



**HAL**  
open science

# La place du curetage partiel dans le traitement des caries profondes : une description de pratiques professionnelles au sein des chirurgiens-dentistes de Gironde

Jérôme Dumond

## ► To cite this version:

Jérôme Dumond. La place du curetage partiel dans le traitement des caries profondes : une description de pratiques professionnelles au sein des chirurgiens-dentistes de Gironde. Chirurgie. 2015. dumas-01128404

**HAL Id: dumas-01128404**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01128404>**

Submitted on 9 Mar 2015

**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 de Bordeaux  
Collège des Sciences de la Santé  
UFR des Sciences Odontologiques

Année 2015

N° 18

Thèse pour l'obtention du  
DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

Par Jérôme DUMOND

Né le 11 aout 1990 à Limoges (Haute-Vienne)

Le 4 mars 2015

**La place du curetage partiel dans le traitement des caries profondes: une description de pratiques professionnelles au sein des chirurgiens-dentistes de Gironde.**

Directeur de thèse

M. Cyril VIDAL

Membres du Jury

Présidente	Mme C. BERTRAND	Professeur des Universités
Directeur	M C. VIDAL	Ancien Assistant Hospitalo-Universitaire
Rapporteur	Mme E. ARRIVE	Maître de Conférences des Universités
Assesseur	Mme D. ORIEZ	Maître de Conférences des Universités

# UNIVERSITE DE BORDEAUX

**Président**

M. Manuel TUNON de LARA

## **COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE**

<b>Directrice</b>	Mme Caroline BERTRAND	58-02
<b>Directrice Adjointe – Chargé de la Formation initiale</b>	Mme Dominique ORIEZ	58-01
<b>Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche</b>	M. Jean-Christophe FRICAIN	57-02
<b>Directeur Adjoint - Chargé des Relations Internationales</b>	M. Jean-François LASSERRE	58-02

## **ENSEIGNANTS DE L'UFR**

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES**

Mme Caroline	BERTRAND	Prothèse dentaire	58-02
Mlle Marie-José	BOILEAU	Orthopédie dento-faciale	56-02
Mme Véronique	DUPUIS	Prothèse dentaire	58-02
M. J-Christophe	FRICAIN	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02

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

Melle Elise	ARRIVÉ	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
Mme Cécile	BADET	Sciences biologiques	57-03
M. Etienne	BARDINET	Orthopédie dento-faciale	56-02
M. Michel	BARTALA	Prothèse dentaire	58-02
M. Cédric	BAZERT	Orthopédie dento-faciale	56-02
M. Jean-Pierre	BLANCHARD	Prothèse dentaire	58-02
M. Christophe	BOU	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
Mlle Sylvie	BRUNET	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
M. Sylvain	CATROS	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
M. Stéphane	CHAPENOIRE	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
M. Jacques	COLAT PARROS	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
M. Reynald	DA COSTA NOBLE	Parodontologie	57-01
M. François	DARQUE	Orthopédie dento-faciale	56-02
M. François	DE BRONDEAU	Orthopédie dento-faciale	56-02
M. Yves	DELBOS	Odontologie pédiatrique	56-01
M. Raphael	DEVILLARD	Odontologie conservatrice- Endodontie	58-01
M. Emmanuel	D'INCAU	Prothèse dentaire	58-02
M. Bruno	ELLA NGUEMA	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
M. Dominique	GILLET	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M. Jean-François	LASSERRE	Prothèse dentaire	58-02
M. Yves	LAUVERJAT	Parodontologie	57-01
Mme Odile	LAVIOLE	Prothèse dentaire	58-02

M. Jean-Marie	MARTEAU	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
Mme Javotte	NANCY	Odontologie pédiatrique	56-01
Mme Dominique	ORIEZ	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M. Jean-François	PELI	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M. Philippe	POISSON	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
M. Patrick	ROUAS	Odontologie pédiatrique	56-01
M. Johan	SAMOT	Sciences biologiques	57-03
Mlle Maud	SAMPEUR	Orthopédie dento-faciale	56-02
M. Cyril	SEDARAT	Parodontologie	57-01
Mlle Noélie	THEBAUD	Sciences biologiques	57-03
M. Eric	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

### **ASSISTANTS**

Melle Audrey	AUSSEL	Sciences biologiques	57-03
M. Terence	BARSBY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme Aurélie	BARSBY-EL-KHODER	Prothèse dentaire	58-02
M. Julien	BROTHIER	Prothèse dentaire	58-02
M. Mathieu	CLINKEMAILLIE	Prothèse dentaire	58-02
M. Mathieu	CONTREPOIS	Prothèse dentaire	58-02
M. Guillaume	CRESTE	Prothèse dentaire	58-02
Mme Clarisse	DE OLIVEIRA	Orthopédie dento-faciale	56-02
Mme Hélène	DENOST	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
M. Guillaume	FENOUL	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mlle Elsa	GAROT	Odontologie pédiatrique	56-01
M. Nicolas	GLOCK	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
Melle Sandrine	GROS	Orthopédie dento-faciale	56-02
Melle Olivia	KEROUREDAN	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-02
Melle Alice	LE NIR	Sciences anatomiques et physiologiques	58-03
Mme Karine	LEVET	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-03
M. Alexandre	MARILLAS	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mlle Marie	MEDIO	Orthopédie dento-faciale	56-02
M. Matthieu	MEYER	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
Melle Darrène	NGUYEN	Sciences biologiques	57-03
Melle Virginie	PANNEREC	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-02
Mlle Chloé	PELOURDE	Orthopédie dento-faciale	56-02
Melle Candice	PEYRAUD	Odontologie pédiatrique	56-01
M. Jean-Philippe	PIA	Prothèse dentaire	58-02
M. Mathieu	PITZ	Parodontologie	57-01
M. Clément	RIVES	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M. François	VIGOUROUX	Parodontologie	57-01

22/01/2015

## **Remerciements**

### **À Madame le Professeur Bertrand,**

Professeur des Universités,  
Docteur en Chirurgie Dentaire,  
Sous section Prothèse Dentaire 58-02,

*Vous me faites le grand honneur de présider le jury de cette thèse. Je tiens à vous remercier pour vos enseignements théoriques et cliniques, que vous m'avez délivrés au cours des trois années de ma formation clinique à l'hôpital Xavier Arnozan.*

*Veillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance.*

### **À Monsieur le Docteur Vidal,**

Ancien Assistant Hospitalo-Universitaire,  
Docteur en Chirurgie Dentaire,  
Sous section Odontologie Conservatrice – Endodontie 58-01,

*Je vous remercie d'avoir accepté la direction de cette thèse. Vos conseils et enseignements, tant au cours de la rédaction de cette thèse que lors de mes vacations hospitalières, m'ont toujours été des plus précieux et ont grandement contribué à ma formation de chirurgien-dentiste.*

*Veillez trouver ici le témoignage de mes plus vifs remerciements et de mon très grand respect.*

**À Madame le Docteur Arrive,**

Maître de Conférences des Universités,

Docteur en Chirurgie Dentaire,

Sous section Prévention Epidémiologique–Économie de la Santé–Odontologie Légale 56-03,

*J'apprécie l'honneur que vous me faites en acceptant de faire partie de mon jury de thèse en tant que rapporteur. Je vous remercie pour vos corrections et conseils, notamment en ce qui concerne la partie statistique, sans lesquelles je n'aurai pas pu réaliser cette thèse.*

*Veillez trouver ici l'expression de ma respectueuse gratitude.*

**À Madame le Docteur Oriez,**

Maître de Conférences des Universités,

Docteur en Chirurgie Dentaire,

Sous section Odontologie Conservatrice – Endodontie 58-01

*Merci d'avoir spontanément accepté de faire partie de mon jury de thèse. Je vous remercie pour vos enseignements universitaires au cours de mon parcours.*

*Veillez trouver dans ces mots l'expression de mes sincères remerciements.*

**À l'équipe d'enseignants du jeudi et vendredi à Xavier Arnozan,**

Merci à tous pour vos enseignements, vos conseils et votre soutien, dans les moments difficiles comme dans les bons, pendant ces trois ans de clinique.

**Aux Docteurs Marie Laure et Jean-Pierre Larribe,**

Merci de m'avoir permis d'exercer pour la première fois en cabinet libéral et de m'avoir accueilli chez vous.

## **À ma famille,**

À mes parents, merci de m'avoir donné l'envie d'exercer un métier médical ainsi que pour votre confiance et votre éducation.

À mon frère, ta confiance en moi et ton excellence m'ont toujours tiré vers le haut.

À ma sœur, ton affection et ton soutien sont très importants pour moi.

À Nathalie et Vanina.

## **À Laura,**

Merci pour ces années de bonheur passées avec toi. Je t'aime.

## **À mes collocs,**

À Peruzzi, merci pour ces cinq années de concubinage qui vont bientôt prendre fin laissant un vase à moitié rempli (notre plus grand échec...).

À Hortense, merci pour ton aide et tes relectures pendant la rédaction de cette thèse.

## **À mes amis,**

De Limoges, de Bordeaux et d'ailleurs, merci pour tous ces moments passés et à venir (l'oktoberfest en tête).

## Sommaire

1.Introduction.....	9
2.Contexte de l'étude.....	10
2.1.Le curetage partiel.....	10
2.1.1.Historique.....	10
2.1.2.Présentation des techniques.....	11
2.1.3.Cas cliniques n°1 : « partial removal » avec obturation CVIMAR :.....	15
2.1.4.Cas cliniques n°2 « partial removal » avec obturation composite (17) :.....	16
2.2.Réaction pulpaire et mécanisme bactérien carieux.....	18
2.2.1.Le mécanisme bactérien carieux (18).....	18
2.2.2.Réactions pulpaires et production de dentine tertiaire.....	19
2.3. Rappel sur les conséquences de la pulpectomie.....	21
2.4. Études similaires et utilisation de ces techniques à l'étranger.....	22
2.4.1.Allemagne (39).....	22
2.4.2.Norvège (40).....	23
2.4.3.Brésil (41).....	23
2.4.4.États-Unis (42).....	24
3.Matériel et méthodes.....	25
3.1. Population d'étude.....	25
3.2. Élaboration du questionnaire.....	25
3.2.1.Première partie : le profil du praticien.....	25
3.2.2.Seconde partie : le cas clinique.....	26
3.2.3.Troisième partie : Formation.....	26
3.2.4.Validation du questionnaire.....	26
3.3. Diffusion du questionnaire et recueil des données.....	26
3.4.Analyse statistique.....	27
4.Résultats.....	28
4.1.L'échantillon.....	28
4.2.Profil des praticiens.....	29
4.2.1.L'âge.....	29
4.2.2.La faculté de formation.....	29
4.2.3.Le lieu d'exercice.....	30
4.2.4.Le mode d'exercice.....	31



4.2.5.La présence d'une assistance.....	31
4.2.6.Traitement préférentiel face à une effraction pulpaire lors d'un curetage carieux..	32
4.3.Gestion du cas clinique.....	33
4.3.1.Analyses quantitatives du choix de la technique de curetage.....	33
4.3.2.Caractéristiques associées aux choix du type de curetage.....	33
4.3.2.1.Analyses en fonction de l'âge des praticiens.....	33
4.3.2.2.Analyses en fonction du lieu d'exercice.....	33
4.3.2.3.Analyse en fonction mode d'exercice.....	34
4.3.2.4.Analyse en fonction de la présence d'une assistance.....	34
4.3.2.5.Analyse en fonction de l'attitude des praticiens face à une effraction pulpaire .....	35
4.3.3.Analyses du protocole de curetage partiel utilisé.....	36
4.3.3.1.Durée de temporisation.....	36
4.3.3.2.Fond de cavité et obturation dans le cadre de la temporisation.....	36
4.3.3.3.Fond de cavité et obturation dans le cadre de l'obturation d'usage.....	37
4.4.Formation et utilisation des techniques de curetage partiel.....	39
4.4.1.Formation aux techniques de curetage partiel.....	39
4.4.2.Utilisation des techniques de curetage partiel.....	40
4.4.3.Demande de formation.....	41
4.5.Profil des praticiens ayant suivi les protocoles de curetage partiel.....	42
5.Discussion.....	44
5.1.L'échantillon.....	44
5.2.Comparaison avec les études similaires.....	44
5.2.1.Méthodes de diffusion.....	44
5.2.2.Résultats.....	45
5.3.Formation et informations sur les techniques de curetage partiel.....	46
5.4.Obstacles liées à la technique.....	47
6.Conclusion.....	49
Annexe 1.....	50
Bibliographie.....	55

# **1. Introduction**

Le travail que nous allons vous présenter a cherché à étudier la prise en charge des cas de caries profondes sur dents vivantes en l'absence de symptomatologie irréversible au sein des praticiens de Gironde.

Lorsque le processus de déminéralisation est lent il peut apparaître des cavités carieuses considérées comme profondes (atteinte de plus de la moitié de l'épaisseur dentinaire) sans que la pulpe soit dans un état pathologique irréversible (pulpite irréversible ou nécrose pulpaire). Dans ces cas il existe un risque important d'exposition pulpaire lors du curetage complet de la dentine cariée et donc de mise en place de traitements plus invasifs, à taux de réussites variables (pulpectomie, pulpotomie partiel ou complète et coiffage pulpaire). Ainsi les techniques de curetage partiel, reposant sur une excavation sélective de la dentine située sur la paroi pulpaire, ont été mis au point dans le but de diminuer le risque d'exposition pulpaire de manière simple et reproductible. Il existe une technique en un temps dite « partial removal » et une technique en deux temps dite « stepwise excavation » comprenant une phase de temporisation.

La formation et l'utilisation de ces techniques, qui s'inscrivent pleinement dans les nouvelles thérapeutiques « Minimal Intervention Dentistry (MID) » et ultra-conservatives, peuvent paraître controversées car elles s'opposent aux recommandations des précédentes décennies. Pour ces raisons, nous nous sommes demandé si ces techniques étaient fréquemment utilisés par les chirurgiens-dentistes français.

L'objectif de cette étude est de décrire les pratiques des praticiens de Gironde face une carie juxta-pulpaire SiSta 1.4 sur dent vivante mature en l'absence de symptomatologie irréversible. L'utilisation des techniques de curetage partiel a été observée ainsi que les différences de pratiques en fonction de l'âge, du statut, du personnel à disposition, de la faculté d'origine du praticien et de la tendance du praticien à la conservation pulpaire.

Nous présenterons dans un premier temps le contexte de notre étude, les techniques de curetage partiel ainsi que les résultats obtenus lors d'études similaires. Ensuite, nous avons présenté les méthodes utilisées pour notre étude. Les résultats obtenus seront présentés, puis analysés et critiqués. Enfin, nous présenterons les conclusions de notre étude.

## **2. Contexte de l'étude**

### **2.1. Le curetage partiel**

#### **2.1.1. Historique**

Le curetage partiel est le terme sous lequel se regroupent les techniques, proposées depuis plusieurs décennies, qui ont pour but de prévenir une éventuelle effraction pulpaire lors du curetage d'une carie profonde. Les techniques « stepwise » et « partial removal », décrites dans la littérature de nos jours, partagent comme point commun un curetage minutieux des parois axiales et un curetage partiel de la paroi pulpaire. Ce curetage ne concernera en effet que la dentine nécrotique (ou dentine infectée dite « outer layer ») autorisant donc la conservation d'une couche de dentine cariée affectée (ou « inner layer ») au sein de la cavité à obturer.

Une recherche sur les bases de données PUBMED et The Cochrane Library avec les mots-clés « deep », « caries », « treatment », « stepwise », « partial », « removal » et « excavation » nous a permis de suivre l'évolution de la littérature scientifique à ce sujet.

La publication exposant pour la première fois une technique consistant à ne pas cureter l'ensemble de la dentine affectée dans une cavité carieuse dans un but de reminéralisation date de la fin des années 1960 (1). Puis des auteurs comme Magnusson ont proposé des techniques d'excavation en deux temps, dites « stepwise techniques », principalement sur les dents déciduales ou immatures (2). Quelques publications concernant ces techniques « stepwise » ont également été publiées au cours des années 1980 (3). Puis, à la fin des années 1990, on a pu observer la première étude évoquant le curetage partiel d'une carie sans ré-intervention, ainsi qu'un regain d'intérêt pour ces techniques (4).

Par la suite, et jusqu'à nos jours, de nombreuses publications concernant ces techniques se succèdent notamment sous l'impulsion d'auteurs comme Ricketts (5), Bjorndal (6) ou Schwendicke (7). Ces auteurs démontrent une forte diminution des cas d'effractions lors de l'utilisation des techniques de curetage partiel par rapport au curetage complet. Ainsi la conservation de la vitalité pulpaire, au centre des thérapeutiques actuelles, est l'objectif

principal de ces techniques. En effet une pulpe saine est garante de l'étanchéité bactérienne, d'une proprioception efficace, de l'absence de dyschromie et les propriétés biomécaniques de la dent ne seront pas diminuées par la présence d'une cavité d'accès.

### **2.1.2. Présentation des techniques**

Les deux techniques que sont le « partial removal » et la « stepwise excavation », aujourd'hui largement documentées par la littérature scientifique, sont donc indiquées lors de caries profondes avec risque d'effraction pulpaire lors du curetage en l'absence de symptomatologie irréversible. Elles vont donc permettre de limiter au minimum les agressions de la pulpe, menant par la suite à des thérapeutiques plus invasives (coiffage pulpaire, pulpotomie complète ou partielle voire pulpectomie) avec un pronostic et des taux de réussite variables.

Dans ces deux types de traitement, le succès clinique va dépendre de l'état inflammatoire de la pulpe (et donc son potentiel de guérison) et de l'attention portée au curetage de la cavité carieuse. En effet, le principe fondamental de ces techniques est de laisser une couche de dentine cariée au niveau du plancher de la cavité et de mettre en place une obturation étanche qui privera de nutriments les bactéries présentes dans cette couche. En résultera une diminution des risques d'effraction pulpaire et une reminéralisation de la couche de dentine cariée résiduelle.

Il convient donc de distinguer, au sein du tissu carieux, la dentine affectée (ou « inner carious dentin », « inner layer ») constituée de dentine conservable qui présente de bonnes capacités de reminéralisation et d'adhésion (jusqu'à 30 Mpa) (8) et la dentine infectée (ou « outer carious dentin », « outer layer ») composée de dentine nécrotique non conservable. Dans ce but, l'utilisation de laser de diagnostic peut se révéler une aide précieuse pour permettre de déterminer l'état de minéralisation de la dentine grâce à un code couleur (9).

Le curetage devra donc être soigneux en ce qui concerne les parois axiales de la cavité, de manière à créer un joint périphérique, comprenant de la dentine saine, la jonction émail-dentine et de l'email sain, propice à un collage puissant et donc à une étanchéité la plus pérenne possible. Puis la totalité de « l'outer layer » sera retirée sans pression excessive à

l'aide d'une fraise montée sur contre-angle sous spray ou d'un excavateur manuel. Une épaisseur suffisante « d'inner layer » sera conservée pour éviter l'exposition pulpaire (9).

En ce qui concerne les différences entre ces deux techniques, la technique de « stepwise excavation », comme son nom l'indique, comporte deux étapes. Lors du premier rendez-vous le curetage comme défini plus haut sera réalisé et une obturation provisoire étanche, associée à un fond de cavité (l'hydroxyde de calcium étant le plus cité dans la littérature), sera mise en place pour une durée de 3 mois à un an. Cette durée représente le temps nécessaire à la création d'une épaisseur de dentine tertiaire suffisante (0.5mm à raison d'une production de dentine tertiaire de 1.5  $\mu\text{m}$  par jour) (10). Le matériau utilisé devra être étanche dans le temps, excluant donc les matériaux d'obturation provisoires de type Cavit° ou les eugénates. Les CVIMAR (ciments verres ionomères modifiés par adjonction de résine) paraissent donc les plus adaptés. Néanmoins leur dépose est plus difficile (11). Après ces 3 mois à un an de temporisation, l'obturation provisoire sera déposée, l'éventuel tissu carieux restant sera cureté et une obturation d'usage sera réalisée (fig. 1).

Lors d'une technique « partial removal » le curetage des parois axiales et du plancher de la cavité sera réalisé comme décrit plus haut. Néanmoins l'obturation d'usage sera réalisée dans la même séance que le curetage et il n'y aura donc pas de réintervention (fig.2).

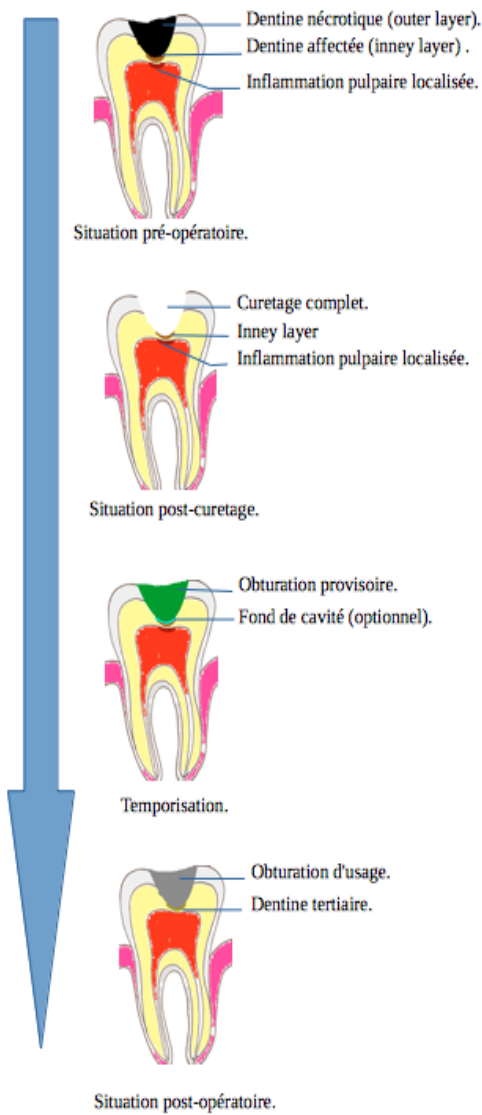


fig. 1: Représentation de la step-wise technique (schéma de l'auteur)

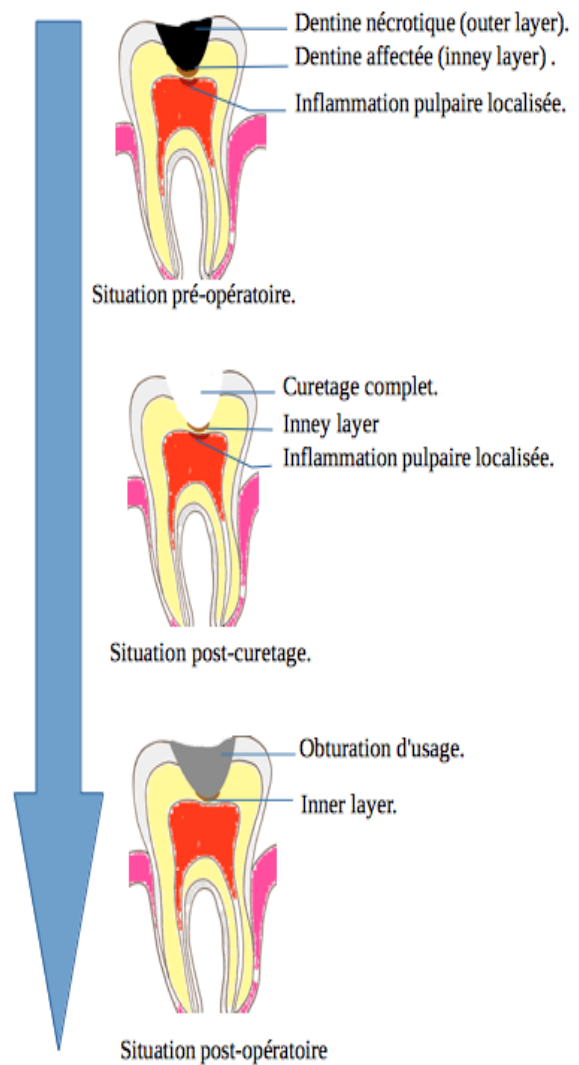


fig. 2: Représentation de la technique partial removal (schéma de l'auteur)

Après la phase de curetage carieux certains auteurs proposent une étape optionnelle de désinfection de la cavité à l'aide de chlorhexidine (entre 0.2 et 2%) pendant 30 secondes ou avec de l'hypochlorite à 2.5 %. Le but est de désactiver les bactéries restantes, ainsi que les metalloprotéases qui vont nuire au collage (9).

Lors de l'obturation d'usage, l'utilisation de fonds de cavités est possible. L'hydroxyde de calcium reste le matériau de référence le plus utilisé lors des publications scientifiques en cas de coiffage pulpaire indirect (12). En effet, il est préconisé de l'utiliser de manière ponctuelle lorsque l'on estime que l'épaisseur de dentine restante est inférieure à 0.5mm ou pour permettre une accélération de la production de dentine tertiaire (10). Des produits comme le CVI, le MTA° (« mineral trioxide aggregate ») ou la Biodentine° disposent aussi de propriétés intéressantes (bio-compatibilité et propriétés mécaniques bien supérieure à l'hydroxyde de calcium) (13). Néanmoins l'utilisation d'un fond de cavité n'est pas systématique lors de l'étape de l'obturation d'usage pour ces deux techniques (14).

La réussite de ces techniques est également fortement liée à la qualité de l'obturation d'usage. Celle-ci devra être la plus étanche possible dans le but de priver de nutriments les bactéries restantes et ainsi d'assurer la pérennité du traitement. Celle-ci sera donc réalisée sous digue et, dans la plupart des cas de cavité SiSta 1 ou 2, à l'aide d'un composite, d'un inlay/onlay ou bien d'une technique sandwich (CVIMAR + composite) qui permettra de diminuer la contraction de prise et ainsi d'augmenter l'étanchéité de l'obturation (10). En fonction du délabrement, des techniques indirectes (inlays/onlays) peuvent aussi être des solutions de choix (15).

Le taux de diminution d'exposition pulpaire est d'environ 77 % en ce qui concerne le « partial removal » et d'environ 56 % pour la « stepwise excavation » par rapport à une excavation complète (5). Cette différence s'explique par les possibilités d'effraction pulpaire lors de la ré-intervention au cours de la technique « stepwise ». On note qu'il n'existe aujourd'hui pas de preuves suffisantes, et donc de consensus, pour affirmer la supériorité d'une technique par rapport à l'autre. Néanmoins la tendance actuelle s'oriente vers une technique sans ré-intervention, de manière à diminuer les risques d'exposition pulpaire (6). Il semblerait également que le type de cavité carieuse affecte le taux de succès et donc la technique à utiliser. En effet, lors d'une cavité SiSta 1, un bon contrôle de plaque est possible et donc la technique de « partial removal » semblerait la plus indiquée, mais lors d'une cavité de site 2,

l'utilisation de la « stepwise excavation » serait à privilégier en raison d'un contrôle de plaque moins efficace (12).

En ce qui concerne les échecs, Schwendicke a réalisé une revue systématique de la littérature dans le but d'évaluer le taux annuel d'échecs et ses principales causes(16). On remarque ainsi que le taux moyen d'échecs annuel est de 3,8 % mais varie en fonction de la technique utilisée, de la symptomatologie pulpaire, du type de cavité et du type de dents (déciduales ou définitives). En effet les échecs ont été constatés comme plus importants lors d'une technique en deux étapes du fait de cas d'effraction lors de la ré-intervention, lorsqu'une symptomatologie pulpaire est présente lors du traitement et lors d'un traitement sur dent deciduales. On note également que plus le nombre de parois dentaires atteintes est important plus le risque d'échec augmente.

Les causes d'échecs les plus fréquentes sont pulpaires (nécroses et pulpites) et les fractures apparaissent comme les moins fréquentes (16). L'apparition de caries secondaires est considérée comme un échec mineur car une ré-intervention mineure est possible.

On peut donc en conclure que malgré des résultats qui paraissent intéressants, ces techniques restent praticien-dépendantes en ce qui concerne l'estimation de la limite de curetage entre dentine affectée et infectée, hormis lorsqu'un laser de diagnostic est utilisé, l'évaluation de l'état pulpaire ainsi que la qualité du collage. Nous avons donc illustré la technique « partial removal » à travers un cas clinique réalisé par nos soins au cours d'un remplacement libéral et un cas publié par le Dr Banerjee (17).

### **2.1.3. Cas cliniques n°1 : « partial removal » avec obturation CVIMAR :**

Il s'agit d'un patient présentant une carie occlusale SiSta1.4 sur la dent 17 (fig. 3). Le patient souffre d'un syndrome dentinaire provoqué par le froid. Nous avons donc choisi une thérapeutique par curetage partiel de type « partial removal » car le patient présentait un bon contrôle de plaque et la cavité était de site 1. La dentine cariée a donc été curetée à l'aide d'une fraise boule carbure de tungstène montée sur contre angle bague bleue, sous spray, au niveau des parois axiales et à l'aide d'une curette manuelle au niveau de la paroi pulpaire dans le but de conserver une épaisseur suffisante de dentine affectée (fig. 4).





*fig. 3: radiographie pré-opératoire d'une cavité carieuse SiSta 1.4 sur dent n°17 (radiographie de l'auteur)*



*fig. 4: radiographie per-opératoire après le curetage partiel (radiographie de l'auteur)*

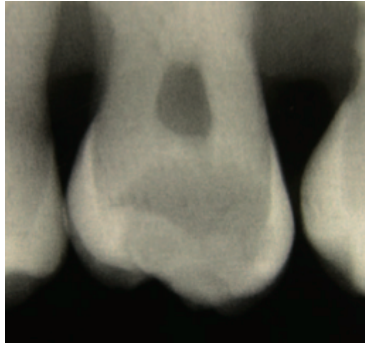
À la fin du curetage, l'épaisseur de dentine résiduelle laissait apparaître une corne pulpaire par transparence, nous avons décidé d'appliquer, après pose du champ opératoire et désinfection de la cavité, de l'hydroxyde de calcium de manière ponctuelle. On note que l'amalgame présent sur la face occlusale était satisfaisant et ne communiquait pas avec la cavité carieuse, nous l'avons donc conservé. L'obturation d'usage a ensuite été réalisée, champs opératoire en place, à l'aide d'un CVIMAR (ciment verre ionomères modifié par adjonction de résine) (fig. 5).



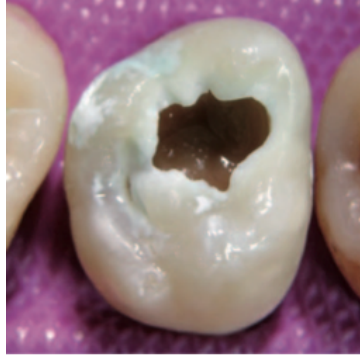
*fig. 5: radiographie post-opératoire après obturation au CVIMAR (photo de l'auteur).*

#### **2.1.4. Cas cliniques n°2 « partial removal » avec obturation composite (17) :**

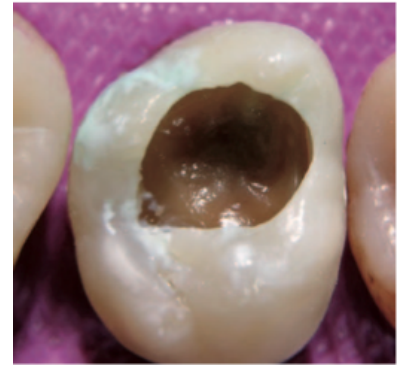
Dans ce cas le patient présentait une carie occlusale SiSta 1.4 avec des signes de pulpites réversibles sur la dent 17 (fig. 6-7). La dent répondait au test électrique de vitalité. Après mise en place du champ opératoire l'émail non soutenu a été supprimé à l'aide d'une fraise diamantée montée sur turbine (fig. 8).



*fig. 6: radiographie pré-opératoire d'une 17 atteinte d'une carie occlusale juxta-pulpaire (17)*



*fig. 7: cavité occlusale avec émail et dentine déminéralisés (17)*



*fig. 8: suppression de l'émail non soutenu (17)*

La dentine cariée périphérique a été curetée à l'aide d'une fraise carbure de tungstène montée sur contre-angle bague bleue (fig. 9). Puis la dentine infectée supra-camérale a été curetée à l'aide d'une curette manuelle (fig. 10). Finalement une obturation au composite a été mise en place (fig. 11). On note l'attention apportée au polissage dans le but de diminuer l'adhérence au biofilm.



*fig. 9: suppression de la dentine cariée périphérique (17)*



*fig. 10: suppression de la dentine infectée supra-camérale et conservation de la dentine affectée (17)*



*fig. 11: résultat post-opératoire après restauration au composite (17)*

## **2.2. Réaction pulpaire et mécanisme bactérien carieux.**

### **2.2.1. Le mécanisme bactérien carieux (18)**

On définira tout d'abord la maladie carieuse comme une maladie infectieuse, polymicrobienne et multifactorielle menant à la destruction des tissus durs de la dent (émail, dentine et cément) par les bactéries cariogènes du biofilm dentaire. L'étiologie, multifactorielle et complexe, résulte de l'interaction de différents facteurs entre l'hôte (rétention de plaque, débit salivaire, qualité d'émail, etc.), les bactéries aciduriques cariogènes du biofilm (principalement streptococcus, actinomyces et lactobacillus) et la présence de glucides fermentables apportés par l'alimentation.

Ainsi la carie dentaire est un processus dynamique qui est la conséquence de la déminéralisation des tissus durs de la dent. En effet les bactéries de la plaque dentaire (notamment les streptococcus du groupe mutans) vont produire, grâce à la métabolisation des sucres fermentables, des acides responsables de la solubilisation de la partie minérale de l'émail, de la dentine et du cément (c'est à dire des cristaux d'hydroxyapatites). Le principal acide produit par les S. mutants étant l'acide lactique.

Concernant les lésions dentinaires profondes, correspondant à l'indication des techniques de curetage partiel, on note que les organismes microbiens les plus importants sont les lactobacillus qui se distinguent par leur affinité au collagène de type 1. En effet après l'invasion énamellaire on observe une déminéralisation de la dentine peritubulaire puis intratubulaire et finalement une destruction de la trame organique de la dentine par l'action d'enzymes bactériens. À ce stade une reminéralisation des tubules et une formation de dentine tertiaire est encore possible avant une progression irréversible des signes d'une symptomatologie pulpaire.

On constate également qu'une désactivation du pouvoir pathogène bactérien (notamment les acides forts) par le flux salivaire, le pouvoir tampon du milieu ou l'absence de nutriments permettant la fermentation glucidique est possible et conduit à une reminéralisation par la production de dentine tertiaire. On comprend donc aisément le succès

des techniques de curetage partiel. En effet la désinfection de la cavité à l'aide de chlorhexidine, éventuellement associée à un fond de cavité antibactérien (à base d'hydroxyde de calcium par exemple), permettra la désactivation d'une grande partie des bactéries restantes responsables des irritations pulpaires et des caries secondaires(19). De plus une obturation étanche privera de nutriments les bactéries cariogènes afin d'obtenir l'arrêt de la progression de la lésion carieuse et une reminéralisation de la dentine affectée ou inner layer(20). Ce principe d'emprisonner les bactéries d'une lésion carieuse a été démontré comme efficace depuis l'étude de Handelman en 1976 qui a constaté une diminution importante des micro-organismes cultivables dans les lésions obturées (21).

### **2.2.2. Réactions pulpaires et production de dentine tertiaire**

Dans tous les cas de caries actives sur dents vivantes, et donc lors de situations cliniques correspondant à l'indication des techniques de curetage partiel, on observe une multitude de phénomènes visant à protéger la pulpe des agressions bactériennes. La réponse de la pulpe à l'agression bactérienne est la présence d'une inflammation chronique localisée au regard de la lésion carieuse. Cette inflammation sera accompagnée par une augmentation du nombre de lymphocytes, de macrophages et de cellules plasmatiques ainsi que par une production de dentine tertiaire. Ces réactions vont être différentes en fonction de la vitesse de progression de la lésion carieuse (22).

En effet lors d'une lésion à progression lente on observe, suite aux variations de pH dans la lésion, un dépôt de cristaux minéraux (principalement composé d'hydroxyapatite). Ces dépôts, intra et inter-tubulaires, vont donc permettre de diminuer le diamètre des tubulis présents dans la dentine affectée et dans la dentine sous jacente à la lésion. Par conséquent l'accès à la pulpe aux productions bactériennes va être limité et l'inflammation pulpaire moins importante (23). La présence d'une lésion carieuse à progression lente va également déclencher une production de deux types de dentines tertiaires sous jacente à la lésion. Une première, en large majorité, dite réactionnelle produite par des odontoblastes préexistants et une seconde produite par des cellules odontoblastiques nouvellement différenciées. L'épaisseur de la dentine va donc augmenter et sera, le plus souvent, accompagnée d'une réduction de la couche de cellules odontoblastique au niveau de la zone pulpaire en rapport avec la lésion carieuse. On note que les mécanismes déclenchant la production sont encore

mal connus ; les productions bactériennes (acides ou enzymes), l'etching ou l'hydroxyde de calcium pourraient ainsi en être responsables ou la favoriser. La production de dentine tertiaire à la bordure pulpe/dentine va commencer dès le début de la déminéralisation de la dentine affectée par les acides bactériens. Cette dentine réactionnelle sera composée de tubulis en continuité avec ceux de la dentine préexistante, on considère donc ce procédé comme une reminéralisation vraie (24). On note également que plus la lésion sera active et plus la dentine réactionnelle sera minéralisée et inversement (23).

Au contraire, lors d'une lésion carieuse à progression rapide, les mécanismes de protection pulpaires seront moins efficaces. On observe principalement ces lésions chez les patients à risque carieux élevé dont le contexte bucco-dentaire (hygiène, régime alimentaire, recommandation de fluoration etc.) n'est pas propice à la reminéralisation des tissus durs de la dent. En effet dans le cadre d'une carie se développant rapidement on n'observera pas de dépôts minéraux au niveau tubulaire. Ainsi les productions bactériennes atteindront plus facilement le tissu pulpaire créant ainsi une inflammation et les conditions de développement d'une pathologie de type pulpite plus rapidement(23). Une lésion à progression rapide va aussi entraîner la nécrose des odontoblastes pré-existants, ainsi il existe la possibilité d'une absence de production de dentine tertiaire et donc de nécrose pulpaire. Malgré cette nécrose on peut observer une production de dentine tertiaire atubulaire, avec parfois des inclusions cellulaires, dite réparatrice (ou fibrodentine) par des cellules odontoblastiques nouvellement différenciées (« odontoblast-like cells ») (25). On note que dans les premiers stades de la lésion il est possible de retrouver de la dentine tertiaire réactionnelle et de la dentine tertiaire réparatrice (22).

Tous ces phénomènes dentino-pulpaire, nécessaires au contrôle et au traitement de la lésion carieuse, vont néanmoins devenir moins efficaces avec l'âge ainsi qu'avec l'accumulation et l'intensité des agressions déjà subies par la pulpe. En effet on sait qu'avec le vieillissement le nombre de cellules différenciées (en particulier les cellules immunocompétantes) et indifférenciées, de vaisseaux et de nerfs va diminuer au niveau de la pulpe au profit d'une augmentation du nombre de fibres de collagènes (26). La perception douloureuse, premier signe d'alarme de la pathologie, sera donc diminuée (27) ainsi que la quantité et la qualité de dentine tertiaire produite (28) (29). On peut ainsi assurer que les mécanismes de défenses et de régénérations de la pulpe vont être moins efficaces sur un patient âgé dont la pulpe a déjà subi des agressions thermiques, mécaniques, chimiques etc

(30).

On peut donc supposer que le taux de réussite des techniques de curetage partiel est influencé, d'une part par le potentiel de réparation dentino-pulpaire (et donc par l'âge du patient) et d'autre part par le risque carieux de celui-ci. Ainsi le type de patient apparaît comme un critère décisionnel important.

### **2.3. Rappel sur les conséquences de la pulpectomie**

Nous avons donc démontré précédemment que, dans le cas d'une lésion carieuse de stade 4, classification Sista, la non utilisation des techniques de curetage partiel dans le cadre de leurs indications augmente considérablement le risque d'exposition pulpaire. En résulte ainsi des thérapeutiques comme le coiffage pulpaire, associé à un taux de succès relativement faible dans le cadre d'un curetage carieux (33 % à 3 ans pour Al-Hiyasat (31)) ou la pulpotomie partielle ou complète, avec des indications limitées (32). En dernier lieu la pulpectomie, associée à un taux de succès variable (jusqu'à 90 % sur dents vivantes lors des études cliniques mais bien inférieur lors des études épidémiologiques (33)) ainsi qu'à de nombreuses conséquences néfastes.

En effet, à la suite d'une pulpectomie, plusieurs modifications négatives vont survenir et inverser les rapports bénéfice/risque en défaveur du patient.

On observe tout d'abord une diminution des propriétés biomécaniques de la dent par accès à l'endodonte via la cavité d'accès (34). Il est aussi important de souligner qu'une pulpe saine, composée des nombreuses cellules immunocompétantes nommées précédemment, constitue une meilleure barrière à l'invasion bactérienne et un bien plus fiable gage d'absence de pathologies apicales qu'une obturation canalaire (26). L'altération de la proprioception est également une des conséquences néfastes du traitement endodontique. On observe ainsi une diminution de la protection face aux forces masticatrices. En effet pour obtenir une réponse similaire la stimulation devra être 2,5 fois plus forte au niveau d'une dent ayant subi une pulpectomie par rapport à une dent saine, augmentant ainsi les risques de fractures ou fêlures dentaires (35). On notera finalement que la dent ayant subi une pulpectomie devra être reconstituée de manière plus invasive (donc plus couteuse en tissus dentaires), avançant ainsi

bien plus rapidement dans le cycle de restauration (36). Plusieurs études ont ainsi constaté qu'une dent dépulpée aura un temps de survie sur l'arcade inférieur à celui d'une dent à la pulpe saine (37).

## **2.4. Études similaires et utilisation de ces techniques à l'étranger**

Suite à une recherche bibliographique sur les bases de données Pubmed et Cochrane library avec les mots-clés « survey » « deep » « caries » quatre études correspondant à la notre ont été sélectionnées. Ces quatre études se penchaient en effet sur l'utilisation des techniques de curetage partiel au sein d'un échantillon de chirurgiens-dentistes dans différents pays. Nous pourrions ainsi comparer nos résultats à ceux obtenus dans les études suivantes.

### **2.4.1. Allemagne (38)**

Une étude, menée dans le nord de l'Allemagne sur un échantillon de 2346 chirurgiens-dentistes, avait pour objectif d'étudier les pratiques des praticiens face à une carie juxtapulpaire. Pour ce faire, un questionnaire ainsi qu'une enveloppe affranchie ont été envoyés aux praticiens par courrier puis une relance par e-mail leur a été adressée.

Le taux de réponse pour cette étude a été de 35 % (821 réponses) six semaines après le début de l'étude et les auteurs n'ont pas constaté de biais de sélection dans l'échantillon. Les résultats révèlent que 50 % des praticiens ne considéraient que l'excavation complète de la dentine affectée même en cas de risques d'exposition pulpaire. Parmi les praticiens ayant choisi de laisser de la dentine cariée dans la cavité 77 % avait choisi une technique en deux temps (« stepwise »), l'hydroxyde de calcium était le fond de cavité le plus utilisé (49 %) et seulement 11 % des praticiens n'utilisaient pas de fond de cavité. L'âge, le lieu d'exercice et le genre n'avait pas d'influence significative sur les pratiques dans cette étude.

### **2.4.2. Norvège (39)**

Cette étude, menée dans le nord de la Norvège, reposait sur un échantillon de 437

chirurgiens-dentistes confrontés à un questionnaire visant à évaluer leurs attitudes face à une carie juxta-pulpaire avec risque d'exposition pulpaire.

Le taux de réponse a été de 56 % (soit 222 réponses) et il n'a pas été constaté de différences significatives de profil entre les répondants et les non-répondants. Dans cette étude il a été constaté que le critère décisionnel principal était la présence ou non de symptomatologie. En effet en l'absence de symptomatologie, 45% des praticiens ont choisi une technique de curetage partiel de type « stepwise » (en deux temps), 49% le curetage complet et 6 % le « partial removal » (un temps). Au contraire en cas de symptomatologie 39 % de praticiens ont choisi un traitement canalaire, 38 % un « stepwise removal », 19 % un curetage complet et 4 % un curetage partiel en un temps. En cas d'exposition pulpaire la thérapeutique la plus utilisée était le coiffage direct si une absence de symptomatologie était constatée (51%) et la pulpectomie en cas de symptomatologie (91%). L'étude affirme que l'âge et la durée depuis l'obtention du diplôme influençaient le choix du traitement vers des soins perçus comme plus sûrs (traitement canalaire) mais moins conservateurs.

#### **2.4.3. Brésil (40)**

L'étude concernait ici 122 praticiens, résidant dans le sud du Brésil, confrontés à trois cas cliniques de caries profondes avec risques d'expositions pulpaire.

Le nombre de réponses prises en compte a été de 54 (soit 44%). En moyenne les praticiens ont choisi à 71 % le curetage complet, à 17.6 % la technique « stepwise » et à 8.8 % la technique de « partial removal ». Les auteurs ont également constaté que l'âge et le temps écoulé depuis l'obtention du diplôme étaient des critères qui influençaient les praticiens. En effet les chirurgiens-dentistes plus jeunes avaient tendance à être plus conservateurs.

#### **2.4.4. États-Unis (41)**

93 praticiens ont été sollicités pour cette étude concernant le traitement des caries profondes au sein du réseau PEARL (« Practitioners Engaged in Applied Research and



Learning »).

Parmi les 93 praticiens sélectionnés 85 ont répondu, soit un taux de réponse de 92%. Les chirurgiens-dentistes ayant répondu au questionnaire préféraient à 62 % l'excavation complète du tissu carieux même en cas de risque d'exposition pulpaire puis à 21 % la pulpectomie d'emblée et finalement à 18 % une technique de type « partial removal » (en un temps). On remarque également que 73 % des praticiens interrogés utilisaient une technique de coiffage pulpaire direct en cas d'exposition pulpaire et que 17 % pratiquaient une désinfection de la cavité avant l'application d'un fond de cavité ou de l'agent de collage.

On constate donc qu'il n'existe pas de consensus inter et intra-nationaux en ce qui concerne le traitement des caries profondes. De plus, dans les quatre études, le traitement le moins choisi par les chirurgiens-dentistes paraît être celui au taux d'exposition pulpaire le moins élevé : le « partial removal ».

A partir de ces constatations il nous a semblé intéressant de dresser un état des lieux des pratiques professionnelles des praticiens de notre département concernant le traitement des caries profondes. Notre étude s'est donc axée sur l'utilisation des techniques de curetage partiel ainsi que sur les éventuelles différences en fonction de l'âge, de la faculté d'origine, de la présence d'assistance, du mode d'exercice et de la formation reçue.

### **3. Matériel et méthodes**

Nous avons réalisé une description de pratique professionnelle par étude transversale à l'aide d'un auto-questionnaire auprès d'un échantillon de convenance de chirurgiens-dentistes de Gironde. Nous avons donc présenté ici les différentes composantes du questionnaire ainsi que les outils nous ayant permis de le mettre au point et d'en interpréter les réponses.

#### **3.1. Population d'étude**

Aucun organisme, privé ou public, n'a été disposé à nous fournir les adresses e-mail des praticiens installés en Gironde. Ainsi nous avons procédé à un démarchage téléphonique auprès de cabinets libéraux dans le but d'obtenir les adresses e-mail nécessaires à notre étude. Les numéros de téléphones ont été collectés grâce au site internet du conseil de l'ordre des chirurgiens-dentistes et avec l'aide de celui des pages jaunes. Nous ne disposions donc pas de liste exhaustive et le nombre de réponse a été dépendant de la bonne volonté des praticiens interrogés à nous donner leur adresse mail.

#### **3.2. Élaboration du questionnaire**

##### **3.2.1. Première partie : le profil du praticien**

Les cinq premières questions nous ont en effet permis de connaître l'âge, la faculté de formation, le lieu d'exercice (rural ou citadin), le statut (associé, collaborateur etc.) et le personnel à disposition (présence d'une assistance ou non). La sixième question a également permis de situer le praticien dans son exercice comme plus ou moins conservateur en ce qui concerne la vitalité pulpaire.

##### **3.2.2. Seconde partie : le cas clinique**

Les questions sept à douze ont permis d'évaluer les thérapeutiques préférentielles mises en œuvre par les praticiens interrogés face un carie SiSta 1.4 illustrée par une

radiographie rétro-alvéolaire. Les items, rédigés à l'aide de la recherche bibliographique citée plus haut, concernaient donc le curetage, la temporisation, l'utilisation de fond de cavité et les obturations provisoires et d'usages (5) (6) (9) (12) (32).

### **3.2.3. Troisième partie : Formation**

Enfin les items treize à dix-huit ont interrogé les praticiens sur l'accès aux formations des techniques de curetage partiel (universitaires ou post-universitaires), leurs opinions par rapport à ces techniques ainsi que sur les résultats perçus ou escomptés.

### **3.2.4. Validation du questionnaire**

Après avoir construit le questionnaire autour des trois points décrits plus haut nous avons présenté celui-ci à une population de 10 chirurgiens-dentistes en dehors de l'étude. Les réponses et remarques de ces praticiens nous ont permis de corriger le questionnaire et d'aboutir à la version définitive (Annexe 1).

## **3.3. Diffusion du questionnaire et recueil des données**

Nous avons donc choisi d'envoyer notre auto-questionnaire par e-mail d'une part pour des raisons logistiques, avec une mise en place moins lourde et un recueil des données plus simple par rapport au courrier classique, et d'autre part dans l'objectif d'améliorer le taux de réponse. Le questionnaire en ligne a été réalisé avec Google Drive°. Nous avons utilisé Gmail° pour envoyer aux chirurgiens-dentiste le questionnaire de manière rapide et simultanée. On note également que le questionnaire pouvait être rempli directement sur l'e-mail reçu par les praticiens mais aussi en ligne pour favoriser les réponses. Un premier envoi a été réalisé le 1<sup>er</sup> septembre 2014, une relance a été envoyée le 1<sup>er</sup> octobre 2014 et le recueil de réponse a été arrêté le 1<sup>er</sup> novembre 2014. On note que le recueil des données a aussi été réalisé par l'outil Google drive®, car les réponses étaient stockées dans un fichier au format Excel.

### 3.4. Analyse statistique

Dans le cadre de l'analyse des résultats obtenus nous avons calculé des moyennes, des écarts types, des minima et des maxima en ce qui concerne les données quantitatives. Ces données ont été calculées à l'aide des outils *Google Drive*<sup>o</sup> et de *Libreoffice calc*<sup>o</sup>.

Des fréquences ont également été calculées pour l'analyse des données qualitatives à l'aide des mêmes outils.

En ce qui concerne les analyses croisées le test du chi2 a été utilisé lorsque les effectifs calculés étaient supérieurs ou égaux à 5 et le test du chi2 corrigé de Yates si les effectifs calculés étaient inférieurs à 5, via le site internet Openepi<sup>o</sup>. Nous avons considéré qu'une p-value < 0,05 était significative statistiquement.

Le profil des praticiens a été comparé à la distribution nationale obtenue par plusieurs organismes nationaux (42) (43) (44) à l'aide du test du chi2 d'adéquation. On note qu'il n'a pas été possible d'obtenir des statistiques départementales auprès de l'ordre ou du syndicat majoritaire (CNSD).

## 4. Résultats

### 4.1. L'échantillon

Dans le cadre de notre étude nous avons joint par téléphone 450 cabinets d'exercice libéral dans le but de créer une base de données d'adresses e-mail correspondant à un échantillon de convenance. 333 praticiens (74%) ont répondu favorablement à notre demande et nous ont transmis une adresse e-mail valide personnelle ou professionnelle et les 117 non répondant n'ont pas été joignables ou n'ont pas souhaité participer à l'étude. Les principales raisons invoquées concernaient le manque de temps, d'intérêt ou l'absence d'adresse e-mail fonctionnelle.

Après l'envoi simultané du questionnaire à l'échantillon obtenu au 1<sup>er</sup> septembre 2014 nous avons reçu 32 réponses valides puis, à la suite de la relance au 1<sup>er</sup> octobre 2014, 22 réponses supplémentaires nous sont parvenues. Nous avons donc obtenu un nombre de réponses de n=54, soit un taux de réponse de 16,2 % considéré comme inférieur à nos attentes (fig12.).

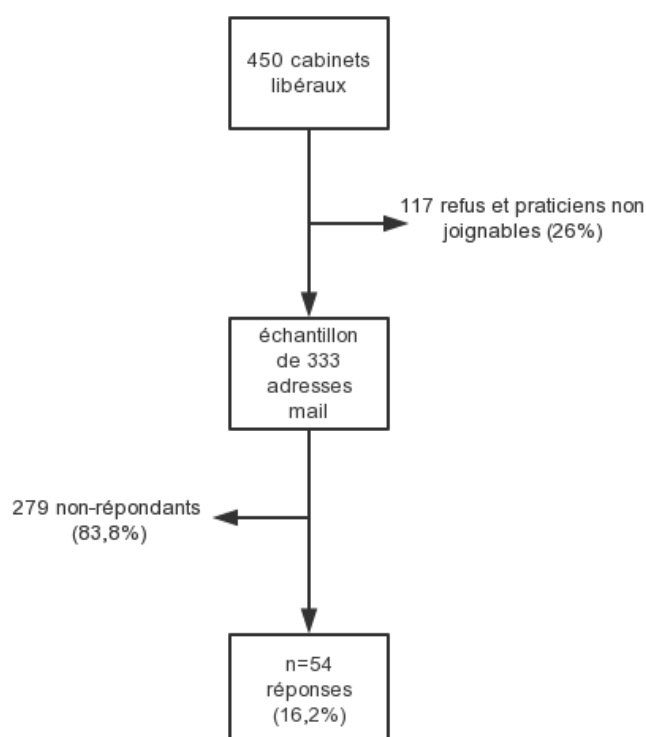


fig. 12: Constitution de l'échantillon

## 4.2. Profil des praticiens

### 4.2.1. L'âge

Nous avons constaté une moyenne d'âge de 43,1 ans, un minimum de 25 ans, un maximum de 65 ans ainsi qu'un écart type de 10,6 ans. Nous avons également noté que la médiane était de 44 ans, le premier quartile à 34,25 ans et le troisième quartile à 53 ans. Au niveau national on note que 7,8 % des praticiens ont moins de 30ans (11 % pour notre étude), 51 % ont plus de 50 ans (31 % pour notre étude), 6,4 % plus de 65 ans (0 % pour notre étude) (42) et que la moyenne d'âge est de 48,4 ans (43). La distribution de notre échantillon par rapport à la distribution nationale est résumée dans le *tableau 1*. Nous avons observé une différence significative entre notre échantillon et la distribution nationale avec un échantillon plus jeune par rapport à la moyenne nationale (p-value = 0,016).

	- de 30 ans		De 30 à 50 ans		+ de 50 ans		Total
	n	%	n	%	n	%	
Échantillon (effectif observé)	6	11	30	58	18	31	54
Distribution nationale (effectif théorique)	4,3	7,8	18,5	41,2	22,9	51	54

tableau 1 : Distribution de l'âge des chirurgiens-dentistes de l'échantillon et au niveau national (n=54)

### 4.2.2. La faculté de formation

Nous avons ensuite souhaité situer les praticiens participant à l'étude par rapport à leur lieu d'étude et donc à leur faculté d'origine. Ainsi 47 chirurgiens dentistes ont été diplômés de l'université de Bordeaux (87%) et 7 d'autres facultés (2 de Paris VII, 2 de Toulouse, 1 de Paris V, 1 de Montpellier et 1 de Clermont-Ferrand soit 13 % des répondants).

### 4.2.3. Le lieu d'exercice

En ce qui concerne la situation géographique d'implantation des participants à l'étude 38 considéraient leur lieu d'exercice comme citadin (70 %), 12 comme semi-rural (22%) et 4 comme rural (7%) (fig.13). En ce qui concerne les statistiques nationales, 50 % des chirurgiens-dentistes exerçaient dans un milieu urbain (agglomération de plus de 200 000 habitants) et 18,8 dans une zone rurale (communes de moins de 10 000 habitants) (42). Le *tableau 2* nous a permis de résumer la distribution de notre échantillon par rapport à la distribution nationale. Nous avons pu observer qu'il existait une différence significative entre notre échantillon et la distribution nationale avec un échantillon plus urbain par rapport à la moyenne nationale (p-value = 0,009).

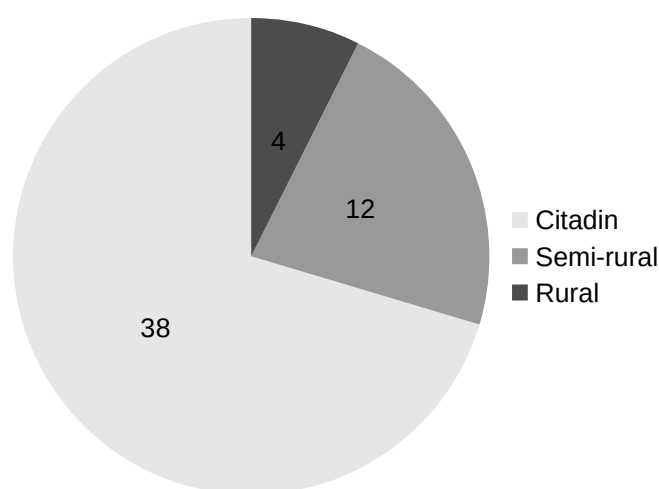


fig. 13: Répartition du lieu d'installation (n=54).

	Citadin		Semi-rural		Rural		Total
	%	n	%	n	%	n	
Échantillon (effectif observé)	70	38	22	12	8	4	54
Distribution nationale (effectif théorique)	50	27	32	17,3	18	9,7	54

tableau 2 : Distribution du lieu d'installation des chirurgiens-dentistes de l'échantillon et au niveau national (n=54)

#### 4.2.4. Le mode d'exercice

Nous avons ensuite constaté qu'une large majorité des praticiens ayant participé à l'étude exerçaient leur profession dans un cabinet de groupe. En effet 35 répondants (65%) ont choisi un exercice de groupe (associé, collaborateur, remplaçant d'un praticien associé ou collaborateur) et 19 travaillaient seuls (35%). Au niveau national 58 % des praticiens exerçant en libéral travaillaient seuls contre 42 % dans un cabinet de groupe(42). Le test du chi2 nous a permis d'obtenir une p-value = 0,001, il y avait donc, en ce qui concerne ce point, une différence significative entre notre échantillon et la distribution nationale (tab.3). Les praticiens de notre échantillon avait donc d'avantage tendance à exercer en groupe que l'ensemble de la profession en France.

	Titulaire seul		Exercice de groupe		Total
	%	n	%	n	
Échantillon (effectif observé)	35	19	65	35	54
Distribution nationale (effectif théorique)	58	31,3	42	22,7	54

tableau 3 : Distribution du mode d'exercice des chirurgiens-dentistes de l'échantillon et au niveau national (n=54)

#### 4.2.5. La présence d'une assistance

La présence ou non d'une assistance au cabinet nous à également semblé une variable intéressante à étudier. Ainsi 42 répondants déclaraient travailler avec une assistance (78%) et 12 travaillaient seuls (22%). Au niveau national deux praticiens sur trois employaient une assistance (44). Le *tableau 4* nous a permis de résumer ces résultats et de constater qu'il n'existait pas de différences significatives entre la distribution de notre échantillon et la distribution nationale (p-value > 0,05).



	Avec assistance		Sans assistance		Total
	%	n	%	n	
Échantillon (effectif observé)	78	42	22	12	54
Distribution nationale (effectif théorique)	67	36,2	33	17,8	54

tableau 4 : Distribution de la présence d'une assistance des chirurgiens-dentistes de l'échantillon et au niveau national (n=54)

#### 4.2.6. Traitement préférentiel face à une effraction pulpaire lors d'un curetage carieux

Nous avons également choisi d'évaluer le traitement mis en place par les chirurgiens-dentistes lors d'une effraction pulpaire. Ainsi, dans le cas d'une effraction pulpaire lors d'un curetage carieux, 33 praticiens ont choisi un coiffage pulpaire (61%), 17 une pulpectomie (31%) et 4 une thérapeutique autre (pulpotomie d'usage et autres) (8%) (fig.14). On remarque aussi que le coiffage pulpaire était un traitement apprécié des chirurgiens-dentistes malgré des résultats peu convaincants dans la littérature (31).

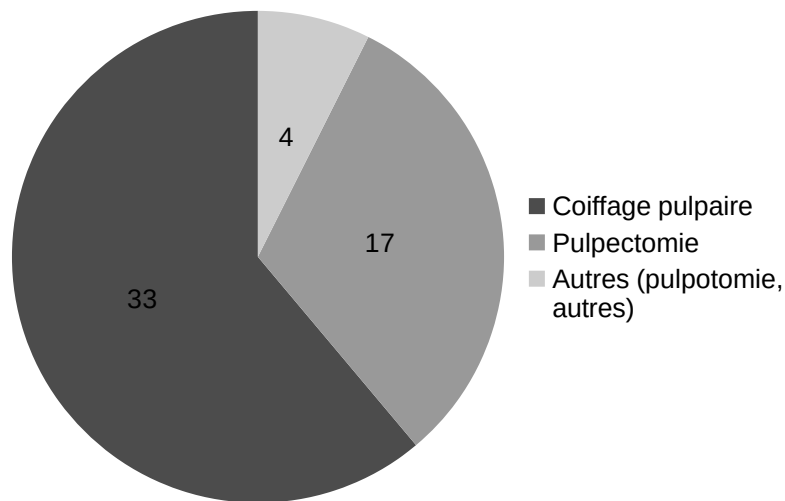


fig. 14: Thérapeutique choisie lors d'une effraction pulpaire pendant un curetage carieux.

## 4.3. Gestion du cas clinique

### 4.3.1. Analyses quantitatives du choix de la technique de curetage

Face au cas clinique présenté dans le questionnaire 19 praticiens (35 %) ont choisi de laisser une couche de dentine affectée, et ainsi de pratiquer un curetage partiel, et les 35 autres (65%) un curetage complet malgré le risque d'effraction pulpaire. Nous avons ainsi constaté que le curetage complet restait la technique utilisée par la majorité des praticiens.

### 4.3.2. Caractéristiques associées aux choix du type de curetage

#### 4.3.2.1. Analyses en fonction de l'âge des praticiens

On note que les praticiens ayant choisi le curetage partiel étaient en moyenne plus âgés que ceux ayant choisi un curetage complet (46 ans contre 41,5 ans). En raison du faible nombre de praticiens âgés de moins de 30 ans nous n'avons formé que deux groupes de praticiens (plus et moins de 50 ans) pour obtenir le *tableau 5*. Ainsi, nous avons pu observer une différence statistiquement significative entre les deux groupes avec des chirurgiens-dentistes plus âgés dans le groupe utilisant le curetage partiel ( $p$ -value = 0,026).

	- de 50 ans		+ de 50 ans		Total
	%	n	%	n	
Curetage partiel	17	9	19	10	19
Curetage complet	50	27	14	8	35
	67	36	33	18	54

tableau 5 : Distribution du choix de la technique de curetage en fonction de l'âge (n=54)

#### 4.3.2.2. Analyses en fonction du lieu d'exercice

Nous avons ensuite évalué s'il existait une différence au niveau du choix de la technique de curetage en fonction du lieu d'exercice. Les résultats sont résumés dans le

tableau 6 où les groupes « Semi-rural » et « Rural » ont été fusionnés sous le terme « Rural » pour obtenir des valeurs exploitables. Après analyse de ces résultats nous avons constaté qu'il n'existait pas de différences statistiquement significatives au niveau du lieu d'installation entre ces deux groupes (p-value > 0,05).

	Citadin		Rural		Total
	%	n	%	n	
Curetage partiel	26	14	9	5	19
Curetage complet	44	24	20	11	35
	70	38	29	16	54

tableau 6 : Distribution du choix de la technique de curetage du lieu d'installation (n=54)

#### 4.3.2.3. Analyse en fonction mode d'exercice

En ce qui concerne le mode d'exercice (en groupe ou exercice seul) nous avons résumé les résultats dans le *tableau 7*. Après analyse par test du chi<sup>2</sup>, nous n'avons pas constaté de différences significatives concernant le mode d'exercice entre ces deux groupes (p-value > 0,05).

	Titulaire seul		Exercice de groupe		Total
	%	n	%	n	
Curetage partiel	11	6	24	13	19
Curetage complet	24	13	41	22	35
	35	19	65	35	54

tableau 7 : Distribution du choix de la technique de curetage en fonction du mode d'exercice (n=54)

#### 4.3.2.4. Analyse en fonction de la présence d'une assistance

Les résultats résumés dans le *tableau 8* nous ont permis d'utiliser le test du chi<sup>2</sup> corrigé de Yates. Ainsi, nous avons constaté qu'il n'existait pas de différences statistiquement significatives entre ces deux groupes en ce qui concerne la présence d'une assistance (p-value > 0,05).

	Avec assistance		Sans assistance		Total
	%	n	%	n	
Curetage partiel	30	16	6	3	19
Curetage complet	48	26	17	9	35
	78	42	23	12	54

tableau 8 : Distribution du choix de la technique de curetage en fonction de la présence d'une assistance (n=54)

#### 4.3.2.5. Analyse en fonction de l'attitude des praticiens face à une effraction pulpaire

Les résultats présentés dans le *tableau 9* et le test du chi<sup>2</sup> corrigé de Yates nous ont permis de conclure qu'il n'existait pas de différences statistiquement significatives de traitement des caries profondes entre les praticiens plus ou moins conservateurs concernant la vitalité pulpaire (p-value > 0,05).

	Pulpectomie		Technique de conservation pulpaire (pulpotomie, coiffage pulpaire)		
	%	n	%	n	
Curetage partiel	7	4	28	15	19
Curetage complet	24	13	41	22	35
	31	17	69	37	54

tableau 9 : Distribution du choix de la technique de curetage en fonction de la tendance des praticiens à la conservation pulpaire (n=54)

On peut donc conclure que les praticiens ayant choisi un curetage partiel étaient plus âgés que ceux ayant choisi le curetage complet mais qu'il n'existait pas d'autres différences statistiquement significatives entre ces deux groupes en ce qui concerne les points décrits précédemment. Ainsi, l'expérience clinique semble être un facteur important dans le choix de la technique.

### 4.3.3. Analyses du protocole de curetage partiel utilisé

#### 4.3.3.1. Durée de temporisation

A la suite du curetage 3 praticiens (16%), sur les 19 du groupe curetage partiel, ont choisi de réaliser l'obturation d'usage sans temporisation. Parmi les 16 autres, 4 (20%) ont choisi une temporisation de moins d'un mois, 7 (37%) de un à trois mois, 3 (16%) de trois à six mois et 2 (11%) une temporisation de plus de 6 mois (fig. 15).

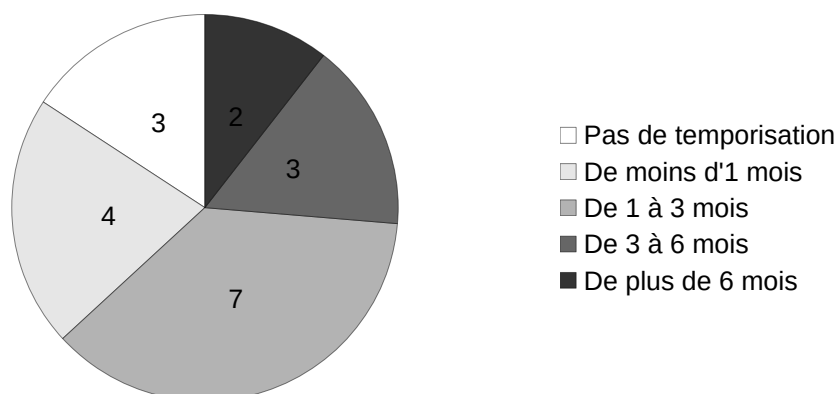


fig. 15: Choix de la durée de temporisation en mois (n=19)

On constate ainsi que seulement 3 praticiens ont choisi une technique en un temps, soit 5 % de l'échantillon global (n=54). On remarque également que parmi les 16 praticiens (30% de l'échantillon) ayant choisi une technique « stepwise » (en deux temps), 11 (69%) appliquaient des temps de temporisation inférieurs à trois mois et ne respectaient donc pas les recommandations de la littérature scientifique. En effet ces durées de temporisation ne sont pas assez longues pour obtenir une reminéralisation suffisante et augmentent donc un risque d'effraction pulpaire lors du curetage de la dentine affectée résiduelle lors du second temps.

On en conclut donc que dès l'étape de temporisation seulement 8 praticiens (15 %) ont choisi des réponses correspondant aux techniques prescrites dans la bibliographie.

#### 4.3.3.2. Fond de cavité et obturation dans le cadre de la temporisation

On remarque tout d'abord que parmi les n = 16 praticiens ayant choisi une temporisation, 14 (88 %) utiliseraient un fond de cavité pendant cette étape (étape optionnelle

selon la bibliographie). En ce qui concerne l'obturation provisoire 10 praticiens ont choisi un eugénate ou un eugénate modifié type IRM®, 5 un CVI (ciment verre ionomère) et un chirurgien-dentiste a choisi la Biodentine® (fig. 16).

De plus, on constate que certains praticiens ayant choisi une durée de temporisation comprise entre un et trois mois ont choisi un eugénate. Néanmoins, les praticiens (n = 5) ayant choisi une durée de temporisation supérieure à trois mois ont tous choisi un CVI.

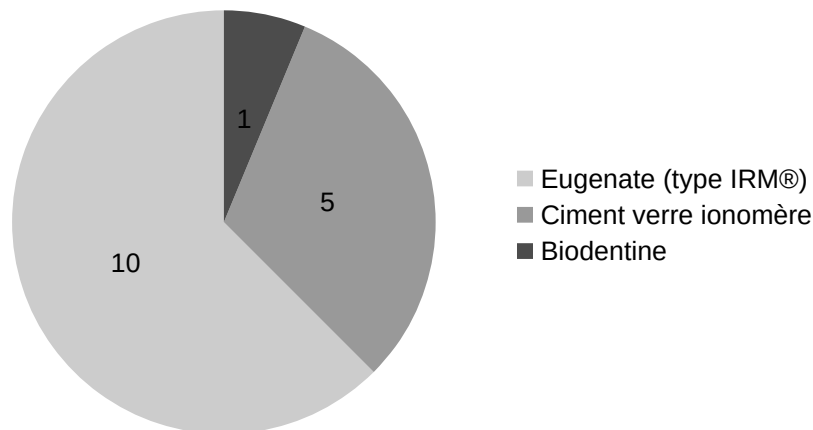


fig. 16: Choix des matériaux d'obturation temporaire (n=16)

#### 4.3.3.3. Fond de cavité et obturation dans le cadre de l'obturation d'usage

Nous avons constaté que 11 chirurgiens-dentistes (58%) ont associé un fond de cavité à l'obturation d'usage. On note également qu'aucun des praticiens ayant choisi la technique « partial removal » (sans temporisation) n'a considéré l'usage d'un fond de cavité et que 4 praticiens sur 5 ayant respecté les protocoles de temporisation ont choisi d'en utiliser un (fig.17)

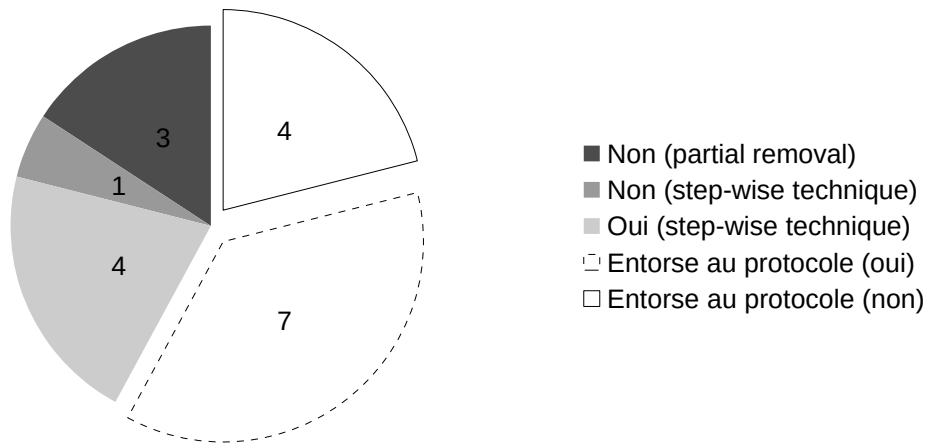


fig. 17: Utilisation d'un fond de cavité (n= 19)

En ce qui concerne le choix de l'obturation d'usage par les praticiens ayant choisi le curetage partiel, 11 (58%) ont choisi une technique sandwich (CVI + composite), 4 (21%) une obturation à l'aide d'un CVI, 3 (16%) un composite utilisé seul et 1 chirurgien-dentiste (5%) a choisi la mise en place d'un inlay/onlay (fig.18).

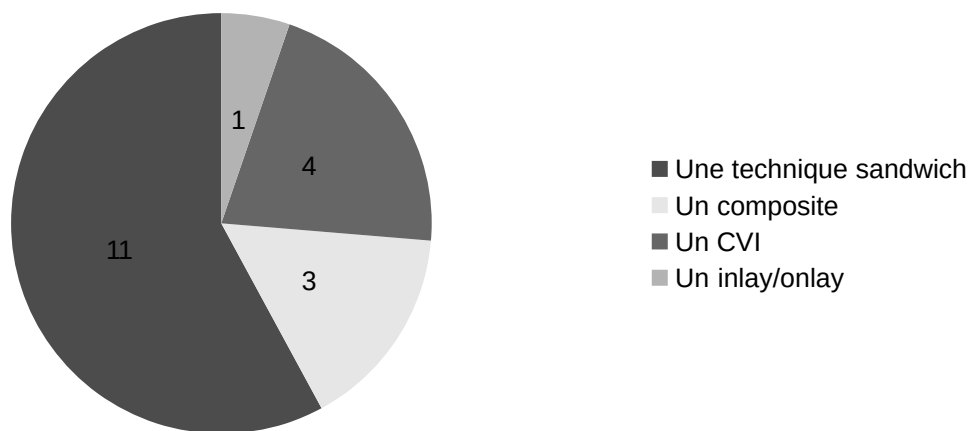


fig. 18: Choix de la technique d'obturation d'usage (n=19)

Pour le groupe n = 8 des praticiens ayant respecté le protocole la plupart ont choisi une obturation par une technique sandwich puis, en égal proportion, un composite ou un CVI (fig.19).

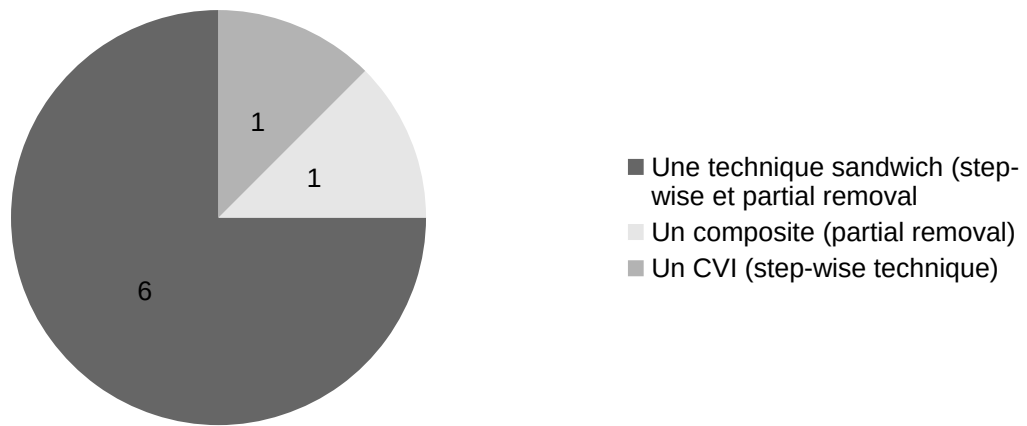


fig. 19: Choix de la technique d'obturation d'usage des praticiens ayant respecté un protocole de curetage partiel (n = 8)

#### 4.4. Formation et utilisation des techniques de curetage partiel

##### 4.4.1. Formation aux techniques de curetage partiel

28 praticiens (52%) de notre échantillon de départ de 54 répondants ont déclaré avoir déjà entendu parler des techniques de curetage partiel.

Parmi ces 28 praticiens, 9 ont été formés par la littérature scientifique (32%), 8 par le biais de la formation continue post-universitaire (29%), 5 par leur formation initiale universitaire (18%) et 6 par des moyens autres (21%) (bouche-à-oreille, expérience personnelle) (fig.20).

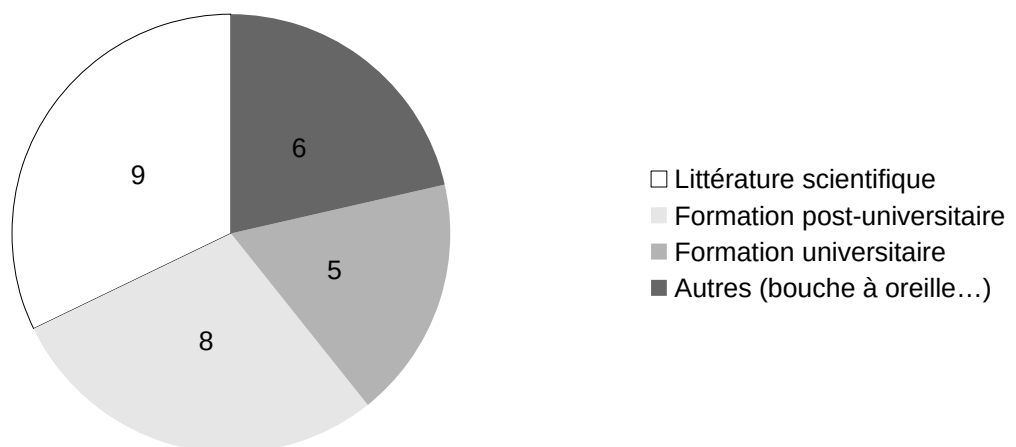


fig. 20: Source des informations reçues par les praticiens relative au curetage partiel (n=28)



Le *tableau 10*, illustrant l'attitude des praticiens en fonction de leurs formations, nous a permis d'obtenir un test du chi2 ( $p\text{-value} > 0,05$ ). Il n'existait donc pas de différences significatives de formation entre les praticiens ayant choisi le curetage partiel plutôt que le curetage complet.

	Formations/informations reçues		Pas de formations/informations		
	%	n	%	n	
Curetage partiel	24	13	11	6	19
Curetage complet	28	15	37	20	35
	52	28	48	26	54

**tableau 10** : Distribution du choix de la technique en fonction de la formation reçue (n = 54)

#### 4.4.2. Utilisation des techniques de curetage partiel

Les résultats relatifs à l'utilisation, dans leur pratique quotidienne, des techniques de curetage partiel par les praticiens sont présentés dans le *tableau 11*. Nous avons ainsi constaté une différence significative entre les praticiens ayant choisi le curetage partiel contre le curetage complet avec des chirurgiens-dentistes du premier groupe ayant plus souvent déjà utilisé ces techniques ( $p\text{-value} = 0,00007$ ).

	Utilisation préalable des techniques		Techniques jamais utilisées		
	%	n	%	n	
Curetage partiel	22	12	13	7	19
Curetage complet	7	4	57	31	35
	30	16	70	38	54

**tableau 11** : Distribution du choix de la technique en fonction de l'utilisation préalable de ces techniques (n = 54)

Les résultats nous indiquent que 16 praticiens (30%) ont déclaré avoir déjà utilisé le curetage partiel dans leur pratique quotidienne. Parmi eux, 12 (75%) ont jugé le résultat

satisfaisant (fig.21).

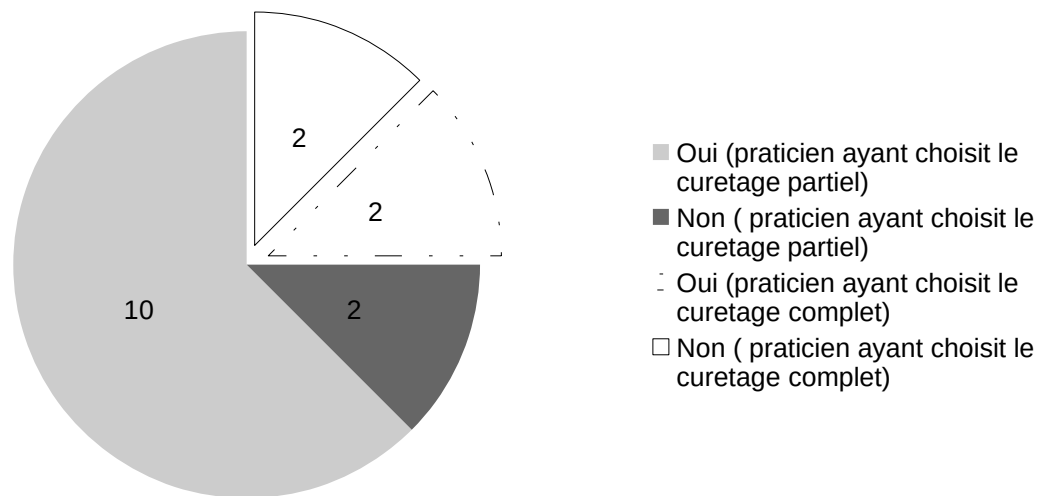


fig. 21: Satisfaction du résultat de l'utilisation d'une technique de curetage partiel (n=16)

Ces résultats soulignent l'importance de l'expérience clinique du chirurgien-dentiste dans la prise de décision face à un cas clinique.

#### 4.4.3. Demande de formation

En ce qui concerne la demande de formation, 40 praticiens (74%) étaient prêts à suivre une formation à ces techniques. On constate également que 100 % des praticiens ayant choisi de réaliser un curetage partiel pour le cas clinique présenté dans le questionnaire étaient prêts à recevoir une formation à ces techniques.

Les principales raisons invoquées par les praticiens ne souhaitant pas utiliser ces techniques étaient le risque de récurrence carieuse (47%), le risque d'une symptomatologie post-opératoire (33%), une mauvaise expérience (7%), l'aspect chronophage de ces techniques (7%) et l'absence de cotation dans le cadre d'une technique en deux temps (7%) (fig. 22).

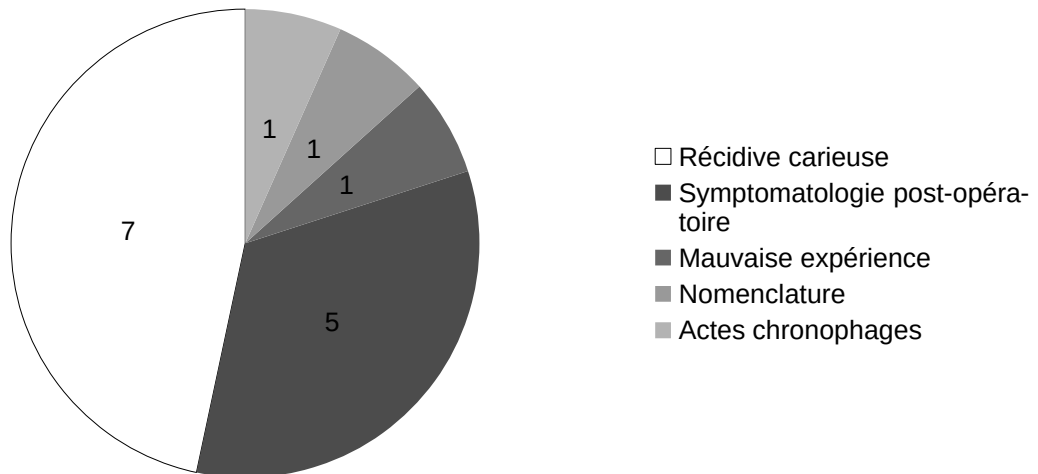


fig. 22: Motifs invoqués par les praticiens ne souhaitant pas être formés au technique de curetage partiel (plusieurs réponses possible, n=14)

#### 4.5. Profil des praticiens ayant suivi les protocoles de curetage partiel.

Un groupe de n = 8 praticiens ayant suivi un protocole correspondant à la littérature scientifique s'état donc constitué. La taille de ce groupe ne nous a pas permis d'utiliser le test du chi2, ainsi nous nous sommes limités à des observations et à des hypothèses.

Nous avons tout d'abord constaté que la moyenne d'âge des praticiens de ce groupe (49 ans) était supérieure à celle constatée sur le reste des praticiens de l'échantillon global (42,1 ans) et que la proportion de praticiens âgés de plus de 50 ans était plus importante (tab. 12).

En ce qui concerne le lieu d'installation des praticiens, la présence d'une assistance, le mode d'exercice, la tendance à la conservation de la vitalité pulpaire et la formation nous avons constaté une distribution des effectifs relativement semblable à celle retrouvée dans l'échantillon total (tab. 12).

	Suivi des protocoles (n=8)		Non suivi (n=46)	
	%	n	%	n
Age > 50 ans	50	4	30	14
Age < 50 ans	50	4	70	32
Citadin	63	5	72	33
Semi-rural	25	2	22	10
Rural	12	1	6	3
Avec assistance	87	7	76	35
Sans assistance	13	1	24	11
Titulaire seul	25	2	37	17
Exercice de groupe	75	6	63	29
Technique de conservation pulpaire	62	5	70	32
Pulpectomie	38	3	30	14
Formation reçue	50	4	52	24
Pas de formation	50	4	48	22

tableau 12 : Distribution des praticiens ayant suivi ou non les protocoles en fonction de plusieurs critères.

Nous avons donc observé que les principales caractéristiques associées au choix d'une technique de curetage étaient l'expérience clinique et l'âge et que le niveau de formation à ces techniques n'était pas déterminant.

## **5. Discussion**

### **5.1. L'échantillon**

Nous avons donc constaté, au cours de l'analyse des résultats, que plusieurs différences statistiquement significatives existaient entre notre échantillon et la distribution nationale des chirurgiens-dentistes français. En effet nous avons fait face à un effectif composé de praticiens plus jeunes, majoritairement formés à la faculté de Bordeaux, plus urbains, disposant de plus de personnel et préférant un exercice de groupe par rapport à la moyenne nationale. Ceci représente autant de facteurs qui auraient pu influencer nos résultats, soit un biais de sélection. La différence d'âge trouve probablement une explication dans le mode de diffusion que nous avons choisit (e-mail). De plus nous savons que les praticiens plus jeunes ont tendance à préférer un exercice de groupe (45). Le choix de mener notre étude dans un département relativement urbain avec la présence d'un pôle urbain attractif (Bordeaux) et d'une faculté d'odontologie a également pu influencer la constitution de notre échantillon. On note que les comparaisons ont été réalisées à l'aide de statistiques nationales et non départementales car ni l'ordre des chirurgiens-dentistes de Gironde ni le syndicat majoritaire (CNSD) ne dispose de telles données.

De telles différences associées à un taux de réponse faible de 16,2 % ne nous ont pas permis d'émettre de conclusions en ce qui concerne l'utilisation des techniques de curetage partiel en Gironde mais nous ont tout de même donné un aperçu des pratiques et de la formation à ces techniques des chirurgiens-dentistes de ce département.

### **5.2. Comparaison avec les études similaires**

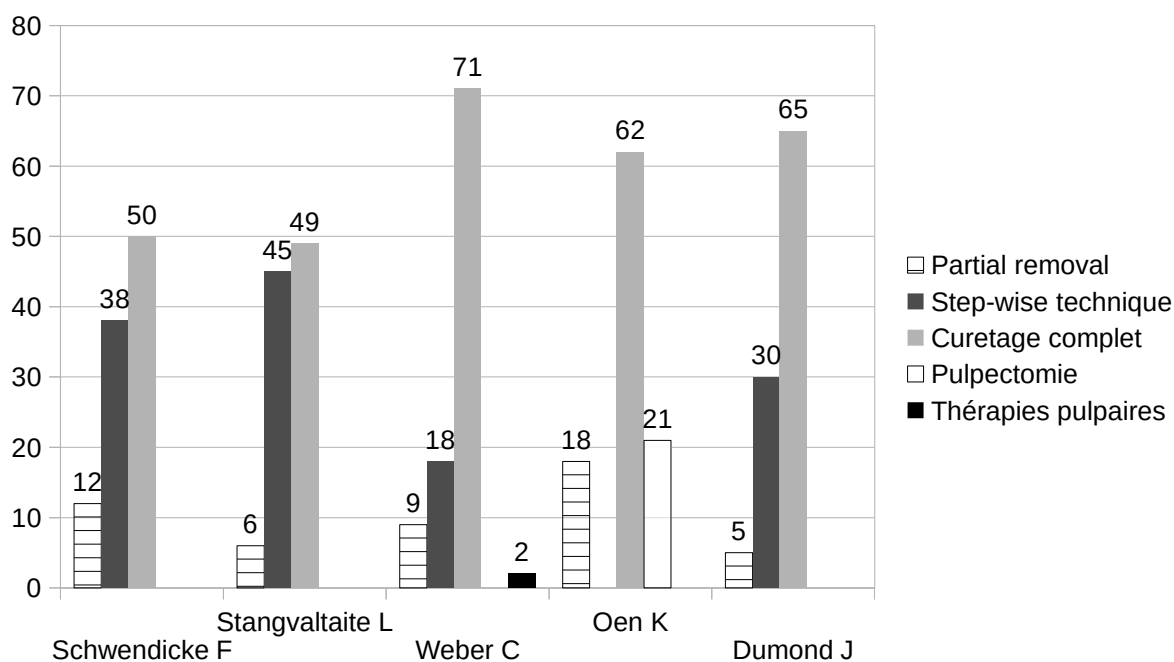
#### **5.2.1. Méthodes de diffusion**

Nous avons constaté que trois études sur les quatre mentionnées en introduction ont envoyé leurs questionnaires à l'aide d'un courrier postal joignant à celui-ci une enveloppe de retour affranchie et que la quatrième étude (américaine) se déroulait au sein d'un réseau de soins (38) (39) (40) (41). On peut supposer qu'une méthode de distribution similaire à celle

constatée dans ces études, plutôt que la diffusion électronique choisie pour des raisons de coût, nous aurait permis d'obtenir un taux de réponse supérieur. On remarquera également que notre étude s'est déroulée pendant la période de mise en plus de la CCAM (classification commune des actes médicaux) dans de nombreux cabinets dentaires rendant peut-être les praticiens moins disponibles et donc diminuant notre taux de réponse.

## 5.2.2. Résultats

Les résultats de notre étude ainsi que ceux de celles menées en Allemagne, au Brésil, en Norvège et aux États-Unis concernant l'attitude des praticiens face à une carie juxta-pulpaire sont présentés dans la *figure 23*.



*fig 23 : choix de la technique utilisée face à une carie juxta-pulpaire (en %)*

On constate ainsi que dans toutes les études menées, y compris la notre, le curetage complet reste la technique la plus utilisée avec 49 % ou plus des praticiens la choisissant. Le choix des praticiens se porte ensuite sur une technique de curetage partiel en deux temps à l'exception des États-Unis avec la pulpectomie (16%). Les résultats pour l'Allemagne, la Norvège, le Brésil et notre étude sont de respectivement 38 %, 45 %, 18 %, et 30%. La

technique en un temps est finalement la moins utilisée (Allemagne 12 %, Norvège 6 %, Brésil 9 %, États-Unis 18 % et Gironde 5%). On remarque également que dans notre étude, comme dans celles de Norvège, d'Allemagne et des États-Unis, les praticiens réalisaient en majorité un coiffage pulpaire en cas d'effraction pulpaire (respectivement 61 %, 51 %, 75 % et 73%) malgré des résultats peu probants (31). Chaque étude présentant un questionnaire différent, et donc un cas clinique différent, il serait difficile d'en tirer plus de conclusions. Néanmoins, on constate que la technique décrite comme ayant le plus de succès dans la bibliographie (le curetage partiel en un temps) était la moins utilisée dans toutes les études et donc que les pratiques globales ne correspondaient pas aux recommandations de la littérature scientifique (5) (6).

On note également que les études en Norvège et au Brésil tendent à affirmer que les praticiens plus jeunes auraient une attitude plus conservatrice (avec donc une utilisation plus élevée du curetage partiel) alors que notre étude est arrivée aux conclusions inverses et que l'étude allemande ne montre pas de différences significatives.

### **5.3. Formation et informations sur les techniques de curetage partiel**

Notre étude a démontré qu'il existe un besoin et une demande de formation à ces techniques en ce qui concerne les praticiens interrogés. En effet seulement 52 % des chirurgiens-dentistes ont déclaré avoir entendu parler des techniques de curetage partiel mais 74 % affirment être prêts à utiliser une technique consistant à laisser de la dentine cariée dans une cavité à obturer à condition d'y être formé.

En France, la formation aux techniques de conservations pulpaires (coiffage pulpaire et pulpotomie) est inscrite aux programmes officiels mais le curetage partiel n'y figure pas (46). Ainsi il appartient aux praticiens, via la formation continue, de se former à ces techniques. Dans ce sens plusieurs articles ont été publiés dans des revues francophones spécialisées et une conférence de l'ADF (association dentaire française) 2013 avait pour thème l'utilisation de ces techniques (10) (32)(47).

Il serait donc intéressant d'inclure l'apprentissage de ces procédures aux programmes

universitaires ainsi qu'à ceux de la formation continue.

#### **5.4. Obstacles liées à la technique**

La transition des concepts de Black au curetage partiel en passant par l'intervention minimale en dentisterie est un bouleversement important des pratiques professionnelles. Ceci impose aux praticiens une remise en question permanente de leurs connaissances et de leurs certitudes. Nous avons ainsi constaté que plusieurs praticiens ayant participé à notre étude n'envisageaient pas du tout l'utilisation de ces techniques, malgré des preuves scientifiques nombreuses.

En ce qui concerne l'aspect chronophage de ces actes une attention particulière devra en effet être portée à la phase de curetage et éventuellement à la mise en place d'un fond de cavité mais l'obturation sera réalisée dans les mêmes conditions qu'une obturation dans le cadre d'un curetage complet. Ainsi il n'y a que la technique avec ré-intervention qui représente un temps de travail bien supérieur à une technique classique. On peut ainsi se poser la question de la nécessité de la création d'un code CCAM avec une éventuelle prise en charge par l'assurance maladie.

Les techniques de curetage décrites dans la littérature scientifique peuvent également être interprétées comme aléatoires par les chirurgiens-dentistes. En effet la discrimination entre la dentine infectée, à éliminer, et la dentine affectée, à conserver, repose sur des critères subjectifs (mis à part lors de l'utilisation d'un laser de diagnostic) tels que la couleur, la dureté voire la sensibilité au curetage. De plus, il appartient aux praticiens de mettre en place une obturation dans des conditions optimales (utilisation du champ opératoire et respect des protocoles de collage) et de choisir le matériau d'obturation, d'usage ou temporaire, le plus adapté. En effet, toutes les techniques d'obturations citées dans le questionnaire, réalisées dans des conditions optimales, assurent une obturation hermétique. Néanmoins, il semblerait que les techniques sandwich (associant la biocompatibilité des CVI, une diminution de la rétraction de prise et les propriétés mécaniques du composite) et la pose d'un inlay/onlay (résistance mécanique, pas de rétraction de prise) soient les meilleures solutions d'obturation d'usage (10). Concernant l'obturation temporaire, il faut noter que l'utilisation de matériau de type eugénate ou eugénate modifié (IRM® par exemple) est à proscrire car celui-ci n'est pas



hermétique sur des durées supérieures à un mois (48). On lui préfère donc un CVI assurant un étanchéité à moyen, voire à long terme (49). Par ces aspects, on peut considérer ces techniques comme praticien-dépendantes.

Enfin, même si la technique en un temps semble donner de meilleurs résultats, il n'existe pas de consensus en ce qui concerne le choix d'une des deux techniques ce qui peut compliquer la décision thérapeutique du praticien.

## **6. Conclusion**

Bien que le faible taux de réponse et les biais de notre étude ne nous permettent pas d'émettre de conclusions sur l'utilisation des techniques de curetage partiel en Gironde, nous avons pu observer plusieurs tendances.

Nous avons donc observé qu'il existait des réticences quant à l'utilisation de ces techniques pourtant bien documentées et que, lors de leur réalisation, les protocoles ne sont majoritairement pas respectés. Il a aussi été constaté que, malgré une forte demande de formation de la part des praticiens interrogés, nombre d'entre eux n'avaient pas connaissance de l'existence de telles techniques.

Ainsi, dans le but de communiquer plus largement sur ces techniques, il pourrait être intéressant de mettre en place une étude du même type dans un département aux caractéristiques différentes (à dominance rurale et ne disposant pas d'une faculté d'odontologie par exemple), voire au niveau national, et de comparer les résultats avec ceux que nous avons obtenus.

Finalement, la principale conclusion de cette étude est la nécessité de mettre en place des formations (continues ou universitaires) à ces techniques permettant de sauvegarder la vitalité pulpaire de manière relativement simple et efficace par rapport aux autres techniques de conservation pulpaire (coiffage direct, pulpotomie partielle ou complète).

# Annexe 1

## **Analyse de pratiques professionnelles.**

Dans le cadre de ma thèse d'exercice ce questionnaire évalue l'attitude des chirurgiens-dentistes de Gironde face à une carie occlusale (sista 1.4) juxta-pulpaire sur dent mature vivante en l'absence de symptomatologie irréversible ( ni pulpite irréversible ni nécrose) sur un patient sain.

\*Obligatoire

**1. 1.Quel âge avez vous? (réponse format numérique à deux chiffres) \***

.....

**2. 2.Dans quelle faculté avez-vous étudié? \***

.....

**3. 3.Vous considérez votre lieu d'exercice comme : \***

*Une seule réponse possible.*

- citadin
- semi-rural
- rural

**4. 4.Vous exercez en tant que : \***

*Une seule réponse possible.*

- titulaire seul
- associé
- collaborateur
- praticien salarié
- remplaçant

**5. 5.Travaillez vous avec une ou plusieurs assistantes? \***

*Une seule réponse possible.*

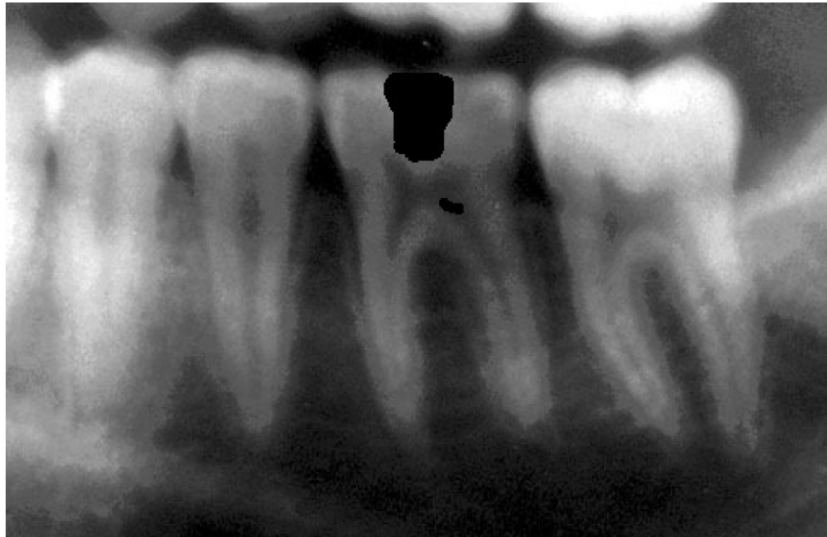
- oui
- non

6. **Dans le cas d'une effraction de la chambre pulpaire en fin de curetage carieux votre thérapeutique préférentielle sera : \***

*Une seule réponse possible.*

- un coiffage pulpaire
- une pulpotomie (définitive)
- une pulpectomie
- l'avulsion de la dent
- autres

**Cas clinique de carie occlusale juxta-pulpaire (représentée en noir sur la radiographie) en l'absence de symptomatologie irréversible (ni pulpite irréversible ni nécrose) sur dent vivante mature (36)**



7. **7. Lors du curetage : \***

*cf cas clinique*

*Une seule réponse possible.*

- vous curetez toute la dentine cariée (si oui, allez à la question 13)
- vous laissez de la dentine affectée en fond de cavité pour éviter une effraction pulpaire
- autres (si oui, allez a la question 13)

**8. Dans le cas où vous avez laissé de la dentine cariée vous faites :**

cf cas clinique

*Une seule réponse possible.*

- l'obturation d'usage sans temporisation (si oui, allez a la question 11)
- une temporisation de moins d'un mois
- une temporisation de 1 à 3 mois
- une temporisation de 3 à 6 mois
- une temporisation de 6 mois à 1 an
- une temporisation de plus d'un an

**9. Dans le cadre de la temporisation utilisez-vous un fond de cavité (matériau de type hydroxyde de calcium, MTA, Biodentine...)?**

cf cas clinique

*Une seule réponse possible.*

- oui
- non

**10. Avec quoi réalisez vous l'obturation provisoire (matériau qui sera déposé en partie ou en intégralité lors de l'obturation d'usage)?**

cf cas clinique

*Une seule réponse possible.*

- un eugénate (IRM ® par exemple)
- un CVI
- un matériau de type cavit ®
- un composite
- une couronne provisoire
- Autre : .....

**11. Lors de l'obturation d'usage utilisez-vous un fond de cavité ?**

cf cas clinique

*Une seule réponse possible.*

- oui
- non

**12. Lors de l'obturation d'usage quelle sera votre thérapeutique préférentielle?**

cf cas clinique

*Une seule réponse possible.*

- une technique sandwich (CVI+composite par exemple)
- un composite
- un CVI
- une couronne
- un amalgame
- un inlay / onlay
- Autre : .....

**13. Avez vous entendu parler des techniques de curetage partiel (stepwise excavation et partial removal) ? \***

*Une seule réponse possible.*

- oui
- non

**14. Si oui, par quels moyen?**

*Une seule réponse possible.*

- formation universitaire
- formation continue post-universitaire
- littérature, revues spécialisées
- bouche à oreille
- Autre : .....

**15. Avez vous déjà utilisé ces techniques? \***

*Une seule réponse possible.*

- oui
- non

**16. Si oui, le résultat vous a-t-il semblé satisfaisant?**

*Une seule réponse possible.*

- oui
- non

**17. Après information/formation seriez vous prêt à utiliser ces techniques qui consistent à laisser de la dentine carié dans la cavité? \***

*Une seule réponse possible.*

- oui
- non

**18. Si non, pourquoi?**

.....

## **Bibliographie**

1. Massler M. Changing concepts in the treatment of carious lesions. *Br Dent J*. 5 déc 1967;123(11):547-8.
2. Magnusson BO, Sundell SO. Stepwise excavation of deep carious lesions in primary molars. *J Int Assoc Dent Child*. déc 1977;8(2):36-40.
3. Heinrich R, Kneist S. Microbiological-histological controlled treatment study for evaluation of efficacy of one step and stepwise excavation of deep carious lesions. *Stomatol DDR*. oct 1988;38(10):693-8.
4. Mertz-Fairhurst EJ, Curtis JW, Ergle JW. Ultraconservative and cariostatic sealed restorations: results at year 10. *J Am Dent Assoc* 1939. janv 1998;129(1):55-66.
5. Ricketts D, Lamont T, Innes NP. Operative caries management in adults and children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley & Sons, Ltd; 2013.
6. Bjørndal L. Reentry May Not be Needed After Partial Caries Removal in Mainly Young Permanent Molars With Caries Involving Half or More of the Dentin Thickness. *J Evid Based Dent Pract*. juin 2013;13(2):62-3.
7. Schwendicke F, Dörfer CE, Paris S. Incomplete caries removal: a systematic review and meta-analysis. *J Dent Res*. avr 2013;92(4):306-14.
8. Yoshiyama M, Nishitani Y, Itota T. Bonding ability of adhesive resins to caries-affected and caries-infected dentin. *J Appl Oral Sci*. 2004;12(3):171-6.
9. Alleman DS, Magne P. A systematic approach to deep caries removal end points: the peripheral seal concept in adhesive dentistry. *Quintessence Int Berl Ger* 1985. mars 2012;43(3):197-208.
10. Paladino F. Estimer l'état pulpaire. *Réal Clin*. 2013;24(4):253-64.
11. Duque C, Negrini T de C, Sacono NT. Clinical and microbiological performance of resin-modified glass-ionomer liners after incomplete dentine caries removal. *Clin Oral Investig*. déc 2009;13(4):465-71.
12. Ricketts D, Kidd E, Innes NPT. Complete or ultraconservative removal of decayed tissue in unfilled teeth. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley & Sons, Ltd; 2008.
13. Petrou MA, Alhamoui FA, Welk A. A randomized clinical trial on the use of medical Portland cement, MTA and calcium hydroxide in indirect pulp treatment. *Clin Oral Investig*. juin 2014;18(5):1383-9.
14. Thompson V, Craig RG, Curro FA. Treatment of deep carious lesions by complete excavation or partial removal: a critical review. *J Am Dent Assoc* 1939. 2008;139(6):705.

15. Koubi S, Aboudharam G, Brouillet J. Inlays/onlays en résine composite : évolution des concepts. EMC Elsevier Masson SAS Paris. 2006;A(136):10-23.
16. Schwendicke F, Meyer-Lueckel H, Dörfer C. Failure of incompletely excavated teeth—A systematic review. *J Dent.* juill 2013;41(7):569-80.
17. Banerjee A. Minimal intervention dentistry: part 7. Minimally invasive operative caries management: rationale and techniques. *Br Dent J.* févr 2013;214(3):107-11.
18. Chardin H, Barsotti O, Bonnaure-Mallet M. Microbiologie en odonto-stomatologie. Malone. 2006. p. 214-39.
19. Athanassiadis B, Abbott PV, Walsh LJ. The use of calcium hydroxide, antibiotics and biocides as antimicrobial medicaments in endodontics. *Aust Dent J.* mars 2007;52(1 Suppl):S64-82.
20. Akimoto N, Yokoyama G, Ohmori K. Remineralization across the resin-dentin interface: in vivo evaluation with nanoindentation measurements, EDS, and SEM. *Quintessence Int Berl Ger* 1985. août 2001;32(7):561-70.
21. Handelman SL, Washburn F, Wopperer P. Two-year report of sealant effect on bacteria in dental caries. *J Am Dent Assoc* 1939. nov 1976;93(5):967-70.
22. Murray PE, About I, Lumley PJ. Postoperative Pulpal and Repair Responses. *J Am Dent Assoc.* 3 janv 2000;131(3):321-9.
23. Bjørndal L, Mjör IA. Pulp-dentin biology in restorative dentistry. Part 4: Dental caries-- characteristics of lesions and pulpal reactions. *Quintessence Int Berl Ger* 1985. oct 2001;32(9):717-36.
24. Ricucci D, Loghin S, Lin LM. Is hard tissue formation in the dental pulp after the death of the primary odontoblasts a regenerative or a reparative process? *J Dent.* sept 2014;42(9):1156-70.
25. Bjørndal L. The caries process and its effect on the pulp: the science is changing and so is our understanding. *J Endod.* juill 2008;34(7 Suppl):S2-5.
26. Farges J, Magloire H. Complexe pulpodentinaire. La dent normale et pathologique. De Boeck université. 2001. p. 85-99.
27. Farac RV, Morgental RD, de Pontes Lima RK. Pulp sensibility test in elderly patients. *Gerodontology.* 1 juin 2012;29(2):135-9.
28. Smith AJ, Tobias RS, Plant CG. In vivo morphogenetic activity of dentine matrix proteins. *J Biol Buccale.* juin 1990;18(2):123-9.
29. Murray PE, Stanley HR, Matthews JB. Age-related odontometric changes of human teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology.* avr 2002;93(4):474-82.
30. Lee Y-H, Kim G-E, Cho H-J. Aging of In Vitro Pulp Illustrates Change of Inflammation and Dentinogenesis. *J Endod.* mars 2013;39(3):340-5.



31. Al-Hiyasat AS, Barrieshi-Nusair KM, Al-Omari MA. The radiographic outcomes of direct pulp-capping procedures performed by dental students: a retrospective study. *J Am Dent Assoc* 1939. déc 2006;137(12):1699-705.
32. Boukpepsi T, Clot D, Lasfargues J. Gérer l'exposition pulpaire sur une dent permanente. *Réal Clin*. 2013;24(4):265-76.
33. Ng Y-L, Mann V, Rahbaran S. Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature -- Part 2. Influence of clinical factors. *Int Endod J*. janv 2008;41(1):6-31.
34. Ferrari M, Mason PN, Goracci C. Collagen Degradation in Endodontically Treated Teeth after Clinical Function. *J Dent Res*. 5 janv 2004;83(5):414-9.
35. Horsted-Bindslev P, Bergenholtz G. treatment of vital pulp conditions. textbook of endodontology second edition. wiley-blackwell. 2010. p. 47-73.
36. Kostka E. The root filled tooth in prosthodontic reconstruction. textbook of endodontology second edition. wiley-blackwell. 2010. p. 317-35.
37. Reit C, Kirkevang L-L. Clinical epidemiology. textbook of endodontology second edition. wiley-blackwell. 2010. p. 290-301.
38. Schwendicke F, Meyer-Lueckel H, Dörfer C. Attitudes and behaviour regarding deep dentin caries removal: a survey among German dentists. *Caries Res*. 2013;47(6):566-73.
39. Stangvaltaite L, Kundzina R, Eriksen HM. Treatment preferences of deep carious lesions in mature teeth: Questionnaire study among dentists in Northern Norway. *Acta Odontol Scand*. nov 2013;71(6):1532-7.
40. Weber CM, Alves LS, Maltz M. Treatment decisions for deep carious lesions in the Public Health Service in Southern Brazil. *J Public Health Dent*. 1 sept 2011;71(4):265-70.
41. Oen KT, Thompson VP, Vena D. Attitudes and expectations of treating deep caries: a PEARL Network survey. *Gen Dent*. juin 2007;55(3):197-203.
42. CNSD. Les chirurgiens dentistes en chiffres... CNSD.fr. 2013.
43. Observatoire national de la démographie des professions de santé. État des lieux de la démographie des chirurgiens-dentistes. 2013.
44. Observatoire des métiers dans les professions libérales. Cabinets dentaires : portrait statistique. 2012.
45. Rigal E, Micheau J. Le métier de chirurgien dentiste : caractéristiques actuelles et évolutions. Une étude qualitative. Observatoire national de la démographie des professions de santé; 2007 sept. Report No.: 0700241.
46. Ministère français de l'enseignement supérieur et de la recherche. Bulletin officiel n°17 du 28 avril 2011. Sect. report n°17 avr, 2011.
47. Lasfargues JJ. Le point sur l'intervention minimale et la dentisterie durable : évolution des

pratiques professionnelles. Conférence présenté à: ADF; 2013.

48. Bobotis HG, Anderson RW, Pashley DH. A microleakage study of temporary restorative materials used in endodontics. *J Endod.* déc 1989;15(12):569-72.
49. Mickenautsch S, Mount G, Yengopal V. Therapeutic effect of glass-ionomers: an overview of evidence. *Aust Dent J.* mars 2011;56(1):10-5; quiz 103.

Vu, Le Président du Jury,

Date, Signature :

Vu, la Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques,

Date, Signature :

Vu, le Président de l'Université de Bordeaux ,

Date, Signature :

**Jérôme DUMOND**

Thèse pour l'Obtention du DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR en CHIRURGIE DENTAIRE 2015 – n°18

**Discipline** : Santé Publique

## **La place du curetage partiel dans le traitement des caries profondes: une description de pratiques professionnelles au sein des chirurgiens-dentistes de Gironde.**

### **Résumé**

**introduction** : de nombreuses publications ont démontré que les techniques de curetage partiel réduisent considérablement le risque d'exposition pulpaire lors du curetage de caries profondes. Le curetage carieux peut être réalisé en un temps ou en deux temps avec une phase de temporisation. Ces techniques reposent sur la distinction entre la dentine affectée et infectée et sur la mise en place d'une obturation étanche. Il nous a donc paru intéressant d'étudier l'utilisation de ces techniques et les protocoles mis en place. **Matériels et méthodes** : après un démarchage téléphonique nous avons envoyé notre questionnaire comprenant un cas clinique par e-mail à 333 praticiens pour 54 réponses (16,2%). **Résultats** : nous avons constaté des différences significatives entre notre échantillon et la distribution nationale. Les praticiens de notre étude étaient plus jeunes, plus urbains, disposaient de plus de personnels et exerçaient en groupe de manière plus fréquentes. 65 % des praticiens ont choisi un curetage complet contre 35 % pour le curetage partiel. Parmi ceux-ci 16 % ont choisi une technique en un temps et 84 % une technique en deux temps. 31 % des praticiens ayant choisi le curetage partiel ont respecté les durées de temporisation recommandées. Nous avons constaté que les praticiens ayant choisi le curetage partiel étaient en moyenne plus âgés que le reste de l'échantillon. 61 % des chirurgiens-dentistes utilisent le coiffage pulpaire en cas d'exposition pulpaire. 52 % praticiens ont déclaré avoir reçu des informations concernant le curetage partiel et 74 % se sont déclarés prêts à suivre une formation à ces techniques. **Discussion** : comme dans la plupart des études similaires conduites à l'étranger la majorité des praticiens interrogés ne considère pas le curetage partiel comme une thérapeutique de choix. Néanmoins il existe une forte demande de formation. Celle-ci pourrait être incluse aux programmes universitaires ou à ceux de la formation continue .

### **Mots-clés**

curetage partiel, carie profonde, pratiques professionnelles, Gironde, formation

## **Incomplete removal in deep dentin caries : a survey among dentists in Gironde.**

### **Abstract**

**Introduction** : incomplete removal of deep caries has been shown to reduce the risks of pulp exposure. Incomplete removal can be achieved in one or two times with a temporization period. Success rates depend on the distinction between affected and infected dentin and on the placement of a tight sealing restoration. It is therefore of interest to study whether dentists perform one- or two-step incomplete excavation or complete excavation, and which criteria and methods they use. **Materials and methods** : after a phone solicitation, we send our questionnaire by e-mail to 333 dentists, 54 (16,2%) of which responded. **Results** : demographic analysis does indicate that partitioners who responded were younger, more urban, employed more assistant and were more likely to operate in a dental corporation than the national average. 65 % of dentists considered only complete excavation. The other practitioners chose one step technique for 16 % of them and step-wise excavation for 84 %. 31 % of dentists who chose incomplete removal did respect bibliographic's recommendation. We notice that dentists who performed incomplete removal were older than the rest of our sample. To treat an exposed pulp, 61% of dentists considered direct pulp capping. 52 % of practitioners received information regarding incomplete excavation and 74 % agreed to be trained to these techniques. **Discussion** : Like most of similar surveys, our study reveals that most of the interrogated dentists do not consider incomplete caries removal as a reliable technique. Nevertheless, most of the responders were ready to received a formation to this technique which could be included to academic or continuous vocational training programs.

### **Key words**

partial removal, deep carie, survey, Gironde, education

Université de Bordeaux – Collège des Sciences de la Santé  
UFR des Sciences Odontologiques  
16 à 20 cours de la Marne  
**33082 BORDEAUX CEDEX**

