



HAL
open science

Étude comparative de deux techniques d'obturation canales par thermocompactage: Gutta Condensor® et Revo Condensor®

Pierre Portal

► **To cite this version:**

Pierre Portal. Étude comparative de deux techniques d'obturation canalaire par thermocompactage : Gutta Condensor® et Revo Condensor®. Chirurgie. 2014. dumas-01097240

HAL Id: dumas-01097240

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01097240>

Submitted on 19 Dec 2014

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 2014

N° 61

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

Présentée et soutenue publiquement

Par **Pierre PORTAL**

Né le 11 Juin 1988 à Bordeaux

le 16 Décembre 2014

**ETUDE COMPARATIVE DE DEUX TECHNIQUES
D'OBTURATION CANALAIRE PAR THERMOCOMPACTAGE :
GUTTA CONDENSOR® ET REVO CONDENSOR®.**

Directeur de thèse

Docteur Dominique ORIEZ

Membres du jury

Président	Pr. C. BERTRAND	Professeur des Universités
Directeur	Dr. D.ORIEZ	Maître de Conférences des Universités
Rapporteur	Dr. C. VIDAL	Ancien Assistant Hospitalo-Universitaire
Assesseur	Dr. J-F.PELI	Maître de Conférences des Universités
Assesseur	Dr. T. BARSBY	Assistant Hospitalo-Universitaire

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

Directeur	M. Jean-François PELI	58-01
Directeur Adjoint – Chargé de la Formation initiale	M. Yves DELBOS	56-01
Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche	M. Jean-Christophe FRICAIN	57-02
Directeur Adjoint - Chargé des Relations Internationales	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 Geraldine	FERRERO-MOURGUES	Orthopédie dento-faciale	56-02
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 Amandine	LAVAUD	Odontologie pédiatrique	56-01
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
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
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

REMERCIEMENTS

Professeur Caroline BERTRAND

Présidente du jury,

- Professeur des Universités - Praticien hospitalier
- Docteur de l'Université de Bordeaux Sciences Biologiques et Médicales option Sciences Biologiques
- Docteur en Chirurgie Dentaire
- DEA de Paléo-anthropologie Bordeaux 1
- Habilitation à diriger des recherches
- C.E.S de prothèse dentaire amovible complète
- C.E.S de prothèse dentaire option amovible partielle.

Je tiens à vous remercier d'avoir accepté la présidence de ce jury.
Je tiens également à vous remercier pour votre disponibilité et votre aide précieuse tant lors de mes vacances hospitalières à l'hôpital Xavier Arnozan que lors de votre enseignement.

Docteur Dominique ORIEZ-PONS

Directrice de thèse,

- Maître de conférences des Universités
- Sous-section : Odontologie Conservatrice Endodontie
- Docteur en Chirurgie Dentaire
- Docteur en Science Odontologiques
- C.E.S d'Anthropologie
- C.E.S de Parodontologie
- C.E.S d'odontologie Conservatrice
- Responsable de la sous-section d'odontologie Conservatrice Endodontie

Je tiens à vous exprimer ma profonde gratitude pour m'avoir guidé dans le choix de cette thèse et sa direction.

Je vous remercie pour l'aide que vous avez su m'apporter. Vous m'avez toujours accompagné avec bienveillance, disponibilité et bonne humeur lors de mes vacances hospitalières.

Docteur Jean-François PÉLI

Assesseur de la thèse,

- Maître de Conférence des Universités
- Sous-section Odontologie Conservatrice Endodontie
- Docteur en Chirurgie Dentaire
- Docteur en Sciences Odontologiques
- C.E.S de Biologie Buccale option Histo-Embryologie
- C.E.S d'Odontologie Conservatrice Endodontie
- Expert auprès de la Cour d'Appel de Bordeaux
- Directeur de l'U.F.R d'Odontologie

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger dans ce jury et vous exprime toute ma
reconnaissance

Veillez trouver ici l'expression de mon profond respect.

Docteur Cyril VIDAL

Rapporteur de la thèse,

- Assistant Hospitalo-universitaire-praticien hospitalier
- Docteur en Chirurgie Dentaire
- D.I.U Laser et Médecine
- Master 2 en santé publique et communautaire
- C.E.S d'Odontologie Conservatrice et Endodontie

Je vous remercie d'avoir accepté d'être mon rapporteur de thèse.

Merci pour la patience et le temps passé à orienter et corriger ce travail, pour votre gentillesse, vos conseils et votre implication.

Je garde un excellent souvenir de mes vacances hospitalières du jeudi en votre présence à Xavier Arnozan.

Docteur Terence BARSBY

Assesseur du jury,

- Assistant Hospitalo-Universitaire
- Docteur en chirurgie Dentaire
- C.E.S Biologie de la bouche, option anatomo-physiologie
- C.E.S d'Odontologie Conservatrice Endodontie
- Master1 initiation à la recherche

Merci d'avoir accepté de siéger dans ce jury.
Veuillez recevoir l'expression de ma profonde reconnaissance et de tout mon
respect.

À mes parents,

Merci pour la relecture de ce travail et pour vos conseils,

Merci pour votre dévouement et votre soutien depuis toujours.

À mon frère,

Merci pour tout ce que tu fais pour moi,

Ton aide plus que précieuse dans la réalisation de ce travail est immense.

À ma sœur,

Merci pour tes sourires et tous les merveilleux moments que l'on passe ensemble.

À Anaïs,

Merci pour ton aide et ton soutien dans ce travail mais aussi et surtout dans notre vie.

J'ai une chance inestimable de t'avoir à mes côtés.

À mes amis de faculté,

Mathieu, Pierre et Pierre mes binômes, Alexandre,

Tous ces moments partagés ensemble inoubliables... .

À Léo,

Incroyable que tu me supportes encore après 25 ans passés ensemble.

À M. Prigent,

Merci de m'avoir reçu dans votre cabinet pour mes stages et en remplacement.

Merci pour vos conseils avisés, votre expérience et votre accueil toujours amical et chaleureux.

SOMMAIRE

TABLE DES MATIÈRES

1	INTRODUCTION	13
2	PREPARATION CANALAIRE ET INSTRUMENT UNIQUE :	
	Le One Shape®	14
3	L'OBTURATION CANALAIRE	17
	3.1 Définition	17
	3.2 L'instrument de Mac Spadden : le Gutta Condensor®.....	19
	3.3 Le Revo Condensor®.....	22
4	LA PERCOLATION APICALE	25
	4.1 Définition	25
	4.2 Tests de pénétration	26
	4.2.1 Pénétration d'un colorant.....	26
	4.2.2 Pénétration de radio-isotopes.....	27
	4.2.3 Pénétration de bactéries.....	27
	4.3 Mesure des fluides sous pression.....	27
5	EXPERIMENTATION	29
	5.1 Matériel et méthode	29
	5.2 Protocole expérimental	29
	5.2.1 Groupe obturé avec le Gutta Condensor® de Mac Spadden.....	31
	5.2.2 Groupe obturé avec le Revo Condensor®	32
	5.3 Analyse radiologique	33
	5.3.1 Analyse des résultats	34
	5.3.2 Discussion	36
	5.4 Test de percolation apicale	37
	5.4.1 Matériel et méthode.....	37
	5.4.2 Analyse des résultats	43
	5.4.3 Discussion	48
6	CONCLUSION	50
7	BIBLIOGRAPHIE	52
8	WEBOGRAPHIE	59

1 INTRODUCTION

Le traitement endodontique est un acte de la pratique quotidienne du chirurgien dentiste. Il a pour objectif de traiter les maladies de la pulpe et du péri-apex afin de transformer une dent pathologique en une entité saine, asymptomatique et fonctionnelle sur l'arcade (HAS 2008) [1].

Schilder, en 1974, définit le traitement endodontique comme la préparation, la désinfection et l'obturation dans les trois dimensions du système canalaire [2].

Cet acte, chronophage et redouté par de nombreux praticiens de par sa complexité, a amené les chercheurs à réduire son temps de réalisation en diminuant le nombre d'instruments utilisés, tout en assurant un maximum de sécurité gardant sa qualité.

En effet, l'utilisation de séquences instrumentales de préparation en rotation continue (Protaper®, Heroshaper®, Revo-S® entre autres) [3] ou d'instruments uniques de préparation (One Shape®, Wave One®, Reciproc®) [4], réduit le temps de préparation. De plus, le temps consacré à l'obturation est aussi diminué par l'utilisation de techniques de thermocompactage de gutta percha.

Cependant, tous ces instruments sont soumis à de nombreuses contraintes mécaniques. Ils mettent le praticien face à plusieurs risques : risque de fracture instrumentale, risque de vissage de l'instrument, risque de fatigue cyclique.

La première partie de notre travail présentera les différents instruments utilisés lors de la préparation canalaire, ainsi que ceux utilisés lors de l'obturation endodontique. Une deuxième partie présentera les résultats observés après avoir obturé thermomécaniquement deux groupes de 25 dents : le premier groupe avec le Gutta Condensor® et le second avec le Revo Condensor®.

2 PREPARATION CANALAIRE ET INSTRUMENT UNIQUE :

Le One Shape®

La préparation canalaire a pour but de vider le contenu canalaire du tissu organique et des agents pathogènes, par une action mécanique mais aussi de permettre une irrigation de l'entrée du canal jusqu'au foramen apical, afin de protéger l'endodonte et le péri apex d'une nouvelle contamination bactérienne [2, 5]. La préparation du canal devra maintenir sa trajectoire initiale. Après avoir déterminé une longueur de travail adaptée, [6, 7] l'instrument éliminera les irrégularités canalaires en aménageant une conicité régulière sur toute la longueur du canal, pour faciliter une obturation endodontique de qualité [8, 9]. Le maintien de la trajectoire canalaire, la remontée des débris de préparation, un accès aux derniers millimètres apicaux à la solution de désinfection, font partie des impératifs des instruments de préparation endodontique. Une sur-instrumentation fragilisera la paroi radiculaire alors qu'une sous-instrumentation n'éliminera pas suffisamment les débris canalaires. C'est pour toutes ces raisons qu'il faudra choisir une séquence adaptée à la préparation canalaire, en fonction de la situation clinique [10, 11]. Une première évaluation de la situation grâce à un cliché radiographique avec angulateur, permet d'apprécier le degré de courbure canalaire, la longueur de travail estimée et la le volume du ou des canaux à préparer et à désinfecter.

Quelque soit la séquence instrumentale choisie, en instrumentation unique ou non, une première exploration canalaire devra être faite avec des limes manuelles de cathétérisme, afin de repérer les éventuels difficultés et pour déterminer une longueur de travail [12].

Le One Shape® est un instrument de préparation canalaire à usage unique, produit par la société Micro-Mega®, en Nickel-Titane, qui s'inscrit dans la continuité des instruments de rotation continue utilisés à ce jour. C'est un instrument unique de préparation canalaire, qui permet une préparation plus rapide, ainsi qu'une amélioration de l'ergonomie car l'endodontie demande beaucoup de matériel pour sa bonne conduite.

En effet, une préparation avec instrumentation unique permet un gain de temps d'environ 60% sur la phase de mise en forme du canal, comparativement aux séquences avec instruments multiples [4, 13, 14, 15]. Ce raccourcissement du temps de préparation ne doit en aucun cas diminuer le temps nécessaire à la désinfection chimique d'un canal par l'hypochlorite de sodium. Ce temps doit-être de 20 minutes au minimum [16]. Cependant sur la durée totale du traitement endodontique ce raccourcissement de temps semble négligeable et correspond surtout au fait que l'opérateur ne change pas d'instrument de préparation et ne règle le stop en silicone qu'une seule fois. [17]

Le One Shape® est à ce jour le seul instrument unique de préparation utilisant la rotation continue.

Cet instrument se compose de trois parties [13, 14] : (Figure 1)

- la partie apicale présente 3 arêtes de coupe, à pas variable (sur les deux premiers millimètres) ;
- la zone dite de transition est une section qui passe progressivement de 3 à 2 arêtes de coupe (de 2 mm à 9,5 mm) ;
- la partie coronaire, qui est pourvue de 2 arêtes de coupe (de 9,5 mm à 17 mm).

La zone dite de transition est une zone qui facilite la remontée des débris de préparation canalaire, ce qui permet de limiter la formation d'un bouchon dentinaire dans la zone apicale ou l'extrusion de débris au-delà du foramen [18].



Figure 1 : coupes OneShape® (site Micro-Mega)

Cet instrument dont le diamètre apical est de 25/100^{ème} de mm, présentant une conicité régulière de 6% est disponible en 21, 25 ou 29 mm de longueur (Figure 2). Sa pointe est non travaillante, ce qui limite le risque de création de faux canaux [13].

Avantages : [13]

- un seul instrument pour la mise en forme canalaire (Figure 2) ;
- pas de stérilisation, usage unique et donc élimination du risque de contamination croisée et ergonomie simplifiée ;
- rotation continue: moteur spécifique inutile ;
- remontée facilitée des débris radiculaires grâce à la zone dite de transition (Figure 1) ;
- limitation d'extrusion de débris au niveau apical ;
- limitation du risque de fracture car une seule utilisation.

Inconvénients :

- phénomène d'aspiration de l'instrument lors de la préparation, qui est difficile à maîtriser et qui pourrait provoquer une détérioration de l'apex et une fracture instrumentale [19] ;
- modification de la trajectoire canalaire [6, 7] ;
- temps de préparation diminué pouvant induire une irrigation insuffisante ;
- coût du matériel.

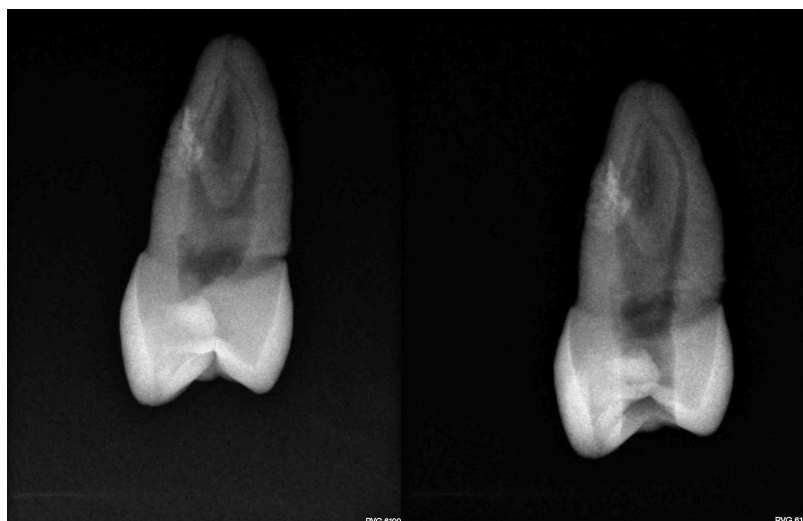


Figure 2 : Mise en forme canalaire avec le One Shape®

3 L'OBTURATION CANALAIRE

3.1 Définition

L'obturation canalaire correspond à la troisième phase du traitement endodontique après la mise en forme et la désinfection. Elle doit permettre de rendre l'endodonte hermétique aux fluides péri-radicaux et aux bactéries la partie radiculaire d'une dent. C'est une phase primordiale du traitement endodontique qui ne peut-être menée à bien que si toutes les étapes antérieures du traitement ont été scrupuleusement réalisées. Une mauvaise préparation canalaire ne sera jamais rattrapée par une bonne obturation. L'obturation endodontique doit-être réalisée uniquement en l'absence de signes cliniques (tels que la douleur à la percussion, à la palpation...) et en une seule séance. En effet, il vaut mieux reporter celle-ci si le praticien n'arrive pas à sécher le canal correctement avec les cônes papiers correspondants au dernier instrument de préparation, ou si il manque de temps pour sa réalisation correcte [20].

Quelle que soit la technique utilisée l'obturation canalaire doit répondre à plusieurs principes qui sont :

- remplissage de l'intégralité du réseau canalaire;
- homogénéité et radio opacité du traitement;
- quantité minimale de ciment endodontique biocompatible.

Cette étape fait intervenir deux matériaux qui sont la gutta percha et le ciment endodontique. Ce dernier ne doit être utilisé qu'en quantité très limitée. Ce ciment, ne sert que de "joint" entre la gutta percha et la paroi canalaire, car la gutta percha seule ne possède pas de propriété d'adhérence. Le ciment sert également de lubrifiant et permet fréquemment d'obturer des canaux accessoires et des canalicules [21, 22].

Le ciment canalair doit avoir comme caractéristiques : [21]

- manipulation facile ;
- durcissement relativement lent ;
- propriétés mécaniques en faible épaisseur acceptables ;
- stabilité dans le temps ;
- peu résorbable : être insoluble dans les fluides tissulaires ;
- antiseptiques, bactériostatiques ;
- être radio-opaque pour être visualisé sur une radiographie ;
- il ne doit pas colorer la dent ;
- contraction nulle à la prise ;
- bonne adhérence aux parois canalaire ;
- tension superficielle et fluidité permettant l'obturation des tubulis et des canaux accessoires ;
- permettre la désobturation : être soluble dans les solvants ;
- être toléré par les tissus et non irritant pour le tissu péri-apical ;
- ne doit pas provoquer de réaction immunitaire ;
- ne pas être mutagène ou carcinogène.

L'ajustage du maître-cône est la phase initiale de l'obturation canalair. Son diamètre doit correspondre au diamètre du dernier instrument utilisé à la longueur de travail. Sa conicité est choisie en fonction des systèmes de préparation et d'obturation qui seront utilisés. Les trois critères qui permettent de choisir le maître-cône sont:

- le critère tactile : le praticien doit sentir une légère sensation de retenue du cône à la longueur de travail, lors de son retrait.
- le critère radiographique : celui-ci doit confirmer que le cône se trouve bien au niveau de l'apex radiologique.
- le critère visuel : le repère fait sur le cône doit se trouver au niveau du repère coronaire choisi lors de la préparation canalair.

Le succès du traitement endodontique dépend de l'étanchéité du système canalaire (Dow et Ingle en 1955) dans les trois dimensions de l'espace mais aussi de l'étanchéité de la restauration coronaire qui sera réalisée par la suite. En effet il est avéré que les phénomènes de percolation bactérienne par voie coronaire sont responsables de réinfection au niveau du péri-apex [23]. C'est pour cela que les techniques d'obturation endodontique les plus efficaces dans les cas de canaux ovales semblent être celles utilisant le compactage de la gutta percha à chaud [24, 26, 27]. Les techniques utilisant de la pâte canalaire avec ou sans cônes sont à proscrire.

3.2 L'instrument de Mac Spadden : le Gutta Condensor®

Le compactage thermomécanique est une technique qui utilise les propriétés thermiques de la gutta-percha. Introduite par John Mac Spadden en 1978, elle utilise un instrument rotatif: le compacteur, à une vitesse de 8000 -10000 tours minutes. Le Gutta Condensor®, fabriqué par DENTSPLY, est un instrument en acier inoxydable en forme de lime H inversée. Il existe en plusieurs diamètres allant de 25/100^{ème} à 80/100^{ème} de millimètre, ainsi qu'en plusieurs longueurs de 21 et 25 millimètres (Figure 3). Le choix de l'instrument doit correspondre à la taille du dernier instrument de préparation amené à la longueur de travail. Le compacteur devra circuler librement dans le canal sans blocage jusqu'à une courbure canalaire ou bien à 2 millimètres de la longueur de travail [25]. Cette étape du choix du compacteur est très importante. Un compacteur de trop diamètre trop important ne pourra pas être amené au plus près de la longueur de travail et risquera de se bloquer par phénomène de vissage. En revanche un compacteur de diamètre trop faible ne réchauffera pas la gutta percha correctement par manque de friction avec le cône [26, 27, 28].

Les techniques de compactage de gutta percha nécessitent peu de ciment canalaire. La gutta percha n'adhérant pas aux parois canalaire du ciment est utilisé mais en faible quantité [19], pour servir de joint entre la dentine et la gutta percha. Une mise en marche d'emblée à la vitesse maximale (10000 tr/min) projette la gutta percha ramollie et le ciment contre les parois canalaire latéralement et

verticalement, quelque soit la forme du canal ainsi que dans les canaux accessoires et latéraux accessibles [29, 30, 31, 32, 33].



Figure 3 : le Gutta Condensor® (site Dentsply)

Avantages:

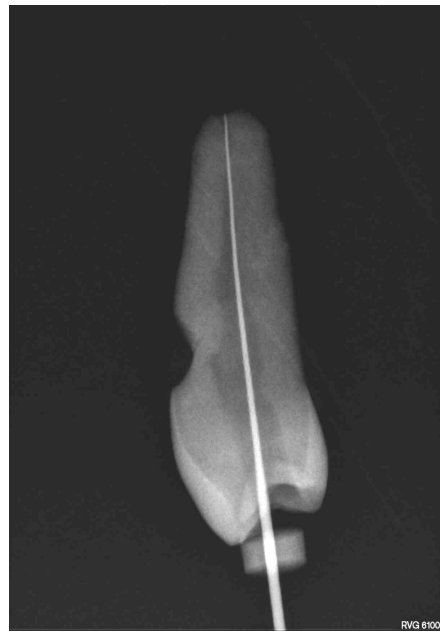
- rapidité de l'obturation (quelques secondes) ;
- instrumentation limitée (à choisir en fonction du diamètre de préparation) ;
- obturation tridimensionnelle ;
- un seul cône est en général utilisé ;
- faible quantité de ciment utilisé ;
- ré-intervention possible si manque de densité ou manques dans l'obturation.

Inconvénients:

- risque de fracture instrumentale ;
- risque de vissage si le sens de rotation est inversé ;
- risque de dépassement ;
- risque d'échauffement qui peut être important ;
- maîtrise délicate dans les canaux courbes et les apex ouverts.



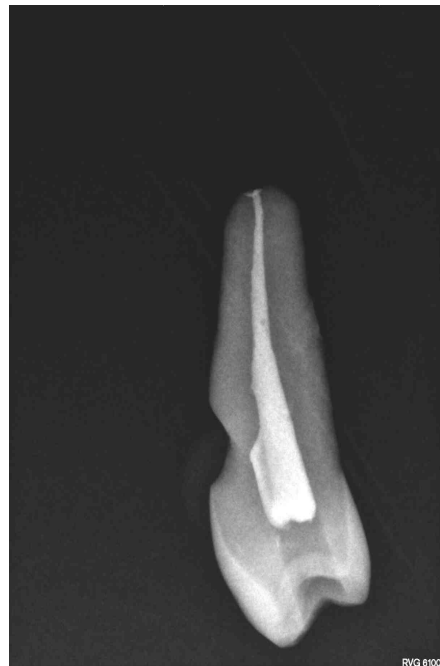
1- Radiographie préopératoire



2- Radiographie 1^{ère} lime à la LT



3- Radiographie maître cône à la LT



4- Radiographie obturation terminée

Figure 4: Traitement endodontique d'une dent obturée avec le Mac Spadden

3.3 Le Revo Condensor®

Le Revo Condensor®, proposé par la société Micro-Mega, est un compacteur en Nickel-Titane. Il existe en un seul diamètre de 25/100^{ème} de millimètres et en deux longueurs, 25 et 29 millimètres, conicité 4% (Figure 5). Le compacteur étant en Ni-Ti il peut-être amené au-delà des courbures canalaires pour réaliser une obturation thermomécanique au plus près de l'apex. Il convient de préciser que le franchissement de coudures ou de courbures canalaires trop importantes est impossible sous peine de fracture instrumentale. Le praticien doit apprécier cela grâce à son sens tactile et grâce aux radiographies effectuées en cours de préparation afin d'éviter un échec [34].

Le maître-cône est adapté à la longueur de travail moins 0,5 millimètre. Le compacteur est mis en marche à sa vitesse maximale qui est de 8000 tours par minute. Il est amené à la LT moins 2 mm puis retiré en brossant les parois canalaires afin de créer le moins de vides possible dans l'obturation quelle que soit la forme du canal préparé [35].

Globalement, le protocole opératoire est le même que celui utilisé pour le compacteur de Mac Spadden. Cependant, le praticien n'a plus à se préoccuper du choix du compacteur, puisqu'il n'existe qu'un seul diamètre. En revanche, il convient de s'assurer du sens de rotation horaire du contre angle bague bleu avant toute mise en marche à l'intérieur du canal préparé, ainsi que de l'état des spires de l'instrument.



Figure 5 : Le Revo Condensor® (site Micro-Mega)

Avantages :

- un seul instrument quelle que soit la préparation ;
- obturation thermomécanique des canaux courbes et des canaux latéraux (Figure 6) ;
- rapidité de l'obturation ;
- obturation tridimensionnelle ;
- faible quantité de ciment utilisée.

Inconvénients :

- risque de fracture instrumentale ;
- vissage si le sens de rotation est inversé ;
- risques de dépassement [36] ;
- risque d'échauffement.



1- Radiographie préopératoire



2- Radiographie 1^{ères} limes à la LT



3- Radiographie maître-cône à la LT



4- Radiographie obturation terminée

Figure 6 : Traitement endodontique d'une dent avec des canaux courbes et obturés avec le Revo Condensor®

4 LA PERCOLATION APICALE

4.1 Définition

Selon L'AAE (American Association of Endodontists), la percolation apicale se définit comme le mouvement de fluides tissulaires péri-radicaux, de microorganismes et de leurs toxines le long de l'interface entre les parois dentinaires et les matériaux d'obturation canalaire. (AAE 1994).

Selon INGLE et TAINTOR en 1985, l'objectif de l'obturation endodontique est d'obtenir une herméticité maximale du ou des canaux vis-à-vis des fluides péri-apicaux afin d'éviter une réinfection. La percolation apicale est selon eux la principale source d'échecs des traitements endodontiques.

Les techniques d'obturations endodontiques ont pour objectif d'empêcher les fluides péri-apicaux de pénétrer dans les canaux préparés, désinfectés et obturés.

La percolation a lieu au niveau de l'interface entre la paroi canalaire et le complexe gutta percha-ciment endodontique [37]. C'est à cet endroit que nous trouverons des défauts d'obturation. Plus ces défauts seront étendus et plus le phénomène de percolation sera important. La taille de ces défauts dépendra de la technique d'obturation endodontique utilisée, [38, 39, 40] de la forme du canal mais aussi de l'expérience du praticien. En effet, des études montrent que la totalité d'un canal n'est jamais entièrement préparée par des instruments endodontiques, du fait de leur forme qui n'est pas cylindroconique de l'entrée du canal au foramen apical [35]. En effet le pourcentage de canal non préparé après instrumentation avec le One Shape® est d'environ 34% alors qu'il est de 23% pour le système de préparation WaveOne®, [10] ce qui montre l'importance de l'irrigation canalaire.

A ce jour, il semble impossible d'obtenir une herméticité totale du système canalaire [37].

Nous retrouvons deux éléments qui vont participer à la percolation apicale: Il y a les micro-organismes de petite taille et leurs produits de sécrétions, mais aussi des éléments passifs comme les résidus de tissus pulpaire et la boue dentinaire, qui peuvent servir de nutriments aux bactéries pathogènes. L'utilisation d'une irrigation abondante avec une solution adaptée et d'une durée suffisamment longue, permet de limiter ces éléments dits passifs [16].

Il existe plusieurs techniques pour mesurer la percolation apicale :

Tests de pénétration : - Pénétration d'un colorant ;
 - Pénétration de radio-isotopes ;
 - Pénétration bactérienne.

Mesure des fluides sous pression

4.2 Tests de pénétration

4.2.1 Pénétration d'un colorant

Le test de pénétration d'un colorant est le plus utilisé [39, 41, 42, 43]. Il permet une mesure linéaire de la pénétration d'un colorant après pénétration par capillarité ou diffusion à l'intérieur des vides d'obturation. Le colorant le plus souvent utilisé est le bleu de méthylène car il est de faible poids moléculaire. La mesure se fera après avoir réalisé des coupes transversales ou longitudinales des dents testées. Les résultats sont directement observables car le colorant se fixe dans la structure dentaire et est stable dans le temps.

Cette technique consiste à immerger les derniers millimètres apicaux dans une solution contenant le colorant en ayant pris soins d'isoler le reste de la dent pendant un temps donné. Le colorant va monter par capillarité ou diffusion et ainsi colorer les zones non étanches.

Cependant, le bleu de méthylène étant acide, il faudra être attentif aux phénomènes de déminéralisation de la dentine qui peuvent surévaluer le phénomène de percolation. De plus, certaines bactéries responsables de réinfections du péri-

apex sont de taille plus importante que les particules de colorant ce qui peut entraîner une surévaluation des mesures.

D'autres colorants comme l'encre de chine (pH neutre) sont utilisés. [42]

4.2.2 Pénétration de radio-isotopes

La solution avec laquelle est testée la dent obturée contient de petites molécules qui seront marquées avec des isotopes radioactifs [44]. On utilise de l'iode (^{125}I) combinée à des lysozymes qui sont des protéines de petites tailles et de faible poids moléculaire. Cette technique permet des mesures quantitatives de la percolation.

Ce test est plus spécifique que celui utilisant du colorant mais aussi plus difficile à mettre en œuvre.

4.2.3 Pénétration de bactéries

Dans ce test, des bactéries de faible taille et ayant une grande mobilité sont utilisées [41, 43]. Ce test semble être celui qui se rapproche le plus de ce qu'il se passe en milieu biologique. Les études montrent que le pourcentage de canaux totalement contaminés par des bactéries est très élevé.

4.3 Mesure des fluides sous pression

Ce test correspond à la mesure du mouvement de fluides se trouvant dans les vides d'obturation canalaire, en appliquant une pression avec de l'eau dans la partie coronaire de la dent (Figure 7). La mesure est faite grâce à un capillaire positionné également dans l'eau et contenant une bulle d'air qui se déplace le long d'une réglette [39]. Plus la pénétration d'eau dans la racine dentaire est importante et plus la bulle d'air se déplacera dans la réglette.

Ce test permet de mesurer la percolation sans dégrader la structure dentaire, ce qui peut être le cas avec les autres techniques.

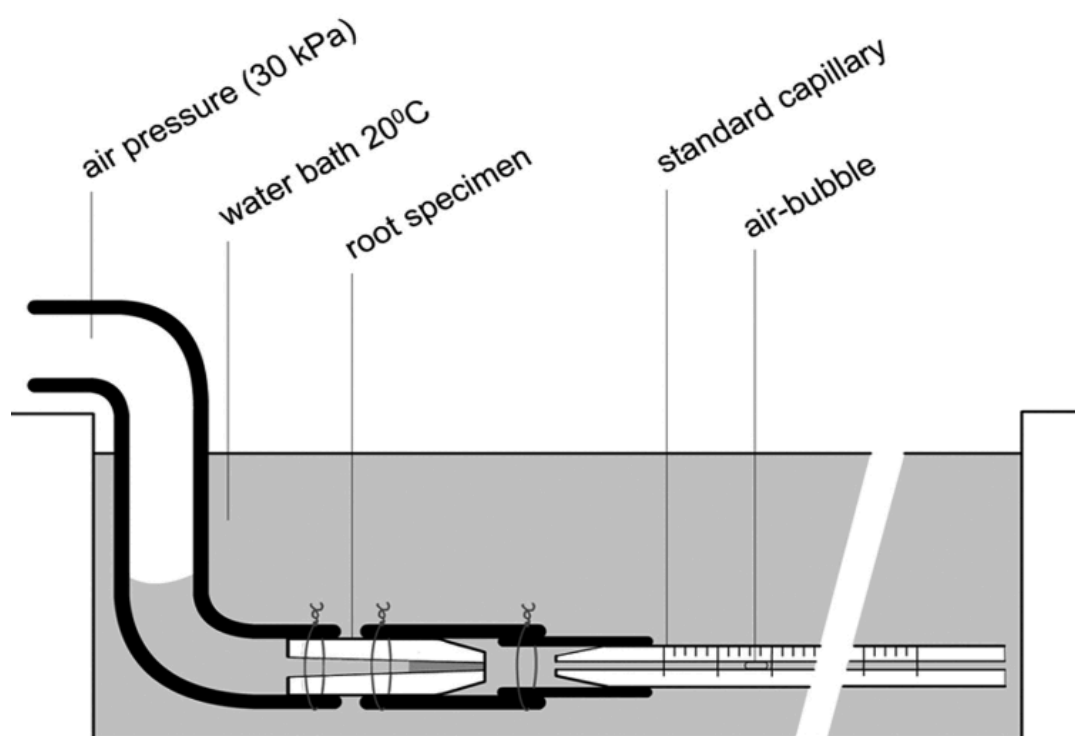


Figure 7 : Schéma explicatif de la mesure des fluides sous pression

5 EXPERIMENTATION

L'étude expérimentale consiste en la réalisation de 50 traitements endodontiques sur dents extraites. Lors de chaque traitement, deux radiographies rétro-alvéolaires dans le sens mésio-distal et dans le sens vestibulo-lingual seront réalisées : pré-opératoire, première lime à la longueur de travail (LT), maître-cône à la LT et obturation terminée afin d'avoir une vision d'ensemble de tout le système canalaire [46, 47]. Chaque dent est identifiée par un numéro afin de réaliser une étude comparative entre le compacteur de Mac Spadden et le Revo Condensor®. Cette étude est réalisée à l'aide du logiciel Excel (Microsoft® Excel® for Mac 2011, version 14.0.0).

5.1 Matériel et méthode

Deux groupes de 25 dents extraites présentant des racines courbes sont sélectionnés. Chaque dent est préparée avec l'instrument unique One Shape® (Micro-Mega, conicité 6%, diamètre 25/100^{ème} de mm, 350-450 tr/min, 2,5N.cm) monté sur le système de rotation continue X-Smart™.

Un groupe est obturé par thermocompactage avec le Gutta-Condensor® de diamètre 25/100^{ème} de mm, l'autre groupe est obturé par thermocompactage avec le Revo Condensor®.

Le maître cône inséré dans chaque canal est un cône normalisé de diamètre 25/100^{ème} de mm et de conicité 6%.

5.2 Protocole expérimental

- Radiographie pré opératoire, afin de d'apprécier l'anatomie canalaire et déterminer une longueur estimée (LE).
- Les cavités d'accès sont réalisées à l'aide d'une fraise en carbure de tungstène. Les surplombs sont éliminés avec une fraise EndoZ. L'utilisation d'Endoflare® (conicité 12%, diamètre 25/100^{ème}, 350 trs/min) permet un accès facilité aux entrées

canalaires, et l'élimination des contraintes coronoradiculaires pour une meilleure circulation des instruments de préparation canalaire.

- L'irrigation canalaire débute dès que l'on a un accès à la chambre pulpaire avec une seringue munie d'une aiguille à sortie latérale remplie d'hypochlorite de sodium à 2,5%.

- Une première exploration canalaire est réalisée à l'aide de limes de cathétérisme de 15/100^{ème} ou de 10/100^{ème} de mm, et permet une analyse de l'anatomie canalaire.

- 2 ml d'irrigation canalaire dans chaque canal.

- L'instrument One Shape® (350 trs/min, couple : 4N/cm maximum) est amené une première fois au niveau des 2/3 de la LE. L'instrument est nettoyé à chaque fois qu'il ressort du canal, à l'aide d'une compresse imbibée d'hypochlorite de sodium à 2,5%, tout comme la réalisation de l'irrigation canalaire (2ml).

- Radiographie lime 15/100^{ème} de mm en place à la longueur de travail (LT), avec le stop en silicone placé au niveau du repère coronaire. Lorsque la LT est déterminée, elle est mesurée à l'aide d'un réglet endodontique [46].

- L'instrument One Shape® est amené à 3 mm de la longueur de travail, puis il est retiré pour être nettoyé.

- Irrigation canalaire.

- L'instrument est amené à la longueur de travail sans aucune pression.

- Brossage pariétal des parois canalaires.

- Durant toute la préparation canalaire la perméabilité apicale est contrôlée avec une lime manuelle de diamètre 15/100^{ème} de mm.

- Essayage du maître cône normalisé, (25/100^{ème} de mm, conicité : 6%) en milieu humide (NaOCl).
- Radiographie maître-cône en place.
- Irrigation à l'hypochlorite de sodium. Le temps total consacré à l'irrigation est au minimum de 20 minutes [16] comme il est recommandé.
- Le canal est séché avec des cônes en papier correspondant au système de préparation utilisé (25/100^{ème} de mm, conicité 6%). Le dernier cône en papier doit ressortir propre et sec.

5.2.1 Groupe obturé avec le Gutta Condensor® de Mac Spadden

- Le compacteur est essayé à vide dans le canal. Il doit y circuler librement jusqu'à la LT moins 2 mm (diamètre 25/100^{ème} de mm), ou circuler librement jusqu'à une courbure canalaire. Il convient de vérifier le sens de rotation du compacteur (sens horaire) ainsi que l'état de ses spires afin de limiter les risques de fractures instrumentales.
- Réalisation du ciment canalaire: le mélange poudre-liquide est réalisé à l'aide d'une spatule à ciment. La consistance idéale doit permettre d'étirer un fil de ciment avec la spatule sur une hauteur de 1 à 2 cm au dessus de la plaque de verre. Nous utilisons un ciment à base d'oxyde de zinc-eugénol ou eugénate (SEALITE™ Pierre Rolland).
- Le cône est enduit de ciment sur sa partie apicale.
- Il est inséré et ajusté dans le canal à la LT moins 1 mm.
- Le compacteur est mis en place à l'arrêt dans le canal le long du cône (25/100^{ème} de mm, conicité 6%), jusqu'à son blocage, puis mis en marche directement à sa vitesse maximale qui est de 10000 tours par minute sur contre angle bague bleue.

- Le travail du compacteur est de quelques secondes. Il est amené à la LT modifiée et son retrait se fait en brossant les parois canalaire afin de ne pas créer de vides dans l'obturation.
- Compactage final vertical à l'entrée du canal à chaud avec un fouloir à condensation verticale.
- Radiographie de l'obturation terminée.
- Les excès de gutta percha sont éliminés à l'aide d'une fraise boule montée sur contre angle bague bleue.

5.2.2 Groupe obturé avec le Revo Condensor®

- Le Revo Condensor® est essayé à vide dans le canal. Il doit circuler librement jusqu'à la LT moins 2 mm en s'adaptant à la courbure canalaire. Il est nécessaire de vérifier l'état des spires de l'instrument ainsi que le sens de rotation de celui-ci (sens horaire).
- Réalisation du ciment canalaire: La méthode est la même que lors de l'obturation avec le Gutta Condensor®.
- Le maître cône est mis en place à la LT moins 0,5 mm.
- Le Revo Condensor® est inséré jusqu'à son blocage le long du cône puis mis en rotation à 8000 tr/min jusqu'à la plastification de la gutta percha.
- Le Revo Condensor® est retiré lentement après l'avoir amené à LT moins deux millimètres avec de légers mouvements de va et vient en appui sur une paroi canalaire.
- Compactage vertical à chaud avec un fouloir à condensation verticale.
- Radiographie de l'obturation terminée.

- Les éventuels excès de gutta percha sont éliminés avec une fraise boule sur contre angle bague bleue.

5.3 Analyse radiologique

Nous réalisons une analyse comparative radiologique afin de comparer les deux types d'obturation.

Les différentes radiographies présent au cours du traitement endodontique sont analysées selon plusieurs critères qui correspondent à une évaluation menée par l'assurance maladie en 2002: [47]

1- Densité de l'obturation :

- (1) Sur tout le canal,
- (2) Défaut de faible étendue inférieur à 2 mm,
- (3) Défaut de grande étendue supérieur à 2 mm.

2- Longueur d'obturation :

- (1) Complète,
- (2) Absence d'obturation sur moins de 1/3 de la longueur,
- (3) Dépassement de l'obturation.

3- Fractures instrumentales.

4- Obturation de canaux accessoires.



Figure 8 : Obturation Gutta Condensor®

Obturation Revo Condensor®.

5.3.1 Analyse des résultats

	Gutta Condensor®	Revo Condensor®
Densité de l'obturation	(1): 10 (2): 12 (3): 3	(1): 12 (2): 10 (3): 3
Longueur de l'obturation	(1): 8 (2): 8 (3): 8	(1): 16 (2): 4 (3): 3
Fracture instrumentale	1	0
Obturation de canaux accessoires	4	8

Tableau 1 : Analyse radiologique des différentes obturations radiculaires

Radiologiquement, il semble que les obturations réalisées avec le Revo Condensor® soient plus homogènes que celles réalisées avec le Gutta Condensor® (Figure 8). Nous trouvons 12 dents denses sur tout le canal avec le Revo Condensor® contre 10 avec le Gutta Condensor®. De plus les obturations faites avec le Gutta Condensor® présentent plus de défauts d'obturation.

Dans les cas de canaux ovales ou en forme de "8", nous remarquons dans plusieurs cas un manque de densité de l'obturation au niveau des bords vestibulaires ou linguaux, quel que soit l'instrument d'obturation utilisé.

La gutta percha et le ciment canalair semblent plus proches de la limite de préparation sans la dépasser lors de l'utilisation du Revo Condensor®. (16 avec le Revo Condensor® contre 8 avec le Gutta Condensor®)

Nous constatons qu'il y a plus de dépassements de matériaux d'obturation lors des obturations avec le Gutta Condensor®. Dans la majeure partie des cas c'est le ciment qui est projeté au-delà de l'apex. (8 avec le Gutta Condensor® contre 3 avec le Revo Condensor®)

Le nombre de canaux accessoires ou dentinaires qui sont obturés est plus important lors de l'utilisation du Revo Condensor®. (8 avec le Revo Condensor® contre 3 avec le Gutta Condensor®)

Nous observons une seule fracture instrumentale qui concerne le Gutta Condensor® celui-ci ayant cassé au niveau d'une courbure canalair. (dent n° 23)

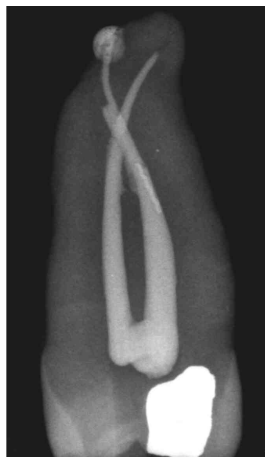


Figure 9: dent n°23 contenant un morceau de Gutta Condensor® dans son obturation

5.3.2 Discussion

Les obturations faites avec le Gutta Condensor® en acier, incapable de franchir les courbures canalaires, présentent plus d'irrégularités d'obturations. En effet, au-delà d'une courbure canalaire, la gutta percha ne sera pas plastifiée et donc non condensée [28].

Le Revo Condensor® plastifie la gutta percha au-delà des courbures canalaires, ce qui fait que la totalité du cône d'obturation est réchauffé et donc plastifié. Il semble en découler une obturation plus homogène au-delà des courbures canalaires.

Le nombre de dépassements d'obturation plus important avec le Gutta Condensor® pourrait être expliqué par la vitesse plus élevée nécessaire à l'utilisation de cet instrument [36].

Suite à plusieurs utilisations de ces deux instruments d'obturation, nous remarquons une plus forte impression d'échauffement radiculaire lors de l'utilisation du Revo Condensor®. Nous pensons que cela est provoqué par un contact plus important du Revo Condensor® avec les parois canalaires du fait de sa capacité à aller au-delà des courbures.

La notion de contraste radiologique peut influencer l'analyse des radiographies et c'est pour cela que nous avons réalisé plusieurs radiographies à chaque étape.

L'analyse des radiographies est praticien dépendant, c'est pour cette raison que nous avons réalisé des radiographies dans le sens mésio-lingual et vestibulo-lingual. On pourrait réaliser des statistiques en faisant analyser ces radiographies par plusieurs praticiens. La radiographie numérique intra-buccale est une image en deux dimensions ce qui peut aussi jouer un rôle sur l'interprétation de ces radiographies [48].

5.4 Test de percolation apicale

Les tests de pénétration d'un colorant sont les plus utilisés pour réaliser des études d'étanchéité d'obturation [38, 41].

Nous soumettons des dents obturées de manières différentes à la percolation apicale d'une solution de bleu de méthylène, dans des tubes à essais, après les avoir placées dans une étuve 48h à 100% d'humidité et 37°C, afin de recréer des conditions du milieu buccal acceptables (Figure 9).

Ce travail nous permet d'évaluer l'herméticité du joint dentine-matériau d'obturation canalaire, pour savoir s'il existe une différence significative entre une obturation avec le Gutta Condensor® et une obturation avec le Revo Condensor®.

5.4.1 Matériel et méthode

- Trois groupes sont constitués :

Gp 1 : 25 canaux obturés avec le Gutta Condensor®,

Gp 2 : 25 canaux obturés avec le Revo condensor®,

Gp 3 : 5 dents naturelles non obturées, qui représentent le groupe témoin.

Dans un premier temps, nous éliminons les dernières fibres desmodontales en nettoyant la racine dentaire à l'aide d'un bistouri pour avoir une surface radiculaire propre. Nous réalisons ensuite une obturation coronaire avec du composite sur chaque dent.

Deux couches de vernis imperméable sont badigeonnées sur la couronne ainsi que sur la racine dentaire mis à part les deux derniers millimètres apicaux qui sont laissés à nus. La deuxième couche de vernis est pratiquée lorsque la première couche est totalement sèche (15 minutes). L'étanchéité que procure le vernis empêche tout phénomène de percolation par les canaux secondaires et dentinaires.

Le bleu de méthylène est donc amené à monter par capillarité uniquement par l'apex.

Chaque racine est immergée dans du bleu de méthylène à 2% (Figure 11) après avoir séjourné 48h dans une étuve à 37°C et 100% d'humidité. Les apex restent immergés 24h dans le colorant. Chaque dent est rincée abondamment à l'eau pour arrêter le phénomène de percolation puis séchée.



Figure 10 : Echantillon après 48h dans une étuve à 100% d'humidité et 37°C

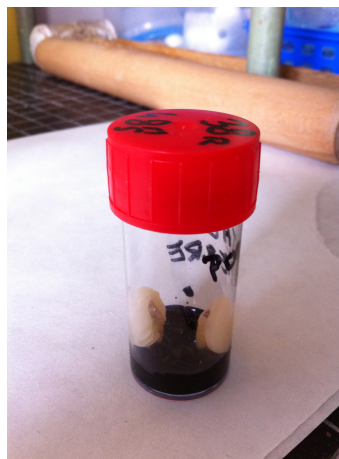


Figure 11 : Immersion des racines dentaires après isolation avec du vernis

La deuxième étape de l'expérimentation consiste à découper longitudinalement chaque dent afin d'objectiver le phénomène de percolation (Figures 12, 13). L'utilisation de disques diamantés sur pièce à main nous sert à réaliser les découpes en réalisant une tranchée sur chaque face mésiale de la dent. La racine dentaire est sectionnée en deux à l'aide d'une spatule à insérer. Chaque échantillon est placé dans un sachet pour être identifié.

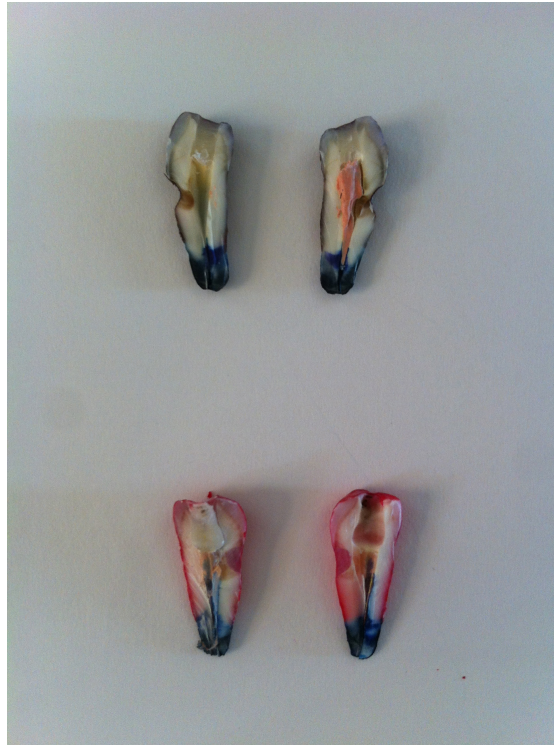


Figure 12 : coupes longitudinales après immersion dans le bleu de méthylène



Figure 13 : identification de chaque dent traitée

Une mesure sur du papier millimétré et à l'aide d'un microscope optique (ZEISS P1 10*23) nous permettra de faire une analyse quantitative de l'obturation de chaque dent. (Figure 14)

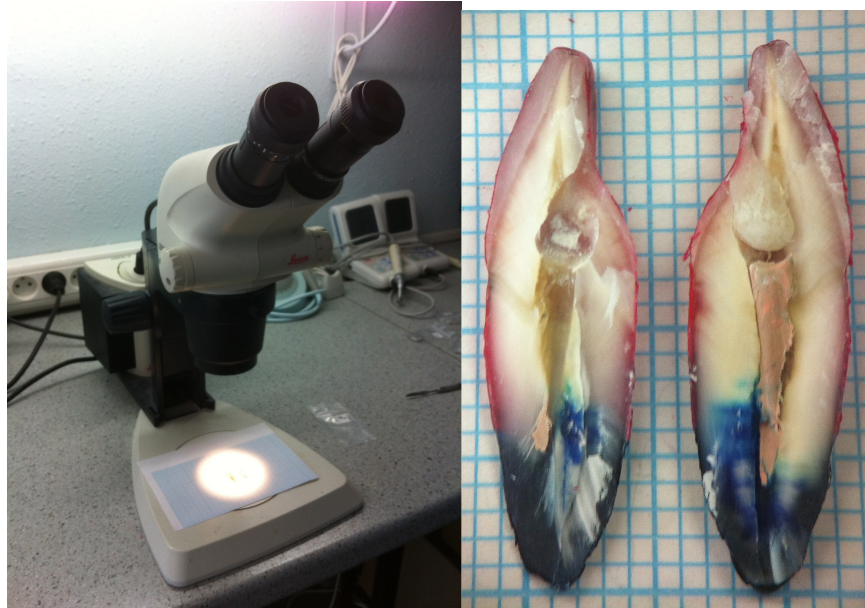


Figure 14 : mesure sur papier millimétré à l'aide du microscope optique

Pour le groupe témoin, l'ensemble du système canalaire est envahi par le bleu de méthylène du fait de l'absence d'obturation endodontique.

Revo Condensor®

N° dent	Remontée de colorant (mm)	Taille de la dent (mm)	% remontée
1	7,00	25,00	28,00
2	10,00	24,00	41,67
3	9,00	25,50	35,29
4	7,00	25,00	28,00
5	23,00	23,00	100,00
6	13,00	25,00	52,00
7	10,00	21,00	47,62
8	8,00	24,50	32,65
9	18,50	18,50	100,00
10	10,00	22,00	45,45
11	12,00	18,00	66,67
12	6,00	21,00	28,57
13	12,00	21,00	57,14
14	7,00	21,50	32,56
15	6,50	22,00	29,55
16	9,00	22,50	40,00
17	9,00	22,00	40,91
18	9,50	21,50	44,19
19	8,00	20,00	40,00
20	7,00	21,00	33,33
21	21,00	26,50	79,25
22	22,30	22,30	100,00
23	8,00	23,50	34,04
24	4,00	20,00	20,00
25	5,00	16,00	31,25

Tableau 2 : Valeurs mesurées - Revo Condensor®

Gutta Condensor®

N°dent	Remontée de colorant (mm)	Taille de la dent (mm)	% remontée
1	10,00	22,00	45,45
2	17,50	17,50	100,00
3	16,50	16,50	100,00
4	11,00	23,00	47,83
5	11,00	19,50	56,41
6	6,50	23,50	27,66
7	6,00	22,00	27,27
8	11,00	23,30	47,21
9	6,00	20,00	30,00
10	20,00	22,50	88,89
11	19,50	19,50	100,00
12	8,50	17,00	50,00
13	8,00	22,00	36,36
14	8,00	21,50	37,21
15	7,00	21,00	33,33
16	19,00	19,00	100,00
17	19,00	19,00	100,00
18	11,00	22,00	50,00
19	21,00	21,00	100,00
20	9,00	23,30	38,63
21	20,00	20,00	100,00
22	10,00	20,00	50,00
23	11,00	23,00	47,83
24	12,50	22,00	56,82
25	9,00	17,00	52,94

Tableau 3 : Valeurs mesurées - Gutta Condensor®

5.4.2 Analyse des résultats

D'après les deux tableaux de mesures (tableaux 3 et 4), nous remarquons que 4 racines obturées avec le Revo Condensor® sont totalement envahies par le colorant contre 7 avec le Gutta Condensor®. Celles-ci sont considérés comme des traitements ratés et sont éliminés de l'analyse.

Grace à ces résultats, nous pouvons calculer que la moyenne de remontée de colorant à l'intérieur du canal dentaire obturé est de 37,58% pour les dents traitées avec le Revo Condensor®. La moyenne de remontée de colorant pour les dents obturées avec le Gutta Condensor® est de 45,57 %.

Avec le Revo Condensor®, 18 racines présentent une remontée de colorant de moins de 50% alors que 11 racines ont une remontée de moins de 50% lorsqu'elles sont obturées avec le Gutta Condensor®.

Cependant, il est important de spécifier qu'une obturation endodontique radiologiquement correcte, dense et sans manques d'obturations n'est pas un gage de réussite du traitement à court, moyen ou long terme, car l'étanchéité totale n'existe pas.

La réalisation de tableaux statistiques prenant chacune des valeurs maximale et minimale des instruments utilisés nous permet en revanche de constater qu'il n'y a pas de différences réelles entre ceux-ci.

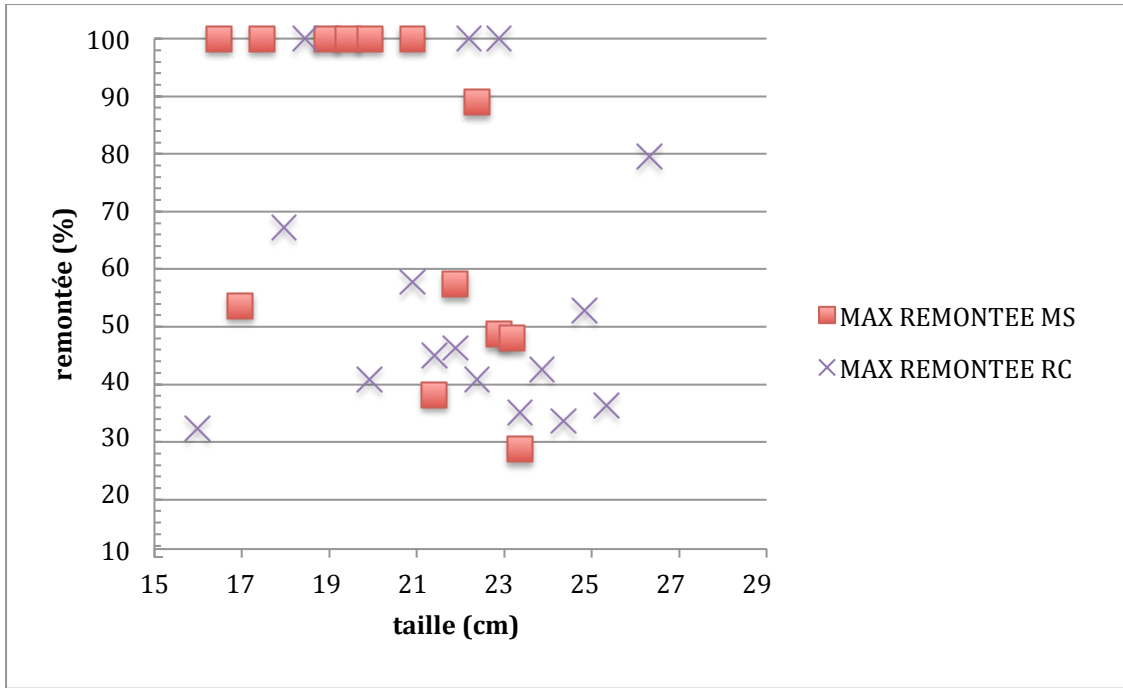


Figure 15 : Valeurs maximales de remontée de colorant en fonction de la taille de la dent

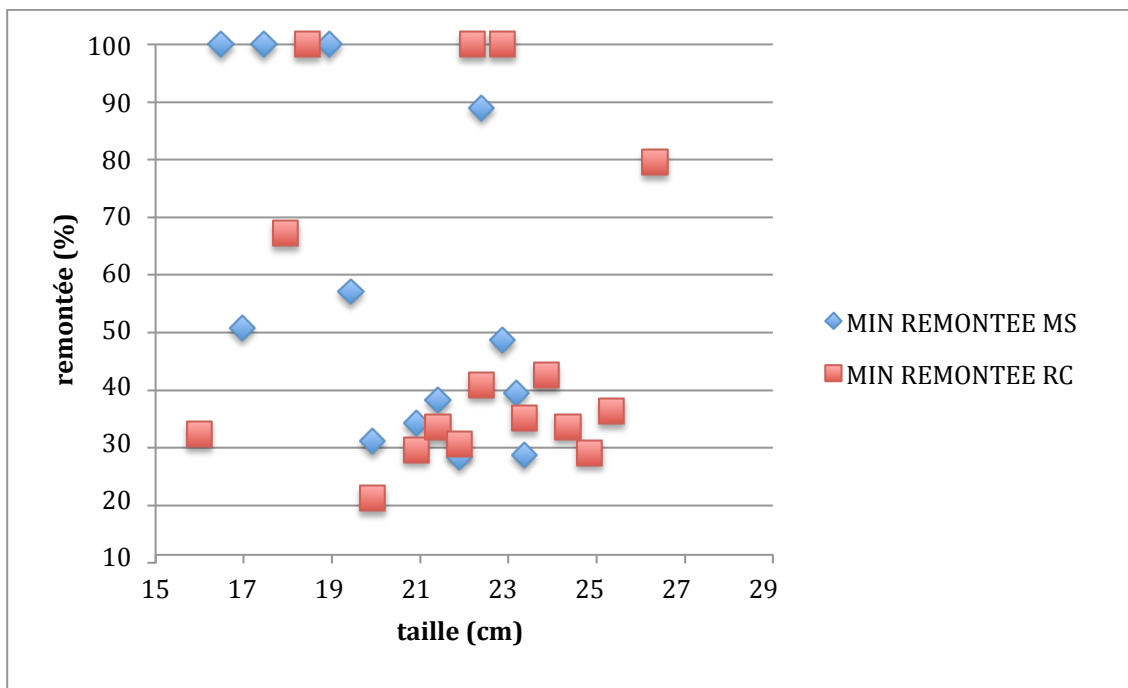


Figure 16 : Valeurs minimales de remontée de colorant en fonction de la taille de la dent

En comparant les graphiques des figures 15 et 16, il n'existe pas à priori de différences significatives entre les deux instruments. Nous remarquons que les valeurs extrêmes sont similaires. Dans les deux groupes, il existe des dents totalement envahies par le colorant mais aussi des taux de remonté variant de 25% à 50%.

Pour comparer les mesures effectuées, nous réalisons un traitement statistique. Nous utilisons le test statistique de **Student** (Student t test), pour savoir si il existe une différence de remontée de colorant significative entre ces deux échantillons de dents traitées l'un avec le Revo Condensor® et l'autre avec le Gutta Condensor®.

Ce test permet de comparer les mesures d'une variable quantitative sur deux groupes de sujets indépendants. Ce test s'utilise en présence de faibles échantillons inférieurs à 30. Nous éliminons les valeurs présentant 100% de remontée de colorant. Nous considérons ces valeurs comme un échec de traitement qui fausserait les calculs.

Nous obtenons donc deux échantillons composés de:

N RC = 22

N MS = 18

Nous considérons que la distribution des échantillons suit une loi Normale, et qu'il y a indépendance entre les deux échantillons.

Formulons notre hypothèse :

Hypothèse de départ (H_0): il n'y a pas de différences statistiques significatives entre la remontée de colorant dans le groupe RC et dans le groupe MS.

- Nous avons calculé les moyennes de remontée de colorant en mm:

$$\text{Moy RC} = 9,09\text{mm}$$

$$\text{Moy MS} = 9,75\text{mm}$$

- Nous avons calculé les écart-types des deux échantillons:

$$\sigma \text{ RC} = 3,55$$

$$\sigma \text{ MS} = 3,21$$

- Nous avons calculé les variances des deux échantillons:

$$\text{variance RC} = 12,61$$

$$\text{variance MS} = 10,33$$

Avant de faire le test de Student il convient de réaliser un test de Fischer qui permet de savoir si il y a équivariance entre les deux échantillons testés. Ce test utilise les écart-types des deux échantillons et la table de Fischer.

$$F_{\text{calc}} = 1,22$$

$$F_{\text{table}} = 2,23$$

Nous remarquons que $F_{\text{calc}} < F_{\text{table}}$, il y a équivariance entre les deux échantillons et nous pouvons donc appliquer le test de Student.

Si H_0 est vraie le t_{calc} suivra une distribution de Student à :

$$N \text{ RC} + N \text{ MS} - 2 = 38 \text{ degrés de liberté}$$

On rejettera H_0 au seuil $\alpha = 0,05$ si $t_{\text{calc}} \leq t(0,05; 38) = -1,686$ (table de Student). Le calcul réalisé grâce au logiciel Excel nous permet de trouver:

$$t_{\text{calc}} = -0,008.$$

Décision statistique:

Puisque $t_{\text{calc}} = -0,008 > -t_{(0,05;38)} = -1,686$

Nous ne rejetons pas H_0 au seuil $\alpha = 0,05$

Interprétation du résultat:

D'après ce test, les deux instruments étudiés ne sont pas statistiquement différents. Nous ne pouvons cependant pas quantifier leurs similitudes.

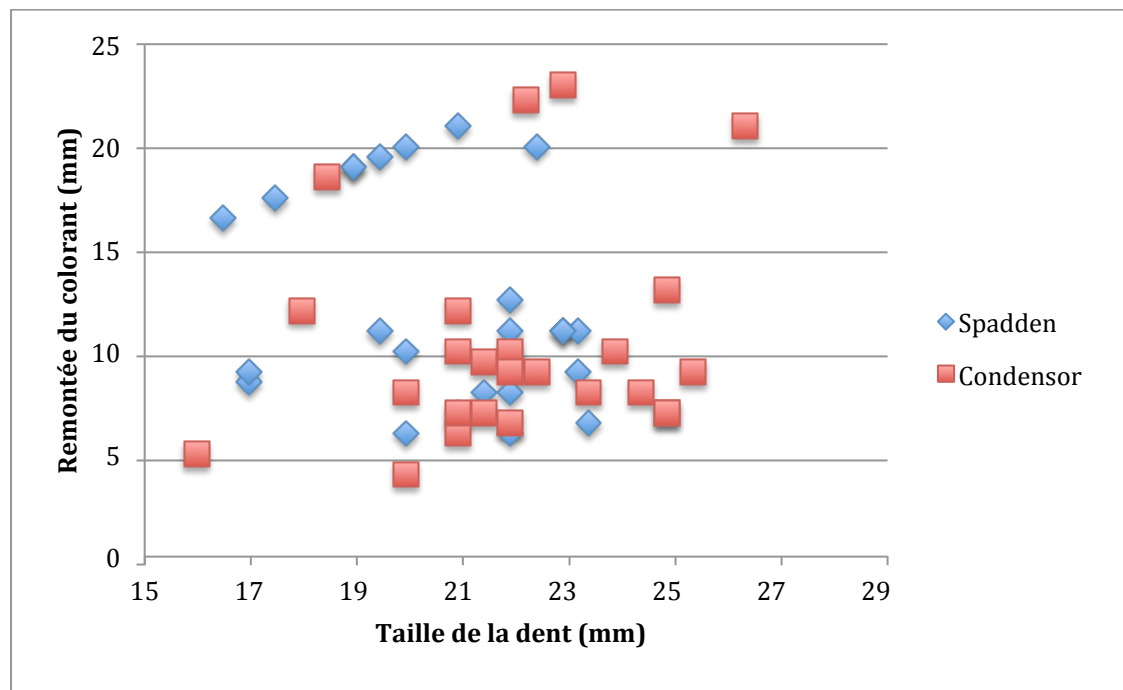


Figure 17 : résultats des mesures de remontée de colorant

par rapport à la taille de la dent

Les valeurs linéaires représentées sur la figure 17 sont les dents présentant 100% de remontée de colorant à l'intérieur du canal.

5.4.3 Discussion

Dans leur article, ABLA et NAAMAN [49] notent que les tests de percolation ne répondent pas aux critères in-vivo. Les tests de percolations ne donnent qu'une idée de la qualité du scellement canalaire et non pas du succès de ce dernier.

Le problème majeur des tests de percolation apicale est de manquer de standardisation pour les échantillons et les techniques utilisées (TAMSE A et coll.). [42] L'expérience de l'opérateur faisant les traitements est un facteur important à prendre en compte, comme le colorant utilisé.

L'isolation de la racine dentaire avec du vernis devrait être faite plus près de l'apex. En effet, nous remarquons que du colorant pénètre par les tubulis dentinaires pour atteindre le canal principal, ce qui provoque une percolation minimale sur laquelle on ne peut pas agir.

Une contraction de la gutta percha se produit lors de son refroidissement, ce qui pourrait augmenter le phénomène de percolation. La plastification de la gutta percha lors de l'obturation provoque un échauffement à l'intérieur du canal [39, 50].

La qualité du scellement apical peut-être affectée par l'élévation de température provoquée par la technique d'obturation [51].

Les résultats observés sont élevés en ce qui concerne la remontée de bleu de méthylène. Le protocole expérimental aurait dû prévoir plusieurs opérateurs expérimentés pour avoir des mesures plus fiables.

Les résultats de percolation élevés en ce qui concerne les obturations par technique de thermocompaction pure avec le Gutta Condensor® s'expliquent par le manque d'expérience de l'opérateur, l'utilisation de cet instrument étant délicate.

Pour avoir des résultats plus pertinents, il serait nécessaire de faire cette étude avec des échantillons plus grands ainsi que des dents de même type avec une même longueur de travail.

L'utilisation du test de Student nous permet uniquement de dire qu'il n'y a pas de différence significative entre les deux instruments quant à la remontée de colorant

mais nous sommes incapable de quantifier ces différences.

Il serait nécessaire de réaliser cette étude en clinique avec un nouveau paramètre qui entre en jeu : disparition ou non d'une lésion.

La quantité de ciment canalaire utilisé peut être responsable d'une augmentation de la percolation de bleu de méthylène, car nous savons que le ciment canalaire en excès ne participe en rien à l'étanchéité de l'obturation [52, 53].

Avec la technique des coupes longitudinales, nous ne sommes jamais sûrs de couper la racine au niveau le plus haut de remontée du colorant.

En cas de racines trop courbes, il serait nécessaire de prendre plusieurs axes de coupes. De plus l'analyse de la présence de canaux latéraux ou accessoires est difficile car pas forcément dans l'axe de la coupe réalisée. Pour cela il faudrait utiliser la technique de la dent transparisée [41].

La taille des particules de colorant de bleu de méthylène serait plus petite que les bactéries responsables de maladies péri-radicales, ce qui fait que le colorant pénètre plus facilement que ces bactéries à l'intérieur du canal obturé.

Le bleu de méthylène utilisé dans un milieu trop acide déminéralise la dentine, ce qui augmente le phénomène de percolation [39].

6 CONCLUSION

Le succès du traitement endodontique repose sur plusieurs paramètres indispensables tels que la réalisation d'une cavité d'accès suffisamment ouverte, une irrigation constante, une mise en forme canalaire à la longueur de travail, une obturation dense et homogène mais aussi une restauration coronaire effectuée dans les plus brefs délais.

Le OneShape®, instrument unique de préparation canalaire en rotation continue, profite d'un recul clinique important de ce mode de mise en forme canalaire. Cet instrument présente l'avantage d'être utilisé sur un contre angle bague vert classique. Il permet un gain de temps considérable mais aussi de limiter le risque de fracture instrumentale quand il est utilisé dans les bonnes conditions. En revanche, son utilisation est délicate. Un phénomène d'aspiration instrumental peut se produire, conduisant à une détérioration de l'apex et donc à un échec du traitement.

La tendance actuelle est à l'utilisation de l'instrumentation unique afin de simplifier les protocoles opératoires tout en gardant un maximum de sécurité. Cela est aussi vrai pour l'obturation endodontique avec l'utilisation du Revo Condensor® qui est un compacteur en Ni-Ti. En effet, ne plus se préoccuper du choix de l'instrument ni de la présence d'une courbure canalaire permet un gain de temps. Par ailleurs, l'ergonomie est améliorée car le nombre d'instruments que le praticien utilise pour répondre à la plupart des situations cliniques est limité.

Certaines conditions doivent cependant être respectées avant de réaliser l'obturation radiculaire quelque soit le système choisi par le praticien: l'absence de signes cliniques mais aussi l'obtention d'un canal sec et propre sont essentielles.

En réalisant l'analyse radiologique des deux techniques d'obturation, nous remarquons que les obturations au Revo Condensor® semblent plus homogènes et plus denses.

En revanche, l'étude statistique réalisée nous montre qu'il n'y a pas de différences significatives entre les deux instruments d'obturation canalaire. Le Revo Condensor® semble plus facile d'utilisation que le Gutta Condensor® et plus sécurisant. Cependant, le Gutta Condensor® est un instrument qui a démontré son efficacité et qui reste largement d'actualité.

L'utilisation de ces instruments d'obturation endodontique étant opérateur dépendant, il convient de pondérer ces résultats, le praticien devant toujours choisir la technique qu'il maîtrise le mieux.

7 BIBLIOGRAPHIE

[1] - HAS, Traitement endodontique - Rapport d'évaluation technologique. *Journal de L'HAS*, 2008.

[2] - SCHILDER H. Filling root canal in three dimensions. *Journal of endodontics*. Vol 32, number 4, April 2006.

[3] - ARBAB-CHIRANI R, CHEVALIER V, ARBAB-CHIRANI S, CALLOCH S. Instrument canalaire de preparation. 2014 Elsevier Masson SAS.

[4] - CHADDA D, BANERJEE S. Simplify your Endodontics with Single File systems - Case reports. *Journal of Dental and Medical Sciences*. Volume 6, Issue 6 (May- Jun. 2013), p.44-51.

[5] - HÜLSMANN M, OVE A. PETTERS & PAUL M.H. DUMMER. Mechanical preparation of root canals: shaping goals, techniques and means. *Endodontic Topics*. 2005, 10, 30-76.

[6] - DHINGRA A, KOCHAR R, BANERJEE S, SRIVASTAVA P. Comparative evaluation of the canal curvature modifications after instrumentation with One Shape rotary and Wave One reciprocating files. *Journal of Conservative Dentistry*. 2014. Volume 17, Issue 2, p. 138-141.

[7] - KANDASWAMY D, VENKATESHBABU N, PORKODI I, PRADEEP G. Canal-centering ability: An endodontic challenge. *J Conserv Dent*. 2009 Jan-Mar; 12(1): 3-9.

[8] - RUDDLE C.J. Current concepts for preparing the root canal system. *Advanced endodontic*. February 2009.

[9] - PETERS O.A. Current challenges and concepts in the preparation of root canal systems: A review. *Journal of Endodontics*. Vol 30, N°8, August 2004.

- [10] - RASPAUD B. Etude comparative de la préparation des canaux courbes sur dents extraites à l'aide de trois systèmes: Protaper® Universal, One Shape® et WaveOne™. Thèse de Doctorat en Chirurgie Dentaire, sous la direction du Dr. ORIEZ, Bordeaux, Faculté de Chirurgie dentaire, 25/11/2013.
- [11] - BRUNIER P-J. La préparation endodontique par instrument unique - Etude comparative de la mise en forme canalaire du Revo-S® / One Shape®. Thèse de Docteur en chirurgie Dentaire, sous la direction de Mr. le professeur PIERRE FARGE, Lyon 2013.
- [12] - FENNICH M, SAKOUT M, ABDALLAOUI F. For a rational evaluation of working length in endodontics. *Rev Odont Stomat.* 2012;41: p 232-243
- [13] - GERNHARD C.R. One Shape – a single file NiTi system for root canal instrumentation used in continuous rotation. *ENDO (Lond Engl)* 2013;7(3):211–216.
- [14] - BAL S. Du Hero 6.4.2 au One Shape®. *Clinic.* 2013; 34.
- [15] - BÜRKLEIN S, BENTEN S, SCHÄFER E. Shaping ability of different single-file systems in severely curved root canals of extracted teeth. *Int Endod J.* 2013 Juin; 46(6): 590-7
- [16] - DHINGRA A, SRIVASTAVA P, MOHAMMADI Z. Sodium hypochlorite in endodontics: an update review. *International Dental Journal.* 2008, 58, p. 329-341.
- [17] - MARILLAS A. Irrigation et instrumentation unique : contribution à l'étude de l'influence de la mise en forme canalaire sur l'efficacité de l'irrigation. Thèse de Docteur en Chirurgie Dentaire, sous la direction du Dr. ORIEZ, Bordeaux le 25/06/2012.

- [18] - BÜRKLEIN S, BENTEN S, SCHÄFER E. Quantitative evaluation of apically extruded debris with different single-file systems: Reciproc, F360 and OneShape versus Mtwo. *Int Endod J.* Mai 2014;47(5):405-9.
- [19] - LUI R, HOU B.X, WESSELINK P.R, WU M-K, SHEMESH H. The incidence of root microcracks caused by 3 different single-files systems versus ProTaper system. *Journal of Endodontics.* Vol 39, Issue 8, august2013, p: 1054-1056.
- [20] - SIMON S, PERTOT W-J. *Endodontie volume 1: Traitements.* Wolters Kluwer France. 2008.
- [21] - SCHÄFER E. Matériaux d'obturation canalaire. *Rev Mens Suisse Odontostomatol.* Vol 110: 8/2000 p.862-869.
- [22] - MOURLAN L. Pénétration de ciment de scellement endodontique dans les tubules dentinaires: pré-étude en microscopie à fluorescence de trois techniques d'obturation. Thèse de Docteur en Chirurgie Dentaire, sous la direction du Dr. DIEMER, Toulouse, le 09/07/2013.
- [23] - MACHTOU P. Etanchéité apicale versus étanchéité coronaire. *Réalités cliniques.* 2004. Vol.15, N°1. p.7-20.
- [24] - JACOBSEN E.L., BEGOLE E.A. A comparison of four root canal obturation methods employing gutta-percha: a computerized analysis of the internal structure. *Dental Traumatology.* (1992) Vol 8. N°5. p.206-212
- [25] - DENIZART V. Dépassements de matériaux d'obturation canalaire dans le sinus maxillaire : étiologies, diagnostic, conséquences et traitements. Thèse de Docteur en Chirurgie Dentaire sous la direction du Dr EUGELS-DEUTSCH. Nancy, le 20/10/11.

- [26] - MCCULLAGH J.J.P, BIAGIONI P.A, LAMEY P.J & HUSSEY D.L. Thermographic assessment of root canal obturation using thermomechanical compaction. *International Endodontic Journal*. 1997. 30. p.191-195.
- [27] - KERSTEN H.W, FRANSMAN R &. THODEN VAN VELZEN S.K. Thermomechanical compaction of gutta-percha. I. A comparison of several compaction procedures. *International Endodontic Journal*. 1986. 19. p.125-133.
- [28] - KERSTEN H.W, FRANSMAN R &. THODEN VAN VELZEN S.K. Thermomechanical compaction of gutta-percha. II. A comparison of several compaction procedures. *International Endodontic Journal*. 1986. 19. p.125-133.
- [29] - SCHÄFER E, NELIUS B, BÜRKLEIN S. A comparative evaluation of gutta-percha filled areas in curved root canals obturated with different techniques. *Clinical Oral Invest*. (2012) 16. p.225-230.
- [30] - ANDRÉ LUIZ DA COSTA MICHELOTTO, JOEL ALVES DA SILVA JR, MARILI DORO ANDRADE DEONIZIO. Filling of a C-shaped canal using the Epiphany system and McSpadden compactors. *Dental Press Endodontic*. 2011 July-Sept;1(2):p.64-69.
- [31] - DA COSTA MICHELOTTO AL, MOURA-NETTO C, ARAKI ÂT, AKISUE E, MARANHÃO MOURA AA, SYDNEY GB. In vitro analysis of thermocompaction time and gutta-percha type on quality of main canal and lateral canals filling. *Brazil Oral Research*. 2010 Jul-Sep;24(3):p.290-295.
- [32] - VENTURI M, PRATI C, CAPELLI G, FALCONI M & BRESCHI L. A preliminary analysis of the morphology of lateral canals after root canal filling using a tooth-clearing technique. *International Endodontic Journal*. 36, 54-63, 2003.
- [33] - CARVALHO-SOUSA B, ALMEIDA-GOMES F, BORDA CARVALHO PR, MANGLIA-FERREIRA C, GURGEL-FILHO ED, ALBUQUERQUE DS. Filing lateral

canals: Evaluation of different filling techniques. *European Journal of Dentistry*. July 2010, Vol 4. p.251-256.

[34] - BASRANI B. *Endodontic Radiology*, 2nd Edition. John Wiley & Sons. 2012.

[35] - WU M-K & WESSELINK P.R. A primary observation on the preparation and obturation of oval canals. *International Endodontic Journal*. 34, 137-141, 2001.

[36] - CARNEIRO SMBS, SOUSA-NETO MD, RACHED-JÚNIOR FA, MIRANDA CES, SILVA SRC & SILVA-SOUSA YTC. Push-out strenght of root filling with or without thermomechanical compaction. *International Endodontic Journal*. 2012. 45. p.821-828.

[37] - WU M-K, FAN B, WESSELINK PR. Leakage along apical root filling in curved root canals. Part I: Effects of apical transportation on seal of root fillings. *Journal of Endodontics*. April 2000, Vol 26, Issue 4. p.210-216

[38] - EL SAYED MAAM, AHMED ABDEL AZIZ TALEB, MOHAMMED SULAIMAN MUBARAK BALBAHAITH. Sealing ability of three single-cone obturation systems: An in-vitro glucose leakage study. *Journal of Conservative Dentistry*. 2013. Nov-Dec; 16(6): p.489-493.

[39] - EMERY O. Leakage evaluation of root canal fillings: a literature review. *Rev Odont Stomat*. 2002.31. p.279-297.

[40] - BOUSSETTA F, BAL S, ROMEAS A, BOIVIN G, MAGLOIRE H & FARGE P. In vitro evaluation of apical microleakage following canal filling with a coated system compared with lateral and thermomechanical gutta-percha condensation technique. *International Endodontic Journal*. 2003. 36. p.367-371.

[41] - VERÍSSIMO DM, DO VALE MS. Methodologies for assesement of apical and coronal leakage of endodontic filling materials: a critical review. *Journal of Oral Science*. 2006. Vol.48, N°3. p.93-98.

[42] - TAMSE A, KATZ A, KABLAN F. Comparison of apical leakage shown by four different dyes with two evaluating methods. *International Endodontic Journal*.1998. 31, p.333-337

[43] - MIRANDA SOUZA E, GERALDES PAPPEN F, SHEMESH H, BONANATO-ESTRELA C, BONETTI-FILHO I. Reliability of assessing dye penetration along root canal fillings using methylene blue. *Aust Endod J*. 2009.35. p.158-163.

[44] - HAÏKEL Y, FREYMAN M, FANTI V, CLAISSE A, POUMIER F, WATSON M. Apical microleakage of radiolabeled lysozyme over time in three techniques of canal obturation. *Journal of Endodontics*. Vol 26, Issue 3, p.148-152, March 2000.

[45] - TORABINEJAD M, UNG B, KETTERING J.D. In vitro bacterial penetration of coronally unsealed endodontically treated teeth. *Journal of Endodontics*. Vol 16, No.12. Decembrer 1990. p.566-569.

[46] - PERARD M, LE GOFF, HINGANT B, LE CLERC J, PEREZ F, VULCAIN JM, DAUTEL A. Choix de la limite apicale et de la longueur de travail. 2014 Elsevier Masson SAS.

[47] - MASSON E, HENRY JL, DUMAIS T, BUSSON O, GERARD P. The evaluation of endodontic treatments: a survey of clinical practice using X-ray results. *Revue médicale de l'assurance maladie*. 2002. Vol.33. N°3. Juillet-Septembre. p.215-224.

[48] - SJÖGREN U, HÄGGLUND B, SUNDQVIST G, WING K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *Journal of Endodontics*. Vol.16, n°10, October 1990.

[49] - ABLA D; NAAMAN A. L'influence de la technique de pose sur l'adaptation marginale du MTA. Étude comparative in vitro. *International Arab Journal of Dentistry*. Vol.2, Issue 1. p.19-27.

[50] - MEYER K.M; KOLMAR F; SCHIRRMEISTER J.F; SCHNEIDER F; HELLWING E. Analysis of the shrinkage of different gutta percha type using optical measurement methods. *Schweiz Monatsschr Zahnmed.* Vol, 116: 4/2006. p.356-361.

[51] - SAUNDERS E.M. The effect of variation in thermomechanical compaction techniques upon the quality of apical seal. *International Endodontic Journal.* 1989. Vol.22. P163-168.

[52] - WU M-K, OZOK A.R, WESSELINK P.R. Sealer distribution in root canals obturated by three techniques. *International Endodontic Journal.* Vol.33, Issue 4, Pages 340-345, July 2000.

[53] - GARY Z.H, DAVID J.D, RONALD R.L, RAYMOND G.L. Apical seal: McSpadden vs lateral condensation. *Journal of Endodontics.* Vol 8, N°6, June 1982.

8 WEBOGRAPHIE

<http://micro-mega.com/en/revo-condensors/>

<http://micro-mega.com/one-shape-nouvelle-generation/>

<http://www.dentsply.fr/fr/nos-solutions/product/Gutta-Condensor/>

SERMENT D'HIPPOCRATE

En présence de mes Maîtres et de mes condisciples,

Je promets et je jure

D'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité

Dans l'exercice de l'art dentaire.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent

Et n'exigerai jamais un honoraire au dessus de mon travail.

Ma langue taira les secrets qui me seront confiés.

Admis à l'intérieur des maisons,

Mes yeux ne verront pas ce qui se passe.

Mes connaissances et mon état

Ne serviront ni à diffuser des propos non avérés,

Ni à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime

Je ne permettrai pas que des conditions

De croyance, de nation et de race

Viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je promets et je jure

De conformer strictement ma conduite professionnelle aux principes

Et aux règles prescrits par le Code de déontologie

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre,

Qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession,

Honoré à jamais parmi les hommes.

Si je le viole et que je parjure,

Puissé-je avoir un sort contraire

Vu, Le Président du Jury,

Date, Signature :

Vu, le Directeur de l'UFR des Sciences Odontologiques,

Date, Signature :

Vu, le Président de l'Université de Bordeaux ,

Date, Signature :

Pierre PORTAL, le 16 Décembre 2014

Thèse pour l'obtention du DIPLÔME d'ÉTAT de DOCTEUR en CHIRURGIE DENTAIRE 2014 - n°61

Discipline : ENDODONTIE

**ETUDE COMPARATIVE DE DEUX TECHNIQUES
D'OBTURATION CANALAIRE PAR THERMOCOMPACTAGE :
GUTTA CONDENSOR® ET REVO CONDENSOR®**

Résumé:

Objectifs : L'obturation endodontique est la dernière étape du traitement endodontique. Elle ne peut être faite que si les étapes précédentes du traitement radiculaire sont correctement réalisées. L'utilisation d'une technique de compactage thermomécanique permet une obturation tridimensionnelle rapide et facilement mise en œuvre. Nous avons choisi de comparer deux compacteurs: le Gutta Condensor® en acier et le Revo Condensor® en Ni-Ti.

Matériel et méthode : 50 dents sont préparées avec le OneShape® puis deux groupes sont formés. 25 sont obturées avec le Gutta Condensor® et 25 sont obturées avec le Revo Condensor®. Nous réalisons ensuite une analyse radiologique de ces obturations puis une étude statistique (test de Student) de la percolation apicale de celles-ci.

Résultats : radiologiquement, les obturations faites avec le Revo Condensor® semblent plus homogènes. Statistiquement, les obturations au Revo Condensor® et les obturations au Gutta Condensor® ne présentent pas de différences de remontée de bleu de méthylène au sein du canal préparé et obturé.

Conclusion : Il n'existe pas de différence statistique significative entre les deux systèmes d'obturation endodontique.

MOTS-CLES : ONE SHAPE, COMPACTAGE THERMOMÉCANIQUE, PERCOLATION APICALE, MC SPADDEN, OBTURATION ENDODONTIQUE.

Summary:

Aims: Endodontic obturation is the last step of the endodontic treatment. It can only be achieved if the precedents steps of the treatment are correctly performed. The use of thermomechanical compaction provides simple and quick tridimensional seal. We chose to compare two compactors: The Gutta Condensor® a steel instrument and the Revo Condensor® in a Ni-Ti alloy.

Material and method: 50 tooth are shaped with OneShape® and we formed two groups. 25 tooth are obturated with the Gutta Condensor® and 25 are obturated with the Revo Condensor®. Then we carry out a radiological analysis of the obturations and we realise a statistical study (Student t test) of the leakage.

Results: Radiologically, Revo Condensor® obturations are more homogeneous. Statistically, Revo Condensor® obturations and Gutta Condensor® obturations show no differences of methylene bleu leakage in the main prepare and seal canal.

Conclusion: there are no statistical significant differences between those two sealing endodontic systems.

KEY-WORDS : ONE SHAPE, THERMOMECHANICAL COMPACTION, APICAL LEAKAGE, Mc SPADDEN, ENDODONTIC OBTURATION.

Université de Bordeaux - Collège des Sciences de la Santé

UFR des Sciences Odontologiques

16-20 Cours de la Marne

33082 BORDEAUX CEDEX