ++
Réalisation radiographie post-opératoire	60%	<10%
CPP	2,5%	<10%
Suivi post-opératoire	25%	<10%

Matériaux d'obturation utilisés





Cotations

	Respect recommandations	Proportion de données manquantes
Radiographie pré-opératoire	68%	<10%
Radiographie post-opératoire	55%	<10%
Matériau d'obturation coronaire	50%	>10%

7 . Références Bibliographiques

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. Donabedian A. The Quality of Care How Can It Be Assessed ? JAMA. 1988;260(12):1743-8.

4. 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.

5. Uwamariya A, Mukamurera J. Le concept de « développement professionnel » en enseignement : approches théoriques. Revue des sciences de l'éducation. 2005;31(1):133-55.

6. 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.

7. 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

8. 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

9. ANDPC. Le DPC en pratique [Internet]. [cité 4 mai 2019]. Disponible sur: https://www.agencedpc.fr/le-dpc-en-pratique

10. 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.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2018-06/dc_2018_0080_fiches_methodes_de_dpc_cd_2018_06_13_vd.pdf

11. HAS. Audit Clinique [Internet]. [cité 4 mai 2019]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2018-06/audit_clinique.pdf

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

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

14. 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.

15. 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).

16. Foray H, d'Arbonneau 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

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

18. 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.

19. Smaïl-Faugeron V, Glenny 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.

20. 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.

21. Cooper D, Kim J, Duderstadt K, Stewart R, Lin B, Alkon A. Interprofessional Oral Health Education Improves Knowledge, Confidence, and Pratice for Pediatric Healthcare Providers. Frontiers in Public Health. 5(209):1-10.

22. 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

23. 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.

24. Haute Autorité de Santé. Recommandations en santé publique : stratégies de prévention de la carie dentaire. 2010.

25. Fortier JP, Demars-Fremault C. Abrégé de pédodontie. 2ème édition. Paris: Masson; 1987.

26. Deery C, Hosey MT, Waterhouse P. Paediatric Cariology. London: Quintessence Publishing Co. Ltd; 2004.

27. Tardieu C, Naulin-Ifi C. Endodontie pédiatrique. In: Odontologie pédiatrique clinique. Paris: Editions CdP; 2011. p. 87-107.

28. Berard R. Introduction à la pratique dentaire chez l'enfant. Paris: Masson & Cie - Julien Prélat; 1972.

29. De Ladure-Molla M, Naulin-Ifi C. Anomalies de formation et d'éruption. In: Odontologie pédiatrique clinique. Paris: Editions CdP; 2011. p. 201-26.

30. 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.

31. De la Dure-Molla M, Manière MC. Amélogénèse imparfaite. In: Guide d'odontologie pédiatrique. 2ème édition. Paris: Editions CdP; 2018. p. 259-62.

32. 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.

33. 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.

34. Joseph C, Smaïl-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).

35. Collège des Enseignants en Odontologie Pédiatrique, Coordination par le Pr Michèle Muller-Bolla. Guide d'odontologie pédiatrique. 2ème édition. Paris: Editions CdP; 2018.

36. Chantal Naulin-Ifi. Odontologie pédiatrique clinique. Paris: Editions CdP; 2011.

37. Mount GJ, Hume WR. A new cavity classification. Australian Dental Journal. 1998;43(3):153-9.

38. Lasfargues JJ, Kaleka R, Louis JJ. Le concept Sista Un nouveau guide thérapeutique en cariologie. Réalités Cliniques. 2000;11(1):103-22.

39. 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.

40. Pitts NB, Ismail AI, Martignon S, Ekstrand K, Douglas GVA, Longbottom C. ICCMS Guide for Pratitioners and Educators [Internet]. [cité 4 avr 2019]. Disponible sur: https://www.kcl.ac.uk/dentistry/innovation/innovation-and-translation-centre/iccms-document.pdf

41. 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.

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

43. 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.

44. 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-lots-et-de-produits/Materiel-d-obturation-dentaire-Forfenan-Septodont-Rappel

45. 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.

46. 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.

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

48. 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.

49. 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.

50. 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.

51. 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.

52. American Association of Pediatric Dentistry. Guideline on Restaurative Dentistry. Reference Manual. 2016;38(6):250-62.

53. Ordre National des Chirurgiens-Dentistes. Charte ordinale LE CONSENTEMENT ECLAIRE Eléments nécessaires et suffisants. 2014.

54. Néaume Antoine. Evaluation du questionnaire médical enfant du service Odontologie du CHU de Bordeaux, Hôpital Saint-André. Bordeaux; 2019.

55. GACD. Catalogue GACD [Internet]. [cité 14 nov 2019]. Disponible sur: https://www.gacd.fr/article-3013423-mta-caps.html

56. Sécurité Sociale. CCAM en ligne [Internet]. [cité 14 nov 2019]. Disponible sur: https://www.ameli.fr/accueil-de-la-ccam/index.php

57. Cousson Pierre-Yves. Développement d'une démarche d'évaluation des pratiques en endodontie. Université d'Auvergne; 2015.

58. 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.

59. ANAES. Réussir un audit clinique et son plan d'amélioration. 2003.

université de BORDEAUX

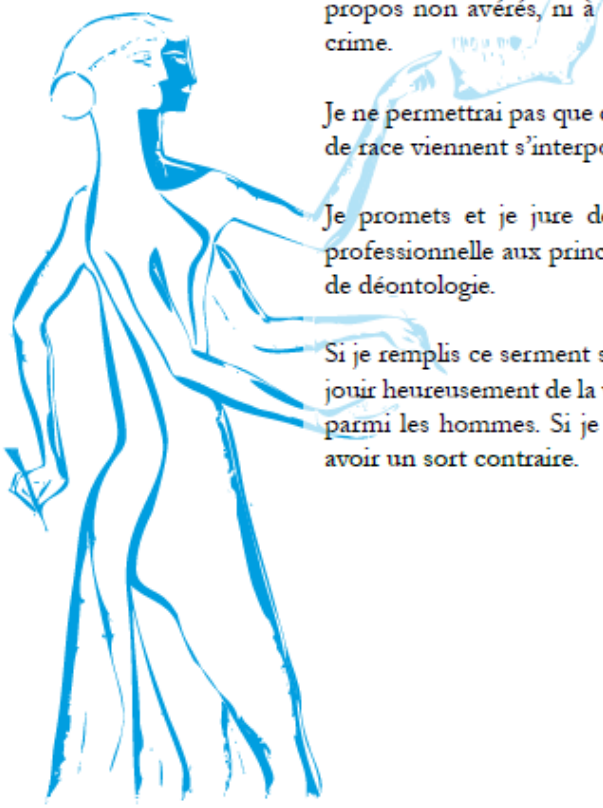
Collège des Sciences de la Santé

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 dents temporaires : Evaluation des Pratiques Professionnelles dans le service d'Odontologie Pédiatique de Saint-André au CHU de Bordeaux.

Résumé : La pulpotomie est la thérapeutique pulpaire la plus fréquente sur les molaires temporaires. Une Evaluation des Pratiques Professionnelles de cet acte a été réalisée au service d'Odontologie Pédiatrique de l'hôpital Saint-André (CHU de Bordeaux), dans un souci de se conformer aux recommandations existantes et d'homogénéiser les pratiques. Cette EPP suit le schéma recommandé par la Haute Autorité de Santé. Un audit rétrospectif a été réalisé incluant les patients ayant reçu une pulpotomie entre le 1er décembre 2017 et le 31 décembre 2018 (n=199), et un audit prospectif a complété cette étude afin d'analyser la cotation de la pulpotomie sur dent temporaire de janvier à février 2019 (n=41). Bien que certains critères étaient conformes aux recommandations dans plus de 80% des cas, les résultats ont révélés que d'autres critères tels que la mise en place d'une Couronne Pédiatrique Préformée, la mise en place d'un suivi, la réalisation de la radiographie post-opératoire, et les cotations des radiographies, de l'obturation coronaire et de la pulpotomie, n'étaient pas conformes aux recommandations. Un plan d'action regroupant des Présentations Assistées par Ordinateur, des rappels d'informations communiqués par e-mail à 3 mois et une amélioration de la fiche technique présente dans le service, sera mis en place entre décembre 2019 et février 2020. Afin de vérifier l'efficacité de ces mesures d'amélioration, une réévaluation devra être réalisée à partir d'avril 2021, avec une période de recueil s'étendant de mars 2020 à mars 2021.

Mots-clés : Pulpotomie, Dent temporaire, Matériaux biocompatibles, Recommandations de bonnes pratiques, Prise de décision clinique

---

Title : Pulpotomy on primary teeth : Professional practices evaluation on the Bordeaux CHU Saint-André hospital pediatric odontology department.

Summary : Pulpotomy is the most frequent pulp treatment on temporary molars. An evaluation of the professional practices of this act has been made in the Saint-André hospital (CHU of Bordeaux) pediatric odontolgy department, wishing to be in adequation with the existing recommendations and to homogenize the practices. This study follows the method made by the french Haute Autorité de Santé. A retrospective audit was made including patients that received a pulpotomy between the 1st of december 2017 and the 31th of december 2018 (n=199), and a prospective audit completed this study by evaluating the listing of primary teeth pulpotomies between january and february 2019 (n=41). Although some criterias were respecting the recommendations in 80% of the acts, results showed that other criterias such as the installation of a preformed metal crown (PMC), the record of the follow up of the patients, the presence of postoperative radiographies and the listing of the radiographies, the coronary filling and the pulpotomy were not in adequation with the recommendations. An action plan covering computer-assisted conferences, information reminders sent by e-mail three months later and an improvement on the department technical file will be set in place between december 2019 and february 2020. To check the efficiency of these improvement measures, a re-evaluation will have to be done by april 2021, with a recording period from march 2020 to march 2021.

Université d'Odonotologie - Collège des Sciences de la Santé - 146 Rue Léo Saignat, 33076 Bordeaux