



HAL
open science

Prise en charge des lésions carieuses profondes des dents temporaires : revue systématique de la littérature et évaluation des pratiques professionnelles

Anaïs Garcia

► To cite this version:

Anaïs Garcia. Prise en charge des lésions carieuses profondes des dents temporaires : revue systématique de la littérature et évaluation des pratiques professionnelles. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02981945

HAL Id: dumas-02981945

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02981945>

Submitted on 28 Oct 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.

UNIVERSITÉ NICE-SOPHIA ANTIPOLIS
FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE
24 Avenue des Diabes Bleus, 06357 Nice Cedex 04

**PRISE EN CHARGE DES LESIONS CARIEUSES
PROFONDES DES DENTS TEMPORAIRES :
REVUE SYSTEMATIQUE DE LA LITTERATURE
ET EVALUATION DES PRATIQUES
PROFESSIONNELLES**

Année 2019

Thèse n°42-57-19-19

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant
la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nice
Le 8 juillet 2019 par

Madame Anaïs GARCIA

Née le 19 Septembre 1994 à NICE
Pour obtenir le grade de :

DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE (Diplôme d'État)

Examineurs :

Monsieur le Professeur	M. BOLLA	Président du jury
Madame le Professeur	M.MULLER-BOLLA	Assesseur
Madame le Docteur	C. JOSEPH	Assesseur
Madame le Docteur	L. BORSA	Assesseur
Madame le Docteur	E. AIEM	Membre invité

CORPS ENSEIGNANT

56^{ème} section : DEVELOPPEMENT, CROISSANCE ET PREVENTION

Sous-section 01 : ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE ET ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Professeur des Universités : Mme MANIERE-EZVAN Armelle

Professeur des Universités : Mme MULLER-BOLLA Michèle

Maître de Conférences des Universités : Mme JOSEPH Clara

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme AIEM Elody

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme MASUCCI Caterina

Assistante Associée-Praticien Associé : Mme OUEISS Arlette

Sous-section 02 : PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE

Professeur des Universités : Mme LUPI Laurence

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme BORSA Leslie

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme MERIGO Elisabetta

57^{ème} section : CHIRURGIE ORALE ; PARODONTOLOGIE ; BIOLOGIE ORALE

Sous-section 01 : CHIRURGIE ORALE ; PARODONTOLOGIE ; BIOLOGIE ORALE

Professeur des Universités : Mme PRECHEUR-SABLAYROLLES Isabelle

Maître de Conférences des Universités : M. COCHAIS Patrice

Maître de Conférences des Universités : Mme DRIDI Sophie Myriam

Maître de Conférences des Universités : Mme RAYBAUD Hélène

Maître de Conférences des Universités : Mme VINCENT-BUGNAS Séverine

Maître de Conférences des Universités : Mme VOHA Christine

Assistant Hospitalier Universitaire : M. BORIE Gwenaël

Assistant Hospitalier Universitaire : M. CHARBIT Mathieu

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme FISTES Elene-Maria

58^{ème} section : REHABILITATION ORALE

Sous-section 01 : DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTION-DYSFONCTION, IMAGERIE, BIOMATERIAUX

Professeur des Universités : Mme BERTRAND Marie-France

Professeur des Universités : M. BOLLA Marc

Professeur des Universités : Mme LASSAUZAY Claire

Professeur des Universités : M. MAHLER Patrick

Professeur des Universités : M. MEDIONI Etienne

Professeur Emérite : M. ROCCA Jean-Paul

Maître de Conférences des Universités : M. ALLARD Yves

Maître de Conférences des Universités : Mme BRULAT-BOUCHARD Nathalie

Maître de Conférences des Universités : M. CEINOS Romain

Maître de Conférences des Universités : Mme EHRMANN Elodie

Maître de Conférences des Universités : M. LAPLANCHE Olivier

Maître de Conférences des Universités : M. LEFORESTIER Eric

Maître de Conférences des Universités : Mme POUYSSEGUR-ROUGIER Valérie

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme ABID Sarah

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme AZAN Cindy

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme DEMARTY Laure

Assistant Hospitalier Universitaire : Mr LAMBERT Gary

Assistant Hospitalier Universitaire : M. MORKOWSKI-GEMMI Thomas

Assistant Hospitalier Universitaire : M. PARNOT Maximilien

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme PETITTI-MASSIERA Marine

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme SOSTHE Anne-Laure

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Marc BOLLA

Docteur en Chirurgie Dentaire

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

Sous-section Dentisterie Restauratrice, Endodontie, Prothèses, Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse. Vos enseignements ont su éveiller chez moi un intérêt porteur. Je vous remercie pour votre implication auprès des étudiants, et votre rigueur en clinique qui nous pousse à nous améliorer sans cesse. Veuillez trouver ici le témoignage de ma vive reconnaissance et de mon profond respect.

A Madame le Professeur Michèle MULLER-BOLLA

Docteur en Chirurgie Dentaire

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

Sous-section Odontologie Pédiatrique

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur de bien vouloir diriger cette thèse et d'avoir montré le plus grand intérêt à son élaboration. Je ne vous remercierai jamais assez pour la confiance que vous m'avez accordée, votre immense implication, les innombrables heures passées à me conseiller, à m'aider dans la rédaction, votre entière disponibilité, votre enseignement passionnant, et vos grandes qualités humaines. J'ai parfaitement conscience de la chance que j'ai eu de vous avoir en tant que directrice de thèse, et d'avoir pu passer autant de temps à vos côtés en vacations cliniques. Nos nombreux échanges m'ont beaucoup apporté. Veuillez croire en l'expression de ma profonde admiration et mon profond respect.

A Madame le Docteur Clara JOSEPH

Docteur en Chirurgie Dentaire

Maitre de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier

Sous-section Odontologie Pédiatrique

Je me souviendrai de l'excellent enseignement que vous m'avez apporté tant sur le plan théorique que sur le plan clinique. Votre accompagnement pédagogique et humain tout au long de mes études aura été un grand privilège. Je vous prie de trouver ici le témoignage de toute ma gratitude et de ma profonde estime.

A Madame le Docteur Leslie BORSA

Docteur en Chirurgie Dentaire

Assistante Universitaire Hospitalier

Sous-section Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale

Je vous remercie très chaleureusement d'honorer mon travail de votre attention en acceptant de participer à ce jury de thèse. C'était un plaisir de retrouver votre enthousiasme les jeudis matin avec l'équipe de sédation. Veuillez trouver dans cette thèse, le témoignage de ma profonde gratitude.

A Madame le Docteur Elody AIEM

Docteur en Chirurgie Dentaire

Assistante Universitaire Hospitalier

Sous-section Odontologie Pédiatrique

Votre présence dans ce jury me paraissait évidente, et je vous suis très reconnaissante d'avoir accepté l'invitation. Je vous remercie pour votre bonne humeur, votre soutien, vos conseils, et votre aide précieuse dans la rédaction de cette thèse. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de ma profonde estime et toute ma sympathie.

TABLE DES MATIERES

ABREVIATIONS	1
INTRODUCTION	2
1. CURETAGE SELECTIF DES LESIONS CARIEUSES PROFONDES : DONNEES DE LA LITTERATURE.....	3
1.1. LES DIFFERENTS TYPES DE DENTINES DEMINERALISEES ASSOCIES AUX DIFFERENTS TYPES DE CURETAGE	3
1.1.1 Les différents types de dentines déminéralisées	3
1.1.2 Les différents types de curetage	5
1.2. CURETAGE SELECTIF DES LESIONS PROFONDES DES DENTS PERMANENTES DE NIVEAU DE PREUVE ELEVE	5
1.3. EXTENSION DU CURETAGE SELECTIF AUX DENTS TEMPORAIRES	7
2. REVUE SYSTEMATIQUE DE LA LITTERATURE SUR LE CURETAGE SELECTIF DES LESIONS PROFONDES DES DENTS TEMPORAIRES.....	8
2.1. OBJECTIF	8
2.2. MATERIEL ET METHODE	8
2.2.1 Identification des articles	8
2.2.1.1 Question PICO	8
2.2.1.2 Mots clés.....	8
2.2.1.3 Recherche électronique	8
2.2.2 Sélection des articles	9
2.2.2.1 Critères de sélection	9
2.2.2.2 Présélection des articles et inclusion.....	10
2.2.3 Evaluation de la qualité des études correspondantes	10
2.3. RESULTATS.....	10
2.3.1 Etudes basées sur des critères d'évaluation cliniques et radiographiques..	12
2.3.1.1 Curetage partiel versus curetage complet en 1 temps.....	16
❶ Critère de jugement clinique et radiographique relatif aux complications pulpo-parodontales.....	16
❷ Critère de jugement basé sur la restauration	17
❸ Critère de jugement basé sur l'exposition pulpaire	17
2.3.1.2 Curetage partiel versus curetage complet en 2 temps.....	17
❶ Critère de jugement clinique et radiographique.....	18
❷ Critère de jugement basé sur l'exposition pulpaire	18
2.3.1.3 Curetage complet en 1 temps versus curetage complet en 2 temps	18
❶ Critère de jugement clinique et radiographique.....	18

② Critère de jugement basé sur l'exposition pulpaire	18
2.3.2 Etudes avec critères d'évaluation bactériologiques	18
2.3.2.1 Curetage partiel versus curetage complet en 1 temps.....	19
2.3.2.2 Curetage partiel versus curetage complet en 2 temps.....	19
2.3.2.3 Curetage complet en 1 temps versus curetage complet en 2 temps	19
2.3.3 Protocoles en cours.....	19
2.4. DISCUSSION.....	21
3. ETUDE PAR QUESTIONNAIRE	25
3.1. Justification de l'étude	25
3.2. Matériel et méthode.....	25
3.2.1 Objectifs	25
3.2.2 Population étudiée.....	25
3.2.3 Questionnaire	25
3.2.4 Autorisation	26
3.2.5 Recueil des données	26
3.2.6 Analyses statistiques	26
3.3. Résultats	26
3.3.1 Caractéristiques sociodémographiques et professionnelles	26
3.3.2 Prise en charge des lésions profondes sans symptomatologie de complications pulpo-parodontales.....	33
3.3.3 Connaissances générales dans le cas des lésions profondes des dents temporaires.....	36
3.3.4 Cas clinique	37
3.4. Discussion.....	38
Conclusion	41
Références.....	42
Annexes.....	47

ABREVIATIONS

ANOVA : Analyse de variances
ART : Atraumatic restorative treatment
BCC : Black Copper Cement
CAOH₂ : Hydroxyde de Calcium
CC1/2 : Curetage complet en 1 temps/2 temps
CEOP : Collège des Enseignants en Odontologie Pédiatrique
CFU : Colony-Forming Unit
CNIL : Commission nationale de l'informatique et des libertés
CP : Curetage partiel
CPP(m) : Couronne pédiatrique préformée (métallique)
CVI : Ciment Verre Ionomère
DP(I) : Dents permanentes (immatures)
DT : Dents temporaires
ET : Ecart type
FC : Formation continue
GRADE : Grade de recommandations
HU : Hospitalo-universitaire
ICCC : International Caries Consensus Collaboration
IPT : Indirect Pulp Treatment (coiffage pulpaire indirect)
IRM : Intermediate restorative material
J0 : Jour 0
LB : *Lactobacillus*
MBD : Médecine bucco-dentaire
MEB : Microscopie Electronique à Balayage
MTA : Mineral Trioxide Aggregate
M6/M12 : 6^{ème} mois/12^{ème} mois
OP : Odontologie Pédiatrique
PACA : Provence-Alpes-Côte d'Azur
PICO : *Population Intervention Comparison Outcome* (Population, traitement, comparaison, résultat)
RCT : Randomized controlled trial
RN : **Revue narrative**
RSL : Revue systématique de la littérature
RX : Radiographie
SM : *Streptococcus Mutans*
STREPTO : Streptococcus
TOT BACT : Total bactéries
TPS : Temps
USPHS : United States of Public Health Service
VAS : Visual Analogue Scale (échelle visuelle analogique)

INTRODUCTION

Le curetage complet (CC) du tissu carieux, autrefois classiquement préconisé, sous-entend le retrait de l'ensemble de la dentine cariée, afin de réaliser une restauration au contact d'une dentine minéralisée considérée comme saine. Désormais, préserver la vitalité pulpaire des dents temporaires et permanentes jeunes constitue un objectif important dans la gestion des lésions carieuses profondes. De ce fait, et dans ce contexte de restauration a minima, se pose alors la question de la réelle nécessité du CC. A l'inverse de l'approche traditionnelle, seule la dentine infectée est retirée lors du curetage partiel (CP) au contact de la pulpe pour prévenir une exposition iatrogène de celle-ci.

Ayant fait l'objet de nombreuses études sur les dents permanentes ces dernières années, le CP voire le curetage complet en deux temps (CC2) sont désormais recommandés en présence de lésions profondes. Dans ce dernier cas, le CP est initialement réalisé en traitement temporaire, une réouverture et un curetage du reste de la dentine cariée étant ensuite effectués. Lors de la visite initiale, après s'être assuré de la vitalité pulpaire et de l'absence de signes de nécrose, le praticien réalise le curetage de la dentine nécrosée infectée, caractérisée comme molle et retirée facilement à l'excavateur. Lors de la deuxième visite, typiquement un mois après, et dans certains cas, jusqu'à deux mois après, le praticien retire les tissus infectés restants. La justification de cette approche réside dans le fait qu'à ce moment-là, la dentine infectée se sera reminéralisée, et la dentine réparatrice aura été générée, diminuant alors le risque d'exposition pulpaire. Suite aux résultats obtenus dans les études de suivi de longue durée, le simple CP au contact de la pulpe tend à être privilégié et devenir un traitement définitif. Fort de ce constat, le CP fait désormais partie des thérapeutiques envisagées sur les dents temporaires alors que ces dents n'ont pas les mêmes caractéristiques morphologiques et histologiques.

Le but de ce travail est d'étudier les publications concernant la prise en charge des lésions profondes sur dents temporaires (revue systématique de la littérature) ainsi que d'évaluer la conduite des chirurgiens-dentistes face à ces mêmes lésions (étude par questionnaire).

1. CURETAGE SELECTIF DES LESIONS CARIEUSES PROFONDES : DONNEES DE LA LITTERATURE

Dans le passé, le traitement des lésions carieuses a répondu à une approche purement chirurgicale, visant à éliminer largement le tissu déminéralisé et à le remplacer par un matériau de restauration. Aujourd'hui, nos connaissances scientifiques sur le processus carieux et l'activité de la maladie carieuse nous permettent de modifier cette approche désormais plus conservatrice (1). En effet, sur les dents vitales affectées par une lésion profonde, soit sans symptomatologie de complications pulpo-parodontales (pulpite irréversible, nécrose, complications parodontales), tout le tissu déminéralisé n'est pas éliminé pour prévenir le risque d'effraction pulpaire en particulier dans le cas des dents permanentes (2).

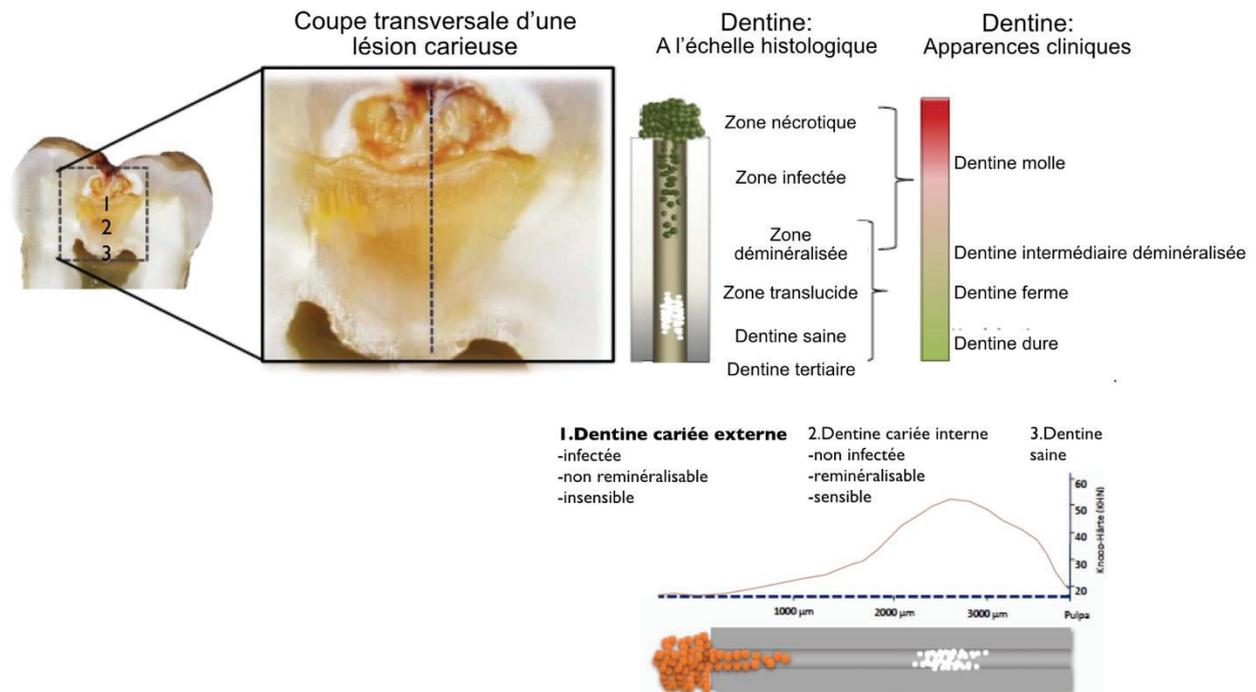
1.1. LES DIFFERENTS TYPES DE DENTINES DEMINERALISEES ASSOCIES AUX DIFFERENTS TYPES DE CURETAGE

1.1.1 Les différents types de dentines déminéralisées - Les lésions carieuses dentinaires se composent de quatre zones histologiques différentes – les zones nécrotique, infectée, déminéralisée et translucide – correspondant cliniquement à la dentine molle, d'aspect cuir (intermédiaire déminéralisée ou affectée), ferme et dure (Figure 1).

La dentine molle, couche la plus extérieure, comporte la zone nécrotique, avec le biofilm microbien attaché, et la zone infectée. Elle est caractérisée par un gradient de bactéries dont le nombre se situe entre 10^1 et 10^8 par mg (mesurée de l'intérieur à l'extérieur), y compris les bactéries anaérobies acides et facultatives. Cette zone nécrotique et/ou contaminée répond à tous les critères de progression de la maladie (déminéralisation) car elle est anaérobie (faible potentiel redox exigeant un renouvellement rapide du substrat pour un ressourcement énergétique suffisant) et, au moins temporairement, alimentée par des concentrations élevées de glucides alimentaires fermentescibles. Cliniquement, elle est déformée sous la pression d'un instrument, elle est facilement éliminée à l'excavateur. La dentine molle est enlevée dans la très grande majorité des cas car elle est non reminéralisable (Figure 1).

La dentine intermédiaire déminéralisée dont l'aspect ressemble au cuir, autrefois appelée dentine affectée, correspond à la couche sous la dentine molle. La différence entre ces deux types de dentines peut être minime, il s'agit ici d'un intermédiaire entre la dentine molle et la dentine ferme. Cette zone est caractérisée par une moindre quantité de micro-organismes par milligramme, très peu de nutriments et une "atmosphère strictement anaérobie". Cliniquement, cette zone déminéralisée est non déformée sous la pression d'un instrument mais encore facilement éliminée à l'excavateur.

Figure 1 : Les différentes zones histologiques et cliniques des lésions carieuses dentinaires (2–4)



La dentine ferme se caractérise par la déminéralisation puisque les acides, mais pas les cellules bactériennes, pénètrent à cette profondeur. Les cristaux d'apatite en forme de plaque se dissolvent et se recristallisent en une forme rhomboïde, définie comme "whitlockite" $[Ca_9 (MgFe)(PO_4)_6 PO_3 OH]$. Cette forme cristalline semble plus douce et moins résistante à la coupe et aux acides (3). De ce fait, elle est cliniquement plus résistante au curetage manuel et nécessite une pression plus forte de l'excavateur pour l'éliminer sous forme de petits et fins copeaux. Cette couche n'est peut-être pas absolument stérile, mais le métabolisme des micro-organismes aciduriques est presque impossible et donc négligeable.

Tableau I : Aspects cliniques des différents types de dentines observés au niveau des lésions carieuses dentinaires (4)

Dentine molle	Déformée sous la pression d'un instrument ; facilement éliminée à l'excavateur
Dentine intermédiaire	Non déformée sous la pression d'un instrument mais encore facilement éliminée (dentine affectée)
Dentine ferme	Plus résistante à l'excavation manuelle nécessitant une pression plus forte pour l'éliminer
Dentine dure	Éliminée avec une forte pression à la fraise (cri dentinaire)



La dentine dure est éliminée avec une forte pression de la fraise boule sur contre angle. Anciennement associée au cri dentinaire, elle est la conséquence du curetage complet (2,4).

1.1.2 Les différents types de curetage - Pour le curetage du tissu carieux sur dent vivante sans symptomatologie de complications pulpo-parodontales, plusieurs stratégies thérapeutiques ont été décrites ; elles sont basées sur la dureté de la dentine laissée en place en regard de la pulpe, après curetage.

Le CP limite l'élimination des tissus carieux parapulpaires pour prévenir une effraction pulpaire per-opératoire. En fonction de la sévérité de la lésion, la seule dentine molle ou à la fois les dentines molle et intermédiaire sont éliminées en regard de la pulpe (Figure 1, Tableau I). L'émail périphérique et la dentine au niveau des parois latérales de la cavité doivent être durs afin de permettre l'étanchéité de la restauration adhésive, garantie de la pérennité de celle-ci (5–7).

Elle est indiquée chez les patients en bonne santé générale, pour les lésions carieuses profondes, avec un risque d'exposition pulpaire en cas de CC1 (dentine déminéralisée atteint les 2/3 voire les 3/4 de l'épaisseur totale de la dentine) en l'absence de complications pulpo-parodontales (pulpite irréversible, nécrose), soit en l'absence de :

- Fistule, tuméfaction des tissus parodontaux, mobilité anormale de la dent ;
- Signes cliniques de pulpite irréversible comme une douleur spontanée, ou une douleur persistante après l'arrêt du stimulus (8) ;
- Signes cliniques de nécrose comme une douleur continue augmentée à la pression.

A l'examen radiographique, il ne doit pas y avoir de résorption interne ou externe, d'épaississement ligamentaire, de radio clarté inter-radulaire ou péri-apicale indiquant une nécrose de la dent avec complications parodontales.

Le CP peut être réalisé en une ou deux étapes. Le premier correspond à l'approche classiquement faite avant l'essor de la dentisterie minimale basée sur la conservation des tissus reminéralisables. Le praticien éliminait les tissus carieux à la fraise boule sur contre-angle pour arriver sur la dentine dure testée à la sonde afin de valider le "cri dentinaire".

Le second comprend deux étapes cliniques dont la première correspond au CP, une restauration provisoire étant mise en place à l'issue de celui-ci. Lors de la deuxième étape clinique, trois à six mois plus tard, la restauration provisoire est déposée et le curetage de la dentine déminéralisée restante, effectué. La restauration définitive peut ensuite être réalisée. Le délai de trois à six mois avant la seconde étape correspond à la durée nécessaire pour la formation de la dentine tertiaire en regard de la pulpe (5,9).

1.2. CURETAGE SELECTIF DES LESIONS PROFONDES DES DENTS PERMANENTES DE NIVEAU DE PREUVE ELEVE

Le curetage sélectif des lésions profondes des dents permanentes pour prévenir l'effraction pulpaire est particulièrement justifié pour optimiser la longévité de celles-ci, l'espérance de vie étant de plus en plus longue. Il a fait l'objet de recommandations édictées par l'International Caries Consensus Collaboration (2).

La littérature a démontré que le risque d'effraction pulpaire diminuait en passant du CC1 au CC2, sachant qu'il était le plus faible avec le CP (10). En effet, ils sont systématiquement suivis de l'arrêt progressif de la lésion carieuse, laissant le temps au complexe dentino-pulpaire de réagir, la dentine réactionnelle alors mise en place

permet de réduire le risque d'exposition pulpaire lors de la deuxième étape de curetage du tissu déminéralisé restant (9). En utilisant comme critère de sélection l'incidence des pulpites après traitement, il n'y avait pas de différence significative entre CC et CP (11). Les douleurs post-opératoires étaient significativement moins fréquentes dans le groupe CP comparé à CC et le temps nécessaire pour le curetage était significativement plus faible pour CP (12).

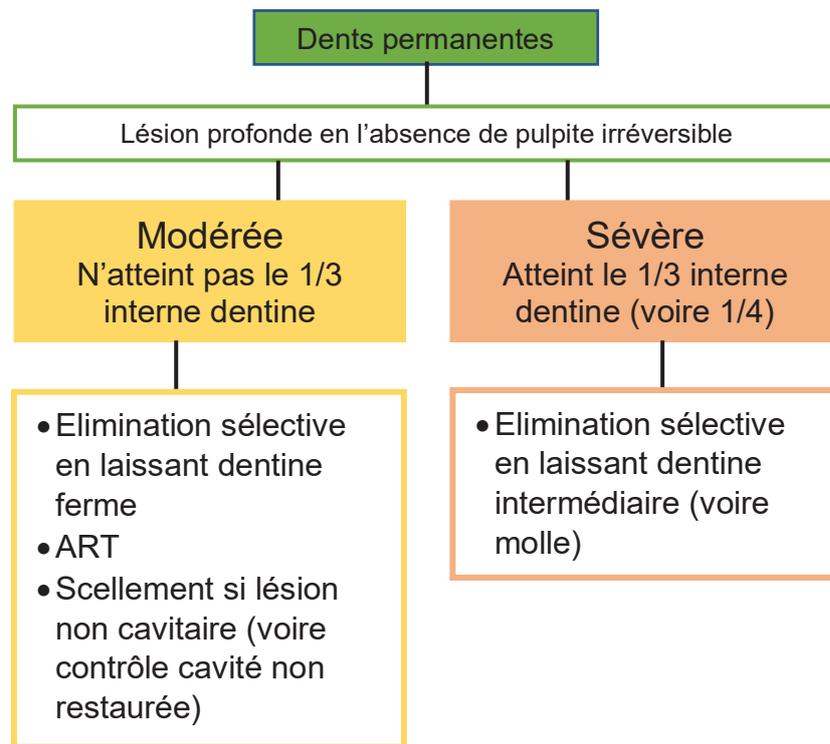
Dans le cas du CP, l'élimination sélective en regard de la pulpe est guidée par la profondeur de la lésion (Figure 2). Selon les dernières preuves scientifiques, les tissus déminéralisés et contaminés par les bactéries proches de la pulpe n'ont pas besoin d'être enlevés (en l'absence de symptomatologie de complications pulpo-parodontales), la préservation de la vitalité pulpaire par absence d'exposition étant la priorité (2).

Des études ont noté une réduction marquée des bactéries avant et après le CP (13–16), et ce, sur une période de plusieurs mois (17). Il y a non seulement un changement clinique de la dentine carieuse, mais ce changement se reflète également dans la composition et le nombre des micro-organismes retenus dans la dentine carieuse. L'étude de la flore bactérienne restante a montré qu'elle était comparable à celle d'une lésion arrêtée. Après le CP, la dentine restante se transforme d'un tissu mou, décoloré et humide en une dentine carieuse à l'apparence plus foncée, plus dure et plus sèche (18). Au niveau radiographique, une différence statistiquement significative est observée concernant la densité qui est plus importante à l'issue du CP qu'à l'état initial. Une élimination incomplète de la dentine cariée associée à une étanchéité conduit à l'arrêt de la lésion carieuse (19).

Les recommandations s'appuient désormais sur une gestion moins invasive des lésions carieuses (4,20,21).

Cependant, le CC est la méthode de prise en charge la plus répandue par les praticiens. A l'issue d'enquêtes par questionnaire réalisées dans plusieurs pays, il ressort que les praticiens sont globalement réticents à l'idée de laisser du tissu dentaire déstructuré et désorganisé à proximité de la pulpe (10,11,22,23).

Figure 2 : Arbre décisionnel de la prise en charge des lésions profondes des dents permanentes sans complication pulpo-parodontale (3)



1.3. EXTENSION DU CURETAGE SELECTIF AUX DENTS TEMPORAIRES

La dent temporaire, entité à part entière, présente des caractéristiques anatomiques, histologiques et physiologiques qui lui sont propres, et qui la différencient de la dent permanente. Ses particularités ont une incidence sur l'évolution du processus carieux et son traitement.

Les dents temporaires ont une couronne proportionnellement moins haute par comparaison aux dents permanentes alors que leur chambre pulpaire est proportionnellement plus volumineuse dans toutes leurs dimensions. Les cornes pulpaires sont proéminentes, le plancher et le plafond pulpaires sont respectivement fortement convexe et concave.

La dentine des dents temporaires apparaît "poreuse" du fait de nombreux tubuli larges voire des canaux accessoires - les canaux pulpoparodontaux - qui permettent une communication entre l'espace endodontique, en particulier la chambre pulpaire, et l'espace osseux inter-radulaire. La dentine a ainsi une densité plus faible, elle est moins épaisse et les tubules dentinaires sont larges.

Toutes ses particularités entraînent une vulnérabilité plus importante de la dent temporaire à l'atteinte carieuse. En effet, l'important volume pulpaire et les cornes proéminentes (soit la mince épaisseur de la dentine) entraînent plus rapidement des complications pulpaires des lésions carieuses et augmentent le risque d'effraction pulpaire à l'occasion des soins. La largeur des tubuli dentinaires favorise une pénétration bactérienne rapide dès que la dentine est atteinte (24). Dans un premier temps, il y a inflammation pulpaire réversible qui devient rapidement irréversible. En

l'absence de traitement, il y a nécrose pulpaire. Puis, les nombreux canaux pulpo-parodontaux entraînent une complication parodontale au niveau de la zone inter-radiculaire objectivée par une perte osseuse, ou au niveau péri-apicale.

L'anatomie canalaire complexe est la principale cause d'échec des traitements endodontiques des dents temporaires, les nombreux canaux pulpo-parodontaux rendent impossible l'élimination totale du parenchyme pulpaire et des débris nécrosés et infectés. De plus, la mise en forme canalaire est délicate étant donnée la courbure accentuée des racines et leur finesse dans la zone apicale (25).

Tous ces éléments ont amené les chercheurs à s'interroger sur la gestion des lésions carieuses profondes, c'est-à-dire impliquant les trois-quarts ou les deux-tiers de l'épaisseur de la dentine, et sur l'intérêt d'étendre le curetage sélectif aux dents temporaires.

2. REVUE SYSTEMATIQUE DE LA LITTERATURE SUR LE CURETAGE SELECTIF DES LESIONS PROFONDES DES DENTS TEMPORAIRES

2.1. OBJECTIF

Cette revue systématique de la littérature (RSL) avait pour objectif de déterminer la meilleure approche clinique des lésions profondes des dents temporaires en l'absence de pulpite irréversible ou de nécrose pulpaire.

2.2. MATERIEL ET METHODE

2.2.1 Identification des articles

2.2.1.1 Question PICO

Selon la question formulée sur le modèle PICO :

- La population ciblée était les enfants en denture temporaire ou mixte ; et à l'échelle dentaire, les dents temporaires ;
- L'intervention, le traitement ultraconservateur des lésions profondes par CP et/ou CC2 ;
- La comparaison se faisait avec le CC1 ;
- Le critère d'évaluation (Outcome) mixte se référait aux complications pulpo-parodontales, l'exposition pulpaire et/ou la longévité, c'est-à-dire à un critère exclusivement clinique (examen clinique et radiographique).

Suite aux peu d'essais identifiés à partir de ces critères d'évaluation exclusivement cliniques, des essais cliniques faisant également référence à la population bactérienne résiduelle après traitement ont également été recherchés.

2.2.1.2 Mots clés

Les mots clés utilisés pour la recherche électronique étaient : *primary, temporary, decidual, deciduous, teeth, tooth, deep lesion, deep lesions, caries removal, carie removal, selective excavation, complete excavation, partial excavation.*

2.2.1.3 Recherche électronique

La recherche électronique a été faite sur PubMed et The Cochrane Library, le 31

janvier 2019, en utilisant les mots clés cités ci-dessus (Tableau II).

2.2.2 Sélection des articles

2.2.2.1 Critères de sélection

Les études étaient incluses, s'il s'agissait :

- d'essais cliniques randomisés ou quasi-randomisés ciblés sur les lésions carieuses profondes des dents temporaires ;
- d'études comparatives de méthodes de curetage dentinaire parapulpaire, partiel ou complets (un ou deux temps).

Tableau II : Recherche électronique

NUMERO	MOTS CLES	NOMBRE D'ARTICLES	
		PubMed	The Cochrane Library
#1	Primary	1 493 337	179 969
#2	Temporary	62 327	3 694
#3	Decidual	9 727	66
#4	Deciduous	17 019	757
#5	#1 OR #2 OR #3 OR #4	1 571 166	182 714
#6	Teeth	224 810	15 616
#7	Tooth	185 763	15 615
#8	#6 OR #7	224 810	15 616
#9	#5 AND #8	25 605	2 737
#10	Deep lesion	6 409	551
#11	Deep lesions	11 824	626
#12	#10 OR #11	15 157	895
#13	Caries removal	1 455	429
#14	Selective excavation	46	17
#15	Carie removal	15	52
#16	#15 OR #14 OR #13	1 474	434
#17	#16 OR #12	16 501	1 275
#18	#17 AND #9	408	244
#19	Complete excavation	156	36
#20	Partial excavation	75	24
#21	#19 AND #20	27	14
#22	#21 OR #17	16 510	1 276
#23	#22 AND #9	408	244

Elles étaient exclues, s'il s'agissait :

- d'études comparatives considérant au moins un groupe avec curetage chimio-mécanique (donc l'objectif est d'optimiser le CC) ;
- d'études comparatives considérant au moins un groupe sans curetage des tissus (technique de Hall, scellement thérapeutique des lésions cavitaires) ;
- d'études comparatives considérant la méthode ART (*Atraumatic Restorative Treatment*) sans élimination de la dentine déminéralisée sur les parois latérales de la cavité ;
- si les publications correspondantes n'avaient pas été rédigées en français ou anglais.

2.2.2.2 Présélection des articles et inclusion

La recherche électronique (Tableau I) réalisée le 31 janvier 2019 a permis d'identifier, après élimination des doublons, 542 références. Après lecture des titres et des résumés, 530 références ont été éliminées (Annexe 1). Après lecture complète des dix articles restants (26–35); neuf références ont été incluses (26,28–35) correspondant à sept études.

La recherche manuelle à partir de la liste des références des 10 articles retenus pour lecture complète et des cinq RSL identifiées sur le sujet (6,10,36–38) avec la recherche électronique a permis d'identifier une étude complémentaire (39) (Figure 3). En complément, une référence ciblée sur un protocole d'étude (40) a permis d'identifier une référence supplémentaire (41) pour lecture complète. Ainsi 11 références correspondant à 9 études ont été incluses.

En complément, des protocoles d'études sur le sujet ont été recherchés sur clinicaltrials.gov et deux ont été mis en évidence sur le sujet : NCT02232828 (42) et NCT03650647 (43) et un a été identifié par l'intermédiaire de la recherche électronique (40).

2.2.3 Evaluation de la qualité des essais

La qualité des essais inclus a été évaluée en référence aux risques de biais définis par Cochrane Collaboration (44) : méthode de randomisation, randomisation clairement décrite, participants en aveugle, évaluateurs en aveugle, opérateurs en aveugle, données incomplètes, rapport sélectif.

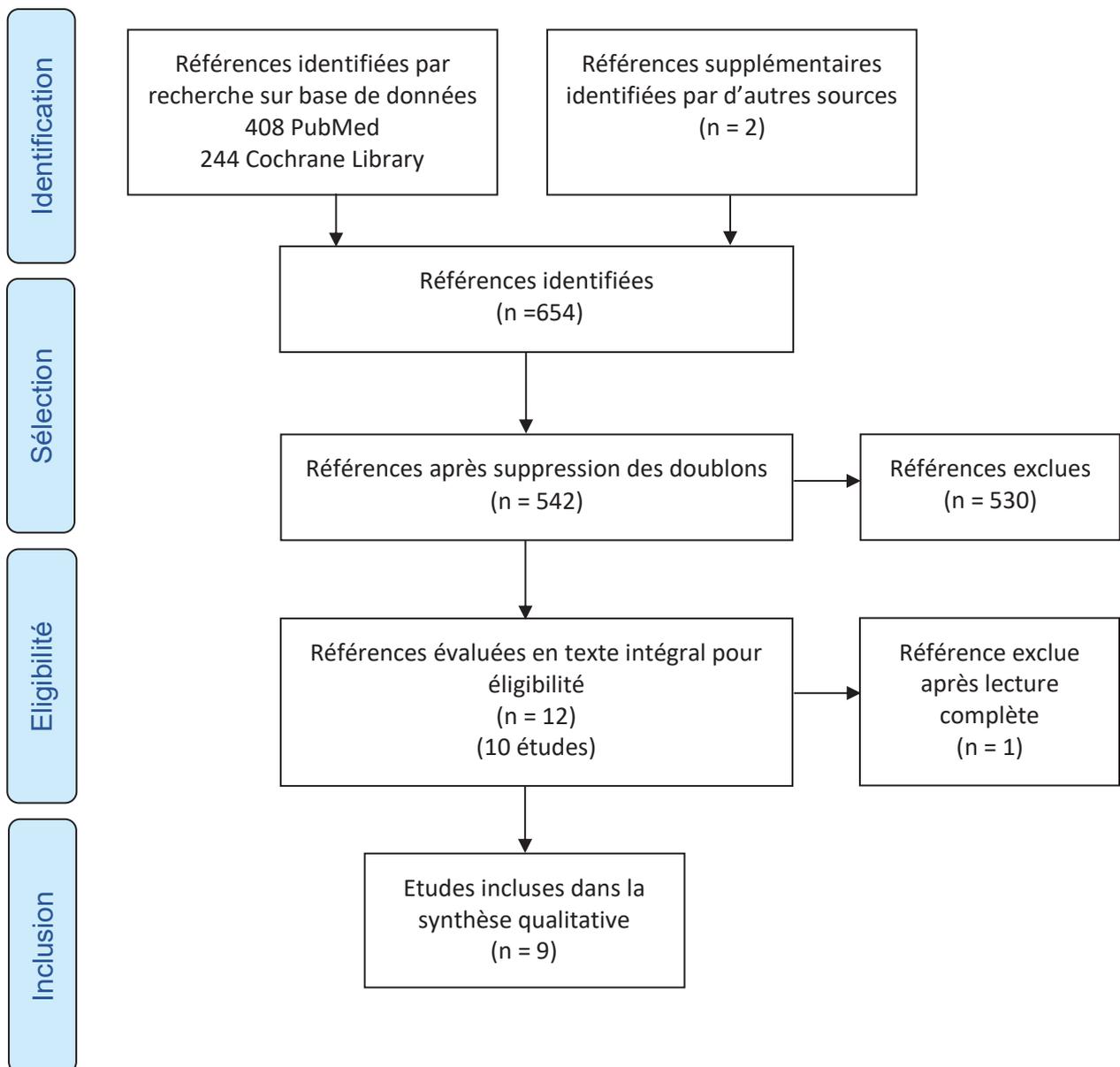
2.3. RESULTATS

Les neuf études incluses sont réparties comme suit :

- Sept essais comparant CP à CC1 (30–35,39) ;
- Un essai comparant CP à CC2 (41) ;
- Un essai comparant CC1 à CC2 (26) ;
- Un essai comparant les trois (28,29).

Les fiches analytiques des neuf études sont en annexe 2 alors que la fiche analytique de l'étude exclue après lecture complète (27) se trouve en annexe 3.

Figure 3 : Diagramme de flux des références (45)



Elles tiennent compte des types de risque de biais utilisés par The Cochrane collaboration (46) (Tableau III), et indiqués dans la figure 4 : toutes les études incluses étaient à haut risque de biais à l'exception de celle de Phonghanuygh et coll (31) à faible risque. En référence aux niveaux de qualité définis par The Cochrane collaboration (46) (Tableau IV), un essai pouvait être considéré de haute qualité (31), cinq de qualité modérée (30,34,35,39,41), un (32,33) de faible qualité et deux, (26,28,29) de très faible qualité. Le faible niveau de preuve de l'ensemble des neuf études incluses était essentiellement associé à des biais de sélection (Figure 5).

Tableau III : Définition des différents types de biais (46)

Type de biais	Description	Domaines pertinents dans l'outil « Risque de biais » de la collaboration
Biais de sélection	Différences significatives entre les caractéristiques des groupes comparés au début de l'étude	Randomisation et attribution dans les groupes comparés
Biais de performance	Différences significatives entre les groupes comparés pour les soins fournis ou dans l'exposition à des facteurs en dehors des interventions d'intérêt (comparées)	Aveugle des participants et du personnel Autres menaces potentielles de validité
Biais de détection	Différences significatives entre les groupes dans la manière d'évaluer les résultats	Aveugle de l'évaluateur Autres menaces potentielles de validité
Biais d'attrition	Différences significatives entre les groupes concernant les perdus de vue	Données incomplètes
Biais de rapport	Différences significatives entre les résultats rapportés et non déclarés	Rapport de résultats sélectif

Tableau IV : Niveaux de qualité associés aux méthodologies

Méthodologies	Niveaux de qualité
Essais randomisés ou études observationnelles à deux niveaux	Haut
Essais randomisés dégradés ou études observationnelles améliorées	Modéré
Essais randomisés doublement dégradés ou études observationnelles	Faible
Essais randomisés triplement dégradés ou études observationnelles dégradées, ou série de cas/rapports de cas	Très faible

Les caractéristiques de chaque étude incluse sont résumées dans le tableau V. Concernant le critère d'évaluation principal, sept utilisaient un critère clinique ou à la fois clinique et radiographique (26,29,31–33,35,39,41) et deux utilisaient un critère bactériologique (30,34) sachant que parmi les premières études, l'étude d'Orhan utilisait également des critères d'évaluation secondaires bactériologiques (28).

2.3.1 Etudes basées sur des critères d'évaluation cliniques et radiographiques

Quatre études sur sept étaient en groupes parallèles (26,29,31,41) et les trois autres avaient un schéma d'étude mal défini (33,35,39). Trois étaient réalisées sur un centre (29,33,41); une, multicentrique (31) alors que ce n'était pas précisé dans les trois autres cas (26,35,39).

Sur les sept études, cinq comparaient deux groupes (26,33,35,39,41), et deux, trois groupes (29,31) ; cependant, dans l'étude de Phonghanyudh et coll (31) il y avait un groupe CP et deux groupes CC1 manuel ou rotatif. Six études avaient pris comme groupe contrôle le CC1, (26,29,31,33,35,39) et une étude, le CC2 (41). Le nombre de dents (sujets) incluses variait de 48 dents (38 sujets) (39) à 276 dents (276 sujets) (31). La durée de suivi variait de quatre-six semaines (26) à 24 mois (33) avec des durées intermédiaires de quatre-six mois (35) et 12 mois (29,31,39,41).

Figure 4 : Risques de biais des neuf études incluses

	Random sequence generation (selection bias)	Allocation concealment (selection bias)	Blinding of participants (performance bias)	Blinding of outcome assessment (detection bias)	Blinding of personnel (performance bias)	Incomplete outcome data (attrition bias)	Selective reporting (reporting bias)
Elhennawy 2018	+	+	+	+	+	+	-
Franzon 2014, 2015	-	-	+	+	+	+	+
Lula 2009	+	-	?	+	+	+	+
Magnusson 1977	-	-	?	?	+	-	-
Mello 2018	+	-	?	+	+	+	+
Orhan 2008, 2010	-	-	?	+	-	?	+
Phonghanyudh 2012	+	+	?	+	+	+	+
Ribeiro 1999	?	-	?	?	+	+	+
Singhal 2016	+	+	+	+	+	-	+

Méthode de randomisation (biais de sélection) ; Randomisation clairement décrite (biais de sélection) ; Participants en aveugle (biais de performance) ; Evalueurs en aveugle (biais de détection) ; Opérateurs en aveugle (biais de performance) ; Données incomplètes (biais d'attrition) ; Rapport sélectif (biais de rapport)

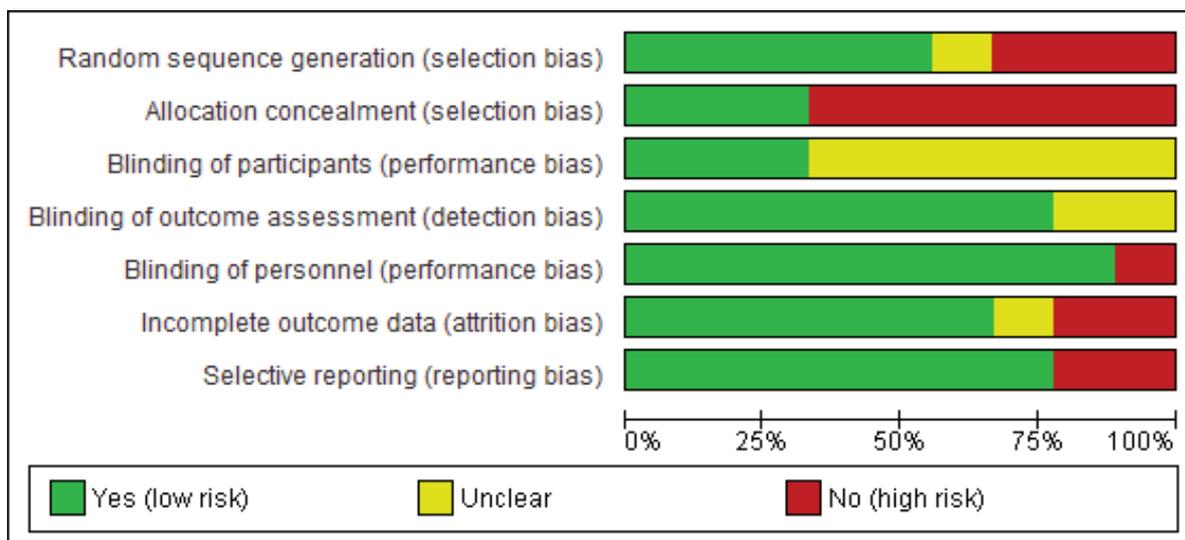
Tableau V : Caractéristiques des essais inclus

Références	Design essai	Aveugle	Dents (sujets)	Age (ans)	Suivi	Traitement (Curetage dentine)	Contrôle (Curetage dentine)	Critères de jugement
Elhennawy et coll 2018 (41)	Groupes parallèles (2)	Simple (évaluateur)	74 (74)	3-9	12 mois	Partiel	Complet en 2 temps	I : Succès clinique (absence complication endodontique ou au niveau de la restauration mais échec clinique rapporté dans résultats : exposition pulpaire, avulsion) II : Survie, coûts du traitement initial et lors du suivi, et évaluation subjective des patients, dentistes et parents
Mello et coll, 2018 (35)	Mal décrit	Simple (évaluateur)	62 (44)	5-9	4-6 mois	Partiel	Complet en 1 temps	I : Succès clinique (absence de douleur, de mobilité, de sensibilité à la percussion, d'abcès ou fistule et d'altération de la couleur) et radiographique (absence de résorption interne ou externe, lésion inter-radiculaire ou péri-apicale et de rhizolyse avancée)
Singhal et coll, 2016 (34)	Groupes parallèles (3)	Simple (évaluateur)	42 (42)	8-10	3 semaines	Partiel : curetage manuel et rotatif (2 groupes)	Complet en 1 temps	I : Différence de numération bactérienne avant restauration puis 3 semaines après la restauration : CFU/mg de dentine concernant <i>Streptococcus</i> , SM, LB.
Franzon et coll, 2015 (33)	Mal décrit	Double (patient, évaluateur)	124 (51)	3-8	24 mois	Partiel	Complet en 1 temps	I : Évaluation clinique de la restauration (critère USPHS)
Franzon et coll, 2014 (32)								I : Échecs cliniques (présence fistule, tuméfaction, douleur spontanée ou mobilité incompatible avec le stade de résorption radiculaire) et radiographiques (présence radio clarté à la furcation ou dans la région péri-apicale, résorption pathologique interne ou externe)
Phonghanyudh et coll, 2012 (31)	Groupes parallèles (3)	Simple (évaluateur) (sujet peut faire différence entre complet manuel/ rotatif)	276 (276)	6-11	12 mois	- Partiel : - Complet : curetage manuel	Complet en 1 temps : curetage rotatif	I : Echec clinique (perte de la restauration, défaut marginal ou usure de plus de 0.5 mm impliquant remplacement ou réparation de la restauration) II : Survie des restaurations

Orhan et coll, 2010 (29)	Groupes parallèles (3)	Simple (évaluateur)	154 (123)	4-15	12 mois	- Partiel - Complet en 2 temps	Complet en 1 temps	I : Exposition pulpaire II : succès clinique et radiographique
Orhan et coll, (2008) (28)					3 mois			
Lula et coll, 2009 (30)	Groupes parallèles (2)	Simple (évaluateur)	36 (30)	5-8	3-6 mois	Partiel	Complet en 1 temps	I : Nombre de colony-forming units concernant SM, LB (prélèvements avant mise en place du coiffage et 3-6 mois après la restauration) II : A l'issu du suivi de 3-6 mois, signes de vitalité pulpaire et symptômes recherchés cliniquement et radiographiquement
Ribeiro et coll, 1999 (39)	Mal décrit	Pas d'aveugle	48 (38)	7-11	12 mois	Partiel	Complet en 1 temps	- Rétention de la restauration - Intégrité marginale (critère USPHS) - Signes et symptômes cliniques - Evaluation radiographique (PA à 1 an/J0 post-op) : éventuelle progression de l'image radio claire - MEB
Magnusson et Sundell, 1977 (26)	Groupes parallèles (2)	Pas d'aveugle	110 (62)	5-10	4-6 semaines	Complet en 2 temps	Complet en 1 temps	Exposition pulpaire

I (critère principal), II (critères secondaires), SM (*Streptococcus mutans*), LB (*Lactobacillus*), MEB (microscope électronique à balayage)

Figure 5 : Risques de biais des neuf études incluses et présentés sous forme de pourcentage



Méthode de randomisation (biais de sélection) ; Randomisation clairement décrite (biais de sélection) ; Participants en aveugle (biais de performance) ; Évaluateurs en aveugle (biais de détection) ; Opérateurs en aveugle (biais de performance) ; Données incomplètes (biais d'attrition) ; Rapport sélectif (biais de rapport) ; Faible risque de biais ; Risque de biais non défini ; Risque de biais élevé

Le nombre d'opérateurs variait d'un (29,31,35), à quatre (26) en passant par des nombres intermédiaires de deux (41) ou trois (33). Dans l'étude de Ribeiro et coll (39), il n'était pas précisé. Le nombre d'évaluateurs était d'un (33,39,41), deux (29,35) ou trois (un évaluateur pour la restauration, et deux pour la radiographie (31)). Dans l'étude de Magnusson et Sundell, il n'était pas précisé (26).

2.3.1.1 Curetage partiel versus curetage complet en 1 temps

① Critère de jugement clinique et radiographique relatif aux complications pulpo-parodontales

Il pouvait se référer à l'échec ou au succès. L'échec était défini cliniquement par la présence de fistule, tuméfaction, douleur spontanée ou de mobilité incompatible avec le stade de résorption radiculaire et radiographiquement, par la présence de radio clarté à la furcation ou dans la région péri-apicale, de résorption pathologique interne ou externe (32). Le succès correspondait cliniquement à l'absence de douleur, mobilité, sensibilité à la percussion, abcès/fistule ou d'altération de la couleur alors que radiographiquement, il correspondait à l'absence de résorption interne/externe, lésion inter-radiculaire/péri-apicale ou de rhizalyse avancée radiographique (35). Ainsi, les deux critères de jugement principal différaient peu même si dans l'étude de Franzon et coll (32), le critère était basé sur l'échec alors que dans celle de Mello et coll (35), il se référait au succès ; en effet les mêmes items étaient recherchés à l'exception de l'altération de la couleur qui n'apparaissait que dans la seconde.

Dans les deux études concernées (32,35), il n'a pas été mis en évidence de différence statistiquement significative entre les deux traitements comparés (CP et CC1) au regard des critères de jugement clinique et radiographique considérés équivalents d'une étude à l'autre. Dans la seule étude de Mello et coll (35), la différence de taux de succès clinique et radiographique était inchangée que l'analyse ait été conduite en intention de traiter ou en per protocole avec exclusion des dents ayant eu une exposition pulpaire.

En complément, il est intéressant de signaler que dans l'étude d'Orhan et coll (29) ou dans celle de Lula et Coll (30) utilisant ce même critère clinique et radiographique comme critère de jugement secondaire, il n'y avait pas plus de différence statistiquement significative mise en évidence entre le CP et le CC1.

② Critère de jugement basé sur la restauration

Dans la 2^{ème} publication de Franzon et coll (33), si on considère que le critère de jugement principal, tel que décrit, n'était plus le même : à savoir l'évaluation de la restauration basée sur les critères USPHS en remplacement de la double évaluation clinique et radiographique (33), dès lors il y avait un pourcentage d'échecs à 24 mois statistiquement plus grand à la suite du CP comparé au CC1 en référence aux critères de forme anatomique, de décoloration marginale, et de lésion carieuse adjacente. L'analyse en intention de traiter a mis en évidence une différence statistiquement significative dans le taux de succès à 24 mois en faveur de la restauration composite après CC1. De même, le taux de succès en tenant compte de pertes partielles ou totales de la restauration était significativement plus élevé dans le groupe CC1 ($p = 0,01$).

Franzon et coll (33) précisaient que le taux de succès dépendait du nombre de faces restaurées dans les deux groupes ; il était significativement plus faible dans le cas des restaurations de classe II après CP alors qu'il était plus élevé pour les restaurations de classe I occlusales.

En revanche, l'étude de Phonghanyudh et coll (31) dans laquelle l'évaluation de la restauration était basée sur les critères de Frencken et coll (perte de la restauration, défaut marginal évalué avec sonde boule à 0.5 mm ou usure de plus de 0.5 mm impliquant respectivement un remplacement ou une réparation de la restauration) a montré qu'il n'y avait pas de différence significative concernant la survie des restaurations entre les deux groupes.

③ Critère de jugement basé sur l'exposition pulpaire

Une seule étude avait identifié clairement comme jugement principal l'exposition pulpaire (29) sans mettre en évidence de différence statistiquement significative entre les deux groupes CP et CC1 d'après le test de Fisher réalisé sur biostatgv ($p=0,255$). Dans l'étude d'Elhennawy et coll (41), l'exposition pulpaire était considérée dans le critère de jugement clinique et radiographique, le même test de Fisher réalisé sur biostatgv n'a pas mis en évidence de différence ($p=0,493$).

Dans l'étude de Franzon et coll (32), considérant l'exposition pulpaire comme un critère d'évaluation secondaire, il y avait significativement moins d'exposition pulpaire dans le groupe CP comparé au CC1 alors qu'il n'y avait pas de différence en utilisant le test de Fisher réalisé sur biostatgv ($p=0,101$) (30).

2.3.1.2 Curetage partiel versus curetage complet en 2 temps

Un essai comparait ces deux méthodes (41) sachant que l'essai d'Orhan et coll (29) considérant les trois méthodes, les comparait de fait.

❶ Critère de jugement clinique et radiographique

L'étude d'Elhennawy et coll (41) faisant référence à l'échec à la fois basé sur un critère de jugement principal clinique et radiographique (relatif aux complications pulpo-parodontales) et sur le critère USPHS, comme l'étude d'Orhan et coll (29) faisant référence à un critère de jugement secondaire clinique et radiographique n'ont pas mis en évidence de différence significative entre ces deux méthodes.

❷ Critère de jugement basé sur l'exposition pulpaire

Ce critère de jugement a été uniquement recherché dans l'étude d'Orhan et coll (28,29). Le test de Fisher réalisé sur biostatgv à partir des données rapportées dans l'article n'a pas mis en évidence de différence ($p=1$).

2.3.1.3 Curetage complet en 1 temps versus curetage complet en 2 temps

Deux études comparaient les CC1 et CC2 (26, 28, 29), l'une (26) se référant exclusivement à l'exposition pulpaire alors que l'autre (28,29) se référait à la fois au critère de jugement clinique et radiographique ainsi qu'à un critère bactériologique.

❶ Critère de jugement clinique et radiographique

L'étude d'Orhan et coll (28,29) n'a pas mis en évidence de différence statistiquement significative entre CC1 et CC2 d'après le test de Fisher réalisé sur biostatgv ($p=0,302$).

❷ Critère de jugement basé sur l'exposition pulpaire

Dans l'étude de Magnusson et Sundell (26), l'exposition pulpaire était significativement plus importante dans le groupe CC1 comparé au groupe CC2. Alors que dans l'étude d'Orhan et coll (29), aucune différence statistiquement significative n'avait été mise en évidence entre les deux mêmes groupes.

Les difficultés à conclure sur les méthodes de curetage dentinaire peuvent s'expliquer par un défaut de puissance lié au nombre de dents (sujets) inclus et/ou par la qualité des sept études avec critères d'évaluation exclusivement clinique très basse (26,28), basse (32), modérée (35,39,41), et haute (31) en référence aux risques de biais définis dans le Cochrane Handbook (Figure 4) (46).

2.3.2 Etudes basées sur des critères d'évaluation bactériologiques

Les deux études utilisant ces critères comme critère principal étaient en groupes parallèles (30,34) et monocentrique. L'une comparait CP/CC1 (30) et l'autre, CP/CC1/CC2 (34). L'étude d'Orhan et coll (28,29) utilisait ces critères d'évaluation bactériologiques comme critères secondaires.

Le nombre de dents (sujets) incluses variait de 36 dents (30 sujets) (30) à 42 (42 sujets) (34). La durée de suivi variait de trois semaines (34) à six mois (30).

Le nombre d'opérateurs variait d'un (30) à deux (un pour le traitement restaurateur, un pour le prélèvement bactériologique) (34) et dans les deux études, il y avait un évaluateur.

Le critère de jugement principal utilisé dans ces deux études (30,34) était la numération bactérienne par les *colony-forming units* (CFU) concernant les *Streptococci*, *Streptococcus mutans* (SM) et *Lactobacillus* (LB). Elle était mesurée après le curetage dentinaire et avant la mise en place du coiffage (30) ou la réalisation de la restauration (34). Une deuxième série de prélèvements était effectuée dans ce

même but, 3 semaines (34) ou 3-6 mois après (30). Dans l'étude d'Orhan et coll (28, 29), les prélèvements étaient réalisés une fois avant la restauration, sauf dans le cas du CC2 où ils étaient réalisés une deuxième fois.

2.3.2.1 Curetage partiel versus curetage complet en un temps

Avant coiffage ou restauration, il y avait un plus grand nombre des trois catégories de bactéries (Streptococci, SM, LB) (30) ou de seulement deux catégories (streptococci, LB) (34) au sein de la dentine curetée partiellement par rapport à la dentine complètement curetée en un temps.

En revanche, après 3 semaines (34) ou 3 à 6 mois de suivi (30), la numération bactérienne était similaire dans les groupes comparés : il y avait eu au cours du suivi une diminution significative de la numération bactérienne pour toutes les bactéries à l'exception des *Lactobacillus* dans le groupe CC1. Ainsi, la différence dans la numération bactérienne observée avant restauration entre les groupes CP et CC1 avait déjà disparue après trois semaines de suivi (34).

2.3.2.2 Curetage partiel versus curetage complet en deux temps

Dans l'étude d'Orhan et coll (28), la diminution de la totalité des bactéries était statistiquement significative entre l'étape 1 (après curetage initial) et l'étape 2 (avant curetage final), ainsi qu'entre les étapes 1 et 3 (après curetage final), mais n'était pas significative entre les étapes 2 et 3.

2.3.2.3 Curetage complet en un temps versus curetage complet en deux temps

Dans l'étude d'Orhan et coll (28), il y avait une diminution progressive du nombre de bactéries totales, SM et LB durant CC2 (étapes 1, 2, 3). En revanche, il n'y avait pas de différence statistiquement significative concernant la numération bactérienne (bactéries totales, SM, LB) entre CC2, après le deuxième curetage, et CC1.

La qualité des études avec critères d'évaluation microbiologiques était basse (30,34) en référence aux risques de biais définis dans le Cochrane Handbook (Figure 4).

2.3.3 Protocoles en cours

Deux protocoles (42,43) comparant deux méthodes pour l'un (CP et CP2), et trois méthodes pour l'autre, apporteront de nouveaux résultats. Leurs caractéristiques sont résumées dans le tableau VI. Le premier (42) aura un suivi plus long (36 mois), et une plus grande puissance (300 sujets) . En revanche, il ne sera pas en aveugle. Il aura comme critère de jugement principal, le succès clinique (pas de ré intervention nécessaire), et étudiera secondairement le taux de survie, l'intégrité de la restauration et le coût du traitement. Quant au deuxième (43), il aura également un suivi de 36 mois et sera conduit en triple aveugle. En revanche, le nombre de sujets n'excédera pas 90. Le critère de jugement principal à la fois clinique et radiographique sera ciblé sur la vitalité pulpaire (43).

Tableau VI : Caractéristiques des protocoles cliniques inclus

Références	Design essai	Aveugle	Dents (sujets)	Age (ans)	Suivi	Traitement (Curetage dentine)	Contrôle (Curetage dentine)	Critères de jugement
Treatment of deep caries lesions: a multi-center randomised controlled trial using a comprehensive set of outcome parameters (42) NCT02232828	Groupes parallèles (2)	Pas d'aveugle	300 (300)	3 - 9	36 mois	- Partiel	- Complet en 2 temps	I : Succès clinique (pas de ré intervention nécessaire) II : Taux de survie, intégrité de la restauration, coût du traitement
Comparison of Conventional Versus Conservative Caries Removal in Primary Teeth (Caries_removal) (43) NCT03650647	Essai clinique factoriel	Triple aveugle (participants, opérateur, évaluateur)	90	4-6	36 mois	- Partiel - Complet en 2 temps	- Complet en 1 temps	I : Vitalité pulpaire diagnostiquée par examen clinique II : Vitalité pulpaire diagnostiquée par examen radiographique

Le protocole NCT02232828 a fait l'objet d'une publication par Schwendicke (40).

2.4. DISCUSSION

Les essais cliniques randomisés relatifs aux différentes méthodes de curetage des lésions profondes temporaires sont peu nombreux d'autant qu'il existe plusieurs combinaisons :

Curetage partiel versus curetage complet en un temps - Si sept essais cliniques randomisés comparaient ces deux méthodes (28–35,39), il est difficile de distinguer la supériorité d'une méthode par rapport à l'autre. A partir des quatre essais considérant le critère de jugement clinique et radiographique (28,29,32,33,35), il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre ces deux méthodes de curetage. En revanche, à partir d'un critère de jugement relatif aux restaurations (31,33), une seule évoquait des restaurations plus satisfaisantes à la suite d'un CC1 (33). Cette différence a été relevée dans le seul essai clinique de 24 mois (33), les autres ayant un suivi n'excédant pas 12 mois. Au contraire, en référence à l'exposition pulpaire per-opératoire, une des quatre études la considérant (29,30,32,41), mettait en évidence significativement moins d'exposition pulpaire dans le groupe CP (32).

En référence au critère de jugement bactériologique, s'il y avait significativement plus de bactéries à l'issue du CP comparé au CC1, il n'en était pas de même 3 à 6 mois après (30,34). Si cette approche méthodologique ne permet pas de comparer directement entre eux le CP et le CC1, il ressort de ces résultats que la population bactérienne inhérente au CP et isolée de l'environnement oral diminuait significativement avec le temps.

Si nous comparons nos résultats associés à une absence de différence significative entre CP et CC1 à ceux de Ferreira et coll (37) incluant une étude commune (30) et deux études différentes (27,47) les résultats sont inchangés. L'étude de Foley et coll n'avait pas été retenue dans notre RSL car, outre les méthodes de curetage différentes, les matériaux de coiffage indirect et de restauration n'étaient pas les mêmes en fonction des groupes comparés (27). L'étude d'Innes et coll (47) n'avait pas été davantage retenue car elle ne répondait pas à nos critères d'inclusion puisque la technique de Hall avait été retenue dans un des deux groupes. Par comparaison de nos résultats avec ceux de Ricketts et coll (10), incluant quatre essais cliniques communs concernant les dents temporaires (26,29,30,39), nos résultats diffèrent. En effet, un risque d'exposition pulpaire significativement plus bas dans le groupe CP était mis en évidence par la méta-analyse incluant deux des quatre études (29,30) (Figure 6) alors que des essais cliniques plus récents inclus dans notre RSL n'ont pas confirmé ces résultats (32,41), même s'ils obéissent à une logique clinique : plus le curetage est complet, plus il devrait y avoir risque d'exposition iatrogène de la pulpe d'autant que cela a été mis en évidence au niveau des dents permanentes (10) possédant des cornes pulpaires moins proéminentes que les dents temporaires. Enfin, la RSL de Li et coll (48) qui incluait sept études dont cinq communes (29–32,39) rapportait également un risque d'exposition pulpaire supérieur dans le groupe CC (RR : 0,11 ; IC 95% : 0,04 - 0,30) mais ces derniers résultats étaient biaisés par le fait que Li et coll avait en fait regroupé les résultats des CC1 et CC2.

Concernant le risque de complications pulpo-parodontales, notre RSL comme celles de Ricketts et coll (10) et de Li et coll (48), ne mettaient pas en évidence de différence significative entre les méthodes de curetage (Figures 6, 7).

Figure 6 : Risque d'exposition pulpaire ou de complications pulpo-parodontales du curetage partiel comparé au curetage complet en 1 temps (10)

Review: Operative caries management in adults and children

Comparison: 2 Partial caries removal versus complete caries removal

Outcome: 1 Pulp exposure during caries removal

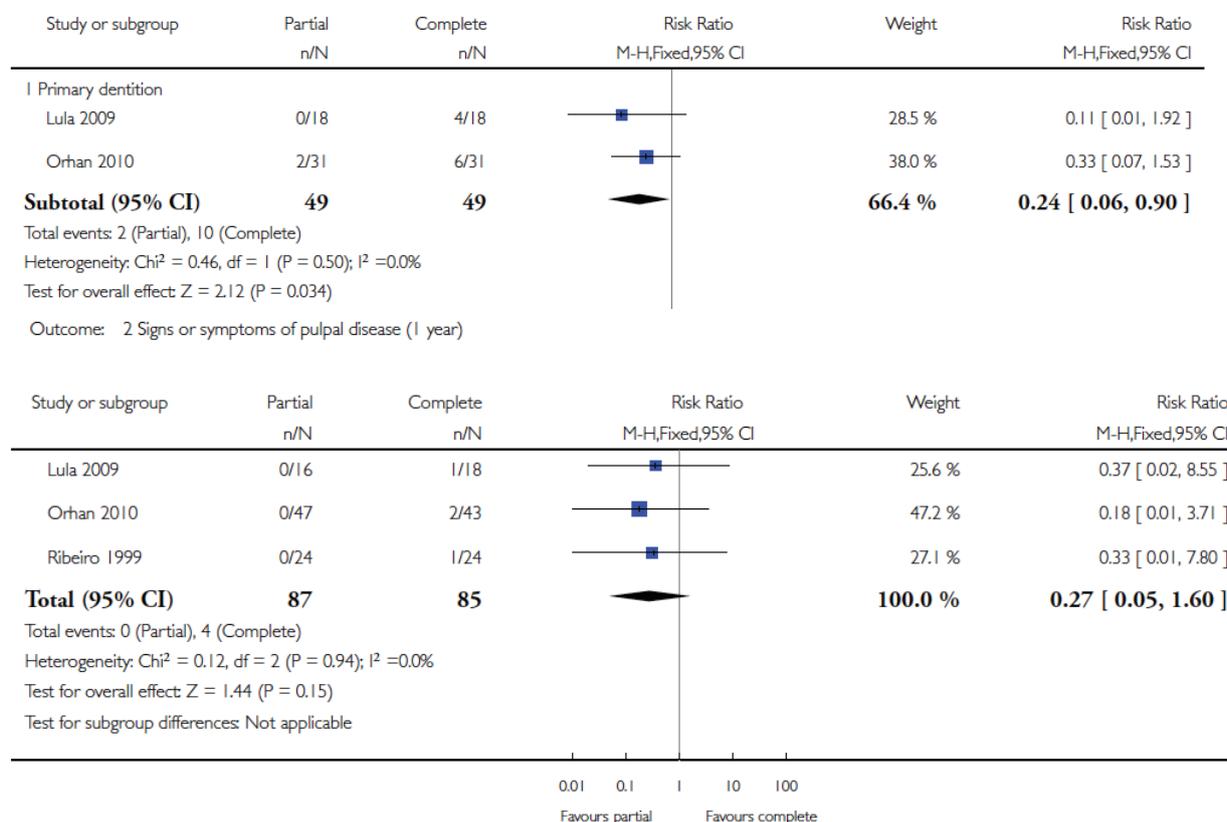
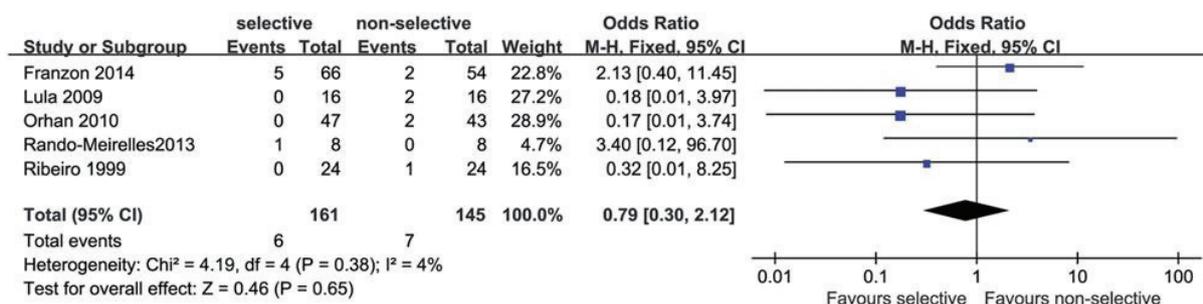


Figure 7 : Risque de complications pulpo-parodontales du curetage partiel comparé au curetage complet (48)



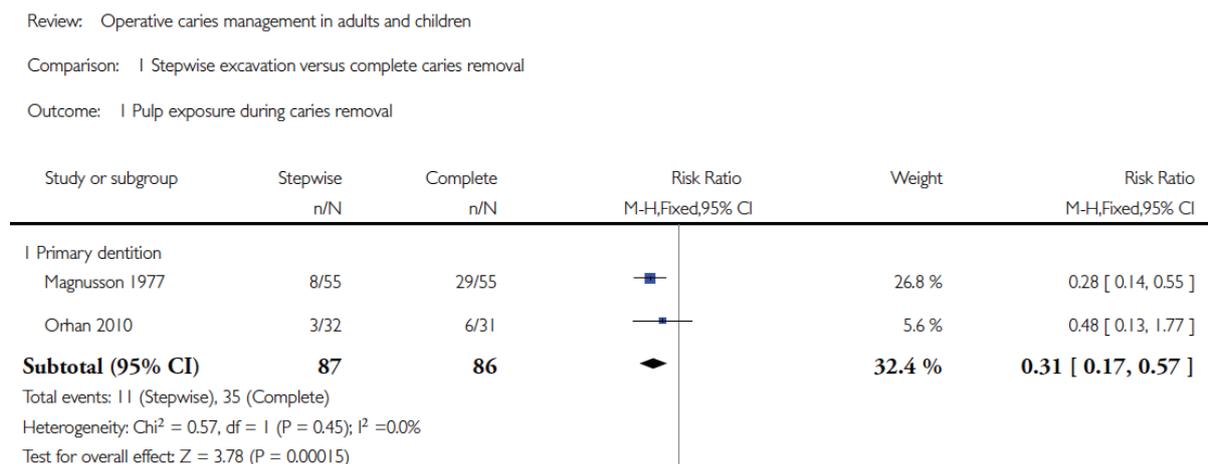
Curetage partiel versus curetage complet en deux temps - Seulement deux essais ont comparé ces méthodes (29,41). Et quel que soit le critère utilisé, critères clinique et radiographique, critères relatifs aux restaurations ou à l'exposition pulpaire, aucune différence significative n'a été mise en évidence entre les groupes comparés. La récente étude d'Elhennawy et coll (41), en date de 2018, n'a pas plus permis de trancher entre ces deux méthodes de curetage, peut-être parce que la durée du suivi était équivalente à l'étude d'Orhan et coll (28) ou le nombre de dents par groupes

comparés guère plus élevé (37 à la place de 31). En référence au critère de jugement bactériologique, cette dernière sous-entend que le deuxième curetage (CC2), cette fois ci complet, n'aurait aucune incidence sur la numération bactérienne ; dès lors, il semblerait peu utile.

Curetage complet en un temps versus curetage complet en deux temps - Au regard de l'exposition pulpaire, la méthode CC2 serait à privilégier par rapport à la méthode CC1. En effet, même si l'étude d'Orhan et coll (29) n'a pas mis en évidence de différence significative concernant le risque d'exposition pulpaire entre ces deux méthodes, la RSL de Ricketts et coll (10) a conclu sur un risque global de 0,31 (IC 95% : 0,17 – 0,57) suite à la méta-analyse incluant ces deux mêmes études (26,29) (Figure 8).

En complément, il n'y avait pas de différence significative de numération bactérienne entre CC1 et CC2 (28) à l'issue du suivi, puisqu'il y avait une diminution progressive du nombre de bactéries totales, SM et LB enregistrés pendant les différentes étapes de CC2.

Figure 8 : Risque d'exposition pulpaire du curetage complet en deux temps comparé au curetage complet en un temps (10)



En référence au seul risque d'exposition pulpaire, CC2 serait donc la seule méthode à être significativement plus intéressante que CC1. Ces derniers résultats remettent en question le risque d'exposition pulpaire a priori peu différent entre CP et CC1, peu logique d'un point de vue clinique.

L'absence de différence entre la plupart des méthodes ne veut pas dire équivalence des méthodes car elle est probablement liée aux défauts méthodologiques de la plupart des études cliniques incluses, eux-mêmes associés à des risques de biais (Figures 4) :

- Le design pas toujours très précis (32,33,35,39) ;
- La taille réduite des échantillons (de 14 à 92 dents par groupes comparés) en fonction des essais ;
- Les procédures de randomisation n'ont pas toujours été expliquées et la méthode de répartition des dents n'était pas toujours claire. En complément, la comparabilité des groupes n'a pas toujours été recherchée immédiatement après la randomisation (26,28,29,31,35,39). Par exemple, si le type de dents (premières et deuxième molaires) variait significativement en fonction des groupes comparés, cela pouvait

influencer les résultats du fait des différences morphologiques (corne mésiale proéminente de la première molaire temporaire) en augmentant le risque d'exposition pulpaire ;

-L'aveugle imprécis : si l'opérateur ne pouvait pas intervenir à l'aveugle, le patient ne savait pas faire la différence entre les méthodes de curetage la plupart du temps (sauf si CC2 était comparé à CP ou CC1) (28,29,41) ; seuls les essais de Ribeiro et coll (39) et Magnusson et Sundell (26), contrairement aux autres, ne mentionnaient pas l'évaluateur en aveugle. Cependant, il n'était pas impossible, pour des évaluateurs expérimentés, de faire la différence entre CP et CC. En effet, l'absence totale de biais aurait nécessité que les radiographies soient interprétées avec la partie coronaire masquée, ce qui était mentionné dans la seule étude de Franzon et coll (32) ;

-Le suivi variable (3 semaines à 24 mois) ; ainsi les conséquences cliniques et radiologiques des méthodes, à l'exception de l'exposition pulpaire qui était per-opératoire, n'étaient peut-être pas mises en évidence. Les nouveaux protocoles enregistrés sur clinicaltrials.gov avec un suivi de 36 mois (42,43) devraient nous éclairer davantage. Ils permettraient également d'évaluer le risque de lésions carieuses secondaires qui augmente traditionnellement avec la durée de vie des restaurations (49).

Ainsi, les résultats non significatifs dans la majorité des cas doivent être considérés avec prudence, d'autant que les critères d'inclusion variaient en fonction des études :

-Les âges des enfants, de 3 à 15 ans selon études, avec des âges moyens entre 6 et 8 ans ;

-La profondeur de la lésion exigée pour que la dent soit incluse, ou encore, l'épaisseur de dentine à laisser dans le cas d'un CP. Selon le consensus établi par l'International Caries Consensus Collaboration (2), une lésion profonde est une lésion atteignant radiographiquement le tiers interne ou le quart interne de la dentine ou avec un risque d'exposition pulpaire évalué cliniquement. Dans les études incluses, les profondeurs de lésions choisies pour l'inclusion des dents étaient définies à la moitié de l'épaisseur dentinaire (30,34) à 1/3 (31), 2/3 (35), à 3/4 (28,32) de l'épaisseur dentinaire. Ribeiro et coll (39) évoquaient quant à eux des lésions carieuses dentinaires sans précision sur la profondeur de dentine atteinte.

Concernant les protocoles cliniques correspondant aux différentes méthodes de curetage, les critères utilisés en per-opératoire pour l'arrêt du curetage n'étaient pas toujours les mêmes : Elhennawy et coll (41) utilisaient la texture et l'humidité ; Mello et coll (35) se référaient à la texture. Dans d'autres études, comme celle de Singhal et coll (34), ce n'était pas précisé. Franzon et coll (32,33), quant à eux, se basaient sur la couleur, l'humidité et la texture pour le CP, mais uniquement sur la texture pour le CC1.

Enfin, les analyses statistiques n'ont pas été réalisées de la même manière dans toutes les études, certaines ont pris en compte dans les résultats les dents ayant subi une exposition pulpaire (26,30,32,33,41) alors que d'autres les ont exclues (31–33,35).

Ainsi, dans la limite des connaissances actuelles, il est difficile de conclure à l'efficacité d'une thérapeutique par rapport à une autre, sinon sur le CC2 donnant de meilleurs résultats que le CC1. Des études de plus haut niveau de preuve, avec des échantillons plus importants, et un suivi sur le long terme sont nécessaires pour confirmer ces résultats.

3. ETUDE PAR QUESTIONNAIRE

3.1. JUSTIFICATION DE L'ETUDE

Les enquêtes par questionnaire réalisées afin de déterminer les pratiques professionnelles en matière de prise en charge des lésions carieuses profondes des dents permanentes chez les adultes (Allemagne, Arabie Saoudite, Brésil, France, Norvège, USA) ont montré qu'il existait une grande variabilité des pratiques en fonction des études et parmi les praticiens interrogés (11,22,23,50,51). A ce jour, aucune étude équivalente n'a été réalisée chez les enfants et les adolescents.

3.2. MATERIEL ET METHODE

3.2.1 Objectifs

L'objectif principal de cette étude par questionnaire était d'évaluer les décisions thérapeutiques adoptées par des praticiens français ayant un exercice en odontologie pédiatrique dans le cas d'une lésion carieuse profonde intéressant une dent temporaire sans symptomatologie d'atteinte pulpaire irréversible.

Les objectifs secondaires étaient de déterminer :

- les instruments et les matériaux utilisés en fonction de la méthode de curetage sélectif retenue (CP, CC1 ou CC2) ainsi que les critères recherchés par les praticiens pour évaluer le curetage carieux ;
- la décision thérapeutique en cas d'effraction pulpaire ;
- les facteurs influençant les décisions thérapeutiques.

En complément, les praticiens interrogés devaient se prononcer sur un cas clinique et la radiographie rétro-alvéolaire correspondante intéressant une 85. Ils devaient indiquer la valeur donnée à certaines idées reçues. Des variables sociodémographiques et professionnelles ont été recherchées.

3.2.2 Population étudiée

Elle correspondait à la population des chirurgiens-dentistes exerçant en France et ayant un exercice en odontologie pédiatrique (OP) reconnu soit parce qu'ils étaient membres du collège des enseignants en OP en 2018-19 (n=92) soit parce qu'ils s'étaient enregistrés sur la liste 2018-19 des praticiens exclusifs en OP (n=185).

3.2.3 Questionnaire

Les données ont été collectées à l'aide du questionnaire anonyme (Figure 9) comprenant quatre parties. La première concernait les données sociodémographiques et professionnelles (sexe, date d'obtention du diplôme, le type d'activité clinique et la région d'activité ainsi que la formation continue dans le domaine de l'intervention minimale). La deuxième s'intéressait à la prise en charge des lésions carieuses profondes intéressant les dents temporaires sans symptomatologie d'atteinte pulpaire irréversible. La troisième était relative à des affirmations générales sur la dentine carieuse. Enfin, la quatrième et dernière partie était constituée d'un cas clinique sur une 85 (thérapeutique adoptée).

Le questionnaire anonyme a été préalablement testé sur 10 praticiens.

Les participants ont été sollicités par un email dans lequel figurait le lien amenant au site internet SurveyMonkey® (<https://fr.surveymonkey.com/r/HB8V2P6>). Jusqu'à cinq relances ont été effectuées afin d'obtenir une réponse de l'ensemble des participants.

3.2.4 Autorisation

Cette enquête par questionnaire a été enregistrée auprès de l'antenne de CNIL de l'université Côte-d'Azur sous le numéro UNS-E18-006.

3.2.5 Recueil des données

Tous les questionnaires étaient anonymes et les non-répondants ont été retrouvés à partir des listes des membres du Collège des Enseignants en Odontologie Pédiatrique (CEOP) et des praticiens exclusifs en Odontologie Pédiatrique (OP).

3.2.6 Analyses statistiques

Des analyses statistiques descriptives sont réalisées.

3.3. RESULTATS

Sur les 101 répondants entre novembre 2018 et mars 2019, deux ont été éliminés du fait de questionnaires incomplets ; ainsi les résultats portent sur 99 praticiens.

3.3.1 Caractéristiques sociodémographiques et professionnelles

Les répondants étaient répartis en 76 femmes (76,8%) et 23 hommes (23,2%). Les années de diplômes des 99 répondants variaient de 1970 à 2017, sachant que la médiane se situait en 2007. Trois n'avaient pas obtenu leur diplôme en France. La moitié étant diplômée depuis 11 ans, 50% des répondants avaient moins de 36 ans. Respectivement 47,5% (n=47), 27,3% (n=27) et 25,3% (n=25) avaient une activité salariée, libérale ou mixte. Environ soixante-quatorze pourcent (n=68 ; 73,9%) des inscrits sur la liste du CEOP (n=92) et 28,6% (n=53) des inscrits sur la liste des exclusifs en OP (n=185) ont répondu à notre questionnaire.

Figure 9 : Questionnaire

PRISE EN CHARGE DES LÉSIONS CARIEUSES PROFONDES SANS SIGNE D'ATTEINTE PULPAIRE IRREVERSIBLE CHEZ LES ENFANTS ET LES ADOLESCENTS

R₁- Année d'obtention de votre diplôme de chirurgien-dentiste :

R₂ Diplôme obtenu en France : 2.1 oui 2.0 Non Préciser pays :

R₃- Genre : 3.1 Masculin 3.2 Féminin

R₄- Type d'activité clinique : .4.1 Activité libérale 4. 2 Activité salariée 4.3 Activité mixte

Dans votre activité salariée, vous avez :

4.2.1. Exercice hospitalo-universitaire. Préciser discipline :

4.2.2. Exercice hospitalier. Préciser discipline :

4.2.3. Exercice dans un établissement de soins privé ; à préciser :

4.2.2. Autre ; à préciser :

4.4 Quelle que soit votre activité, vous avez un exercice orienté :

4.4.1 Exercice d'omni pratique

4.4.2 Exercice spécialiste ; à préciser

4.4.3 Exercice exclusif dans un discipline ; à préciser

4.4.4 Exercice plus orienté sur une discipline ; à préciser

4.5 Vous ne soignez pas les enfants et les adolescents (inutile de continuer le questionnaire)

R₅ Région d'activité :

5.1 Auvergne-Rhône-Alpes

5.7 Hauts-de-France

5.2 Bourgogne-Franche-Comté

5.8 Ile-de-France

5.3 Bretagne

5.9 Normandie

5.4 Centre-Val de Loire

5.10 Nouvelle-Aquitaine

5.5 Corse

5.11 Occitanie

5.6 Grand Est

5.12 Pays-de-la-Loire

5.13 PACA

R₆- Avez-vous participé à des séminaires de formation continue ou lu des articles concernant la Cariologie/l'Intervention Minimale en Cariologie/Dentisterie Restauratrice au cours des 5 dernières années ?

6.1 Oui

6.0 Non

R₇- Parmi les propositions suivantes, dans le cas des lésions profondes, quelles techniques employez-vous pour le curetage dentinaire des zones para-pulpaire ?

7.1 - Fraise métallique

7.2 - Fraise céramique

7.3 - Tech. chimio-mécanique

7.1.1 Oui

7.2.1 Oui

7.3.1 Oui

7.1.0 Non

7.2.0 Non

7.3.0 Non

7.4- Excavateur manuel

7.5 - Autres

7.4.1 Oui

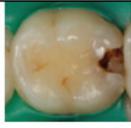
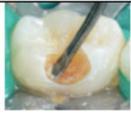
Préciser :

7.4.0 Non

R₈- Sur quels critères cliniques vous basez-vous pour affirmer que le **curetage d'une lésion carieuse primaire parapulpaire est satisfaisant** en différenciant les 3 situations cliniques suivantes (dent temporaire, dent permanente immature et dent permanente mature) ? (**Cochez 2 cases par colonne**).

8.1 SUR DENT TEMPORAIRE	8.2 SUR DENT PERMANENTE IMMATURE	8.3 SUR DENT PERMANENTE MATURE
<p>8.1.1- Texture de la dentine en regard de la pulpe</p> <p>8.1.1.1 <input type="checkbox"/> Molle</p> <p>8.1.1.2 <input type="checkbox"/> Intermédiaire</p> <p>8.1.1.3 <input type="checkbox"/> Ferme</p> <p>8.1.1.4 <input type="checkbox"/> Dure sous la fraise</p> <p>8.1.1.5 <input type="checkbox"/> La texture n'a aucune incidence sur mon curetage</p> <p>8.1.2- Teinte de la dentine</p> <p>8.1.2.1 <input type="checkbox"/> Fortement colorée (brun sombre)</p> <p>8.1.2.2 <input type="checkbox"/> Normale à jaunâtre</p> <p>8.1.2.3 <input type="checkbox"/> La couleur n'a aucune incidence sur mon curetage</p>	<p>8.2.1- Texture de la dentine en regard de la pulpe</p> <p>8.2.1.1 <input type="checkbox"/> Molle</p> <p>8.2.1.2 <input type="checkbox"/> Intermédiaire</p> <p>8.2.1.3 <input type="checkbox"/> Ferme</p> <p>8.2.1.4 <input type="checkbox"/> Dure sous la fraise</p> <p>8.2.1.5 <input type="checkbox"/> La texture n'a aucune incidence sur mon curetage</p> <p>8.2.2- Teinte de la dentine</p> <p>8.2.2.1 <input type="checkbox"/> Fortement colorée (brun sombre)</p> <p>8.2.2.2 <input type="checkbox"/> Normale à jaunâtre</p> <p>8.2.2.3 <input type="checkbox"/> La couleur n'a aucune incidence sur mon curetage</p>	<p>8.3.1- Texture de la dentine en regard de la pulpe</p> <p>8.3.1.1 <input type="checkbox"/> Molle</p> <p>8.3.1.2 <input type="checkbox"/> Intermédiaire</p> <p>8.3.1.3 <input type="checkbox"/> Ferme</p> <p>8.3.1.4 <input type="checkbox"/> Dure sous la fraise</p> <p>8.3.1.5 <input type="checkbox"/> La texture n'a aucune incidence sur mon curetage</p> <p>8.3.2- Teinte de la dentine</p> <p>8.3.2.1 <input type="checkbox"/> Fortement colorée (brun sombre)</p> <p>8.3.2.2 <input type="checkbox"/> Normale à jaunâtre</p> <p>8.3.2.3 <input type="checkbox"/> La couleur n'a aucune incidence sur mon curetage</p>

Définitions des différentes dentines

Dentine molle	Déformée sous la pression d'un instrument, facilement éliminée à l'excavateur	
Dentine intermédiaire	Non déformée sous la pression d'un instrument mais encore facilement éliminée à l'excavateur (anciennement appelée dentine affectée). Elle a l'aspect du cuir	
Dentine ferme	Plus résistante à l'excavation manuelle nécessitant une pression plus forte pour arriver à l'éliminer	
Dentine dure	Éliminée avec une forte pression de la fraise boule sur contre angle (anciennement associée au cri dentinaire, conséquence du curetage complet	

R₉- Vous vous référez à une **dent SANS signe d'atteinte pulpaire irréversible, présentant une lésion carieuse dentinaire profonde**, comment procédez-vous ? *Cochez une case par colonne DT (dent temporaire), DPI (dent permanente immature), DPM (dent permanente mature)*

Options thérapeutiques		9.1 DT	9.2 DPI	9.3 DPM
Je réalise un curetage dentinaire complet et réalise une obturation définitive.		9.1.1 <input type="checkbox"/>	9.2.1 <input type="checkbox"/>	9.3.1 <input type="checkbox"/>
Je réalise un curetage dentinaire complet en 2 temps (stepwise excavation) ; je laisse de la dentine cariée para-pulpaire (1 ^{er} temps avec obturation provisoire) et je finis le curetage quelques semaines/mois plus tard (2 ^{ème} temps avec obturation définitive)	Après 6 semaines à 3 mois	9.1.2 <input type="checkbox"/>	9.2.2 <input type="checkbox"/>	9.3.2 <input type="checkbox"/>
	Après 3 à 6 mois	9.1.3 <input type="checkbox"/>	9.2.3 <input type="checkbox"/>	9.3.3 <input type="checkbox"/>
	Après plus de 6 mois	9.1.4 <input type="checkbox"/>	9.2.4 <input type="checkbox"/>	9.3.4 <input type="checkbox"/>
Je réalise un curetage dentinaire partiel et réalise une obturation définitive.		9.1.5 <input type="checkbox"/>	9.2.5 <input type="checkbox"/>	9.3.5 <input type="checkbox"/>

R_{9.4}- En complément, dans le seul cas d'une **dent temporaire présentant une lésion carieuse dentinaire profonde SANS signe d'atteinte pulpaire irréversible**, je réalise directement une **couronne pédiatrique préformée (CPP) selon la technique de Hall** (la CPP est mise en place sans effectuer de curetage dentinaire et sans préparation de la dent) :

-Seulement chez un enfant non coopérant 9.4.1.1 Oui 9.4.1.2 Non

R₁₀- Sous l'obturation que vous avez réalisée après un curetage dentinaire complet en 1 ou 2 temps, ou un curetage partiel (R₉), avez-vous réalisé un coiffage indirect : *Cochez une case par colonne DT (dent temporaire), DPI (dent permanente immature), DPM (dent permanente mature)*

Options thérapeutiques	10.1 DT	10.2 DPI	10.3 DPM
En cas de curetage dentinaire complet , avant l'obturation définitive, je réalise un coiffage indirect	Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Matériau utilisé*	Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Matériau utilisé*	Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Matériau utilisé*
En cas de curetage dentinaire partiel , avant l'obturation provisoire ou définitive, je réalise un coiffage indirect	Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Matériau utilisé*	Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Matériau utilisé*	Non <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Matériau utilisé*

* Matériau utilisé : 0 = Aucun (adhésif directement sur la dentine sans interposition de fond de cavité)

1 = Suspension d'hydroxyde de calcium (non durcissant)

3 = IRM (Intermediate restorative material)

2 = Ciment à l'hydroxyde de calcium (durcissant)...

4 = CVI (ciment verre ionomère)

5 = Autre (à préciser)

R11- Vous vous référez à une dent **SANS signe d'atteinte pulpaire irréversible**, présentant une lésion carieuse dentinaire profonde, comment procédez-vous **en cas d'effraction pulpaire** pendant le curetage dentinaire ? *Cochez une case par colonne DT (dent temporaire), DPI (dent permanente immature), DPM (dent permanente mature)*

Options thérapeutiques	DT	DPI	DPM
R11.1- Je réalise un coiffage pulpaire direct	<input type="checkbox"/> Si coché, préciser avec quel matériau* :	<input type="checkbox"/> Si coché, préciser avec quel matériau* :	<input type="checkbox"/> Si coché, préciser avec quel matériau* :
R11.2- Je réalise une pulpotomie	<input type="checkbox"/> Si coché, préciser avec quel matériau* :	<input type="checkbox"/> Si coché, préciser avec quel matériau* :	<input type="checkbox"/> Si coché, préciser avec quel matériau* :
R11.3- Je réalise une pulpectomie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
R11.4- Je réalise une avulsion	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

* Matériau utilisé : 0 = Aucun (adhésif directement sur la dentine sans interposition de fond de cavité)
 1 = Suspension d'hydroxyde de calcium (non durcissant) 3 = IRM (Intermediate restorative material)
 2 = Ciment à l'hydroxyde de calcium (durcissant)... 4 = CVI (ciment verre ionomère)
 5 = Autre (à préciser)

R12- Quelle importance donnez-vous aux facteurs suivants dans votre choix thérapeutique ? *(Entourez un nombre par ligne)*

	Pas important du tout	Légèrement important	Moyennement important	Très important	Extrêmement important
R12.1- Nombre de lésion carieuses	0	1	2	3	4
R12.2- Âge du patient	0	1	2	3	4
R12.3- Coopération du patient	0	1	2	3	4
R12.4- Risque carieux	0	1	2	3	4
R12.5- Suivi régulier du patient	0	1	2	3	4
R12.6- Autres facteurs : Précisez...	0	1	2	3	4

R13- Quelle est votre **opinion** quant aux affirmations suivantes **liées au fait de laisser de la dentine cariée sous une restauration ? (Cochez une case par ligne)**

R13.1- Les micro-organismes cariogènes doivent tous être éliminés sinon la lésion carieuse progresse sous la restauration.

0 Sans opinion 1 Désaccord total 2 Désaccord partiel 3 Accord partiel 4 Accord total

R13.2- Une certaine quantité de micro-organismes peut persister sous la restauration car si elle est hermétique, la lésion carieuse ne progressera pas.

0 Sans opinion 1 Désaccord total 2 Désaccord partiel 3 Accord partiel 4 Accord total

R13.3- La lésion carieuse doit être complètement éliminée car elle présente un danger pour la vitalité pulpaire.

0 Sans opinion 1 Désaccord total 2 Désaccord partiel 3 Accord partiel 4 Accord total

R13.4- Dans le cas d'une lésion carieuse para-pulpaire, il faut préserver les tissus dentaires à proximité du complexe pulpo-dentinaire pour prévenir toute effraction pulpaire.

0 Sans opinion 1 Désaccord total 2 Désaccord partiel 3 Accord partiel 4 Accord total

R14- Chez un enfant de 5 ans **n'ayant jamais ressenti de douleur sur sa 85**, et chez qui les facteurs de risque carieux sont **maintenant contrôlés**, quelle est, selon vous, la meilleure solution thérapeutique ?

1 Curetage dentinaire complet en 1 temps 3 Curetage dentinaire partiel
2 Curetage dentinaire complet en 2 temps (stepwise) 4 Pulpotomie ou pulpectomie



Merci pour votre participation

« Cette étude fait l'objet de traitements informatiques, dans le strict respect de la loi 78-17 relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés modifiée. Vous bénéficiez pour cette étude d'un droit d'information et d'opposition (CNIL UNS-E18-006).

Les informations recueillies à l'occasion de cette consultation sont enregistrées dans un fichier informatisé par l'Université Côte d'Azur pour décrire les pratiques professionnelles pour la prise en charge des lésions profondes. Elles sont conservées jusqu'à la publication de l'étude et des résultats, et sont destinées au Professeur Michèle Muller-Bolla (UFR d'Odontologie de Nice) et à Anaïs Garcia (étudiante en Troisième Cycle Court de l'UFR d'Odontologie de Nice dans le cadre de son travail de thèse d'exercice).

Conformément à la réglementation relative à la protection des données à caractère personnel en vigueur (règlement européen (UE) 2016/679 du 27 avril 2016 relatif à la protection des personnes physiques à l'égard du traitement des données à caractère personnel et la loi "Informatique et Libertés" n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée), vous pouvez exercer, notamment, vos droit d'accès et de rectification aux données vous concernant en contactant le professeur Michèle Muller-Bolla (michele.muller@univ-cotedazur.fr)

-La majorité des répondants était hospitalo-universitaire (n=68 ; 68,7%) et 32,4% (n=22) d'entre eux avaient un exercice mixte salarié et libéral. Leurs caractéristiques sociodémographiques sont indiquées dans le tableau VII. En référence aux genre et périodes d'obtention du diplôme, ils étaient représentatifs de l'ensemble des membres du CEOP. Parmi les 22 praticiens ayant une activité mixte, 22,8% (n=5) avaient en complément un exercice libéral en omni pratique ; 40,9% (n=9), un exercice exclusif en OP ; 31,8% (n=7), un exercice orienté en OP et un spécialiste en Médecine Bucco-Dentaire prenait exclusivement en charge des enfants et adolescents.

Tableau VII : Comparaison des caractéristiques sociodémographiques des répondants hospitalo-universitaires (HU) dans notre étude et des membres du Collège des Enseignants en Odontologie Pédiatrique (CEOP)

	Groupe des répondants HU	CEOP (population étudiée)	p
Genre			0,993
Féminin	48 (70,6%)	65 (70,7%)	
Masculin	20 (29,4%)	27 (29,3%)	
Diplômé			0,930
Jusqu'en 2007	35 (51,5%)	48 (52,2%)	
Après 2007	33 (48,5%)	44 (47,8%)	
Régions*			
Auvergne-Rhône-Alpes	5 (7,4%)	8 (8,7%)	
Bretagne	5 (7,4%)	5 (5,4%)	
Grand Est	12 (17,6%)	17 (18,5%)	
Hauts-de France	5 (7,4%)	6 (6,5%)	
Ile de France	14 (20,6%)	21 (22,8%)	
Nouvelle-Aquitaine	3 (4,4%)	6 (6,5%)	
Occitanie	11 (16,2%)	11 (12,0%)	
Pays de Loire	5 (7,4%)	6 (6,5%)	
PACA	8 (11,8%)	12 (13,0%)	

* conditions d'application du test non respectées

-Environ cinquante-quatre pourcent des répondants (n=53 ; 53,5%) correspondaient aux praticiens inscrits sur la liste des exclusifs en OP (n= 185). Un d'entre eux (1,9%) avait une activité salariée dans un cabinet libéral ; 27 (50,9%), une activité exclusivement libérale et 25 (47,2%), une activité mixte. En cas d'activité mixte, 22 (88%) étaient également HU (et déjà évoqués ci-dessus) ; un (4%) avait en complément un exercice hospitalier et deux (8%), un exercice dans un établissement privé de soins. Leurs caractéristiques sociodémographiques sont indiquées dans le tableau VIII.

Trois spécialistes en OP n'avaient pas obtenu leur diplôme en France mais au Danemark (n=1) ou au Liban ; ainsi deux d'entre eux exerçaient en milieu hospitalo-universitaire/hospitalier. Cinq autres praticiens, anciens internes en MBD (Médecine Bucco-Dentaire), avaient un exercice dit « spécialiste » limité à l'OP. Ils étaient exclusivement HU (n=2) ou mixte (n=3), c'est-à-dire HU et libéral.

Concernant la formation continue (FC), 97% (n=96) avaient participé à des séminaires de FC ou lu des articles concernant l'intervention minimale en cariology ou la dentisterie conservatrice au cours de ces cinq dernières années.

Tableau VIII : Comparaison des caractéristiques sociodémographiques des répondants ayant un exercice exclusif en odontologie pédiatrique (liste nationale) dans notre étude et des praticiens ayant un exercice exclusif/spécialiste en odontologie pédiatrique

	Groupe des répondants exclusifs en OP	Exclusifs/spécialistes en OP	p
Genre			0,697
Féminin	42 (79,2%)	151 (81,6%)	
Masculin	11 (20,8%)	34 (18,4%)	
Régions*			
Auvergne-Rhône-Alpes	6 (11,3%)	23 (13,4%)	
Bourgogne Franche Comté		1 (0,5%)	
Bretagne	2 (3,8%)	5 (2,7%)	
Centre Val de Loire		3 (1,6%)	
Grand Est	4 (7,5%)	17 (9,2%)	
Hauts-de France	3 (5,7%)	6 (3,2%)	
Ile de France	23 (43,4%)	89 (48,1%)	
Normandie		1 (0,5%)	
Nouvelle-Aquitaine	1 (1,9%)	11 (5,9%)	
Occitanie	4 (7,5%)	8 (4,3%)	
Pays de Loire	2 (3,8%)	2 (1,1%)	
PACA	7 (13,2%)	15 (8,1%)	
Non précisé	1 (1,9%)	4 (2%)	

* conditions d'application du test non respectées

3.3.2 Prise en charge des lésions profondes sans symptomatologie de complications pulpo-parodontales

Environ 70% des répondants adoptaient un CC1 dans le cas d'une lésion parapulpaire sans symptomatologie de pulpite irréversible intéressant une dent temporaire. Par comparaison aux autres types de dents, dents permanentes immatures ou non, cette décision thérapeutique était significativement plus fréquente. Néanmoins, la prise en charge des lésions parapulpaire faisait le plus souvent appel au CC1 pour les dents temporaires et permanentes matures. C'est dans le seul cas des dents permanentes immatures, que le CC1 était le moins souvent retenu et le CC2, le plus fréquent (Tableau IX).

Dans le seul cas des dents temporaires affectées par une lésion carieuse profonde sans complication pulpo-parodontale, 26,3% (n=26) et 23,2% (n=23) des répondants effectuaient respectivement rarement ou non systématiquement une couronne pédiatrique performée métallique (CPPm) selon la technique de Hall alors que 50,5% (n=50) ne choisissaient jamais cette solution thérapeutique. Parmi les 49,5% (n=49) de répondants effectuant une CPPm selon la technique de Hall, respectivement 42,9%, 8,2% et 28,5% les indiquaient seulement chez les enfants non coopérants (n=21), seulement si la lésion intéressait au moins deux faces dentaires (n=4) ou encore dans ces deux cas (n=14) sachant que les autres (n=10 ; 20,4%) ne précisaient pas le motif d'indication de la CPPm selon technique de Hall.

Tableau IX : Prise en charge des lésions parapulpaires en fonction du type de dents

	DT	DPI	DP	p
Curetage dentinaire complet en 1 temps	69 (69,7%)	26 (26,3%)	47 (47,5%)	<0,001
Curetage dentinaire complet en 2 temps	9 (9,1%)	38 (38,5%)	24 (24,2%)	
- Fin du curetage moins de 6 semaines après	4 (4%)	16 (16,2%)	10 (10,1%)	
- Fin du curetage 6 semaines à 3 mois après	3 (3%)	16 (16,2%)	10 (10,1%)	
- Fin du curetage 3 à 6 mois après	2 (2%)	6 (6,1%)	4 (4,0%)	
Curetage dentinaire partiel en 1 temps	21 (21,2%)	35 (35,4%)	28 (28,3%)	

DT (dent temporaire), DPI (dent permanente immature), DP (dent permanente)

Dans le cas des lésions profondes, les techniques employée(s) pour le curetage dentinaire des zones parapulpaires variaient d'une à quatre en fonction des répondants. La technique la plus citée était le curetage manuel avec un excavateur (n=89 ; 89,9% des répondants) suivi par le curetage mécanique par la fraise métallique (n=67 ; 67,7%) puis la fraise céramique (n=46 ; 46,5%) sur contre-angle sachant que la technique chimio-mécanique était la moins citée (n=10 ; 10,1%) (Tableau X).

Tableau X : Technique(s) employée(s) pour le curetage dentinaire des zones parapulpaires

Techniques employées	Nombre de techniques			
	1	2	3	4
Fraise Métallique	3 (4,5%)	40 (59,7%)	22 (32,8%)	2 (3%)
Fraise Céramique	2 (4,3%)	22 (47,8%)	20 (43,5%)	2 (4,3%)
Technique chimio-mécanique	0 (0%)	0 (0%)	9 (90%)	1 (10%)
Excavateur	7 (7,9%)	54 (60,7%)	26 (29,2%)	2 (2,2%)
Autre*	0 (0%)	0 (0%)	4 (80%)	1 (20%)
Total	12 (12,1%)	58 (58,6%)	27 (27,3%)	2 (2%)

Les critères cliniques utilisés pour qualifier le curetage d'une lésion carieuse primaire parapulpaire de satisfaisant étaient davantage liés à la texture de la dentine qu'à sa couleur (Tableau XI). Dans tous les cas, la dentine ferme était le critère clinique le plus recherché. Cependant, la dentine intermédiaire qui a l'aspect du cuir était proportionnellement plus souvent recherchée sur les dents permanentes immatures comparées aux deux autres types de dents. La couleur dentinaire recherchée pour indiquer la qualité du curetage dentinaire parapulpaire ne variait pas significativement en fonction du type de dents.

Tableau XI : Critère(s) clinique(s) utilisé(s) pour évaluer la qualité du curetage d'une lésion carieuse parapulpaire

	DT	DPI	DP	p
Texture dentine à proximité de la pulpe				
-Intermédiaire (aspect cuir)	15 (15,2%)	39 (39,4%)	17 (17,2%)	0,001
-Ferme	59 (59,6%)	46 (46,5%)	57 (57,6%)	
-Dure sous la fraise	18 (18,2%)	9 (9,1%)	20 (20,2%)	
-Texture dentine sans incidence sur curetage	7 (7,1%)	5 (5,1%)	5 (5,1%)	
Couleur dentine				0,808
-Fortement colorée (brun sombre)	12 (12,1%)	7 (7,1%)	9 (9,1%)	
-Normale à jaunâtre	27 (27,3%)	27 (27,3%)	26 (26,3%)	
-Couleur dentine sans incidence sur curetage	60 (60,6%)	65 (65,7%)	64 (64,6%)	

DT (dent temporaire), DPI (dent permanente immature), DP (dent permanente)

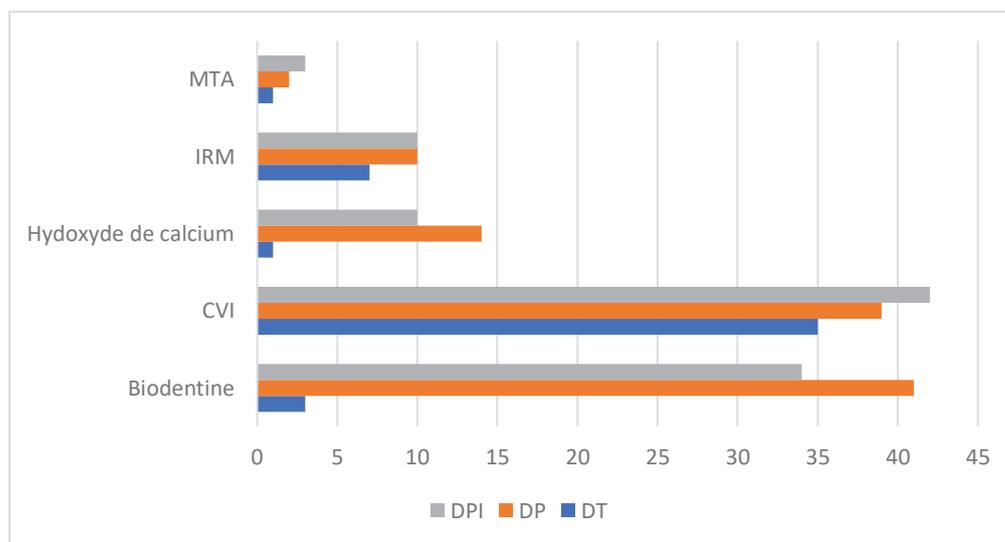
Une fois le curetage dentinaire terminé selon une des trois méthodes (CC1, CC2 ou CP), 44,4% (n=44), 86,9% (n=86) et 80,8% (n=80) des répondants ont effectué un

coiffage indirect en regard de la pulpe pour les dents temporaires, permanentes immatures et matures. Les matériaux de coiffage indirect utilisés en fonction du type de dent (Tableau XII) variaient en fonction du type de dents (Figure 10).

Tableau XII : Réalisation d'un coiffage indirect dans la prise en charge des lésions profondes en fonction du type de dents

	DT	DPI	DP	p
Coiffage indirect : -Oui	44 (44,4%)	86 (86,9%)	80 (80,8%)	<0,050
-Non	52 (52,5%)	9 (9,1%)	14 (14,1%)	
-Non précisé	3 (3,0%)	4 (4,0%)	5 (5,1%)	
Matériaux de coiffage direct :				
-Biodentine	3	41	34	
-CVI	35	39	42	
-Hydroxyde de calcium	1	14	10	
-IRM	7	10	10	
-MTA	1	2	3	
-Variable	1	1	1	
-Aucun	52	9	13	
-Non précisé	3	6	7	

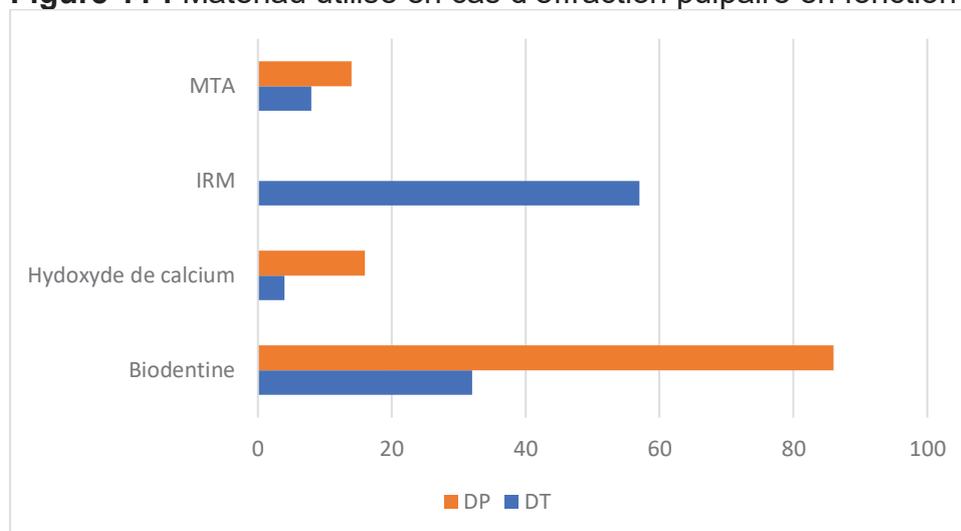
Figure 10 : Matériau de coiffage utilisé en fonction du type de dents



En cas d'effraction pulpaire, sans signe de complication pulpo-parodontale de la dent intéressée, la majorité des répondants indiquait une pulpotomie sur la dent temporaire concernée (Tableau XIII). L'avulsion de la dent concernée, quel que soit son type n'a jamais été indiquée. Le matériau en cas d'effraction pulpaire variait en fonction du type de dents (Figure 11).

Tableau XIII : Thérapeutiques pulpaires indiquées en cas d'effraction pulpaire

	DT	DPI	DP
Méthodes :			
-Coiffage direct	2 (2%)	91 (91,9%)	85 (85,9%)
-Pulpotomie	96 (97%)	7 (7,1%)	10 (10,1%)
-Pulpectomie	0	0	2 (2,0%)
-Avulsion	0	0	0
-Non précisé	1 (1%)	1 (1%)	2 (2,0%)
Matériaux de coiffage direct/pulpotomie :			
-Biodentine	32	86	
-Hydroxyde de calcium	4	16	
-IRM	57	0	
-MTA	8	14	
-Non précisé	7	7	

Figure 11 : Matériau utilisé en cas d'effraction pulpaire en fonction du type de dents

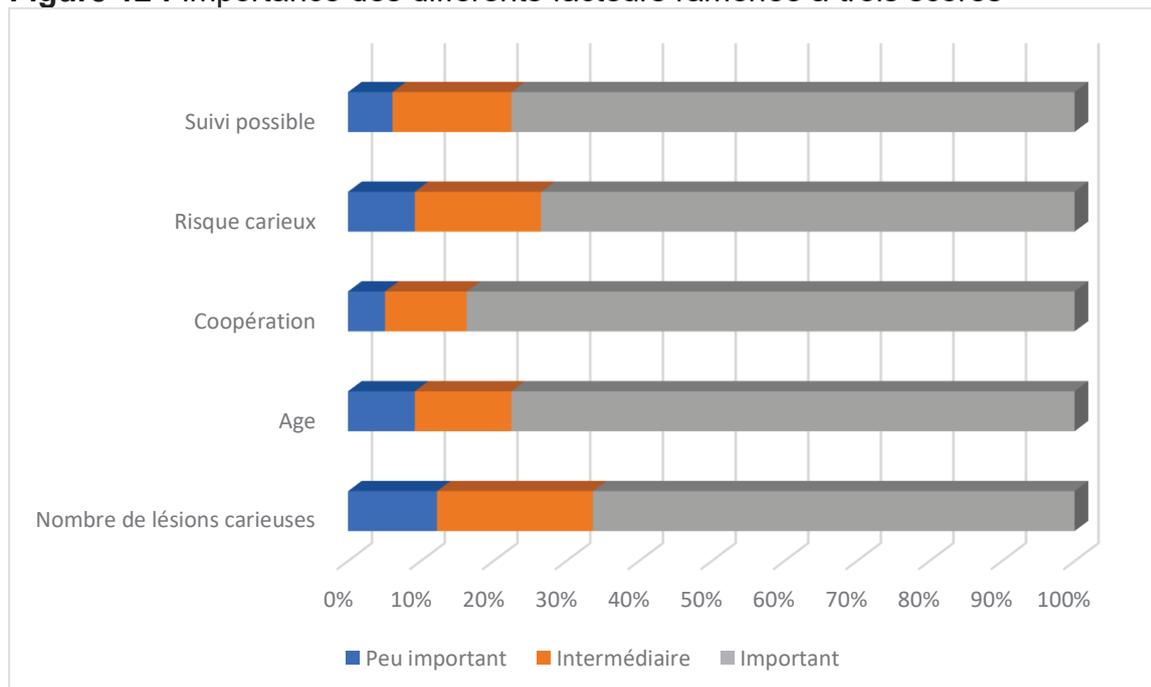
3.3.3 Connaissances générales dans le cas des lésions profondes des dents temporaires

L'importance donnée aux facteurs nombre de lésions carieuses, âge, coopération, risque carieux et suivi du patient pour le choix thérapeutique est donnée sur une échelle de 5 scores (tableau XIV réalisé sur 98 répondants le 99ème n'ayant rien précisé) ramenée à 3 scores (Figure 12) démontrant que c'est la notion de nombre de lésions carieuses qui est la moins considérée alors que la coopération du patient est la plus considérée.

Tableau XIV : Facteurs considérés dans le choix thérapeutique des lésions carieuses profondes (98 répondants)

Facteurs patient	Pas important	Légèrement important	Moyennement important	Très important	Extrêmement important
Nombre de lésions carieuses	7 (7,1%)	5 (5,1%)	21 (21,5%)	45 (45,5%)	20 (20,2%)
Age	3 (3,0%)	6 (6,1%)	13 (13,1%)	60 (60,6%)	16 (16,2%)
Coopération	3 (3,0%)	2 (2,0%)	11 (11,1%)	46 (46,5%)	36 (36,4%)
Risque carieux	5 (5,1%)	4 (4,0%)	17 (17,2%)	40 (40,4%)	32 (32,3%)
Suivi possible	3 (3,0%)	3 (3,0%)	16 (16,2%)	48 (48,5%)	28 (28,3%)

Figure 12 : Importance des différents facteurs ramenée à trois scores



3.3.4 Cas clinique

Les réponses à des questions de connaissances en cariologie dans le domaine de l'intervention minimale sont rapportées dans le tableau XV. Elles ne variaient pas en fonction des caractéristiques sociodémographiques et professionnelles (Tableau XVI).

Tableau XV : Connaissances en cariologie

	Sans opinion	Désaccord total	Désaccord partiel	Accord partiel	Accord total
Q1. Les micro-organismes cariogènes doivent tous être éliminés sinon la lésion carieuse progresse sous la restauration	2 (2,0%)	38 (38,4%)	31 (31,3%)	24 (24,2%)	4 (4,0%)
Q2. Une certaine quantité de micro-organismes peut persister sous la restauration car si elle est hermétique, la lésion carieuse ne progressera pas	1 (1,0%)	1 (1,0%)	6 (6,1%)	42 (42,4%)	49 (49,5%)
Q3. La lésion carieuse doit être complètement éliminée car elle présente un danger pour la vitalité pulpaire	2 (2,0%)	35 (35,4%)	37 (37,4%)	21 (21,2%)	4 (4,0%)
Q4. Dans le cas d'une lésion carieuse parapulpaire, il faut préserver les tissus dentaires à proximité du complexe pulpo-dentinaire pour prévenir toute effraction pulpaire	3 (3,0%)	3 (3,0%)	13 (13,1%)	48 (48,5%)	32 (32,3%)

Concernant le cas clinique proposé en fin de questionnaire, le choix thérapeutique choisi par les répondants est indiqué dans le tableau XVII.

Tableau XVI : Bonnes réponses apportées en cariologie en fonction de différentes caractéristiques sociodémographiques/professionnelles

	Curetage complet	Curetage partiel	Pulpo/pulpectomie	p
Genre				0,089
Masculin	6 (26,1%)	13 (56,5%)	4 (17,4%)	
Féminin	35 (46,1%)	24 (31,6%)	17 (22,4%)	
Diplôme				0,391
Jusqu'en 2007	20 (40,8%)	21 (42,9%)	8 (16,3%)	
Après 2007	21 (42,0%)	16 (32,0%)	13 (26,0%)	
Activité				0,494
HU	26 (38,2%)	28 (41,2%)	14 (20,6%)	
Autres	15 (48,4%)	9 (29,0%)	7 (22,6%)	

Tableau XVII : Choix thérapeutique concernant le cas clinique

	Nombre
Curetage dentinaire complet en 1 temps	35 (35,4%)
Curetage dentinaire complet en 2 temps (stepwise)	5 (5,1%)
Curetage dentinaire partiel	37 (37,4%)
Pulpotomie ou pulpectomie	21 (21,2%)
Non précisé	1 (1,0%)

3.4 DISCUSSION

D'après l'objectif principal de cette étude par questionnaire, environ 70% des répondants préconisaient le CC1 des lésions carieuses profondes intéressant une dent temporaire sans symptomatologie d'atteinte pulpaire irréversible.

Caractéristiques sociodémographiques et professionnelles - Ce choix thérapeutique a été proposé par la majorité des exclusifs en OP qui étaient représentatifs des HU ou des exclusifs (Tableaux VII, VIII), sachant que 22% des répondants (n=22) appartenaient aux deux groupes. Il est à noter que la proportion de répondants était significativement plus importante parmi les membres du CEOP (74% ; n=92) que dans la liste des exclusifs (29% ; n=53). Les femmes, représentant 77% des répondants, étaient proportionnellement plus nombreuses et plus jeunes par rapport à l'ensemble des inscrits à l'Ordre national des chirurgiens-dentistes conformément à ce qui a été déjà démontré dans différentes études épidémiologiques nationales (52–55). Ce choix thérapeutique, dans un groupe de répondants à majorité HU, est étonnant d'autant que 97% (n=96) avaient participé à des séminaires de FC ou lu des articles concernant l'intervention minimale en cariologie ou la dentisterie conservatrice au cours de ces cinq dernières années.

Prise en charge des lésions profondes des dents temporaires - La prise en charge des lésions parapulpaires des dents temporaires a été recommandée par extension des études de haut niveau de preuve sur dents permanentes (2,4,7,9,20,21) : le curetage sélectif des lésions profondes des dents permanentes s'appuie désormais sur une gestion moins invasive des lésions carieuses (4,20,21), permettant de prévenir l'effraction pulpaire (10). En effet, la littérature n'a pas mis en évidence de différence significative d'incidence de pulpites après traitement par CP versus CC (11). Les douleurs post-opératoires étaient significativement moins fréquentes dans le groupe CP comparé à CC et le temps nécessaire pour le curetage était significativement plus faible pour le CP (12).

De ce fait, il est étonnant de voir le CC1 retenu en premier choix pour les dents permanentes matures comme pour les dents temporaires (Tableau IX), sachant que

le risque d'exposition pulpaire de la dent permanente sera le plus faible pour un CP et le plus élevé pour un CC1 (9,10). Ces résultats vont dans le sens d'autres études de pratiques professionnelles par questionnaire qui montraient une certaine réticence à l'idée de laisser du tissu dentaire déstructuré et désorganisé à proximité de la pulpe (10,11,22,23) mais elles intéressaient alors des omnipraticiens et non des HU... Au regard des résultats de notre revue de la littérature, cette attitude ne peut cependant pas être condamnée puisqu'il n'a pas été mis en évidence de différence statistiquement significative entre CP et CC1 sur dents temporaires (28,29,32,33,35). Si on tient compte des difficultés de diagnostic pulpaire chez le jeune patient (minoration ou majoration de la symptomatologie par la mère et/ou l'enfant), un CC2 aurait dû être privilégié d'autant qu'il donnerait de meilleurs résultats, au regard de l'exposition pulpaire, d'après les études incluses dans notre RSL et celle de Ricketts et coll (10,26,29) (Figure 8).

La technique de Hall désormais souvent évoquée dans les recommandations ciblées sur les dents temporaires (2,4,7,9,20,21) d'après les données de la littérature (47,56) était rarement proposée. La moitié des répondants y avait recours, seulement si la lésion intéressait au moins deux faces dentaires ou chez les enfants non coopérants, voire quand ces deux conditions étaient réunies.

Quatre-vingt-six pourcent des répondants utilisaient deux à trois techniques de curetage dentinaire, la technique la plus citée étant la technique manuelle avec un excavateur (90% des répondants) et la moins citée, la technique chimio-mécanique (10%) conformément aux nombreuses études sur le sujet (15,16,58,59) (Tableau X). De plus, cette dernière technique préconisée pour contrôler le CC a peu d'intérêt. En pratique, l'excavateur est l'instrument qui va permettre le mieux de faire la différence entre les différents types de dentines (Figure 1, Tableau I) alors que le curetage mécanique doit rester limité aux parois cavitaires pour favoriser la tenue de la restauration sur une dentine dure et saine (2,4,9,18,20).

Dans le cas du CP des lésions profondes des dents permanentes, la dentine résiduelle correspond à un tissu à la fois mou, décoloré et humide (18). Pourtant, les critères cliniques utilisés sur les dents temporaires pour juger satisfaisant le curetage d'une lésion carieuse primaire parapulpaire étaient davantage liés à la texture de la dentine qu'à sa couleur ignorée par 61% des répondants (Tableau XI). Ils sont néanmoins conformes à la littérature ciblée sur les dents temporaires (26,41) puisque seulement Franzon et coll (32,33) se basaient également sur la couleur et l'humidité. Malheureusement, la texture de la dentine parapulpaire, si les lésions intéressaient le tiers interne de la dentine, n'était pas toujours adéquate pour 85% des répondants puisqu'elle doit dépendre du niveau de déminéralisation : il faut laisser la dentine d'aspect cuir (intermédiaire) si la déminéralisation intéresse le tiers interne et la dentine ferme, seulement si la lésion n'atteint pas le tiers interne (2,4,9,18,20). Or, la dentine ferme était le critère clinique le plus recherché et pour 25% des répondants, la texture n'avait aucune incidence. Ces résultats sont néanmoins cohérents avec le CC1 retenu le plus souvent par les répondants dans le cas des dents temporaires. Si bien que la texture de la dentine recherchée variait significativement, comme la méthode de curetage, en fonction du type de dents. Ainsi, la dentine intermédiaire était plus souvent recherchée sur les dents permanentes immatures (Tableau XI).

Une fois le curetage dentinaire terminé, 44% des répondants effectuaient un coiffage indirect en regard de la pulpe des dents temporaires, le plus souvent avec du CVI. Dès

lors, on peut se questionner sur la bonne formulation de la question, la morphologie d'une dent temporaire vitale, et en particulier la hauteur coronaire, ne permettant guère une restauration sandwich fermé (CVI et composite). En effet, dans le cas des dents permanentes, chez lesquelles les coiffages indirects étaient deux fois plus fréquents, le CVI comme la biodentine étaient les plus utilisés (Tableau XII, Figure 9). Hydroxyde de calcium, IRM et MTA étaient peu cités pour le coiffage indirect des dents temporaires sachant que leur intérêt n'a pas été mis en évidence (2).

En cas d'effraction pulpaire per-opératoire, sans signe de complication pulpo-parodontale de la dent temporaire, la quasi-totalité des répondants (97%) indiquait une pulpotomie le plus souvent avec une obturation de la chambre pulpaire avec de l'IRM ou de la Biodentine (Tableau XIII, Figure 11) selon les recommandations associées à la maladie carieuse (4,5,7).

Connaissances générales dans le cas des lésions profondes des dents temporaires - Parmi les différents facteurs proposés, la coopération et la possibilité de suivi sont les facteurs les plus évoqués. En effet, de la qualité du protocole clinique associée à la coopération de l'enfant, dépendra l'adhésion de la restauration elle-même liée à l'isolation salivaire per-opératoire avec un champ opératoire étanche. De même, l'ART (*Atraumatic restorative treatment*) préconisée chez les enfants peu coopérants ne répond pas complètement à la méthode de CP/CC1 ou 2 puisque la fermeté/dureté des parois dentinaires cavitaires est optimisée par le curetage mécanique non utilisé dans cette technique manuelle. Par ailleurs, ces méthodes de dentisterie minimale ne peuvent être envisagées sans un suivi régulier pour intercepter un échec traduit par une augmentation de la zone radioclaire révélée sous la restauration d'autant que sur les dents temporaires, les complications évoluent classiquement à bas bruit (4).

Au regard des connaissances en cariologie (Tableau XV), si la majorité des répondants ont fourni des réponses correctes, environ 25% n'ont pas pris conscience du fait que :

-les micro-organismes cariogènes n'ont pas besoin d'être tous éliminés pour intercepter l'évolution de la lésion carieuse (Q1) ;

-la lésion carieuse n'a pas besoin d'être complètement éliminée car elle ne constitue pas un danger pour la vitalité pulpaire si elle est parfaitement isolée de l'environnement oral. En effet, « une certaine quantité de micro-organismes peut persister sous la restauration car si elle est hermétique, la lésion carieuse ne progressera pas ».

Pourtant, la quasi-totalité avait suivi au cours des cinq dernières années, une FC sur le sujet insistant sur le fait que les tissus déminéralisés et contaminés par les bactéries proches de la pulpe n'ont pas besoin d'être enlevés (en l'absence de symptomatologie de complications pulpo-parodontales), la préservation de la vitalité pulpaire par absence d'effraction étant la priorité (2).

Cas clinique - Les répondants étaient proportionnellement un peu plus nombreux à proposer un CP (37%) de la lésion cavitaire dentinaire de la 85 d'un enfant de 5 ans n'ayant jamais ressenti de douleurs et chez qui les facteurs de risque carieux étaient contrôlés. Ainsi, l'attitude thérapeutique demandée à l'occasion de ce cas clinique s'est avérée plus mitigée qu'en début de questionnaire où environ 70% des répondants préconisaient un CC1 des lésions carieuses profondes intéressant une dent temporaire sans symptomatologie d'atteinte pulpaire irréversible.

En revanche, 21% des répondants indiquaient une pulpotomie à la place d'un CP, CC1 ou CC2 alors qu'à la radiographie, la lésion carieuse est à distance de la pulpe (tiers moyen), et qu'il n'y a pas d'image radio claire au niveau de la zone de furcation (ligament alvéolo-dentaire régulier) ni de résorption interne ou externe. Pourtant, 81% des répondants étaient au moins en partie d'accord avec le fait que dans le cas d'une lésion carieuse parapulpaire, il faut préserver les tissus dentaires à proximité du complexe pulpo-dentinaire pour prévenir toute effraction pulpaire (accord partiel pour 48,5% et total pour 32,3% des répondants).

CONCLUSION

Le CP et le CC2 ont fait l'objet de nombreuses études sur les dents permanentes, et ont donné lieu à des recommandations pour la gestion des lésions carieuses profondes sans signe de pulpite irréversible. En revanche, les dents temporaires ont été beaucoup moins étudiées.

Notre RSL incluant des essais randomisés menés sur les dents temporaires n'a pas permis d'être aussi affirmatif sur la méthode de curetage à adopter dans le cas des lésions carieuses profondes des dents temporaires par comparaison aux dents permanentes. Seule une différence statistiquement significative en faveur de CC2 par rapport à CC1 a été mise en évidence en référence aux critères cliniques et radiographiques. En revanche, cette différence n'était plus mise en évidence lorsque CP et CC1 étaient comparés avec les mêmes critères d'évaluation alors qu'à partir d'un critère relatif aux restaurations, les restaurations semblaient plus satisfaisantes à la suite d'un CC1. In fine, c'était le contraire en référence à l'exposition pulpaire per-opératoire, celle-ci semblant moins fréquente après CP. Il est donc capital d'utiliser un protocole de recherche différent (échantillon plus grand, suivi d'au moins 36 mois, critères mieux définis) pour les prochains essais cliniques randomisés afin d'améliorer les recommandations dans le cas des dents temporaires.

Les essais utilisant un critère de jugement bactériologique, n'ont pas permis de comparer les méthodes de curetage sur dents temporaires. En revanche, ils ont confirmé la diminution de la numération bactérienne dans les 3 à 6 mois suivant le CP. Comme dans le cas des dents permanentes, la population bactérienne inhérente au CP et isolée de l'environnement oral diminue significativement avec le temps.

Concernant l'étude par questionnaire, les praticiens sondés étaient partagés quant à la thérapeutique à adopter. Soixante-dix pourcent des répondants préconisaient un CC1 des lésions carieuses profondes des dents temporaires non indiqué par extension des recommandations sur dents permanentes. Mais qu'en est-il vraiment au regard de notre RSL ?

Peut-on vraiment superposer en l'état actuel des connaissances relatives aux dents temporaires, les thérapeutiques des lésions pour ces deux types de dents au regard des difficultés diagnostiques chez les jeunes patients, de la morphologie et de l'histologie des dents temporaires différentes de celles des dents permanentes ? Enfin, la longévité de la dent temporaire, d'au plus 9 ans, n'est pas la même que celle de la dent permanente de plusieurs dizaines d'années.

REFERENCES

1. Elderton RJ, Jenkins CB, Marshall KJ, Hooper SM, Foster LV, Hooper GR, et al. Changing perceptions of the requirements of cavity preparations. *Br Dent J.* 6 janv 1990;168(1):30-2.
2. Innes NPT, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Terminology. *Adv Dent Res.* mai 2016;28(2):49-57.
3. Ogawa K, Yamashita Y, Ichijo T, Fusayama T. The ultrastructure and hardness of the transparent layer of human carious dentin. *J Dent Res.* janv 1983;62(1):7-10.
4. Collège des Enseignants en Odontologie Pédiatrique sous la coordination de Muller-Bolla M. Guide d'odontologie pédiatrique. La clinique par la preuve. Ed Cdp, 2ème Ed. Collection guide clinique. 2018.
5. bp_pulptherapy.pdf [Internet]. [cité 7 avr 2019]. Disponible sur: https://www.aapd.org/globalassets/media/policies_guidelines/bp_pulptherapy.pdf
6. Ricketts DNJ, Kidd E a. M, Innes N, Clarkson J. Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth. *Cochrane Database Syst Rev.* 19 juill 2006;(3):CD003808.
7. American Academy on Pediatric Dentistry Clinical Affairs Committee-Pulp Therapy subcommittee, American Academy on Pediatric Dentistry Council on Clinical Affairs. Guideline on pulp therapy for primary and young permanent teeth. *Pediatr Dent.* 2009 2008;30(7 Suppl):170-4.
8. Farooq NS, Coll JA, Kuwabara A, Shelton P. Success rates of formocresol pulpotomy and indirect pulp therapy in the treatment of deep dentinal caries in primary teeth. *Pediatr Dent.* août 2000;22(4):278-86.
9. Schwendicke F, Frencken JE, Bjørndal L, Maltz M, Manton DJ, Ricketts D, et al. Managing Carious Lesions: Consensus Recommendations on Carious Tissue Removal. *Adv Dent Res.* mai 2016;28(2):58-67.
10. Ricketts D, Lamont T, Innes NPT, Kidd E, Clarkson JE. Operative caries management in adults and children. *Cochrane Database Syst Rev.* 28 mars 2013;(3):CD003808.
11. Schwendicke F, Stangvaltaite L, Holmgren C, Maltz M, Finet M, Elhennawy K, et al. Dentists' attitudes and behaviour regarding deep carious lesion management: a multi-national survey. *Clin Oral Investig.* janv 2017;21(1):191-8.
12. Schwendicke F, Paris S, Tu Y-K. Effects of using different criteria for caries removal: a systematic review and network meta-analysis. *J Dent.* janv 2015;43(1):1-15.
13. Kidd EA, Joyston-Bechal S, Beighton D. Microbiological validation of assessments of caries activity during cavity preparation. *Caries Res.* 1993;27(5):402-8.

14. Bjørndal L, Larsen T. Changes in the cultivable flora in deep carious lesions following a stepwise excavation procedure. *Caries Res.* déc 2000;34(6):502-8.
15. Kidd EA, Joyston-Bechal S, Beighton D. The use of a caries detector dye during cavity preparation: a microbiological assessment. *Br Dent J.* 10 avr 1993;174(7):245-8.
16. Lager A, Thornqvist E, Ericson D. Cultivable bacteria in dentine after caries excavation using rose-bur or carisolv. *Caries Res.* juin 2003;37(3):206-11.
17. Bjørndal L, Larsen T, Thylstrup A. A clinical and microbiological study of deep carious lesions during stepwise excavation using long treatment intervals. *Caries Res.* 1997;31(6):411-7.
18. Bjørndal L. Stepwise Excavation. In: *Monographs in Oral Science.* 2018. p. 68-81.
19. Maltz M, de Oliveira EF, Fontanella V, Bianchi R. A clinical, microbiologic, and radiographic study of deep caries lesions after incomplete caries removal. *Quintessence Int Berl Ger* 1985. févr 2002;33(2):151-9.
20. Pitts NB, Ismail AI, Martignon S, Ekstrand K, Douglas GVA, Longbottom C. ICCMSTM Guide for Practitioners and Educators. International Caries Classification and Management System (ICCMSTM). Implementation Workshop held June 2013. King's College London, 2014.
21. Dhar V, Marghalani AA, Crystal YO, Kumar A, Ritwik P, Tulunoglu O, et al. Use of Vital Pulp Therapies in Primary Teeth with Deep Caries Lesions. *Pediatr Dent.* 15 sept 2017;39(5):146-59.
22. Schwendicke F, Meyer-Lueckel H, Dörfer C, Paris S. Attitudes and behaviour regarding deep dentin caries removal: a survey among German dentists. *Caries Res.* 2013;47(6):566-73.
23. Weber CM, Alves LS, Maltz M. Treatment decisions for deep carious lesions in the Public Health Service in Southern Brazil. *J Public Health Dent.* 2011;71(4):265-70.
24. Sumikawa DA, Marshall GW, Gee L, Marshall SJ. Microstructure of primary tooth dentin. *Pediatr Dent.* déc 1999;21(7):439-44.
25. M. de La Dure-Molla, C. Naulin-Ifi, C. Eid-Blanchot. Carie et ses complications chez l'enfant. *EMC - Odontologie* 2013;8(2):1-11 [Article 23-410-C-10]
26. Magnusson BO, Sundell SO. Stepwise excavation of deep carious lesions in primary molars. *J Int Assoc Dent Child.* déc 1977;8(2):36-40.
27. Foley J, Evans D, Blackwell A. Partial caries removal and cariostatic materials in carious primary molar teeth: a randomised controlled clinical trial. *Br Dent J.* 11 déc 2004;197(11):697-701; discussion 689.

28. Orhan AI, Oz FT, Ozcelik B, Orhan K. A clinical and microbiological comparative study of deep carious lesion treatment in deciduous and young permanent molars. *Clin Oral Investig.* déc 2008;12(4):369-78.
29. Orhan AI, Oz FT, Orhan K. Pulp exposure occurrence and outcomes after 1- or 2-visit indirect pulp therapy vs complete caries removal in primary and permanent molars. *Pediatr Dent.* août 2010;32(4):347-55.
30. Lula ECO, Monteiro-Neto V, Alves CMC, Ribeiro CCC. Microbiological analysis after complete or partial removal of carious dentin in primary teeth: a randomized clinical trial. *Caries Res.* 2009;43(5):354-8.
31. Phonghanyudh A, Phantumvanit P, Songpaisan Y, Petersen PE. Clinical evaluation of three caries removal approaches in primary teeth: a randomised controlled trial. *Community Dent Health.* juin 2012;29(2):173-8.
32. Franzon R, Guimarães LF, Magalhães CE, Haas AN, Araujo FB. Outcomes of one-step incomplete and complete excavation in primary teeth: a 24-month randomized controlled trial. *Caries Res.* 2014;48(5):376-83.
33. Franzon R, Opdam NJ, Guimarães LF, Demarco FF, Casagrande L, Haas AN, et al. Randomized controlled clinical trial of the 24-months survival of composite resin restorations after one-step incomplete and complete excavation on primary teeth. *J Dent.* oct 2015;43(10):1235-41.
34. Singhal DK, Acharya S, Thakur AS. Microbiological analysis after complete or partial removal of carious dentin using two different techniques in primary teeth: A randomized clinical trial. *Dent Res J.* févr 2016;13(1):30-7.
35. Mello B, C Stafuzza T, Vitor L, Rios D, Silva T, Machado M, et al. Evaluation of Dentin-Pulp Complex Response after Conservative Clinical Procedures in Primary Teeth. *Int J Clin Pediatr Dent.* juin 2018;11(3):188-92.
36. Thompson V, Craig RG, Curro FA, Green WS, Ship JA. Treatment of deep carious lesions by complete excavation or partial removal: a critical review. *J Am Dent Assoc.* juin 2008;139(6):705-12.
37. Ferreira JMS, Pinheiro SL, Sampaio FC, de Menezes VA. Caries removal in primary teeth - a systematic review. *Quintessence Int Berl Ger.* janv 2012;43(1):e9-15.
38. Schwendicke F, Dörfer CE, Paris S. Incomplete caries removal: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res.* avr 2013;92(4):306-14.
39. Ribeiro CC, Baratieri LN, Perdigão J, Baratieri NM, Ritter AV. A clinical, radiographic, and scanning electron microscopic evaluation of adhesive restorations on carious dentin in primary teeth. *Quintessence Int Berl Ger.* sept 1999;30(9):591-9.

40. Schwendicke F, Schweigel H, Petrou MA, Santamaria R, Hopfenmüller W, Finke C, et al. Selective or stepwise removal of deep caries in deciduous molars: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. déc 2015;16(1):11.
41. Elhennawy K, Finke C, Paris S, Reda S, Jost-Brinkmann P-G, Schwendicke F. Selective vs stepwise removal of deep carious lesions in primary molars: 12-Months results of a randomized controlled pilot trial. *J Dent*. oct 2018;77:72-7.
42. (2) (PDF) Treatment of deep caries lesions: a multi-center randomised controlled trial using a comprehensive set of outcome parameters [Internet]. ResearchGate. [cité 12 mai 2019]. Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/282552597_Treatment_of_deep_caries_lesions_a_multi-center_randomised_controlled_trial_using_a_comprehensive_set_of_outcome_parameters
43. Comparison of Conventional Versus Conservative Caries Removal in Primary Teeth - Full Text View - ClinicalTrials.gov [Internet]. [cité 12 mai 2019]. Disponible sur: <https://clinicaltrials.gov/ct2/show/NCT03650647>
44. 8 Assessing risk of bias in included studies [Internet]. [cité 11 avr 2019]. Disponible sur: https://handbook-5-1.cochrane.org/chapter_8/8_assessing_risk_of_bias_in_included_studies.htm
45. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med*. 21 juill 2009;6(7):e1000097.
46. Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions Version 5.1.0 [updated March 2011]*. The Cochrane Collaboration, 2011. Available from www.handbook.cochrane.org.
47. Innes NP, Evans DJP, Stirrups DR. The Hall Technique; a randomized controlled clinical trial of a novel method of managing carious primary molars in general dental practice: acceptability of the technique and outcomes at 23 months. *BMC Oral Health*. 20 déc 2007;7:18.
48. Li T, Zhai X, Song F, Zhu H. Selective versus non-selective removal for dental caries: a systematic review and meta-analysis. *Acta Odontol Scand*. mars 2018;76(2):135-40.
49. Brunthaler A, König F, Lucas T, Sperr W, Schedle A. Longevity of direct resin composite restorations in posterior teeth. *Clin Oral Investig*. juin 2003;7(2):63-70.
50. Oen KT, Thompson VP, Vena D, Caufield PW, Curro F, Dasanayake A, et al. Attitudes and expectations of treating deep caries: a PEARL Network survey. *Gen Dent*. juin 2007;55(3):197-203.
51. Alnahwi TH, Alhamad M, Majeed A, Nazir MA. Management preferences of deep caries in permanent teeth among dentists in Saudi Arabia. *Eur J Dent*. juin 2018;12(2):300-4.

52. Dominici G, Muller-Bolla M. Activité des chirurgiens-dentistes « pédiatriques » libéraux en France. Rev Francoph Odontol Pediatr 2017 ; 4(12) : 152- 8.
53. Dominici G, Muller-Bolla M. L'activité pédiatrique des chirurgiens-dentistes généralistes en France. Rev Francoph Odontol Pediatr 2018 ; 1(13) : 6p.
54. Glorifet M, Muller-Bolla M, Manière MC. La prise en charge bucco-dentaire des enfants : une enquête par questionnaire dans un département français. Info dentaire 2018 ; 14/15 : 20-24.
55. Muller-Bolla M, Clauss F, Davit-Béal T, Manière MC, Sixou JL, Vital S. Prise en charge bucco-dentaire des enfants et des adolescents.CDF 2018 ; 1806-1807 :1-5.
56. Schwendicke F, Krois J, Robertson M, Splieth C, Santamaria R, Innes N. Cost-effectiveness of the Hall Technique in a Randomized Trial. J Dent Res. janv 2019;98(1):61-7.
57. Schwendicke F. Caries removal in primary teeth using Papacarie. Evid Based Dent. 2018;19(3):74.
58. Yun J, Shim Y-S, Park S-Y, An S-Y. New treatment method for pain and reduction of local anesthesia use in deep caries. J Dent Anesth Pain Med. oct 2018;18(5):277-85.

Annexe 1

Références des 530 publications exclues après lecture du titre et du résumé.

Pour limiter l'impression de feuilles de papier, vous pouvez obtenir la liste complète des références par email à muller@unice.fr.

Annexe 2

Elhennawy K, Finke C, Paris S, Reda S, Jost-Brinkmann PG, Schwendicke F
Selective vs stepwise removal of deep carious lesions in primary molars: 12-months results of a randomized controlled pilot trial.
 J Dent. 2018 Oct;77:72-77 (41)

Eligibilité de l'étude

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Essai clinique randomisé	Groupes parallèles	✓			2 groupes
	Bouche fractionnée		✓		
Dents considérées chez participants	Molaires temporaires	✓			Lésion carieuse dentinaire sur molaires temporaires
	Dents antérieures temporaires		✓		
Symptomatologie des dents à traiter	Lésion cavitaire sans symptomatologie de pulpite irréversible ou de nécrose	✓			
Traitements comparés	CP	✓			
	CC1		✓		
	CC2	✓			CP dans un premier temps, puis ré intervention 4-6 semaines après, jusqu'au curetage complet du tissu carieux
Critère(s) de jugement	Échec	✓			Succès, survie, coûts du traitement initial et lors du suivi, et évaluation subjective des patients, dentistes et parents
	Exposition pulpaire		✓		
	Autres	✓			

Eligibilité de l'étude : Essai clinique pilote, contrôlé, randomisé, en simple aveugle (Allemagne).

Objectifs

Objectif principal

Comparer le succès et la survie, les coûts du traitement initial et lors du suivi, et l'évaluation subjective des patients, dentistes et parents du curetage sélectif (CP) et du curetage par « stepwise » (CC2).

L'hypothèse principale était que le succès diffère significativement entre le CP et le CC2. L'hypothèse secondaire concernait les différences en termes de survie, de coûts et d'évaluation subjective.

Méthode		
Risque de biais		
Biais	Jugement	Support du jugement
Méthode de randomisation	Low risk	Attribution du patient dans un des 2 groupes par une table de nombres aléatoires
Randomisation clairement décrite	Low risk	Si plusieurs dents répondaient aux critères de sélection, une seule dent était tirée au sort par patient (table nombres aléatoires). Tirage au sort à J0 communiqué par enveloppe scellée décachetée à visite à 6 mois
Participants en aveugle	Low risk	Aveugle des patients impossible car nombre d'intervention différent en fonction du groupe
Evaluateurs en aveugle	Low risk	Les évaluateurs ne connaissaient pas le traitement reçu par les patients (simple aveugle)
Opérateurs en aveugle	Low risk	Aveugle impossible
Données complètes	Low risk	
Rapport sélectif des résultats	High risk	Echantillon trop petit, manque de puissance

Critères d'inclusion/exclusion spécifiés

Critères d'inclusion des sujets (dents) :

- ✓ Patient âgé de 3 à 9 ans, présentant au moins une lésion carieuse profonde sur une molaire temporaire ;
- ✓ Dent vitale et asymptomatique cliniquement et radiographiquement, conservable, dont la sensibilité pulpaire a été testée par le test au froid ;
- ✓ Lésion carieuse occlusale ou occluso-proximal (une ou deux faces), impliquant radiographiquement le tiers interne de la dentine et montrant des signes d'activité (par exemple : rétention de la plaque, saignement papillaire, surface molle) ;
- ✓ Consentement parental ;
- ✓ Coopération du patient pour un traitement sans ou sous anesthésie locale uniquement.

Critères d'exclusion des sujets (dents) :

- ✓ Patient avec maladies systémiques ou porteurs de handicap ;
- ✓ Patient ayant des allergies connues au matériau de restauration utilisé ;
- ✓ Dents dont l'exfoliation était prévue dans les 18 mois.

Interventions

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Nombre de groupes comparés	2 groupes	✓			CP et CC2
	3 groupes		✓		

Traitement testé : CP					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP	✓			
	CC1		✓		
	CC2		✓		
Utilisation de la digue				✓	
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique		✓		Préparation de la cavité avec des instruments diamantés sous spray. Retrait de la dentine cariée à distance de la pulpe avec une fraise boule multi-lames sur contre-angle à vitesse lente jusqu'à la dentine dure et sèche
	Fraise	✓			
	Excavateur		✓		
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur		✓		En regard de la pulpe, curetage jusqu'à la dentine intermédiaire (cuir), légèrement humide (contrôlé avec rouleaux de coton)
	Humidité	✓			
	Texture	✓			
	Autre		✓		
Mise en place d'un matériau de coiffage			✓		
Matériau de restauration	CPP		✓		Compomère (Dyract, Dentsply) auto-mordançant 1 bouteille (G-aenial bond, GC)
	CVI		✓		
	Composite		✓		
	Autre	✓			

Traitement contrôle : CC2					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP		✓		
	CC1		✓		
	CC2	✓			
Utilisation de la digue				✓	
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique		✓		Préparation de la cavité avec des instruments diamantés sous spray. Retrait de la dentine cariée à distance de la pulpe avec une fraise boule multi-lames sur contre-angle à vitesse lente jusqu'à la dentine dure et sèche
	Fraise	✓			
	Excavateur		✓		
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur		✓		-En regard de la pulpe, curetage jusqu'à la dentine intermédiaire (cuir), légèrement humide
	Humidité	✓			
	Texture	✓			
	Autre		✓		

					(contrôlé avec rouleaux de coton) -Puis 6 mois après, curetage jusqu'à la dentine ferme
Mise en place d'un matériau de coiffage			✓		
Matériau de restauration	CPP		✓		Compomère (Dyract, Dentsply) avec adhésif auto-mordançant 1 bouteille (G-aenial bond, GC)
	CVI		✓		
	Composite		✓		
	Autre	✓			

En cas d'exposition, pulpotomie (sulfate ferreux et dycal) et réalisation CPP) ou extraction réalisée

	Traitement testé (CP)	Traitement contrôle (CC2)
Nombre de centres/Lieu(x) de traitement	1 (hôpital universitaire Charité de Berlin)	
Nombre Opérateur(s)/centre	2 opérateurs calibrés (entraînés sur dents extraites pour curetage dentine déminéralisée)	
Nombre de visites	4 : première visite, J0, M6 (contrôle/2 ^{ème} étape CC2) et M12 (contrôle)	
Nombre Evalueur(s)/centre	1 dentiste en aveugle des traitements	

Participants

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Calcul de la taille de l'échantillon (nombre de sujets nécessaires) décrite	✓			Calculé pour le premier critère de jugement (succès) et basé sur un essai clinique sur dents permanentes* (Hazard Ratio attendu de 1,3 de CC2 comparé à CP), avec p=0,05 et une puissance de 90% ; estimation initiale de la taille avec les perdus de vus : 192 patients. Essai multicentrique impossible par manque de financement, recrutement arrêté après 15 mois (74 patients).

*M. Maltz, R. Garcia, J.J. Jardim, L.M. de Paula, P.M. Yamaguti, M.S. Moura, et al., Randomized trial of partial vs. stepwise caries removal, J. Dent. Res. 91 (2012) 1026–1031.

Caractéristiques au début de l'étude (J0)

	Traitement testé (CP)	Traitement contrôle (CC2)
Nombre de patients traités	37	37
Nombre de filles	21	14
Age : moyenne (ET)	3-9 ans	
	6,3 (1,5)	6,3 (1,9)
Nombre de dents traitées	37	37
Comparabilité des groupes à J0	Pas de différence significative en termes de caractéristiques de base (déséquilibre de genre était cependant évident)	

Nombre de sujets ayant été complètement suivi et perdus de vue

	Traitement testé (CP)	Traitement contrôle (CC2)
Nombre sujets/dents à J0	37/37	37/37
Estimation du suivi (mois)	12	12
Nombre sujets/dents à la fin	36/36	36/36
Nombre perdus de vue (sujets/dents)	1/1	1/1

Outcomes

Critère de jugement principal :

Succès clinique (absence de complication endodontique ou au niveau de la restauration) ; mais c'est l'échec clinique qui est rapporté dans résultats (exposition pulpaire, avulsion).

Critères de jugement secondaires :

Survie de la dent (extraction non nécessaire)

Intégrité de la restauration (critères USPHS)

Evaluation subjective du patient après curetage(s) : VAS (échelle de 0 à 10) avec moyenne dans cas CC2

Coopération du patient (échelle Rud et Kisling, 1973) : 4 scores

Evaluation subjective du traitement par les parents, l'enfant et le dentiste (mal défini)

Coût du traitement initial et coûts engendrés pour les éventuels retraitements (CHEERS : Consolidated health economic evaluation reporting standards)

Autres données mesurées : réalisation anesthésie, le temps de trajet des parents, le temps d'attente, et la durée du traitement, le praticien ayant réalisé le traitement et le matériel utilisé.

Analyses statistiques

T-Test, U de Mann-Whitney, Chi-Square, régression de Cox multivariée (succès) et régression linéaire multivariée (coût, VAS)

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Analyse en intention de traiter		✓		Les dents ayant eu une exposition pulpaire et traitées par pulpotomie ont été analysées
Analyse per protocole	✓			

Résultats

	Traitement testé (CP)	Traitement contrôle (CC2)	p
n	36	36	
Exposition pulpaire	0	2 (5,4%) à la 2 ^{ème} étape	
Dents nécessitant une avulsion	1 (2,8%) à 6 mois	0	
Echec	1/36	2/36	p>0,05
Evaluation subjective ¹ : enfant (ET)	1,7 (2,0)	2,3 (2,6)	p>0,05
Evaluation subjective ² : parent (ET)	1,0 (0,0)	1,0 (1,2)	p>0,05
Evaluation subjective ² : dentiste (ET)	1,2 (0,4)	1,2 (0,4)	p>0,05

Coût traitement initial en euros (ET)	68,4 (20,1)	132,9 (18,3)	p<0,05
Coût total du traitement en euros (ET)	77,2 (55,3)	141,1 (44C,3)	p<0,05
Coût éventuel initial en euros (ET)	21,09 (5,9)	43,1 (11,9)	p<0,05
Coût éventuel total en euros (ET)	22,6 (7,1)	44,7 (13,0)	p<0,05

¹ : score de 0 (meilleur score) à 10 sur une échelle visuelle analogique.

² : score de 1 (meilleure score) à 6.

Dans analyse multivariée, il n'y avait pas d'incidence du traitement (CP/CC2) et des covariables (âge, sexe, coopération, risque carieux, arcade, type de dents) sur les résultats relatifs au succès ou la survie à 12 mois.

Le coût du traitement initial diminuait significativement avec l'augmentation de la coopération de l'enfant et le coût était significativement plus élevé avec CC2.

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Limites des résultats rapportées par les auteurs	✓			Le recrutement ayant pris fin après 15 mois, le total de 192 patients n'a pas été atteint (74 patients recrutés) : nombre de sujets faible traduisant un manque de puissance (il s'agit d'un essai pilote). Le temps de suivi est court (1 an, contre 3 ans initialement prévus), un nombre plus important de complications pourrait modifier les résultats sur le long terme. Dureté du tissu carieux subjective : reproductibilité du curetage non garantie. Estimation du coût simplifiée ne prenant pas en compte tous les aspects.
Suggestions faites pour les prochaines études	✓			Etudier les modifications d'intégrité des restaurations après 12 mois. Réaliser une étude complète du rapport coût-efficacité.

Mello B, C Stafuzza T, Vitor L, Rios D, Silva T, Machado M, et al.
Evaluation of Dentin-Pulp Complex Response after Conservative Clinical Procedures in Primary Teeth.

Int J Clin Pediatr Dent. 2018;11(3):188-92 (35)

Eligibilité de l'étude

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Essai clinique randomisé	Groupes parallèles		✓		Répartition des 62 molaires temporaires de 44 enfants en 2 groupes inégaux
	Bouche fractionnée		✓		
Dents considérées chez participants	Molaires temporaires	✓			Lésion carieuse profonde (atteignant plus de 2/3 de dentine cariée) chez enfants de 5-9 ans
	Dents antérieures temporaires		✓		
	Molaires permanentes		✓		
Symptomatologie des dents à traiter	Lésions cavitaires profondes	✓			Sans symptomatologie de pulpite irréversible ou de nécrose pulpaire
Traitements comparés	CP	✓			
	CC1	✓			
	CC2		✓		
Critère(s) de jugement	Échec	✓			Échecs cliniques et/ou radiographiques
	Exposition pulpaire		✓		
	Autres		✓		

Eligibilité de l'étude : Essai clinique contrôlé randomisé en simple aveugle suite à un mail adressé aux auteurs (Brésil).

Objectifs

Objectif principal

Evaluer cliniquement et radiographiquement la réponse du complexe dentino-pulpaire des dents temporaires après CP et CC1.

Méthode

Risque de biais

Biais	Jugement	Support du jugement
Méthode de randomisation	Low risk	Echantillonnage stratifié informatisé (Microsoft Excel®) en fonction de l'âge des enfants en mois
Randomisation clairement décrite	High risk	Pas clairement décrite : dent dont la pulpe a été exposée remplacée par une autre pour arriver à 2 groupes de taille équivalente (24/25)
Participants en aveugle	Unknown risk	Pas de précision concernant l'aveugle des participants

Evaluateurs en aveugle	Low risk	Les évaluateurs ne connaissaient pas le traitement reçu par la dent qu'ils évaluaient
Opérateurs en aveugle	Low risk	Aveugle impossible
Données complètes	Low risk	
Rapport sélectif des résultats	Low risk	

Critères d'inclusion/exclusion spécifiés

Critères d'inclusion des sujets/des dents :

- ✓ Enfant âgé de 5 à 9 ans ;
- ✓ Enfant avec une molaire temporaire maxillaire ou mandibulaire ayant une lésion carieuse profonde (localisée dans le tiers interne de l'épaisseur de la dentine cariée).
- ✓ Absence de sensibilité et/ou de douleur spontanée, d'exposition pulpaire, de mobilité excessive, de fistule ou d'abcès, de résorption interne, de résorption externe de plus de ⅓ de la racine radiographiquement ;
- ✓ Absence de lésion inter-radiculaire ou péri-apicale ;
- ✓ Dent restaurable ;
- ✓ Consentement des parents.

Critères d'inclusion des sujets/des dents :

- ✓ Enfant avec une pathologie systémique, allergie au latex ou à l'anesthésique.

Interventions

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Nombre de groupes comparés	2 groupes	✓			CP et CC1
	3 groupes		✓		

Traitement testé (CP)					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP	✓			
	CC1		✓		
	CC2		✓		
Anesthésie		✓			Locorégionale à la mandibule ou para apicale au maxillaire
Utilisation de la digue		✓			
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique		✓		Élimination de tout le tissu carieux sur les parois latérales ; élimination partielle (dentine infectée) au niveau parapulpaire : dentine affectée laissée
	Fraise boule à faible vitesse	✓			
	Excavateur		✓		
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur			✓	
	Humidité			✓	
	Texture	✓			
	Autre			✓	
Mise en place d'un matériau de coiffage		✓			CaOH ₂ (Hydro C®/Dentsply Philadelphia)

Matériau de restauration	CPP		✓		
	CVIMAR	✓			Vitremer™, 3M/ESPE Minnesota
	Composite		✓		

Traitement contrôle (CC1)					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP		✓		
	CC1	✓			
	CC2		✓		
Anesthésie		✓			Locorégionale à la mandibule ou para apicale au maxillaire
Utilisation de la digue		✓			
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique		✓		Elimination de tout le tissu carieux : atteinte dentine dure
	Fraise boule carbure tungstène à faible vitesse	✓			
	Excavateur	✓			
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur			✓	Curetage jusqu'à la dentine dure
	Humidité			✓	
	Texture	✓			
	Autre			✓	
Mise en place d'un matériau de coiffage		✓			CaOH ₂ (Hydro C®/Dentsply Philadelphia)
Matériau de restauration	CPP		✓		Vitremer™, 3M/ESPE Minnesota
	CVIMAR	✓			
	Composite		✓		

	Traitement testé : CP	Traitement contrôle : CC1
Nombre de centres/Lieu(x) de traitement	Non précisé	
Nombre Opérateur(s)/centre	1 opérateur entraîné et calibré	
Nombre de visites	2 (J0, 4-6 mois après)	
Nombre Evalueur(s)/centre	2 dentistes pédiatriques spécialistes, entraînés et calibrés et en aveugle du traitement (Kappa intra-examineur* : 0,789)	

*Il est étonnant que la reproductibilité inter-évaluateur n'ait pas été évaluée

Participants

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Calcul de la taille de l'échantillon (nombre de sujets nécessaires) décrite	✓			A partir résultats de l'étude de Bressani et coll.* (différence de 54% entre groupes comparés) : 17 par groupe pour une puissance 20% (très faible sachant qu'elle est normalement de 80%), niveau de signification 5%, pourcentage de perdus de vue prévu 30%.

*Bressani AE, Mariath AA, Haas AN, Garcia-Godoy F, de Araujo FB. Incomplete caries removal and indirect pulp capping in primary molars: a randomized controlled trial. Am J Dent 2013;26(4):196-200.

Au regard de l'objectif de cette étude (comparer les effets du CP et du coiffage indirect à l'hydroxyde de calcium par comparaison à un matériau inerte (cire) sur la couleur, la consistance et la contamination de la dentine résiduelle des molaires temporaires après seulement 3 mois), son choix pour justifier taille échantillon est étonnant.

Caractéristiques au début de l'étude (J0)

	Traitement testé : CP	Traitement contrôle : CC1
Nombre de dents/patients traités	62/44	
Nombre de filles à la fin suivi	Non précisé	
Age (années, moyenne [limites])	85 806 ± 8 363 mois	
Nombre de dents traitées	24	38* - 13 = 25 (13 ensuite exclues car exposition pulpaire)
Comparabilité des groupes à J0	Non précisée	

*Les dents n'ont pas été randomisées avant traitement d'après chiffres

Nombre de sujets ayant été complètement suivi et perdus de vue

	Traitement testé : CP	Traitement contrôle : CC1
Estimation du suivi (mois)	4-6 (5,03 ± 0,85)	
Nombre dents à la fin	17 dents	19 dents
Nombre dents perdues de vue	7 dents	6 dents

Outcomes

Critère de jugement principal :

Succès clinique basé sur absence de douleur, de mobilité, de sensibilité à la percussion, d'abcès ou fistule et d'altération de la couleur.

Succès radiographique basé sur l'absence de résorption interne ou externe, lésion inter-radiculaire ou de lésion péri-apicale et de rhizalysse avancée radiographique.

Analyses statistiques

Test de Fisher exact pour les différences statistiques entre les groupes.

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Analyse en intention de traiter			✓	
Analyse per protocole	✓			Les auteurs ont calculé leurs résultats sur 49 dents (13 exclues car exposition pulpaire)

Résultats

	Traitement testé : CP	Traitement contrôle : CC1	p
N = 36 dents	17	19	
Succès clinique	100%	100%	

			(1 dent avec un problème de coloration pendant le suivi non enregistré dans échec)	
Taux de succès radiographique		94,2%	89,6%	p>0,05
Taux d'échec radiographique		1 dent (5,8%) (Lésion inter-radiculaire et rhizalyse avancée)	2 dents (10,4%) (1 avec lésion inter-radiculaire, 1 avec rhizalyse avancée)	p>0,05
Taux d'échec radiographique	Résorption interne	0	0	p>0,05
	Résorption externe	0	0	p>0,05
	Lésion inter-radiculaire	1 (5,8%)	1 (5,2%)	p>0,05
	Lésion péri-apicale	0	0	p>0,05
	Rhizalyse avancée	1 (5,8%)	1 (5,2%)	p>0,05

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Limites des résultats rapportées par les auteurs		✓		
Suggestions faites pour les prochaines études	✓			D'autres études sont nécessaires pour déterminer des protocoles avec des indications plus spécifiques sur la période de suivi, le matériau de coiffage et de restauration. La comparaison du temps de travail peut être évaluée dans d'autres études.

De nombreuses informations manquent concernant la comparabilité des groupes à J0. En l'absence de différence significative, les auteurs conseillaient le CP.

Singhal DK, Acharya S, Thakur AS.

Microbiological analysis after complete or partial removal of carious dentin using two different techniques in primary teeth: A randomized clinical trial.

Dent Res J (Isfahan) 2016;13(1):30-7 (34)

Eligibilité de l'étude

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Essai clinique randomisé	Groupes parallèles	✓			
	Bouche fractionnée		✓		
Dents considérées chez participants	Molaires temporaires	✓			Lésion carieuse profonde atteignant ½ interne dentine
	Dents antérieures temporaires		✓		
Symptomatologie des dents à traiter	Lésion cavitaire sans symptomatologie de pulpite irréversible ou de nécrose	✓			
Traitements comparés	CP	✓			2 groupes : curetage manuel et rotatif
	CC1	✓			1 groupe : curetage rotatif
	CC2		✓		
Critère(s) de jugement	Échec		✓		
	Exposition pulpaire		✓		
	Autres	✓			Analyse microbiologique : streptococcus, streptococcus mutans, lactobacillus

Eligibilité de l'étude : Essai clinique contrôlé randomisé en groupes parallèles (3) en double aveugle (Inde)

Objectifs

Objectif principal

Comparer les numérations microbiennes (CFU/mg de dentine) après CC1 et CP avec un excavateur ou une fraise, avant et 3 semaines après la restauration sur molaires temporaires vitales présentant une lésion carieuse profonde. Le délai de 3 semaines correspond au temps minimum nécessaire à la réparation dentinaire.

Méthode

Risque de biais

Biais	Jugement	Support du jugement
Méthode de randomisation	Low risk	Table de randomisation

Randomisation clairement décrite	Low risk	Une dent par sujet mais on ne sait pas comment elle a été cependant sélectionnée avant randomisation des traitements
Participants en aveugle	Low risk	Si les patients ne connaissaient pas le traitement reçu, il est difficile de ne pas faire la différence entre curetage manuel et rotatif mais il ne peut pas y avoir d'incidence sur critère de jugement bactériologique
Évaluateurs en aveugle	Low risk	L'évaluateur ne connaissait pas le traitement reçu par la dent qu'il évaluait
Opérateurs en aveugle	Low risk	Aveugle impossible
Données complètes	High risk	6 perdus de vue (davantage que les 10% de perdus de vue attendus)
Rapport sélectif des résultats	Low risk	

Critères d'inclusion/exclusion spécifiés

Critères d'inclusion des sujets (dents) :

- ✓ Enfant âgé de 8 à 10 ans, en bonne santé et avec au moins une molaire temporaire affectée par une lésion carieuse ;
- ✓ Consentement des parents ;
- ✓ Dent : molaire temporaire avec pulpe vitale, sans restauration antérieure, et sans signe radiographique suggérant des complications pulpo-parodontales ;
- ✓ Lésion carieuse : active, dans la moitié interne de la dentine, avec une cavité vestibulo-linguale d'au moins 2mm de diamètre, pouvant être occlusale ou occluso-proximale.

Interventions

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Nombre de groupes comparés	2 groupes		✓		CC1 et CP manuel/fraises
	3 groupes	✓			

Traitement testé : CP à l'excavateur

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP	✓			
	CC1		✓		
	CC2		✓		
Utilisation de la digue		✓			
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique		✓		Élimination de tout le tissu carieux sur les parois latérales et à la jonction émail-dentine ; élimination partielle (tissu nécrotique superficiel) au niveau parapulpaire
	Fraise		✓		
	Excavateur 1 et 1,5 mm	✓			
	Autre		✓		
	Couleur			✓	Non précisé
	Humidité			✓	

Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Texture			✓	
	Autre			✓	
Mise en place d'un matériau de coiffage		✓			CaOH2 (Dycal, Dentsply)
Matériau de restauration	CPP		✓		
	CVI	✓			GC Asia Dental Pvt
	Composite		✓		

Traitement testé : CP à la fraise					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP	✓			
	CC1		✓		
	CC2		✓		
Utilisation de la digue		✓			
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique		✓		Élimination de tout le tissu carieux sur les parois latérales et à la jonction émail-dentine ; élimination partielle (tissu nécrotique superficiel) au niveau parapulpaire
	Fraise boule à faible vitesse	✓			
	Excavateur		✓		
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur			✓	Non précisé
	Humidité			✓	
	Texture			✓	
	Autre			✓	
Mise en place d'un matériau de coiffage		✓			CaOH2 (Dycal, Dentsply)
Matériau de restauration	CPP		✓		
	CVI	✓			GC Asia Dental Pvt
	Composite		✓		

Traitement contrôle : CC1					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP		✓		
	CC1	✓			
	CC2		✓		
Utilisation de la digue		✓			
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique	✓			Élimination de tout le tissu carieux contrôlée avec une solution de détection des lésions carieuses
	Fraise carbure de tungstène 329 haute vitesse	✓			
	Excavateur		✓		
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur	✓			Détecteur de carie
	Humidité			✓	
	Texture			✓	

	Autre	✓			
Mise en place d'un matériau de coiffage		✓			CaOH2 (Dycal, Dentsply)
Matériau de restauration	CPP		✓		
	CVI	✓			GC Asia Dental Pvt
	Composite		✓		

	Traitement testé : CP/excavateur	Traitement testé : CP/fraise	Traitement contrôle : CC1
Nombre de centres/Lieu(x) de traitement	1 Clinique dentaire mobile (220 enfants randomisés dans plusieurs écoles à Udupi Taluk)		
Nombre Opérateur(s)/centre	-1 opérateur pour le traitement : calibration pas clairement décrite Kappa 0.8 -1 opérateur pour le traitement microbiologique		
Nombre de visites	2 (J0 + 3 semaines après)		
Nombre Evalueur(s)/centre	1		

Participants

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Calcul de la taille de l'échantillon (nombre de sujets nécessaires) décrite	✓			A partir résultats d'une étude pilote sur 10 dents (mais différence entre groupes testés non mentionnée) : 14 par groupe (puissance 80%, niveau de signification 5%, 10% de perdus de vue prévus)

Caractéristiques au début de l'étude (J0)

	Traitement testé : CP/excavateur	Traitement testé : CP/fraise	Traitement contrôle : CC1
Nombre de patients traités	14	14	14
Nombre de filles à la fin suivi	Non précisé		
Age (années, moyenne [limites])	8-10 ans		
Nombre de dents traitées	14	14	14
Comparabilité des groupes à J0	Oui (pas de différence significative entre les 3 groupes en termes d'âge, de type de cavités préparées, et d'arcade concernée : chiffres indiqués)		

Nombre de sujets ayant été complètement suivi et perdus de vue

	Traitement testé : CP/excavateur	Traitement testé : CP/fraise	Traitement contrôle : CC1
Estimation du suivi (semaines)	3	3	3
Nombre sujets/dents à la fin	12/12	12/12	12/12

Nombre de perdus de vue (sujets/dents)	2 (1 perte de la restauration classe II + 1 sujet perdu de vue)	2 (1 perte de la restauration classe II + 1 sujet perdu de vue)	2 sujets perdus de vue
-----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------	------------------------

Outcomes

Critère de jugement principal :

Non clairement précisé

Observations microbiologiques (après curetage, prélèvement avec fraise n°3 stérile à faible vitesse de dentine transférée dans une boîte de culture ; ceci avant restauration puis 3 semaines après la restauration) : nombre de colony-forming units (CFU) concernant Streptococcus, Streptococcus mutans (SM), lactobacillus (LB).

Analyses statistiques :

ANOVA (+Box-Cox method), post-hoc Turkey's test + Test de Fisher exact

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Analyse en intention de traiter			✓	
Analyse per protocole			✓	

Résultats

		Traitement testé : CP/excavateur		Traitement testé : CP/fraise		Traitement contrôle : CC1		p
		Avant	Après	Avant	Après	Avant	Après	
N = 36 dents chez 36 sujets		12		12		12		
CFU/mg*	Total bactéries	5.698 (0.354)	4.284 (0.338)	5.371 (0.452)	4.495 (0.239)	5.088 (0.746)	4.125 (0.230)	
	Strepto	5.186 (0.702)	4.765 (0.223)	5.336 (0.427)	4.599 (0.306)	4.948 (0/897)	4.273 (0.626)	
	SM	5.314 (0.785)	4.588 (0.182)	4.675 (0.746)	4.165 (0.573)	3.953 (0.589)	3.678 (0.583)	
	LB	5.281 (0.453)	3.971 (0.836)	4.822 (0.440°)	4.045 (0.586)	4.022 (0.680)	3.5711 (0.625)	
Pourcentage de réduction**	Total bactéries	24.47%		15.89%		17.75%		0.038
	Strepto	6.03%		13.20%		12.75%		0.305
	SM	11.37%		10.35%		6.9%		0.611
	LB	25.41%		15.97%		8.05%		0.078

P* : Quand on compare CFU moyen (ET) avant curetage entre les 3 groupes de traitement, seul le CFU Strepto ne diffère pas significativement entre eux (p=0.405).

Quand on compare CFU moyen (ET) avant restauration et 3 semaines après, il existe systématiquement une différence significative sauf dans le cas des strepto (p=0.091) après curetage avec excavateur et dans le cas des LB après CC1 (p=0.124).

**Il n'y a pas de différence significative entre les pourcentages de réduction des trois groupes sauf dans le cas de la totalité des bactéries.

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Limites des résultats rapportées par les auteurs		✓		
Suggestions faites pour les prochaines études		✓		

Art 1 : Franzon R, Guimarães LF, Magalhães CE, Haas AN, Araujo FB
Outcomes of one-step incomplete and complete excavation in primary teeth: a 24-month randomized controlled trial.
 Caries Res 2014;48:376-83 (32)

Art 2 : Franzon R, Opdam NJ, Guimarães LF, Demarco FF, Casagrande L, Haas AN, et al
Randomized controlled clinical trial of 24-months survival of composite resin restorations after one-step incomplete and complete excavation on primary teeth.
 J Dent 2015;43(10):1235-41 (33)

Eligibilité de l'étude

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Essai clinique randomisé	Groupes parallèles		✓		Randomisation des dents à traiter (CP/CC1) chez un même sujet mais nombre de dents traitées variant en fonction des sujets : design exact difficile à définir
	Bouche fractionnée		✓		
Dents considérées chez participants	Molaires temporaires	✓			Lésion carieuse profonde sur molaires temporaires
	Dents antérieures temporaires		✓		
Symptomatologie des dents à traiter	Lésion cavitaire sans symptomatologie de pulpite irréversible ou de nécrose	✓			
Traitements comparés	CP	✓			
	CC1	✓			
	CC2		✓		
Critère(s) de jugement	Échec	✓			Art 1 : Échecs cliniques et radiographiques Art 2 : Évaluation clinique de la restauration (critère USPHS)
	Exposition pulpaire	✓			
	Autres	✓			Art 1 : Temps opératoire
Eligibilité de l'étude : Essai clinique contrôlé randomisé en double aveugle (Brésil)					

Objectifs

Objectif principal : art 1

Comparer les résultats cliniques et radiographiques du CC1 et du CP sur la santé pulpaire, pendant 24 mois, sur les molaires temporaires vitales présentant une lésion carieuse profonde.

Objectif principal : art 2

Evaluer les performances cliniques et la survie des restaurations en composite sur les dents temporaires quand la dentine déminéralisée est laissée intentionnellement en regard de la pulpe, en comparaison aux restaurations en composite réalisées après un curetage complet du tissu déminéralisé.

Méthode

Risque de biais

Biais	Jugement	Support du jugement
Méthode de randomisation	Moderate risk	Pile ou face (pièce)
Randomisation clairement décrite	High risk	La randomisation des dents n'a été pas précisément décrite
Participants en aveugle	Low risk	Les patients ne connaissaient pas le traitement qu'ils recevaient
Évaluateurs en aveugle	Low risk	L'évaluateur ne connaissait pas le traitement reçu par la dent qu'il évaluait (partie coronaire des dents traitées cachée sur les radiographies)
Opérateurs en aveugle	Low risk	Aveugle impossible
Données complètes	Low risk	
Rapport sélectif des résultats	Low risk	

Critères d'inclusion/exclusion spécifiés

Critères d'inclusion des sujets (dents) :

- ✓ Enfant âgé de 3 à 8 ans, en bonne santé générale ;
- ✓ Enfant avec au moins une molaire temporaire ayant une lésion carieuse profonde (localisée radiographiquement dans le quart interne de la dentine) d'une ou deux faces (occluso-proximale) ;
- ✓ Critères cliniques et radiographiques d'inclusion dent(s) : pas de sensibilité ou douleur spontanée, de tuméfaction, de fistule ou de mobilité incompatible avec le stade de résorption radiculaire, absence de radio clarté péri-apicale ou inter-radiculaire, ou autres signes radiographiques indiquant une nécrose.

Critères d'exclusion des sujets (dents) :

- ✓ Impossibilité de réaliser les procédures restauratrices à tester.

Interventions

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Nombre de groupes comparés	2 groupes	✓			CC1 et CP
	3 groupes		✓		

Traitement 1 (traitement testé : CP)					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP	✓			Traitement sous anesthésie
	CC1		✓		
	CC2		✓		
Utilisation de la digue		✓			
Instruments pour curetage parapulpaire	Chimique		✓		- Fraise boule diamantée à haute vitesse sous irrigation
	Fraise	✓			
	Excavateur	✓			
	Autre		✓		

Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur	✓			- Fraise boule à faible vitesse pour enlever dentine déminéralisée uniquement sur les parois latérales -Curetage jusqu'à la dentine intermédiaire (aspect cuir)
	Humidité	✓			
	Texture	✓			
	Autre		✓		
Mise en place d'un matériau de coiffage		✓			CaOH2 (Dycal, Dentsply)
Matériau de restauration	CPP		✓		
	CVI		✓		
	Composite	✓			Filtek Z 350, 3M ESPE

Traitement 2 (traitement contrôle : CC1)					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP		✓		Traitement sous anesthésie
	CC1	✓			
	CC2		✓		
Utilisation de la digue		✓			
Instruments pour curetage parapulpaire	Chimique		✓		- Fraise boule diamantée à haute vitesse sous irrigation - Fraise boule diamantée (vitesse lente) pour la dentine déminéralisée sur toutes les parois
	Fraise	✓			
	Excavateur		✓		
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur		✓		L'élimination complète de la dentine déminéralisée est contrôlée à l'aide d'une sonde à pointe émoussée.
	Humidité		✓		
	Texture	✓			
	Autre		✓		
Mise en place d'un matériau de coiffage		✓			CaOH2 (Dycal, Dentsply)
Matériau de restauration	CPP		✓		
	CVI		✓		
	Composite	✓			Filtek Z 350 (3M ESPE)

	Traitement testé (CP)	Traitement contrôle (CC1)
Nombre de centres/Lieu(x) de traitement	1 (Federal University of Rio Grande do Sul)	
Nombre Opérateur(s)/centre	3 dentistes pédiatriques (entraînés)	
Nombre de visites	6 (JO ; 3, 6, 12, 18 et 24 mois)	
Nombre Evalueur(s)/centre	1	

	Art 1 : évaluation reproductibilité sur 20 Rx examinées à 1 semaine d'intervalle avec Kappa (0,90) Art 2 : un évaluateur entraîné et calibré avec Kappa (0,98)
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Participants

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Calcul de la taille de l'échantillon (nombre de sujets nécessaires) décrite	✓			Basé sur les résultats de Farooq et al (2000) (différence attendue de taux de succès de 19%) : 55 dents par groupe.

Il est étonnant que les deux essais publiés soient basés sur des critères de jugement principaux différents pour un même nombre de sujets.

Caractéristiques au début de l'étude (J0)

	Traitement testé (CP)	Traitement contrôle (CC1)
Nombre de patients traités	51 patients (124 dents)	
Nombre de filles	23 filles	
Age (années, moyenne [limites])	67 mois	
Nombre de dents traitées	67 (chez 38 patients)	57 (chez 41 patients)
Comparabilité des groupes à J0	Phrase indiquant qu'il n'y a pas de différence significative entre les 2 groupes pour âge, sexe, type de dents et cavité mais données chiffrées non rapportées	

Nombre de sujets ayant été complètement suivi et perdus de vue

	Traitement testé (CP)	Traitement contrôle (CC1)
Estimation du suivi (mois)	24 mois	24 mois
Nombre sujets/dents à la fin	38/66*	38/54*
Nombre perdus de vue (sujets/dents)	0/1	3/3

* 3 garçons annoncés comme perdus de vue (4 dents : 1 CP et 3 CC1) mais difficile de retranscrire les données en l'absence de design parallèle versus bouche fractionnée

Outcomes

Critère de jugement principal Art 1 : critère mixte clinique et radiographique dichotomique

La présence de fistule, tuméfaction, douleur spontanée ou mobilité incompatible avec le stade de résorption radiculaire a été considérée comme des signes cliniques d'échec.

La présence d'une radio clarté à la furcation ou dans la région pré-apicale, une résorption pathologique interne ou externe a été considérée comme des signes radiographiques d'échec.

Critère de jugement principal Art 2 :

Critère de succès principal : survie de la restauration évaluée par examen clinique, grâce aux critères modifiés USPHS (échec si les scores Charlie ou Delta sont attribués).

Critères de jugement secondaires Art 1 :

Temps de traitement entre la mise en place de la digue et la fin de la restauration.

Critères de jugement secondaires Art 2 :

Pertes totale ou partielle de la restauration considérées comme un échec.

Analyses statistiques :

Analyse de survie (Kaplan Meier) et analyse de régression de Cox

Article 1				
	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Analyse en intention de traiter	✓			Principale analyse comparant le CP et le CC1 sans tenir compte de la pulpotomie réalisée à la suite d'une exposition pulpaire.
Analyse per protocole	✓			Analyse per-protocole réalisée sans tenir compte des dents ayant eu une exposition pulpaire.

A préciser : Dans une troisième analyse, les seules dents ayant eu une pulpotomie ont été comparées en fonction du CP ou CC1.

Article 2				
	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Analyse en intention de traiter	✓			
Analyse per protocole		✓		

A préciser : Une deuxième analyse a été conduite comparant le taux de succès des restaurations en excluant les dents ayant reçu une pulpotomie (elles sont alors considérées comme un groupe séparé : analyse en per-protocole). Dans une troisième approche, les dents ayant reçu une pulpotomie et un CC1 ont été incluses dans un groupe nommé traitements conventionnels et comparées aux dents avec CP. Une quatrième analyse considère les expositions pulpaires et les échecs de la restauration pour comparer le traitement le moins invasif et le plus long.

Résultats

1. Article 1

	Traitement testé (CP)	Traitement contrôle (CC1)	p
N = 120 dents chez 48 sujets	66	54	
Taux de succès clinique et radiographique (en intention de traiter)	92% (81-96%)	96% (85-99%)	p = 0,34
Cavités de classe II/classe I et II	42 (63%)	37 (69%)	p>0,05
Exposition pulpaire	1 (2%)	15 (27,5%)	p<0,01
Temps opératoire	17,9 min	28,1 min	p<0,001
Echecs	5 fistules (1 à M, 3 à 6M, 1 à 18M)	2 (1 fistule et 1 image radio claire inter-radiculaire) (1 à 3M, 1 à 12M)	

En analyse per protocole, les dents qui ont été traitées par pulpotomie (16) du fait d'une exposition ont été exclues. Dans ce cas, le taux de succès dans les groupes CC1 et CP étaient respectivement de 100% et 92% (p=0,07).

Par comparaison des groupes CC1 sans exposition pulpaire, CP sans exposition pulpaire et groupe pulpotomie, les taux de succès étaient respectivement de 100%, 92% et 87% (p=0,08).

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Limites des résultats rapportées par les auteurs	✓			Deux limites rapportées par les auteurs : l'utilisation de la dent comme unité d'échantillonnage, et le fait que les opérateurs ne soient pas en aveugle (limite due au design de l'étude).
Suggestions faites pour les prochaines études	✓			Evaluer le taux de succès du CP (par rapport au CC1) en considérant le nombre de faces dentaires atteintes.

2. Article 2

		Traitement testé (CP)	Traitement contrôle (CC1)	p	
N = 120 dents chez 48 sujets		66	54		
Pourcentage d'échec en fonction des critères USPHS à 24 mois	Forme anatomique	17,7 ± 5,6	7,5 ± 3,6	p=0,02	
	Décoloration marginale	13,6 ± 4,1	1,9 ± 1,8	p=0,01	
	Intégrité marginale	25,8 ± 6,5	13,2 ± 4,7	p=0,06	
	Lésion carieuse adjacente	21,2 ± 4,5	9,4 ± 4,0	p=0,03	
Echecs (USPHS criteria)		Classe I *	Classe II *	Classe I *	Classe II *
		4 (1 à 12 mois, 2 à 18, 1 à 24)	16 (2 à 3 mois, 4 à 6, 2 à 12, 4 à 18, 5 à 2)	4 (1 à 12 mois, 1 à 18, 2 à 24)	4 (1 à 18 mois, 3 à 24)
Taux de succès de la restauration composite à 24 mois (en intention de traiter)		44 (66%)	46 (86%)	p=0,03	
Taux de succès en tenant compte à la fois de l'exposition pulpaire et de la restauration (quatrième méthode d'analyse)		42 (64%)	33 (61%)	p=0,10	
Taux de succès en tenant compte de pertes partielles ou totales de la restauration		54 (82%)	53 (98%)	p=0,01	

*Le taux de succès dépendait du nombre de faces restaurées dans les deux groupes de curetage, le taux de succès étant significativement plus faible dans le cas des restaurations de classe II après CP alors qu'il était plus élevé pour les restaurations classe I occlusales (p=0,002).

Le modèle de régression de Cox multivarié considérant à la fois l'âge, le sexe, le type de curetage, le type de restauration (occlusale/occluso-proximale) et le type de dent (IV/V) ne donnait de l'importance qu'aux types de curetage et de restauration, avec une probabilité d'échecs de restaurations (Hazard ratio) 2,9 fois plus grand après EP/CC1 (p=0,03), et 3,5 fois plus grand pour restaurations occluso-proximales/occlusales (p=0,04) :

Premières molaires/Deuxièmes molaires : 63 (52,5%)/56 (47,5%) (p>0.05).

Classe I/Classe II : 41 (34,2%)/79 (65,8%).

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Limites des résultats rapportées par les auteurs	✓			L'inclusion de plus d'une dent par enfant peut être considérée comme une limitation selon les auteurs, puisque les facteurs systémiques et comportementaux peuvent interférer avec la réponse de l'individu au traitement.
Suggestions faites pour les prochaines études		✓		

Phonghanyudh A, Phantumvanit P, Songpaisan Y, Petersen PE.
Clinical evaluation of three caries removal approaches in primary teeth: a randomised controlled trial.

Community Dent Health 2012;29(2):173-8 (31)

Eligibilité de l'étude

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Essai clinique randomisé	Groupes parallèles	✓			
	Bouche fractionnée		✓		
Dents considérées chez participants	Molaires temporaires	✓			Lésion carieuse dentinaire sur molaires temporaires
	Dents antérieures temporaires		✓		
Symptomatologie des dents à traiter	Lésion cavitaire sans symptomatologie de pulpite irréversible ou de nécrose	✓			
Traitements comparés	CP	✓			Curetage manuel à la jonction émail-dentine
	CC1	✓			2 groupes : curetage manuel et curetage conventionnel à la fraise sur contre-angle basse vitesse
	CC2		✓		
Critère(s) de jugement	Échec	✓			Échecs clinique ou radiographique
	Exposition pulpaire		✓		
	Autres		✓		
Eligibilité de l'étude : Essai clinique contrôlé randomisé en double aveugle (Thaïlande) comparant 3 types de curetage					

Objectifs

Objectif principal

Evaluer les résultats cliniques et radiographiques de trois types de curetage sur dents temporaires : CP manuel à la jonction émail-dentine, CC1 manuel, CC1 conventionnel à la fraise sur contre-angle basse vitesse.

Hypothèse de l'étude : pas de différence dans la survie des restaurations et de la pulpe après une CP ou CC1 manuels, et CC1 conventionnel.

Méthode

Risque de biais

Biais	Jugement	Support du jugement
Méthode de randomisation	Low risk	Tirage au sort de boules (marquées avec un numéro correspondant au groupe) non remises dans urne

Randomisation clairement décrite	Low risk	
Participants en aveugle	Unclear risk	Pas de précision concernant l'aveugle des patients mais possibilité pour le patient de faire différence entre CC1 manuel et CC1 rotatif
Evaluateurs en aveugle	Low risk	L'évaluateur ne connaissait pas le traitement reçu par la dent qu'il évaluait
Opérateurs en aveugle	Low risk	Aveugle impossible
Données complètes	Low risk	
Rapport sélectif des résultats	Low risk	

Critères d'inclusion/exclusion spécifiés

Critères d'inclusion des sujets (dents) :

- ✓ Patient âgé de 6 à 11 ans, avec un caod \geq 5 et une molaire temporaire avec lésion carieuse dentinaire, sans signe et/ou symptôme de pulpite irréversible (pas de tuméfaction gingivale ou de mobilité, pas de douleur spontanée) ;
- ✓ Radiographiquement, la lésion doit concerner au moins le tiers de la dentine, sans que la pulpe ne soit atteinte ; pas de radio clarté à la furcation et/ou dans la zone péri-apicale, et pas de résorption pathologique.

Critères d'exclusion des sujets (dents) :

- ✓ Dent non restaurable : lésion carieuse intéressant plusieurs faces, ou lésion carieuse proximale s'étendant au-delà de la moitié de la surface vestibulaire ou linguale, nécessitant d'être couronnée.

Interventions

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Nombre de groupes comparés	2 groupes		✓		CP manuel à la jonction émail-dentine, CC1 manuel, CC1 conventionnel à la fraise sur contre-angle basse vitesse.
	3 groupes	✓			

Traitement testé : CP manuel

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP	✓			
	CC1 (manuel)		✓		
	CC1 (fraise)		✓		
Utilisation de la digue				✓	
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique		✓		Ouverture de la cavité avec une fraise boule à haute vitesse. Retrait de la dentine molle à la jonction émail-dentine
	Fraise		✓		
	Excavateur	✓			
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur			✓	Lorsque la résistance augmente
	Humidité			✓	
	Texture			✓	
	Autre			✓	
Mise en place d'un matériau de coiffage			✓		

Matériau de restauration	CPP		✓		
	CVI	✓			Fuji IX, GC Corp après conditionnement à l'acide polyacrylique à 10%
	Composite		✓		

Traitement testé : CC1 manuel					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP		✓		
	CC1 (manuel)	✓			
	CC1 (fraise)		✓		
Utilisation de la digue				✓	
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique		✓		Ouverture de la cavité avec une fraise boule à haute vitesse. Retrait de la dentine molle à la jonction émail-dentine
	Fraise		✓		
	Excavateur	✓			
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur			✓	
	Humidité			✓	
	Texture	✓			
	Autre			✓	
Mise en place d'un matériau de coiffage			✓		
Matériau de restauration	CPP		✓		Fuji IX, GC Corp après conditionnement à l'acide polyacrylique à 10%
	CVI	✓			
	Composite		✓		

Traitement contrôle : CC1 conventionnel					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP		✓		CC à la fraise Anesthésie éventuelle en cas de sensibilité (pour éviter biais)
	CC1 (manuel)	✓			
	CC1 (fraise)		✓		
Utilisation de la digue				✓	
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique		✓		Ouverture de la cavité avec une fraise boule à haute vitesse. Retrait de toute la dentine cariée à la fraise sur contre-angle sans eau
	Fraise	✓			
	Excavateur		✓		
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur			✓	
	Humidité			✓	
	Texture			✓	
	Autre			✓	
Mise en place d'un matériau de coiffage			✓		
	CPP		✓		

Matériau de restauration	CVI	✓			Fuji IX, GC Corp après conditionnement à l'acide polyacrylique à 10%
	Composite		✓		

	Traitement testé (CP manuel)	Traitement testé (CC1 manuel)	Traitement contrôle (CC1 conventionnel)
Nombre de centres/Lieu(x) de traitement	2 services dentaires hospitaliers (enfants de 6 écoles primaires des provinces Saraburi et Suphanburi près de Bangkok, Thaïlande)		
Nombre Opérateur(s)/centre	1 opérateur entraîné pour les trois types de curetage		
Nombre de visites	3 (J0, 6 et 12 mois après)		
Nombre Evalueur(s)/centre	<ul style="list-style-type: none"> - 1 dentiste de santé publique pour l'évaluation de la restauration (coefficient Kappa intra-évaluateur 0.79-0.86) - 2 dentistes pédiatriques pour l'évaluation radiographique de la pulpe, voire un troisième dentiste si désaccord après discussion (coefficient Kappa inter-examineurs 0.82 et intra-examineur 0.86) 		

Participants

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Calcul de la taille de l'échantillon (nombre de sujets nécessaires) décrite	✓			Basé sur la survie des restaurations CVI de classe II (90%) et ART sur dent temporaire à 1 an (70%), une puissance 90% et un niveau de signification 5%. La survie attendue des restaurations CVI de classe II après CP était fixée à de 70%. D'où un nombre de 84 sujets majoré de 10% du fait des perdus de vue prévus, soit 92 sujets par groupe.

Caractéristiques au début de l'étude (J0)

	Traitement testé (CP manuel)	Traitement testé (CC1 manuel)	Traitement contrôle (CC1 conventionnel)
Nombre de patients traités	92	92	92
Nombre de filles	145		
Age : moyenne (ET)	7,8 (1,1)	7,5 (1,5)	7,8 (1,6)
Caod : moyenne (ET)	5.3 (1.9)	5.4 (1.7)	5.4 (2.2)
Nombre de dents traitées	92	92 (91 inclus dans l'étude car 1 exposition pulpaire)	92 (90 inclus dans l'étude car 2 expositions pulpaires)
Comparabilité groupes à J0	Pas précisée		

Nombre de sujets ayant été complètement suivi et perdus de vue

	Traitement testé (CP manuel)	Traitement testé (CC1 manuel)	Traitement contrôle (CC1 conventionnel)
Nombre dents à J0	92	91	90
Estimation du suivi (mois)	12	12	12
Nombre sujets/dents à la fin	89	89	88 (87 à 6 mois)
Nombre perdus de vue (sujets/dents)	3 (2 à 6 mois, 3 à 12 mois)	2 (2 à 6 mois, 2 à 12 mois)	3 puis 2 (3 à 6 mois, 2 à 12 mois)

Outcomes

Critère de jugement principal :

Critères de Frencken et al : perte de la restauration, défaut marginal ou usure de plus de 0.5 mm (évalué avec sonde boule à 0.5 mm) impliquant respectivement un remplacement ou une réparation de la restauration.

Analyses statistiques :

Kaplan-Meier (Taux de survie des restaurations, Test de LogRank)

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Analyse en intention de traiter		✓		Les dents avec exposition pulpaire lors du curetage ont été exclues de l'étude.
Analyse per protocole	✓			

Résultats

	Traitement testé (CP manuel)		Traitement testé (CC1 manuel)		Contrôle (CC1 conventionnel)		p
Taux de survie CVI après 12 mois en pourcentage	83		83		89		p>0,05
	Classe I	Classe II	Classe I	Classe II	Classe I	Classe II	p=0,03
	93 n=27	79 n=62	100 n=18	79 n=71	92 n=24	88 n=64	
Taux de survie CVI après 12 mois en pourcentage	6-8 ans	9-11 ans	6-8 ans	9-11 ans	6-8 ans	9-11 ans	p>0,05
	83 n=76	83 n=13	84 n=73	81 n=16	88 n=68	90 n=20	
Echecs cliniques ou radiographiques	6 mois	12 mois	6 mois	12 mois	6 mois	12 mois	
	1 (douleur mastication et reprise carie)	0	0	0	2 (fistules)	0	

- Raison des échecs des restaurations : défaut marginaux (0,5 à 1mm), sauf pour une dent : défaut >1mm avec carie secondaire.
- Perte de restauration sur 6 dents.

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Limites des résultats rapportées par les auteurs		✓		Nombre de restaurations de classe I et dans le groupe 9-11 ans inférieur à 30 : pas assez important pour l'analyse (puissance <30%).
Suggestions faites pour les prochaines études	✓			Etudier le taux de survie des restaurations après CP manuel et CC1 manuel chez les enfants de moins de 4 ans qui communiquent moins et qui appréhendent davantage les soins dentaires. Etude avec un suivi plus long pour confirmer les résultats.

Art 1 : Orhan AI, Oz FT, Orhan K
Pulp exposure occurrence and outcomes after 1- or 2- visit indirect pulp therapy VS complete caries removal in primary and permanent molars
 Pediatr Dent 2010;32(4):347-55 (29)

Art 2 : Orhan AI, Oz FT, Ozcelik B, Orhan K.
A clinical and microbiological comparative study of deep carious lesion treatment in deciduous and young permanent molars.
 Clin Oral Investig 2008;12(4):369-78 (28)

Eligibilité de l'étude

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Essai clinique randomisé	Groupes parallèles	✓			Randomisation des dents à traiter en 3 groupes (CP/CC1/CC2)
	Bouche fractionnée		✓		
Dents considérées chez participants	Molaires temporaires	✓			Lésion carieuse profonde sur 2èmes molaires mandibulaires temporaires
	Dents antérieures temporaires		✓		
	Molaires permanentes	✓			Lésion carieuse profonde sur 1ères molaires mandibulaires permanentes
Symptomatologie des dents à traiter	Lésions cavitaires profondes	✓			Sans symptomatologie de pulpite irréversible ou de nécrose pulpaire
Traitements comparés	CP	✓			
	CC1	✓			
	CC2	✓			
Critère(s) de jugement	Échec	✓	✓		Échecs cliniques et/ou radiographiques (Art 1) Caractéristiques cliniques et microbiologiques (SM et LB) de la dentine parapulpaire (Art 2)
	Exposition pulpaire	✓	✓		
	Autres	✓	✓		

Eligibilité de l'étude : Essai clinique contrôlé randomisé en simple aveugle (Turquie) (randomisation et aveugle mal explicités) faisant l'objet de deux publications dont la plus ancienne se réfère à des critères essentiellement microbiologiques.

Objectifs

Objectif principal : art 1

Déterminer le type de thérapeutique pulpaire indirecte ayant le taux de succès le plus élevé, et si l'opérateur peut déterminer quand il doit stopper le curetage afin d'éviter l'exposition pulpaire.

NB : les traitements comparés ne sont pas clairement énoncés (CC1 ou CC2 et CP ; la 2^{ème} partie de la phrase laisse à penser qu'il n'y a pas de randomisation des traitements).

Objectif principal : art 2

Evaluer et comparer les caractéristiques cliniques et microbiologiques de la dentine parapulpaire à la suite du CP, du CC1 et du CC2.

Méthode**Risque de biais**

Biais	Jugement	Support du jugement
Méthode de randomisation	High risk	Randomisation citée mais méthode non précisée
Randomisation clairement décrite	High risk	La randomisation des dents (154) dans les 3 groupes de traitements n'est pas décrite (154 dents de 123 sujets non décrites)
Participants en aveugle	Unclear risk	Non précisé
Évaluateurs en aveugle	Low risk	Le statisticien responsable de la randomisation et les évaluateurs ne connaissaient pas le traitement reçu contrairement à l'opérateur
Opérateurs en aveugle	High risk	Aveugle impossible
Données complètes	Unclear risk	Pas de perdu de vue
Rapport sélectif des résultats	Low risk	

Critères d'inclusion/exclusion spécifiés**Critères d'inclusion des dents :**

- ✓ Lésion carieuse profonde d'après les examens clinique et radiographique, avec un risque d'exposition pulpaire en cas de CC1 (dentine déminéralisée atteint au moins les $\frac{3}{4}$ de l'épaisseur totale de la dentine) ;
- ✓ Absence de fistule, de tuméfaction des tissus parodontaux, et de mobilité anormale de la dent ;
- ✓ Absence de signes cliniques de pulpite irréversible comme une douleur spontanée, ou une douleur persistante après l'arrêt du stimulus, ou une sensibilité à la pression ;
- ✓ Absence de radio clarté inter-radulaire ou péri-apicale, d'épaississement ligamentaire (indiquant une pathologie irréversible ou une nécrose), absence de résorption interne ou externe, et absence de calcification pulpaire à l'examen radiographique ;
- ✓ Sensibilité pulpaire confirmée par un test au froid et/ou test électrique.

Interventions

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Nombre de groupes comparés	2 groupes		✓		Thérapeutique pulpaire indirecte en une visite (CP), en deux visites (CC2), et CC1
	3 groupes	✓			

Traitement contrôle : CC1					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP		✓		Traitement sous anesthésie
	CC1	✓			
	CC2		✓		
Utilisation de la digue		✓			

Instruments pour curetage parapulpaire	Chimique		✓		Fraise diamantée (grande vitesse) pour l'émail, fraise carbure de tungstène (vitesse lente) et/ou excavateur pour parois latérales et jonction émail-dentine
	Fraise	✓			
	Excavateur	✓			
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur		✓		Curetage jusqu'à la dentine dure
	Humidité		✓		
	Texture	✓			
	Autre	✓			
Mise en place d'un matériau de coiffage		✓			CaOH2 (Dycal, Dentsply/Caulk)
Matériau de restauration	CPP		✓		
	CVI	✓			CVI (Ionofil, Voco) en couche intermédiaire
	Composite	✓			-Composite (Grandio Voco) pour les molaires permanentes -Compomère (Dyract Extra, Dentsply) pour les molaires temporaires)

Traitement testé : EP					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP	✓			Traitement sous anesthésie
	CC1		✓		
	CC2		✓		
Utilisation de la digue		✓			
Instruments pour curetage parapulpaire	Chimique		✓		Fraise diamantée (grande vitesse) pour l'émail, fraise carbure de tungstène (vitesse lente) et/ou excavateur.
	Fraise	✓			
	Excavateur	✓			
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur			✓	Elimination de la dentine molle jusqu'à ce que l'opérateur estime qu'il y ait un risque d'exposition pulpaire Dentine dure sur parois
	Humidité			✓	
	Texture			✓	
	Autre	✓			
Mise en place d'un matériau de coiffage		✓			CaOH2 (Dycal, Dentsply/Caulk)
Matériau de restauration	CPP			✓	
	CVI	✓			-CVI (Ionofil, Voco) en couche intermédiaire
	Composite	✓			-Composite (Grandio Voco) pour les molaires permanentes -Compomère (Dyract Extra, Dentsply) pour les molaires temporaires

Traitement testé : CC2					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP		✓		Traitement sous anesthésie
	CC1		✓		
	CC2	✓			
Utilisation de la digue		✓			
Instruments pour curetage parapulpaire	Chimique		✓		Fraise diamantée (grande vitesse) pour l'émail, fraise carbure de tungstène (vitesse lente) et/ou excavateur.
	Fraise	✓			
	Excavateur	✓			
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur			✓	Elimination de la dentine molle jusqu'à ce que l'opérateur estime qu'il y ait un risque d'exposition pulpaire. Dentine dure sur parois 3 mois après, CC de la dentine déminéralisée restante
	Humidité			✓	
	Texture			✓	
	Autre			✓	
Mise en place d'un matériau de coiffage		✓			CaOH2 (Dycal) lors des deux interventions
Matériau de restauration	CPP			✓	1 ^{ère} étape : Ciment renforcé à l'oxyde de zinc eugénol (IRM, LD Caulk Division, Dentsply) 2 ^{ème} étape 3 mois après : -CVI (Ionofil, Voco) en couche intermédiaire -Composite (Grandio Voco) pour les molaires permanentes -Compomère (Dyract Extra, Dentsply) pour les molaires temporaires
	CVI	✓			
	Composite	✓			

	CC1	CP	CC2
Nombre de centres/Lieu(x) de traitement	1 (Clinique ambulatoire du département Odontologie Pédiatrique de l'Université d'Ankara, Turquie)		
Nombre Opérateur(s)	1 dentiste pédiatrique		
Nombre de visites Art 1	4 (3, 6, 9, 12 mois)		
Nombre de visites Art 2	1	1	4 (curetage initial, puis 1,2,3 mois après le curetage initial)
Nombre Evalueur(s)	2 (un radiologiste oral et maxillo-facial et, un dentiste pédiatrique) (Phase de calibration sur 50 radiographies péri-apicales et 200 dents examinées : soit 4 dents par rétro alvéolaire) (pas de Kappa mentionné)		

Participants

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Calcul de la taille de l'échantillon (nombre de sujets nécessaires) décrite			✓	D'autant que critère de jugement principal (exposition pulpaire/critère mixte de succès) non clairement désigné

Caractéristiques au début de l'étude (J0)

	Traitement contrôle (CC1)	Traitement testé (CP)	Traitement testé (CC2)
Nombre de patients traités	123 patients (154 dents) : 94 deuxièmes molaires mandibulaires temporaires (60 premières molaires mandibulaires permanentes)		
Nombre de filles à J0	59 filles		
Nombre de filles à la fin du suivi (élimination sujets avec exposition pulpaire)	51 filles/111		
Age (années, moyenne [limites])	4-15 ans, moyenne : 8,7 ans		
Nombre de dents traitées à J0 (154)	55 (31 DT, 24 DP)	50 (31 DT, 19 DP)	49 (32 DT, 17 DP)
Nombre de dents à la fin suivie art 2 (135)	43 (25 DT, 18 DP)	47 (29 DT, 18 DP)	45 (29 DT, 16 DP)
Comparabilité des groupes à J0	Non précisée		

19 dents exclues (dont 11 dents temporaires) du fait d'une exposition pulpaire.

Nombre de sujets ayant été complètement suivi et perdus de vue

Article 1	Traitement contrôle (CC1)	Traitement testé (CP)	Traitement testé (CC2)
Estimation du suivi (mois)	12 mois		
Nombre dents à la fin	55	50	49
Nombre de perdus de vue (sujets/dents)	0		

Article 2	Traitement contrôle (CC1)	Traitement testé (CP)	Traitement testé (CC2)
A la fin suivi (19 dents exclues du fait exposition pulpaire)	12 sujets (19 dents) : 11 deuxièmes molaires mandibulaires temporaires 8 premières molaires mandibulaires permanentes)		
Estimation du suivi (mois)	Pas de suivi		

Outcomes : article 1**Critère de jugement principal :**

Exposition pulpaire

Critères de jugement secondaires :

Critère mixte clinique et radiographique dichotomique (succès clinique et radiographique/échec clinique ou radiographique) basé sur :

- L'absence de douleur spontanée ;
- L'absence de sensibilité à la percussion et à la palpation ;
- L'absence de fistule, de tuméfaction des tissus parodontaux, et de mobilité anormale de la dent ;
- L'absence de radio clarté inter-radiculaire ou péri-apicale, ou d'épaississement ligamentaire, absence de résorption interne ou externe déterminée par l'examen radiographique ;
- La continuité du développement radiculaire et de l'apexogénèse pour les dents permanentes immatures (après 1 an de suivi).

Analyses statistiques

Test de Chideux de Pearson et test exact de Fisher en fonction des conditions

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Analyse en intention de traiter			✓	
Analyse per protocole			✓	

Outcomes : article 2

Critère de jugement principal :

Non clairement précisé

Observations microbiologiques (prélèvement avec fraise carbure tungstène stérile avant restauration pour CP et CC1/2 fois pour CC2) : nombre de colony-forming units (CFU), Streptococcus mutans (MS), lactobacillus (LB).

Observations cliniques : couleur, consistance et humidité de la dentine (avant restauration pour CP et CC1/2 fois pour CC2)

- Couleur/classification Bjorndal et al : jaune clair, jaune, marron clair, marron foncé et noir ;
- Consistance dentine molle, cuire (intermédiaire), ferme et dure ;
- Humidité présente ou non.

Observations radiographiques : à J0 et à 3 mois

Analyses statistiques

Test non paramétrique de Mann-Whitney U (variable quantitative microbiologique), test du Chi-square, test Kruskal-Wallis, test paramétrique de Friedman, test Cochran en fonction des conditions

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Analyse en intention de traiter			✓	
Analyse per protocole			✓	

Résultats : art 1

	Traitement contrôle (CC1)	Traitement testé (CP)	Traitement testé (CC2)	p
Nbre dents temporaires (94) à J0	31	31	32	
Exposition pulpaire (11*)	6	2	3	
Absence d'exposition	25	29	29	
Succès	23 (92%)	29 (100%)	28 (97%)	
Echecs	2 (8%) (Douleur légère pour l'un, et sensibilité à la pression durant la mastication pour l'autre. Résorption interne pour les 2)		1 (3%) (Perte de la restauration temporaire : sensibilité à la pression, mobilité excessive, fistule, lésion inter-radulaire et péri-apicale)	

* suite à exposition pulpaire sur 11 dents temporaires ont été réalisés 10 pulpotomies, 1 traitement endodontique

POUR Taux de succès conditions d'application chideux non applicables pour expo pulpaire (un effectif attendu >5) et p = 0,291 (non significatif)

Article 2010	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Limites des résultats rapportées par les auteurs	✓			<p>Pour le CC2, l'opérateur ne pouvait pas être en aveugle du traitement, il savait donc lors du premier curetage, qu'un deuxième serait effectué, il peut donc avoir été plus prudent dans le curetage, expliquant qu'il n'y ait pas d'exposition pulpaire à la suite de la première visite.</p> <p>-Les auteurs expliquent donc que la randomisation aurait dû être réalisée en deux temps, d'abord CC1 ou IPT, puis si IPT, en une ou en deux visites.</p> <p>-Les différentes fréquences d'exposition pulpaire entre les études seraient dues à une quantité différente de carie retirée à la première visite, matériaux de restauration différents, durée écoulée entre les deux visites différente, carie clinique plus développée que sur la radiographie.</p>
Suggestions faites pour les prochaines études		✓		

Résultats : art 2008

Les résultats sont indiqués sans tenir compte du type de dents temporaires ou permanentes pour les variables qualitatives

		Traitement contrôle (CC1)	Traitement testé (CP)	Traitement testé (CC2)			p
				Etape 1	Etape 2	Etape 3	
N = 135 dents temp et perm chez 111 sujets		43	47	45			
Couleur de la dentine	Noir	0	1 (2,2%)	1 (2,2%)	4 (8,9%)	1 (2,2%)	p>0,05 ¹
	Brun foncé	7 (16,3%)	16 (34%)	18 (40%)	28 (62,2%)	7 (15,6%)	
	Brun clair	16 (37,2%)	22 (46,8%)	16 (35,6%)	13 (28,9%)	17 (37,7%)	p>0,05 ²
	Jaune foncé	13 (30,2%)	8 (17%)	8 (17,8%)	0	7 (15,6%)	
	Jaune clair	7 (16,3%)	0	2 (4,4%)	0	13 (28,9%)	
Consistance de la dentine	Très molle	0	2 (4,3%)	7 (15,6%)	0	0	p<0,05 ¹
	Molle	0	11 (23,4%)	22 (48,9%)	7 (15,6%)	0	p>0,05 ²
	Inter-médiaire	0	33 (70,2%)	14 (31,1%)	22 (48,9%)	3 (6,7%)	
	Dure	43 (100%)	1 (2,1%)	2 (4,4%)	16 (35,5%)	42 (93,3%)	

Humidité	Sec	43 (100%)	33 (70,2%)	15 (33,3%)	40 (88,9%)	44 (97,8%)	p<0,05 ¹ p>0,05 ²
	Humide	0	14 (29,8%)	30 (66,7%)	5 (11,1%)	1 (2,2%)	
Dents temp + perm CFU/mL	Tot	420,7	7 319,1	138 307	760 ,9	11,1	
	SM	177,9	3 042,5	10 928,9	245,8	0	
	LB	133,5	2 414,9	11 968,2	61,6	0	
Echantillon sans croissance bactérienne	Tot CFU/mL	32 (74,4%)	17 (36,2%)	0 (0%)	25 (55,6%)	44 (97,8%)	
	SM CFU/mL	33 (76,7%)	22 (46,8%)	1 (2,2%)	28 (62,2%)	45 (100%)	
	LB CFU/mL	34 (79,1%)	21 (44,7%)	8 (17,8%)	38 (84,4%)	45 (100%)	

¹ : CP et étape 1 CC2

² : étape 3 CC2 et CC1

		Traitement contrôle (CC1)	Traitement testé (CP)	Traitement testé (CC2)			p
				Etape 1	Etape 2	Etape 3	
N= 83 dents temporaires		25	29	29			
Dents Temp CFU/mL	Tot	523,6	8 310,3	52 727,6 ^{1,2}	772,4 ^{1,3}	0 ^{2,3}	^{1,2} p<0.05 ³ p>0.05
	SM	226	3 965,5	11 889,7	248,3	0	
	LB	149,6	2,731	7,300	55,2	0	

¹ : CC2 : diminution total bact entre étapes 1 et 2

² : CC2 : diminution total bact entre étapes 1 et 3

³ : CC2 : NS entre étapes 2 et 3

- Relation entre humidité et consistance statistiquement significative : p=0.001.
- **Entre dents temporaires et dents permanentes pas de différence significative sur l'ensemble des caractéristiques de la dentine (p>0,05) mais résultats n'ont pas été individualisés par type de dents temporaires ou permanentes.**
- Significativement plus de bactéries (tot bact, MS, LB) pour CC2 (étape 1) comparativement à CP.
- Pas de différence significative (tot bact, MS, LB) entre CC2 (étape 3) et CC1.
- **Pas de différence significative entre dents temporaires et dents permanentes concernant tot bact, MS, LB.**
- Dentine dure a un nombre tot bact, SM, LB moins important que dentine molle (p<0,05).
- Dentine sèche a un nombre tot bact, SM, LB moins important que dentine humide (p<0,05).

Article 2008	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Limites des résultats rapportées par les auteurs	✓			<ul style="list-style-type: none"> -Difficulté à déterminer la profondeur de la lésion carieuse : étude basée sur des lésions d'épaisseurs différentes. - Pas de méthode pour déterminer la quantité de dentine à retirer (difficulté à distinguer cliniquement la dentine infectée de la dentine affectée). - Aveugle de l'opérateur impossible : pour le CC2, il savait, lors du premier curetage, qu'un deuxième serait effectué, il peut donc avoir été plus prudent dans le curetage, souhaitant éviter l'exposition pulpaire à la suite de la première visite. - Les auteurs expliquent que la randomisation aurait dû être réalisée en deux temps, d'abord CC1 ou IPT, puis si IPT, en une ou en deux visites : les caractéristiques cliniques et bactériologiques n'auraient sûrement pas été significativement différentes entre CP et CC2 (étape 1).
Suggestions faites pour les prochaines études	✓			D'autres études nécessaires avec des échantillons plus importants.

En conclusion Article 2010 :

- Titre peu clair car non adapté à la terminologie (article 2010)
- Aveugle des opérateurs et patients impossible (2 temps/1 temps)
- Aveugle des évaluateurs discutables car tous les matériaux de restauration n'ont pas été précisés dans les différents groupes
- Design et randomisation mal indiqués
- Nombre de dents par sujet non précisé
- Comparabilité des groupes à J0 non évaluée
- Résultats des dents temporaires et permanentes non individualisés
- Manque de puissance (absence de différence significative/nombre de dents).

Lula ECO, Monteiro-Neto V, Alves CMC, Ribeiro CCC.
Microbiological analysis after complete or partial removal of carious dentin in primary teeth: a randomized clinical trial.
 Caries Res. 2009;43(5):354-8 (30)

Eligibilité de l'étude

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Essai clinique randomisé	Groupes parallèles	✓			Il pouvait y avoir plusieurs dents incluses par sujets
	Bouche fractionnée		✓		
Dents considérées chez participants	Molaires temporaires	✓			Lésion carieuse profonde atteignant ½ interne dentine
	Dents antérieures temporaires		✓		
Symptomatologie des dents à traiter	Lésion cavitaire sans symptomatologie de pulpite irréversible ou de nécrose	✓			
Traitements comparés	CP	✓			
	CC1	✓			Avec détecteur de carie
	CC2		✓		
Critère(s) de jugement	Échec		✓		
	Exposition pulpaire		✓		
	Autres	✓			Analyse microbiologique : <i>streptococci</i> , <i>streptococcus mutans</i> , <i>lactobacillus</i>

Eligibilité de l'étude : Essai clinique contrôlé randomisé en groupes parallèles (2) en aveugle (Brésil)

Objectifs

Objectif principal

Comparer les numérations microbiennes (CFU/mg de dentine) dans des cavités traitées par CC1 ou CP, avant et 3-6 mois après restauration sur des molaires temporaires vitales présentant une lésion carieuse profonde.

Méthode

Risque de biais

Biais	Jugement	Support du jugement
Méthode de randomisation	Low risk	Séquence de nombres aléatoires générés dans un tableur électronique
Randomisation clairement décrite	High risk	On ne sait pas comment les dents ont été sélectionnées
Participants en aveugle	Unknown risk	Pas de précision concernant l'aveugle des participants

Evaluateurs en aveugle	Low risk	L'évaluateur ne connaissait pas le traitement reçu par la dent qu'il évaluait
Opérateurs en aveugle	Low risk	Aveugle impossible
Données complètes	Low risk	
Rapport sélectif des résultats	Low risk	

Critères d'inclusion/exclusion spécifiés

Critères d'inclusion des sujets/des dents (Ribeiro et al, 1999) :

- ✓ Enfant âgé de 5 à 8 ans, en bonne santé et, avec au moins une molaire temporaire présentant une lésion carieuse ;
- ✓ Consentement des parents ;
- ✓ Dent : molaire temporaire avec pulpe vitale, sans restauration antérieure, et sans signe radiographique suggérant des complications pulpaires et/ou parodontales ;
- ✓ Lésion carieuse : active, dans la moitié interne de la dentine, avec une cavité vestibulo-linguale d'au moins 2 mm de diamètre, pouvant être occlusale ou occluso-proximale.

Interventions

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Nombre de groupes comparés	2 groupes	✓			CC1 et CP
	3 groupes		✓		

Traitement testé (CP)					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP	✓			
	CC1		✓		
	CC2		✓		
Utilisation de la digue		✓			
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique		✓		Élimination de tout le tissu carieux sur les parois latérales et à la jonction émail-dentine ; élimination partielle (tissu nécrotique superficiel) au niveau parapulpaire
	Fraise boule à faible vitesse	✓			
	Excavateur		✓		
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur			✓	Non précisé
	Humidité			✓	
	Texture			✓	
	Autre			✓	
Mise en place d'un matériau de coiffage		✓			CaOH ₂ (Dycal, Dentsply)
Matériau de restauration	CPP		✓		
	CVI		✓		
	Composite	✓			Filtek Z 250, 3M (Adhésif : Single Bond, 3M)

Traitement contrôle (CC1)					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP		✓		
	CC1	✓			
	CC2		✓		
Utilisation de la digue		✓			
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique		✓		Elimination de tout le tissu carieux contrôlée avec une solution de détection des lésions carieuses
	Fraise boule carbure tungstène à faible vitesse	✓			
	Excavateur		✓		
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur	✓			Détecteur de carie (0,5% Fuchsin, Videocariesul, Iodontosul)
	Humidité			✓	
	Texture			✓	
	Autre	✓			
Mise en place d'un matériau de coiffage		✓			CaOH ₂ (Dycal, Dentsply)
Matériau de restauration	CPP		✓		
	CVI		✓		
	Composite	✓			Filtek Z 250, 3M (Adhésif : Single Bond, 3M)

	Traitement testé (CP)	Traitement contrôle (CC1)
Nombre de centres/Lieu(x) de traitement	1 Clinique de Dentisterie Pédiatrique de l'Université Fédérale de Maranhao (UFMA) (Enfants d'une école située dans un quartier périphérique de la ville de São Luís)	
Nombre Opérateur(s)/centre	- 1 évaluateur pour le traitement : calibration pour le CP sur 10 dents temporaires extraites évaluées après traitement par un deuxième évaluateur expérimenté (Kappa 0,8) - 1 évaluateur pour l'analyse microbiologique	
Nombre de visites	2 (J0 + 3-6 mois après)	
Nombre Evalueur(s)/centre	1	

Participants

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Calcul de la taille de l'échantillon (nombre de sujets nécessaires) décrite	✓			A partir résultats d'une étude pilote sur 12 dents : 18 par groupe (à partir différence de moyenne attendue sans qu'elle soit mentionnée, puissance 80%, niveau de signification 5%, 10% de perdus de vue prévus)

Caractéristiques au début de l'étude (J0)

	Traitement testé (CP)	Traitement contrôle (CC1)
Nombre de dents/patients traités	36/30	
Nombre de filles à la fin suivi	Non précisé	
Age (années, moyenne [limites])	5-8 ans	
Nombre de dents traitées	18	18
Comparabilité des groupes à J0 non précisée (faite à l'issue du suivi sans mettre en évidence de différence significative)	Testée entre les groupes pour l'âge, le type de cavités préparées (I ou II), et l'arcade concernée (inférieure/supérieure) : p indiqué sans chiffres Si le temps de scellement est comparé entre les deux groupes (3, 4, 5 et 6 mois) cela sous-entend que la comparaison n'est pas faite à J0	

Nombre de sujets ayant été complètement suivi et perdus de vue

	Traitement testé (CP)	Traitement contrôle (CC1)
Estimation du suivi (mois)	3-6	
Nombre sujets/dents à la fin	16 dents	16 dents
	26 patients	
Nombre de perdus de vue (sujets/dents)	2 dents chez 2 patients (1 exfoliation avant la deuxième visite et 1 patient perdu de vue)	2 dents chez 2 patients (1 nécrose pulpaire et 1 perte restauration)

Outcomes

Critère de jugement principal :

Nombre de colony-forming units (CFU/mg) concernant *Streptococci*, *Streptococcus mutans (SM)*, *Lactobacillus (LB)*.

Prélèvements microbiologiques avant mise en place du coiffage comme 3-6 mois après la restauration : avec fraise n°3 stérile à faible vitesse de dentine transférée dans une boîte de culture.

A l'issue du suivi de 3-6 mois, signes de vitalité pulpaire et symptômes recherchés cliniquement et radiographiquement.

Analyses statistiques

Test t apparié pour comparaison CFU au sein même groupe à des moments différents

Test du t Student pour comparaison CFU entre les groupes

Test de Fisher exact pour comparer variables qualitatives entre les groupes

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Analyse en intention de traiter			✓	
Analyse per protocole	✓			Les auteurs ont calculé leurs résultats sur 32 dents (4 exclues)

Résultats

		Traitement testé (CP)		Traitement contrôle (CC1)		p
		Avant	Après	Avant	Après	
N = 32 dents chez 26 sujets		16		16		
pulpaire		0		4 (25%)		
CFU/mg*	Total bactéries	4,17 ± 0,24 ¹	3,61 ± 0,28	2,90 ± 0,22 ^{1,2}	3,68 ± 0,23 ²	¹ : p < 0,001
	Strepto	3,69 ± 0,30 ³	3,30 ± 0,29 ³	2,39 ± 0,20	2,88 ± 0,21	² : p = 0,027
	SM	2,87 ± 0,24 ^{4,5}	2,30 ± 0,20 ⁴	2,10 ± 0,94 ⁵	2,38 ± 0,18	^{3,4,5,6,7,8,9} : p < 0,05
	LB	3,06 ± 0,32 ^{6,7}	< 2,00 ⁶	2,29 ± 0,16 ⁷	2,13 ± 0,12	⁸ : p = 0,020
Nombre d'échantillon (%) avec croissance bactérienne **	Total bactéries	14 (87,5)	11 (68,8)	8 (50,0)	13 (81,3)	⁹ : p = 0,005
	Strepto	11 (68,8)	12 (75,0)	3 (18,8)	9 (56,3)	
	SM	7 (43,4) ⁸	2 (12,5) ⁸	1 (6,3)	3 (18,8)	
	LB	8 (50,0) ⁹	0 ⁹	3 (18,8)	1 (6,3)	

Strepto : Streptococcus/SM : Streptococcus mutans/LB : Lactobacillus

D'une façon générale, plus grand nombre de bactéries au sein de la dentine dans cas de CP/CC1 avant restauration alors qu'à l'issue du suivi nombres équivalents entre les 2 groupes.

Pas de signes clinique et radiographique d'altérations pulpaires notés dans les 2 groupes à l'issue du suivi même sur les dents avec exposition pulpaire (coiffage direct CaOH₂réalisé).

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Limites des résultats rapportées par les auteurs	✓			- La mise en place d'hydroxyde de calcium en regard de la pulpe et des parois axiales de la cavité a pu influencer les résultats (actions bactéricide et bactériostatique). - Les auteurs mentionnent qu'une micro-infiltration peut être attendue lors des restaurations en résine composite.
Suggestions faites pour les prochaines études		✓		

- Les auteurs auraient dû mentionner dans les critères d'inclusion concernant les dents le temps avant exfoliation supérieur à 6 mois car une dent a été exclue dans le groupe testé pour cette raison.
- De nombreuses informations manquent concernant la comparabilité des groupes à J0.
- Les auteurs nous informent qu'ils ont donné des conseils d'hygiène bucco-dentaire mais aucune donnée sur l'indice de plaque/gingival n'est mentionnée, cela peut avoir une incidence sur les résultats. Aucune information concernant le nombre de lésions carieuses par enfant.
- Le temps de suivi variable n'est pas clairement mentionné.

La conclusion se fait incorrectement sur le CC2 non évalué dans cette étude. Il peut tout au plus être dit qu'il n'est pas possible de privilégier une méthode de curetage/l'autre (CP/CC1).

Ribeiro CC, Baratieri LN, Perdigão J, Baratieri NM, Ritter AV.
A clinical, radiographic, and scanning electron microscopic evaluation of adhesive restorations on carious dentin in primary teeth.
 Quintessence Int. 1999;30:591–9 (39)

Eligibilité de l'étude

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Essai clinique randomisé	Groupes parallèles			✓	Information limitée à 48 dents randomisées chez 38 sujets
	Bouche fractionnée		✓		
Dents considérées chez participants	Molaires temporaires	✓			Lésion carieuse dentinaire des molaires temporaires
	Dents antérieures temporaires		✓		
Symptomatologie des dents à traiter	Lésion cavitaire sans symptomatologie de pulpite irréversible ou de nécrose	✓			
Traitements comparés	CP	✓			
	CC1	✓			
	CC2		✓		
Critère(s) de jugement	Échec		✓		
	Exposition pulpaire		✓		
	Autres	✓			Restauration : rétention/adaptation marginale, Rx et microscopie électronique à balayage

Eligibilité de l'étude : Essai clinique contrôlé randomisé en double aveugle (Brésil) comparant les performances d'un adhésif dentinaire appliqué sur dentine cariée et non cariée.

Objectifs

Objectif principal

Evaluer cliniquement, radiographiquement et microscopiquement, les performances d'un adhésif dentinaire appliqué sur dentine cariée et sur dentine non cariée des dents temporaires.

Hypothèse nulle : l'application de l'adhésif dentinaire sur de la dentine irréversiblement infectée n'affecte pas les performances cliniques de la restauration.

Méthode

Risque de biais

Biais	Jugement	Support du jugement
Méthode de randomisation	Unclear risk	Pas de précision sur la méthode de randomisation
Randomisation clairement décrite	High risk	Les dents (et non les sujets) sont randomisées sans aucune explication : le même nombre de Classes I et II dans chaque groupe
Participants en aveugle	Unclear risk	Pas de précision concernant l'aveugle des patients

Evaluateurs en aveugle	Unclear risk	Pas de précision concernant l'aveugle des évaluateurs
Opérateurs en aveugle	Low risk	Aveugle impossible
Données complètes	Low risk	Oui pas de perdus de vue
Rapport sélectif des résultats	Low risk	

Critères d'inclusion/exclusion spécifiés

Critères d'inclusion des sujets (dents) :

- ✓ Patient en bonne santé, avec au moins une molaire temporaire cariée, disponible tous les trois mois pendant au moins un an pour le suivi clinique ;
- ✓ Dent : molaire temporaire vitale dont l'exfoliation est prévue approximativement dans un an, sans symptôme clinique de pulpite irréversible, sans signe radiologique suggérant des anomalies pulpaire ou péri-apicales, dont le processus de résorption physiologique est initié ou attendu dans un an ;
- ✓ Lésion : impliquant la dentine cliniquement et radiographiquement, d'au moins 2 mm de largeur vestibulo-linguale, occlusale ou occluso-proximale, avec des limites amélaire, sans risque d'exposition pulpaire durant le curetage.

Interventions

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Nombre de groupes comparés	2 groupes	✓			CP et CC1
	3 groupes		✓		

Traitement testé : CP					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP	✓			
	CC1		✓		
	CC2		✓		
Utilisation de la digue		✓			
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique		✓		Retrait de la dentine cariée à la jonction émail-dentine. Au niveau des parois axiales et en regard de la pulpe, retrait de la dentine cariée superficielle à la fraise boule à faible vitesse
	Fraise	✓			
	Excavateur		✓		
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur		✓		Dentine humide et molle laissée volontairement
	Humidité	✓			
	Texture	✓			
	Autre		✓		
Mise en place d'un matériau de coiffage			✓		
Matériau de restauration	CPP		✓		Composite (Z100, 3M Dental) après conditionnement à l'acide maléique à 10% et adhésif (Scotchbond multi-purpose, 3M Dental)
	CVI		✓		
	Composite	✓			

Traitement contrôle : CC1					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP		✓		
	CC1	✓			
	CC2		✓		
Utilisation de la digue		✓			
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique		✓		Ouverture de la cavité avec une fraise boule à haute vitesse. Utilisation d'une solution de détection des tissus cariés (Vide Carie, Inodom). Retrait de la dentine cariée à la fraise boule à faible vitesse
	Fraise	✓			
	Excavateur		✓		
	Autre		✓		
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur		✓		Elimination de la dentine cariée contrôlée avec un détecteur de carie
	Humidité		✓		
	Texture		✓		
	Autre	✓			
Mise en place d'un matériau de coiffage			✓		
Matériau de restauration	CPP		✓		
	CVI		✓		
	Composite	✓			Composite (Z100, 3M Dental) après conditionnement à l'acide maléique à 10% et adhésif (Scotchbond multi-purpose, 3M Dental)

	Traitement testé : CP	Traitement contrôle : CC1
Nombre de centres/Lieu(x) de traitement	Non précisé	
Nombre Opérateur(s)/centre	Non précisé	
Nombre de visites	6 (J0 et 24h, 3, 6, 9, 12 mois après)	
Nombre Evalueur(s)/centre	1	

Participants

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Calcul de la taille de l'échantillon (nombre de sujets nécessaires) décrite		✓		

Caractéristiques au début de l'étude (J0)

	Traitement testé : CP	Traitement contrôle : CC1
Nombre de patients traités	38	
Nombre de filles	20	
Age	7-11 ans	

Nombre de dents traitées	24	24
Comparabilité des groupes à J0	Même nombre de classes I et II dans chaque groupe (12)	

Nombre de sujets ayant été complètement suivi et perdus de vue

	Traitement testé : CP	Traitement contrôle : CC1
Nombre dents à J0	24	24
Estimation du suivi (mois)	12	12
Nombre dents à la fin	24	24 (1 dent exclue à cause nécrose et fistule)
Nombre dents perdues de vue	0	0

Outcomes

Critère de jugement principal :

- ✓ Rétention de la restauration : score 0 (rétention totale), 1 (perte partielle), 2 (perte totale) (Haupt et al*) ;
- ✓ Intégrité marginale (critère USPHS) : Alpha (bords indétectables avec sonde), Bravo (bords détectables avec sonde et restauration cliniquement acceptable), Charlie (bords inacceptables et restauration à remplacer) ;
- ✓ Signes et symptômes cliniques ;
- ✓ Evaluation radiographique (PA à 1 an/J0 post-op) : éventuelle progression de l'image radio claire ;
- ✓ Microscopie électronique à balayage (MEB).

*Haupt M, Fuks A, Eidelman E. The preventive resin (composite resin/sealant) restoration: Nine-year results. Quintessence Int 1994;25:155-159

Analyses statistiques : aucune

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Analyse en intention de traiter		✓		Les dents ayant développé une pathologie pulpaire ont été exclues de l'étude.
Analyse per protocole	✓			

Résultats

	Traitement testé : CP	Traitement contrôle : CC1	p
n	24	24	
Rétention : score à 1 an	Score 0 (n=24)	Score 0 (n=24)	
Intégrité marginale : pourcentage de score Alpha	100	95,7 (4,3% : score Bravo)	
Evaluation radiographique (image radio claire)	45,8% des dents (n= 11) avec régression image radio claire	Non spécifié dans ce groupe	
	25% (n=6) avec progression		
	29,2% (n=7) inchangées		

MEB a montré dans le groupe testé, une dentine non tubulaire ou partiellement tubulaire et une couche hybride altérée. Dans le groupe contrôle : couche hybride typique, et formation de « resin tag » pour toutes les interfaces des restaurations.

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Limites des résultats rapportées par les auteurs		✓		
Suggestions faites pour les prochaines études		✓		

Selon la conclusion des auteurs, l'application de l'adhésif dentinaire sur de la dentine irréversiblement infectée n'affecte pas les performances cliniques de la restauration :

- 100% de rétention quelle que soit la classe (I ou II) à 1 an et méthode de curetage ;
- Intégrité marginale satisfaisante cliniquement ;
- Pas d'altération pulpaire à 1 an.

Magnusson BO, Sundell SO.
Stepwise excavation of deep carious lesions in primary molars.
 J Int Assoc Dent Child. 1977 Dec;8(2):36-40 (26)

Eligibilité de l'étude

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Essai clinique randomisé	Groupes parallèles	✓			A priori, groupes parallèles du fait quasi-randomisation mais plusieurs dents par sujets
	Bouche fractionnée		✓		
Dents considérées chez participants	Molaires temporaires	✓			Lésion carieuse dentinaire sur molaires temporaires
	Dents antérieures temporaires		✓		
Symptomatologie des dents à traiter	Lésion cavitaire sans symptomatologie de pulpite irréversible ou de nécrose	✓			
Traitements comparés	CP		✓		
	CC1	✓			
	CC2	✓			CP dans un premier temps, puis ré intervention 4-6 semaines après, jusqu'au curetage complet du tissu carieux
Critère(s) de jugement	Échec		✓		
	Exposition pulpaire	✓			
	Autres		✓		

Eligibilité de l'étude : Essai clinique contrôlé quasi-randomisé (Suède) comparant 2 types de curetage.

Objectifs

Objectif principal

Evaluer les possibles bénéfices du CC2 pour les lésions carieuses profondes sur molaires temporaires (objectif mal mentionné en référence aux règles de rédaction médicale).

Méthode

Risque de biais

Biais	Jugement	Support du jugement
Méthode de randomisation	High risk	Attribution dans un des 2 groupes en fonction de la parité du jour de naissance (jour pair : CC1)
Randomisation clairement décrite	High risk	On ne sait pas comment les dents ont été choisies
Participants en aveugle	Unclear risk	Pas de précision concernant l'aveugle des patients
Evaluateurs en aveugle	Unclear risk	Pas de précision concernant l'aveugle des évaluateurs

Opérateurs en aveugle	Low risk	Aveugle impossible
Données complètes	High risk	
Rapport sélectif des résultats	High risk	

Critères d'inclusion/exclusion spécifiés

Critères d'inclusion des sujets (dents) :

- ✓ Patient présentant une lésion carieuse profonde sur une molaire temporaire (dentine parapulpaire résiduelle avec aspect cuir d'après description donnée) ;
- ✓ Absence de signe de pulpite : pas d'épisode douloureux, pas de sensibilité à la pression ou la percussion ;
- ✓ Absence de signe radiographique de pathologie péri-radulaire ou de changement intra-pulpaire.

Interventions

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Nombre de groupes comparés	2 groupes	✓			CC1 ou CC2
	3 groupes		✓		

Traitement testé : CC2					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP		✓		En amont décontamination cavité carieuse avec Tubulitec ^R
	CC1		✓		
	CC2	✓			
Utilisation de la digue				✓	
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique			✓	Aucune précision concernant les instruments utilisés pour le premier curetage (dans la majorité des cas, le curetage final a été fait à l'excavateur uniquement)
	Fraise			✓	
	Excavateur	✓			
	Autre			✓	
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur			✓	
	Humidité			✓	
	Texture			✓	
	Autre			✓	
Mise en place d'un matériau de coiffage		✓			CaOH ₂ (Calxyl ^R ou Calasept ^R)
Matériau de restauration	CPP			✓	Ciment Oxyde de zinc eugénol à la fin du premier curetage avec une couche intermédiaire de Dropsin ^R , et aucune précision concernant la restauration après le deuxième curetage 4 -6 semaines après
	CVI			✓	
	Composite			✓	

Traitement contrôle : CC1					
		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Type de curetage	CP		✓		
	CC1	✓			
	CC2		✓		
Utilisation de la digue				✓	
Instruments pour curetage en regard de la pulpe	Chimique			✓	
	Fraise			✓	
	Excavateur			✓	
	Autre			✓	
Critères utilisés pour l'arrêt du curetage dentinaire	Couleur		✓		Curetage contrôlé à la sonde jusqu'à la dentine afin de retirer toute la dentine molle
	Humidité		✓		
	Texture	✓			
	Autre		✓		
Mise en place d'un matériau de coiffage			✓		
Matériau de restauration	CPP			✓	
	CVI			✓	
	Composite			✓	

	Traitement testé (CC2)	Traitement contrôle (CC1)
Nombre de centres/Lieu(x) de traitement	Non précisé	
Nombre Opérateur(s)/centre	4 opérateurs entraînés	
Nombre de visites	2 (J0 et 4-6 semaines renouvelée pour 9 dents du groupe CC2) ; en revanche aucun suivi mentionné dans autre groupe	
Nombre Evalueur(s)/centre	Non précisé	

Participants

	Oui	Non	NP	Commentaires
Calcul de la taille de l'échantillon (nbre de sujets nécessaires)		✓		

Caractéristiques au début de l'étude (J0)

	Traitement testé (CC2)	Traitement contrôle (CC1)
Nombre de patients traités	62	
Nombre de filles	27	
Age	5-10 ans	
Nombre de dents traitées	55	55
Comparabilité des groupes à J0	Pas précisée	

Nombre de sujets ayant été complètement suivi et perdus de vue

	Traitement testé (CC2)	Traitement contrôle (CC1)
Nombre dents à J0	55	55
Estimation du suivi (mois)	4-6 semaines (1 ou 2 fois)	0
Nombre dents à la fin	55	55
Nombre dents perdues de vue	0	0

Outcomes**Critère de jugement principal :**

Exposition pulpaire.

Analyses statistiques : Chi-Square

	Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Analyse en intention de traiter			✓	
Analyse per protocole			✓	

Résultats

	Traitement testé (CC2)	Traitement contrôle (CC1)	p
n	55	55	
Exposition pulpaire	8 (15%)	29 (53%)	p<0,001

Deux pulpites mentionnées dans groupe CC2.

	Oui	Non	Non précisé	Commentaires
Limites des résultats rapportées par les auteurs		✓		
Suggestions faites pour les prochaines études	✓			D'autres études histologiques sont nécessaires pour évaluer l'influence sur la formation de dentine secondaire, des facteurs comme l'intervalle de temps, l'épaisseur de la dentine cariée restante...

Pas de précision concernant : l'aveugle des patients et des évaluateurs, les instruments utilisés pour le traitement, la profondeur de la lésion carieuse des dents incluses, l'état de santé des patients inclus. Le temps de suivi n'est pas le même dans les deux groupes : il s'agit davantage de conséquence immédiate de protocoles cliniques différents.

ANNEXE 3

Foley J, Evans D, Blackwell A.
Partial caries removal and cariostatic materials in carious primary molar teeth: a randomised controlled clinical trial.
 Br Dent J. 2004;197(11) :697-701; discussion 689 (27)

Eligibilité de l'étude

		Oui	Non	Pas précisé	Commentaires
Essai clinique randomisé	Groupes parallèles		✓		Paires de molaires temporaires réparties en 3 groupes : - Restauration Black Copper Cement (BCC) et CVI après CP ; - Restauration CVI après CP ; - Restauration conventionnelle (CVI ou amalgame) après CC1
	Bouche fractionnée	✓			
Dents considérées chez participants	Molaires temporaires	✓			Profondeur de la lésion inférieure ou supérieure à la moitié de l'épaisseur de la dentine
	Dents antérieures temporaires		✓		
Symptomatologie des dents à traiter	Lésion sans symptomatologie de pulpite irréversible ou de nécrose	✓			
Traitements comparés	CP	✓			
	CC1	✓			
	CC2		✓		
Critère(s) de jugement	Échec	✓			Échecs cliniques de la restauration
	Exposition pulpaire		✓		
	Autres		✓		

Eligibilité de l'étude : Essai clinique contrôlé randomisé en bouche fractionnée en aveugle (Ecosse) comparant le succès clinique de restaurations au CVI avec ou sans BCC après CP aux restaurations conventionnelles (CVI ou amalgame) après CC1 :

- CP avec fond de cavité **Black Copper Cement (BCC)** et restauration CVI **VS** CP sans fond de cavité **BCC** et restauration CVI ;
- CP avec fond de cavité **BCC** et restauration CVI **VS** restauration conventionnelle après **CC1** ;
- CP et restauration CVI **VS** restauration conventionnelle après CC1 ;

Du fait de la différence de protocoles cliniques relative aux restaurations, il n'est pas possible de comparer CP et CC1.

Au regard des objectifs secondaires de cette essai, Il est à noter qu'il n'y a pas eu de différence significative entre les échecs des restaurations CVI après CP et les restaurations conventionnelles après CC1.

Serment d'Hippocrate

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la probité dans l'exercice de La Médecine Dentaire.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui se passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon Devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'Humanité.

Respectueux et reconnaissant envers les Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses,

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Approbation – Improbation

Les opinions émises par les dissertations présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, sans aucune approbation ou improbation de la Faculté de Chirurgie dentaire (1).

Lu et approuvé,

Vu,
Nice, le

Le Président du jury,

Le Doyen de la Faculté de
Chirurgie Dentaire de l'UNS

Professeur

Professeur Laurence LUPI

(1) Les exemplaires destinés à la bibliothèque doivent être obligatoirement signés par le Doyen et par le Président du Jury.

Anaïs GARCIA

**PRISE EN CHARGE DES LÉSIONS CARIEUSES
PROFONDES DES DENTS TEMPORAIRES : REVUE
SYSTEMATIQUE DE LA LITTERATURE ET EVALUATION
DES PRATIQUES PROFESSIONNELLES**

Thèse : Chirurgie Dentaire, Nice, 2019, n°42-57-19-19

Directeur de thèse : MULLER-BOLLA Michèle

Mots-clés : dents temporaires, lésions carieuses profondes, revue systématique de la littérature, étude par questionnaire

Résumé :

Les recommandations de prise en charge des lésions carieuses profondes des dents temporaires (DT) vitales sont actuellement issues de celles appliquées aux dents permanentes (DP). Une revue systématique de la littérature (RSL) ciblée sur les méthodes de curetage dentinaire des lésions profondes des DT a été réalisée. Elle avait pour objectif d'évaluer le taux de succès clinique et radiographique des traitements ultraconservateurs des lésions profondes des DT par curetage sélectif partiel et/ou complet en deux temps (CC2) par comparaison à un curetage complet en un temps (CC1). Onze références correspondant à neuf essais cliniques randomisés ont été incluses à partir de la recherche électronique réalisée sur PubMed et The Cochrane Library. Notre RSL n'a pas permis d'identifier avec un haut niveau de preuve, la méthode de curetage à privilégier même s'il existait une différence statistiquement significative en faveur du CC2 par rapport au CC1, et une supériorité du curetage partiel par comparaison au CC1 en ne considérant que l'exposition pulpaire per-opératoire.

Notre étude par questionnaire se proposait d'évaluer l'attitude clinique des praticiens exerçant en France Métropolitaine et ayant un exercice orienté en odontologie pédiatrique face aux lésions profondes des DT. Soixante-dix pourcent des répondants préconisaient un CC1 des lésions carieuses profondes des DT non indiqué par extension des recommandations sur DP. Le curetage était le plus souvent réalisé avec deux méthodes (excavateur, instruments rotatifs) en se référant davantage à la texture (93%) qu'à la couleur de la dentine (39%). Un coiffage indirect était réalisé dans 44% des cas.