



HAL
open science

Évaluation clinique de l'usage d'un instrument unique de mise en forme canalaire en rotation : pour les étudiants de (FASO1, FASO2 et T1) 4e, 5e et 6e année au sein du SCTD du CHU de Nice

Sarah Slama

► To cite this version:

Sarah Slama. Évaluation clinique de l'usage d'un instrument unique de mise en forme canalaire en rotation : pour les étudiants de (FASO1, FASO2 et T1) 4e, 5e et 6e année au sein du SCTD du CHU de Nice. Médecine humaine et pathologie. 2015. dumas-01309579

HAL Id: dumas-01309579

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01309579>

Submitted on 1 Sep 2016

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

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

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

EVALUATION CLINIQUE DE L'USAGE D'UN INSTRUMENT UNIQUE DE MISE EN FORME CANALAIRE EN ROTATION

POUR LES ETUDIANTS DE (FASO1, FASO2 et T1) 4^{ème}, 5^{ème} ET
6^{ème} ANNEE au sein du SCTD du CHU de NICE

Année 2015

Thèse n°42-57-15-30

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant
la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nice
Le 13/10/15 Par

Madame Sarah SLAMA

Née le 26 01 1991 à Cannes
Pour obtenir le grade de :

DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE (Diplôme d'État)

Examineurs :

Madame le Professeur
Monsieur le Professeur
Monsieur le Professeur
Madame le Professeur

Armelle MANIERE
Etienne MEDIONI
Jean-Paul ROCCA
Marie-France BERTRAND

Président du jury
Directeur de thèse
Assesseur
Assesseur



CORPS ENSEIGNANT

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

Sous-section 01 : ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE

Professeur des Universités : Mme MULLER-BOLLA Michèle
Maître de Conférences des Universités : Mme JOSEPH Clara
Assistant Hospitalier Universitaire : M. PIERRE Audrey

Sous-section 02 : ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Professeur des Universités : Mme MANIERE-EZVAN Armelle
Maître de Conférences des Universités : M. FAVOT Pierre
Assistante Associée-Praticien Associée : Mme OUEISS Arlette
Assistant Hospitalier Universitaire : M. BUSSON Floriant

Sous-section 03 : PREVENTION, EPIDEMOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE

Professeur des Universités : Mme LUPI-PEGURIER Laurence
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme CUCCHI Céline (jusqu'au 01^{er} Octobre)
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme SOSTHE Anne Laure (à partir du 01^{er} Octobre)
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme BORSA Leslie

57^{ème} section : SCIENCES BIOLOGIQUES, MEDECINE ET CHIRURGIE BUCCALE

Sous-section 01 : PARODONTOLOGIE

Maître de Conférences des Universités : M. CHARBIT Yves
Maître de Conférences des Universités : Mme VINCENT-BUGNAS Séverine
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme LAMURE Julie
Assistant Hospitalier Universitaire : M. RATHELOT Benjamin

Sous-section 02 : CHIRURGIE BUCCALE, PATHOLOGIE ET THERAPEUTIQUE, ANESTHESIE ET REANIMATION

Professeur des Universités Associées : Mme MERIGO Elisabetta
Maître de Conférences des Universités : M. COCHAIS Patrice
Maître de Conférences des Universités : M. SAVOLDELLI Charles
Maître de Conférences des Universités : M. HARNET Jean-Claude
Assistant Hospitalier Universitaire : M. PAUL Adrien

Sous-section 03 : SCIENCES BIOLOGIQUES

Professeur des Universités : Mme PRECHEUR SABLAYROLLES Isabelle
Maître de Conférences des Universités : Mme RAYBAUD Hélène
Maître de Conférences des Universités : Mme VOHA Christine

58^{ème} section : SCIENCES PHYSIQUES ET PHYSIOLOGIQUES ENDODONTIQUES ET PROTHETIQUES

Sous-section 01 : ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE

Professeur des Universités : Mme BERTRAND Marie-France
Professeur des Universités : M. MEDIONI Etienne
Professeur Emérite : M. ROCCA Jean-Paul
Maître de Conférences des Universités : Mme BRULAT-BOUCHARD Nathalie
Assistant Hospitalier Universitaire : M. MORKOWSKI-GEMMI Thomas
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme DUVERNEUIL Laura
Assistant Hospitalier Universitaire : M. GANDJIZADEH GHOUCHANI Mir-Payam

Sous-section 02 : PROTHESES

Professeur des Universités : Mme LASSAUZAY Claire
Maître de Conférences des Universités : M. ALLARD Yves
Maître de Conférences des Universités : M. LAPLANCHE Olivier
Maître de Conférences des Universités : Mme POUYSSEGUR-ROUGIER Valérie
Assistant Hospitalier Universitaire : poste à pourvoir le 01^{er} Novembre 2015
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme CERETTI Léonor
Assistant Hospitalier Universitaire : M. OUDIN GENDREL Antoine
Assistant Hospitalier Universitaire : M. SABOT Jean-Guy

Sous-section 03 : SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

Professeur des Universités : M. BOLLA Marc
Professeur des Universités : M. MAHLER Patrick
Maître de Conférences des Universités : Mme EHRMANN Elodie
Maître de Conférences des Universités : M. LEFORESTIER Eric
Assistant Hospitalier Universitaire : Mme CANCEL Bénédicte

Remerciements

Professeur Armelle MANIERE

Docteur en chirurgie Dentaire
Doyenne- Professeur à l'université de Nice Sophia Antipolis
Spécialiste Qualifiée en ODF

Je vous remercie grandement de m'avoir fait l'honneur de présider ma thèse. Je n'oublierai pas le soutien dont vous avez preuve à mon égard durant ces cinq années, ni votre patience. Vos connaissances m'ont été et demeureront d'une grande aide. Elles m'auront aussi permis d'élargir mon champ de compétences en en apprenant d'avantage sur l'orthodontie. C'est pourquoi je souhaite en ce jour vous témoigner tout mon respect et ma gratitude.

Professeur Etienne MEDIONI

Odontologie conservatrice et endodontie
Docteur à l'université de Nice Sophia Antipolis
Professeur des universités- Praticien Hospitalier
Chef du pole d'odontologie CHU de Nice

Avant toutes choses, je tenais à vous remercier pour la disponibilité dont vous avez fait preuve malgré vos nombreuses obligations. Vous avez su me guider tout au long de ce travail en me faisant partager votre savoir faire et votre passion pour l'endodontie. En plus d'être un pont en ce domaine, vous avez aussi été un très bon pédagogue, et je mesure la chance que j'ai eu de pouvoir suivre votre enseignement tout au long de mes études. Avec toute ma gratitude, merci encore d'avoir dirigé cette thèse.

Professeur Jean-Paul ROCCA

Docteur en chirurgie Dentaire Professeur des
universités - praticien hospitalier Sous section
laser

C'est avec plaisir que j'ai l'honneur de vous compter au sein de mon jury. Votre enseignement m'a permis d'améliorer la technicité de mon apprentissage, qui n'est pas apparu comme un simple complément, mais comme un enseignement fondamental à toutes bonnes pratiques d'odontologie.

Professeur Marie-France BERTRAND

Docteur en chirurgie Dentaire
Professeur des universités
Vice doyen chargée de la pédagogie

Je suis très touchée de la bienveillance que vous m'avez témoignée, et qui m'a insufflé un sentiment de confiance nécessaire à la réussite de mes études. Je garderai ainsi en mémoire votre gentillesse, votre goût pour l'enseignement et votre dévotion.

Maman : Tu as été durant ces longues années de travail toujours à mon écoute, à mes côtés, ma voix de réconfort et de soutien. Merci pour l'amour et la tendresse que tu m'as apportée, mais aussi les sacrifices que tu as faits, qui ont permis de faire de moi ce que je suis.

Papa : Tu as su me donner un bon coup de fouet quand il le fallait, mais aussi bien me chouchouté avec du brie aux truffes, du champagne rosé et sans oublier les merveilleuses tartines beurrées du matin. Ce sont ces petites choses qui me prouvent ton amour au fil des jours alors merci pour tout ce que tu fais pour moi.

A mon frère préféré : Merci pour tous les efforts et la motivation que tu as fournis au fil des ans pour m'empêcher de travailler. Sans toi, mes révisions auraient été bien tristes, tu a été mon booster et surtout ma source de bonne humeur.

Maminou et papinou : Vous avez su faire l'essentiel, nous aimer et être là quand il fallait. Vous le prouvez encore aujourd'hui en faisant plus de 4h d'avion pour être présents à mes côtés, pour tout cela merci, je vous aime.

Mamimona : Merci d'être toi : ton excentricité, tes blagues, ton humour qui te caractérisent et font que l'on t'aime comme tu es alors surtout ne change rien.

Papigilles : De là où tu es, je sais que tu prends soin de nous.

Beau papa : « *Voilà une thèse qui a du mordant, haha !* » Voilà un jeu de mots que tu aurais pu me dire, merci pour ton humour

Belle maman : 10 ans que tu me supportes, je tenais à te féliciter ! Hormis ça, merci d'avoir toujours été là pour moi, tu es vraiment une belle maman en or .

Clémentine: merci pour l'aide que tu m'as apportée pour ce travail et aussi dans mon expérience clinique, pour le coup on peut dire que tu n'as pas donné de ta personne.

Hugo, David, et Stéphanie : pour l'humour et leur soutien durant ces années où l'on a appris à se connaître, et à profiter tous ensemble.

Mes oncles et tantes : Merci pour la fierté, le soutien et l'amour que vous me portez.

Même si on se voit moins souvent, je sais que vous serez toujours là pour moi quand j'en aurai besoin

Sam : J'ai adoré travailler avec toi en cabinet, en peu de temps, tu m'auras appris énormément

A mes cats et bien sur Bounty

Ilana : ma crazy cat, femme de toujours, merci pour ta folie et ton amitié depuis maintenant 18 ans, on se retrouve enfin sur Paris qui aurait cru !

Agathe : ma baby cat, celle que je vois presque plus que mon chat ! J'espère qu'on se fera encore pleins de nems sur la plage, de soirées sur les tables du Waynes et plus encore

Diane : ma lady cat, mon soutien moral pendant 6 longues années, je n'oublierais jamais tout ce que tu as fait pour moi

Emilie : Découverte un peu tardive de la merveilleuse personne que tu étais, mais en tout cas merci simplement d'être toi.

A Cécilia ma binôme : on a ri et pleuré ensemble pendant ces 6 années, merci d'avoir été une binôme idéale et bien plus encore.

Et à tous mes amis pour votre présence et nos fous rires : je ne vous oublie pas

TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION	8
I. <u>GENERALITES</u>	9
1. <u>Généralités sur le traitement endodontique initial</u>	9
1.1. Critères d'évaluation du traitement endodontique selon l'HAS	9
1.2. Les indications du traitement endodontique	10
1.3. Les contre-indications du traitement endodontique	11
2. <u>Généralités sur l'instrumentation de mise en forme</u>	
2.1. Objectifs biologiques	13
2.2. Objectifs mécaniques	14
2.2.1. Cavité d'accès	14
2.2.2. La conicité	14
2.2.3. Préservation de l'anatomie d'origine	14
2.2.4. Maintien de la courbure apicale : position du foramen apical	14
2.2.5. Préservation de la structure dentaire	15
2.2.6. Diamètre du foramen	15
II. <u>REVUE DE LITTERATURE</u>	16
1. <u>Tableau synthétique</u>	16
2. <u>Analyse des données</u>	19
III. <u>BUT DE L'ETUDE</u>	

IV. <u>MATERIELS ET METHODES</u>	21
1. <u>Description du One Shape</u>	21
1.1. Caractéristiques du One Shape	22
1.2. Avantages du One Shape	23
1.3. Protocole opératoire proposé par le fabricant	24
2. <u>Protocole utilisé par les étudiants au sein du Service d'odontologie</u>	
2.1. Indication : traitement de 1ère intention	26
2.1.1. Indications des traitements endodontiques	26
2.1.2. Contre-indications des traitements endodontiques	26
2.1.3. Critère d'évaluation	27
2.2. Sous digue	28
2.3. Cavité d'accès	28
2.4. Mise en forme et irrigation	29
2.4.1. Mise en forme canalaire	29
2.4.2. Irrigation canalaire	30
2.4.2.1. Rôles	30
2.4.2.2. Impératifs	31
2.4.2.3. Cahier des charges	31
2.5. Obturation canalaire	32
2.6. Obturation coronaire	34
2.7. Radios	34
2.8. Pronostic	36
3. <u>Questionnaire</u>	36
3.1. Questionnaire d'évaluation	36
3.2. Analyses statistiques des questionnaires	37
V. <u>RESULTATS</u>	37

VI. <u>DISCUSSION</u>	48
1. <u>Discussion des protocoles et des résultats</u>	48
2. <u>Intérêt clinique</u>	50
2.1. Fracture	50
2.2. Usage unique	51
2.2.1. Un gain de temps	51
2.2.2. Un respect de l'asepsie	51
2.3. Le cout	52
<i>CONCLUSION</i>	53
<i>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</i>	54
<i>ANNEXES</i>	58

Introduction

Nous vivons dans une société à la recherche perpétuelle de nouvelles technologies, de nouveaux procédés pour améliorer la prise en charge des patients et faciliter le travail des chirurgiens dentistes.

Micro-Méga fait partie de ces entreprises françaises, fondée il y a plus de 110 ans par Monsieur Etienne Garnier, dentiste de renom, et dont les travaux furent l'objet d'une grande avancée dans l'endodontie.

Comme le dit si bien Micro-Méga: « L'innovation est au coeur de la stratégie d'entreprise » avec en 2008 l'apparition du Revo's, puis en 2012 du One Shape qui allie à la fois la rotation continue et le caractère d'instrument à usage unique.

Dans chacun des cas, la finalité première reste d'améliorer de manière continue les systèmes en vue de meilleurs traitements endodontiques.

Selon l'HAS : « Le traitement endodontique a pour objectif de traiter les maladies de la pulpe et du péri-apex et ainsi de transformer une dent pathologique en une entité saine, asymptomatique et fonctionnelle sur l'arcade ».

C'est une étape clef des soins dentaires qui permet de déterminer la réussite ou non de l'ensemble du traitement endodontique, prothétique voire même implantaire. Toute négligence serait la cause d'une succession d'échecs .

Le taux de succès des traitements endodontiques s'élève à près de 95% dans la mesure où l'on respecte toutes les règles de bonnes pratiques. Cela n'est cependant pas toujours le cas en raison de nombreuses difficultés rencontrées lors des soins, comme celles liées aux gestes iatrogènes des praticiens qui entraînent un taux de succès compris entre 40 à 95%.

Dans un premier temps, nous allons définir les règles de tout traitement endodontique, notamment de mise en forme.

Puis nous décomposerons les revues de littérature sous forme de tableau synthétique. Dans un second temps, nous détaillerons les matériels et méthodes utilisés pour notre étude.

Enfin, nous étudierons les résultats par l'intermédiaire de graphiques, et nous discuterons des résultats et de l'intérêt clinique apportés par ce nouvel instrument.

I. GENERALITES

1. Généralités sur le traitement endodontique initial

Selon l'HAS : Le traitement endodontique a pour objectif de traiter les maladies de la pulpe et du péri-apex et ainsi de transformer une dent pathologique en une entité saine, asymptomatique et fonctionnelle sur l'arcade. (1)

1.1. Critères d'évaluation du traitement endodontique selon l'HAS :

Tableau I: Succès et échec du traitement endodontique (HAS)

SUCCE/ ECHEC	Signes cliniques (2,4)	Signes radiographiques (3,4)
TRAITEMENT CANALAIRE EVALUE COMME UN SUCCES CLINIQUE (Friedman et al. 1995, Cheugal et al. 2001, Peak et al. 2001).	<ul style="list-style-type: none"> - pas de sensibilité à la percussion et à la palpation - mobilité physiologique - absence de fistule - dent fonctionnelle - pas de signes d'infection ou de tuméfaction - pas de signes subjectifs d'inconfort 	<ul style="list-style-type: none"> - espace desmodontal normal ou étroit («1 mm) - disparition d'une image préexistante de raréfaction osseuse - lamina dura normale analogue à celle de la dent adjacente - pas de résorption apparente - obturation dense
TRAITEMENT CANALAIRE EVALUE COMME UN ECHEC CLINIQUE (Friedman et al. 1995, Cheugal et al. 2001, Peak et al. 2001).	<ul style="list-style-type: none"> - persistance de symptômes - fistule ou tuméfaction récurrentes - douleur à la percussion ou à la palpation, gêne à la mastication - fracture dentaire non réparable - mobilité excessive ou destruction évolutive des tissus de soutien - impotence fonctionnelle de la dent - sinusite en rapport avec la dent traitée - adénopathie, fièvre 	<ul style="list-style-type: none"> - augmentation de largeur de l'espace desmodontal (>2mm) - absence de réparation osseuse ou augmentation de taille de la raréfaction osseuse - absence de nouvelle lamina dura ou augmentation significative de la densité osseuse du tissu péri radiculaire - apparition de nouvelles zones de raréfaction osseuse péri radiculaire - espace canalaire visiblement non obturé ou présence de vide au sein de l'obturation - extrusion excessive de matériau d'obturation dans le péri apex

- Les taux de succès des traitements endodontiques conventionnels vont de 40% à 97% selon le mode de sélection des patients, le protocole expérimental, les procédures cliniques, les critères d'évaluation, et la durée de la période d'observation post-opératoire.
- Les données rapportées dans les études évaluent le taux de succès global à long terme des TE entre 82 % et 97,8 % pour les dents sans lésion et entre 74 % et 86 % pour les dents avec lésions péri apicales. (1)
- Suite à un traitement endodontique, le nombre de parodontite apicale peut s'élever à 64,5%. (5)
- Selon les chiffres des Caisses d'Assurance Maladie de 2003 : « sur 7.5 millions de traitements de canaux réalisés en France , 1.7 million étaient des retraitements, donc des échecs avoués (sans compter les dents extraites, non retraitables, et pathologies non diagnostiquées) soit environ 30% des dents traitées pour la première fois. »
- En France, près de 80% des traitements de canaux réalisés sont « insatisfaisants » (6).
- Selon l'HAS, suite à une enquête téléphonique faite auprès des praticiens, 94,5% d'entre eux n'utilisent pas la digue.

1.2. Les indications du traitement endodontique sont les suivantes (selon la classification de Baume) : (7)

Elle est due à BAUME (1962), dite "classification symptomatique" et propose 4 catégories de pathologies pulpaire en fonction non seulement de la symptomatologie, mais plus encore des sanctions thérapeutiques.

Tableau II: Classification de Baume

CLASSIFICATION DE BAUME	Symptômes	Protocole thérapeutique
CATEGORIE 3	Pulpite aigüe : Pulpe avec symptômes cliniques importants, atteintes de manière irréversible	Traitement de pulpectomie
CATEGORIE 4	Pulpes nécrosées, sans ou avec participation péri-apicale	Traitement endodontique et/ou chirurgical

1.3. Les contre-indications sont les suivantes : (8)

La cavité buccale est une « entité physiologique », toute intervention inconsiderée peut avoir des conséquences graves chez le sujet pathologique.

- Contre-indications médicales chez les sujets à risque élevé
- Dents sans avenir fonctionnel, ne pouvant être restaurées de manière durable
- Dents avec un support parodontal insuffisant

Selon les recommandations de l’AFSSAPS 2011, il convient de distinguer les patients :

- De la population générale, de loin les plus nombreux (absence d’immunodépression ou de cardiopathie à haut risque d’endocardite infectieuse),
- Immunodéprimés (après évaluation soigneuse avec les médecins concernés), type diabète, infection VIH, patients greffés, insuffisance rénale et hépatique, à risque de nécrose osseuse...
- A haut risque d’endocardite infectieuse

Classification en 2 groupes des patients présentant des cardiopathies en fonction des risques encourus

Tableau III: Recommandations de l'HAS sur l'endocardite infectieuse

	Anciennes recommandations	Nouvelles recommandations (juillet 2011)
<i>Patients à haut risque (8,9)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Prothèses valvulaires - ATCD d'endocardite infectieuse - Cardiopathie Congénitale Cyanogène non opérée - Dérivations Chirurgicales 	<ul style="list-style-type: none"> - Prothèse valvulaire ou matériel étranger pour une chirurgie valvulaire conservatrice (anneau proth...) - ATCD d'endocardite infectieuse - Cardiopathie congénitale cyanogène: <ul style="list-style-type: none"> °Non opérée / dérivation chir pulmonaire systémique °Opérée mais présentant un shunt résiduel °Opérée avec mise en place Prothèse par voie chir / transcutanée, sans fuite résiduelle, seulement dans les 6 mois suivant la mise en place °Opérée avec mise en place prothèse par voie chir ou transcutanée avec shunt Résiduel <p>→ ANTIBIOTHERAPIE PROPHYLACTIQUE (Soins endodontique exceptionnels) (8,10)</p>
<i>Patients à risque modéré</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Cardiopathies congénitales non cyanogènes - Valvulopathies (IM,IA,RA) - Cardiopathie hypertrophique obstructive 	<p><u>Patients considérés comme sain</u></p> <p>→ Cela ne justifie plus une antibiothérapie prophylactique(8,10)</p>

2. Généralités sur l'instrumentation de mise en

La multiplicité des systèmes d'instruments actuellement disponibles sur le marché dentaire participe à la confusion chez le praticien à la recherche perpétuelle de l'instrument idéal, efficace et qui ne se fracture jamais.

Le succès d'une mise en forme canalaire et d'un nettoyage optimal repose sur des objectifs bien précis seuls garants d'un résultat endodontique final favorable.

Une conicité régulière, le respect de la trajectoire canalaire, le maintien d'un foramen étroit en position initiale sont les prérequis indispensables pour un traitement répondant aux critères pour obtenir le succès d'un traitement endodontique de qualité. Ces objectifs à atteindre sont de 2 ordres : biologiques et mécaniques.

2. 1. Objectifs biologiques

Une étude (11) montre que 30 % des surfaces canalaire ne sont pas touchées par l'instrumentation endodontique ceci est du en partie à la complexité anatomique : anastomoses, deltas apicaux, canaux accessoires, canaux latéraux, et isthmes... lieu privilégié pour l'invasion par des micro-organismes (12)

Les objectifs impliquent :

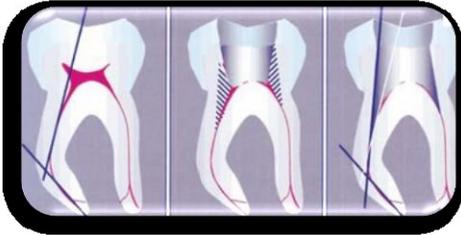
- L'élimination complète du contenu organique du système canalaire : pulpe, débris vivants et/ou nécrotiques, germes et produits de dégradation...
- L'économie tissulaire lors de la réalisation de la cavité d'accès (Simon et Ctorza-Perez, 2010). (13)
- L'étanchéité de la restauration coronaire qui limite la contamination secondaire (14)
- Maintien de l'asepsie par la pose d'un champ opératoire étanche (1,15)
- Maintien ou obtention de la désinfection canalaire par l'utilisation de solutions d'irrigation antiseptiques tout au long de la mise en forme canalaire (16)

Les objectifs mécaniques vont permettre de remplir les objectifs biologiques du traitement qui sont l'élimination des débris vivants ou nécrosés et celle des bactéries du système canalaire.

2.2. Objectifs mécaniques (17,18)

2.2.1. Cavité d'accès

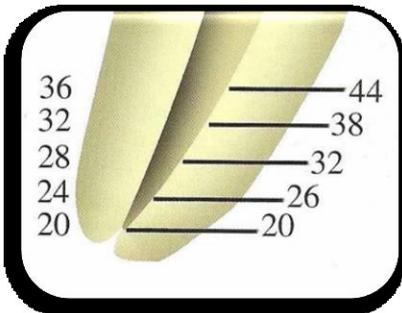
Image 1 : Cavité d'accès



La cavité d'accès doit permettre la visualisation des orifices canaux et la pénétration des instruments endodontiques sans interférence (13).

2.2.2. La conicité

Image 2 : Conicité



Le canal doit s'évaser régulièrement de l'orifice apical à l'orifice coronaire et venir se confondre avec les murs de la cavité d'accès, cet objectif favorise : (19)

- un meilleur débridement canalaire
- une irrigation optimale par une meilleure pénétration de l'aiguille
- une obturation dense et tridimensionnelle

2.2.3. Préservation de l'anatomie d'origine

Image 3 : Préservation de l'anatomie d'origine



L'instrumentation canalaire doit permettre un élargissement homothétique de la forme originelle du canal. (20).

2.2.4. Maintien de la courbure apicale : position du foramen apical

Image 4 : Maintien de la courbure apicale

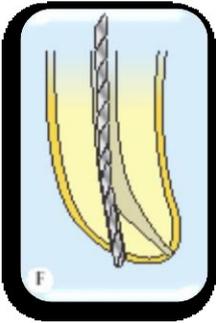


Le foramen apical doit être maintenu dans sa position spatiale d'origine. Il ne doit pas être déplacé, déchiré ou perdu lors des

manoeuvres instrumentales pendant le nettoyage, et la mise en forme. (21)

2.2.5. *Préservation de la structure dentaire*

Image 5 : Préservation de la structure dentaire



Son non-respect peut conduire à certains accidents tels que les perforations zippering et perforations, les ovalisations ou déchirures apicales, et augmente les probabilités de fractures radiculaires. (22)

2.2.6. *Diamètre du foramen*

Il n'est pas nécessaire et même biologiquement inutile, comme cela est parfois recommandé, d'élargir ou de préparer inconsidérablement la région apicale pour y obtenir un excellent nettoyage.

Le maintien du foramen dans sa position d'origine augmente le taux de succès des traitements endodontiques. (23)

II. REVUE DE LITTÉRATURE

Une étude des revues de littérature a été réalisée sur Pubmed en utilisant les termes suivants : « root canal shaping and students »

A partir de ces derniers, un tableau synthétique des 11 articles nous permet d'analyser les différentes instrumentations de mise en forme canalaire telles que le GT, reciproc, Protaper, Wave One, NiTi ou manuel chez les praticiens novices et d'observer l'impact sur le résultat final.

Ce tableau permet de séparer les articles en fonction de 6 critères :

- l'auteur et la date de publication
- le but de l'étude
- l'instrumentation utilisée
- le type de dents (dents extraites ou simulées)
- l'expérimentation du praticien
- le résultat

1. Tableau synthétique

Tableau IV : Revues de littérature

Auteur / année	But de l'étude	Instrume ntations testées	Méthodes (dents extraites/ canaux simulés	Expérimentati on du praticien	Résultats
J Endod. 2014 Apr;40(4):547-50. (24)	L'influence de l'expérience dans le protocole de mise en forme canaire	Système réciproc (R25)	60 dents simulées dans des blocs méthacrylate	<u>Groupe 1</u> : 10 étudiants sans aucune expérience <u>Groupe 2</u> : 10 professionnels niveau postuniversitair e	- l'expérience a un faible impact sur le résultat final - temps d'instrumentation et transport apical augmenté chez le novice

<p>Int J Dent. 2012;20 12:2063 21 (25)</p>	<p>L'influence de l'expérience sur la capacité de centrage des canaux</p>	<p>Wave One</p>	<p>30 canaux simulés dans des blocs méthacrylate</p>	<p><u>Groupe 1</u> : opérateur expérimenté: canaux en L <u>Groupe 2</u> : élèves de 5eme année canaux en L <u>Groupe 3</u> : opérateur expérimenté: canaux en S</p>	<p>- l'expérience a un faible impact sur le résultat final - fragilité instrumentale dans le groupe 3 - temps d'instrumentation augmenté chez le novice</p>
<p>J Endod. 2009 Nov;35(1 1):1584- 8. (26)</p>	<p>L'influence de l'expérience sur la mise en forme canalaire</p>	<p>GT et Protaper</p>	<p>40 molaires mandibulaires extraites</p>	<p><u>Groupe 1</u> : 10 étudiants, radiographies standardisées <u>Groupe 2</u> : 2 étudiants, microtomographies</p>	<p>- l'expérience a un faible impact sur le résultat final - 1 instrument fracturé - temps d'instrumentation GT plus long - volumes des canaux augmentés</p>
<p>Int Endod J. 2001 Sep;34(6): 476-84 (27)</p>	<p>Comparer l'efficacité de l'instrumentation rotative vs manuelle chez les novices</p>	<p><u>Manuel</u> : Flexofiles et Gates <u>Rotatifs</u> : nickel-titane et GT</p>	<p>54 canaux de molaires mandibulaires extraites (racines mésiales)</p>	<p><u>Méthode 1</u> : Instrumentation manuelle classique <u>Méthode 2</u> : Tutoriel puis instrumentation rotative</p>	<p>avec le GT : - la préparation reste mieux centrée - la perte de dentine inutile est plus faible - temps de travail bien moindre - MAIS risque de fracture plus élevé</p>
<p>Int Endod J. 2003 Nov;36(11):715-23. (28)</p>	<p>Comparer l'efficacité de l'instrumentation rotative vs manuelle chez les novices</p>	<p><u>Manuel</u> : Flexofiles et Gates <u>Rotatifs</u> : nickel-titane</p>	<p>210 canaux radiculaires simulés dans des blocs de résine</p>	<p><u>Groupe A (11 pers.)</u>: instrumentation rotative <u>Groupe B (10 pers.)</u> : instrumentation manuelle</p>	<p>avec NiTi : - anatomie d'origine mieux conservée, - aberrations moins fréquentes - qualité de préparation augmentée - MAIS risque de fracture et fatigue plus élevée</p>

<p>Int Endod J. 2003 Apr;36(4):246-55.</p>	<p>Comparer l'efficacité de l'instrumentation rotative vs manuelle chez les novices</p>	<p><u>Manuel</u> : Flexofiles et Gates <u>Rotatifs</u> : nickel-titane</p>	<p>600 canaux radiculaires simulés dans des blocs de résine</p>	<p><u>Groupe A</u> : conférence sur instrumentation : 5 SRC rotative <u>Groupe B</u> : conférence sur instrumentation rotative : 5 SRC manuelle + 10 SRC rotative</p>	<p>avec NiTi : - aberrations moins fréquentes - temps de travail diminué - taux de fracture diminue avec l'expérience</p>
<p>J Dent Educ. 2012 Apr;76(4):509-13 (29)</p>	<p>Efficacité des instruments rotatifs chez des étudiants novices en Turquie</p>	<p>ProTaper</p>	<p>144 canaux radiculaires (molaires mandibulaires ou maxillaires) 56 dents exclus</p>	<p>31 étudiants de 1^{er} cycle 3 conférences de 50 min + 1 démonstration</p>	<p>- 2 instruments fractures - aberrations faibles - transport canalaire modérée</p>
<p>J Formos Med Assoc. 2008 May;107(5):381-8. (30)</p>	<p>Comparer les performances de mise en forme chez les étudiants novices à l'aide d'instruments rotatifs</p>	<p>Système fichier main vs ProTaper</p>	<p>46 canaux courbes simulés dans des blocs de résine</p>	<p>23 étudiants de 4^{eme} année avec formation préalable</p>	<p>Avec ProTaper - meilleur maintien de la courbure initiale - Temps de travail diminué - préservation dentinaire du mur extérieur</p>
<p>Technol Health Care. 2015 Feb 6. (31)</p>	<p>Etude comparative sur la mise en forme canalaire chez les étudiants à l'aide d'instruments rotatifs</p>	<p>Instruments NiTi acier et rotatifs</p>	<p>180 canaux simulés dans des blocs de résine</p>	<p>30 étudiants en médecine dentaire de troisième année</p>	<p>Avec NiTi : - temps de préparation diminué - meilleur géométrie canalaire - moins de transport - Mais risque de fracture accru (diminué avec expérience)</p>
<p>Odontostomatol</p>	<p>Evaluer la prévalence</p>	<p>Instruments NiTi</p>	<p>104 canaux de dents</p>	<p>2 groupes de 13 étudiants</p>	<p>Avec NiTi : - fracture à 7,7%</p>

Trop. 2008 Mar;31(121):5-11. (32)	des événements iatrogènes lors de l'enseignement préclinique de l'endodontie	acier et rotatifs	naturelles	répartis au hasard - <u>Groupe R</u> : instruments NiTi rotatifs - <u>Groupe M</u> : instruments aciers manuels	- perte de longueur à 6,7% → instrumentations manuelles plus sûres chez les novices & apprentissage préalable indispensable
Int Endod J. 2008 Feb;41(2):163-72. (33)	Influence de l'expérience sur la résistance à la fatigue des instrumentations rotatives	ProTaper Type S1, S2, F1 et F2, totalisant 168 fichiers	28 molaires extraites	<u>Groupe A</u> : 10 fichiers, 5 molaires, endodontiste avec l'expérience <u>Groupe B</u> : 10 fichiers, 8 molaires (24-32 canaux même endodontist <u>Groupe C</u> : 10 fichiers, 5 molaires, avec étudiants de premier cycle	<u>Groupe C</u> : - angle de courbure plus douce - 6 fractures d'instruments - 7 déformations → l'expérience de l'opérateur affecte la survenue de fracture et de déformation plastique

2. Analyse des données

- Un seul article concerne le système récipro R25 : instrumentation rotative à mouvement réciproque

L'étude analyse l'efficacité de mise en forme canalaire chez un groupe d'étudiants comparée à un groupe de praticiens expérimentés.

Les résultats sont peu significatifs à l'exception du temps et du transport apical augmentés chez le novice

- Un seul article concerne le système WaveOne : instrumentation rotative à mouvement réciproque

L'étude analyse la capacité de centrage canalaire chez un groupe d'étudiants comparée à un groupe de praticiens expérimentés.

La encore les différences entre les groupes sont peu significatifs, les erreurs de centrage sont augmentées à mesure que l'anatomie canalaire se complexifie et le temps de préparation se voit s'allonger chez le novice.

- Trois articles concernent le système Protaper : instrumentation rotative à mouvement continu

L'étude analyse l'influence de l'expérience sur la résistance à la fatigue des instrumentations rotatives

Ces derniers ont un point commun : la fracture, déformation ou fatigue instrumentale relativement importantes chez le novice

Cela montre que l'expérience du praticien a un impact non négligeable sur l'utilisation de ces instruments rotatifs. En effet, à mesure que l'expérience augmente, le nombre de fracture diminue.

- Le reste des articles compare l'instrumentation rotative telle que Protaper, NiTi ou GT aux instrumentations manuelles.
 - GT/manuelle : la préparation est mieux centrée, le temps de travail est diminué mais le risque de fracture augmentée avec le GT
 - Protaper/manuelle : la préparation est mieux centrée, le temps de travail est diminué avec le Protaper
 - NiTi/manuelle : le temps de préparation est diminué, meilleure géométrie canalaire, anatomie d'origine mieux conservée, moins de transport et d'aberrations avec NiTi mais le risque de fracture est augmentéL'instrumentation manuelle est plus sûre chez les novices malgré l'apprentissage préalable indispensable.

En conclusion, après analyse des articles on peut constater que l'instrumentation rotative quelle qu'elle soit permet un gain de temps considérable et une efficacité sur la mise en forme cependant, le risque d'un manque d'apprentissage reste la fracture instrumentale potentiellement augmentée chez les étudiants novices.

III. BUT DE L'ETUDE

Le but de cette étude est double :

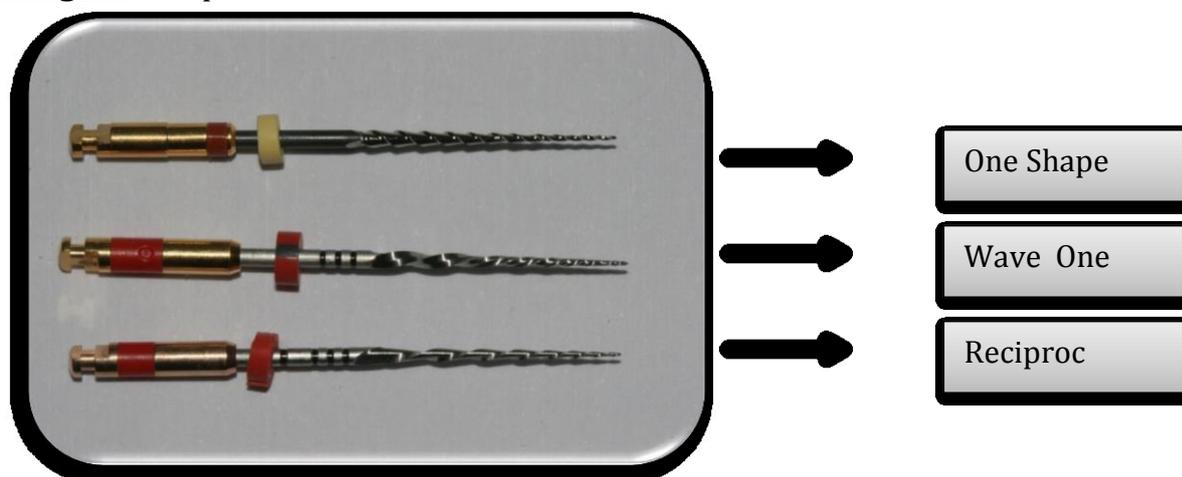
- évaluer sur la base d'un questionnaire réalisé auprès des étudiants de FASO1 et FASO2, le ressenti des étudiants face à la mise en place de ce nouvel instrument
- évaluer radiographiquement selon les critères de la HAS la qualité des traitements endodontiques réalisés au SCTD par les étudiants pendant 6mois/1 ans dans le service d'odontologie.

IV. MATERIEL ET METHODES

1. Description du One Shape

L'instrumentation One Shape mise sur le marché en 2012 par Micro Mega, se caractérise par sa rotation continue et son utilisation unique comme les instruments à mouvement réciproque tels que Wave One (Dentsply Maillefer) et Reciproc (Dentsply-VDW)). (34)

Image 6 : Comparative instrumentale



1.1. Caractéristiques du One Shape®:

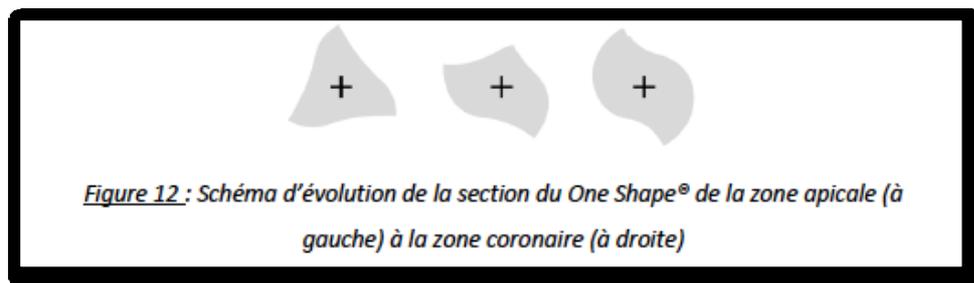
Les limes sont commercialisées sous 3 longueurs : 21, 25 ou 29mm, de diamètre apical 25/100ème et de conicité à 6%.

Cet instrument fonctionne en rotation continue à 400trs/mn sur contre-angle réducteur.
(35)

Cet instrument présente une section variable sur sa longueur :

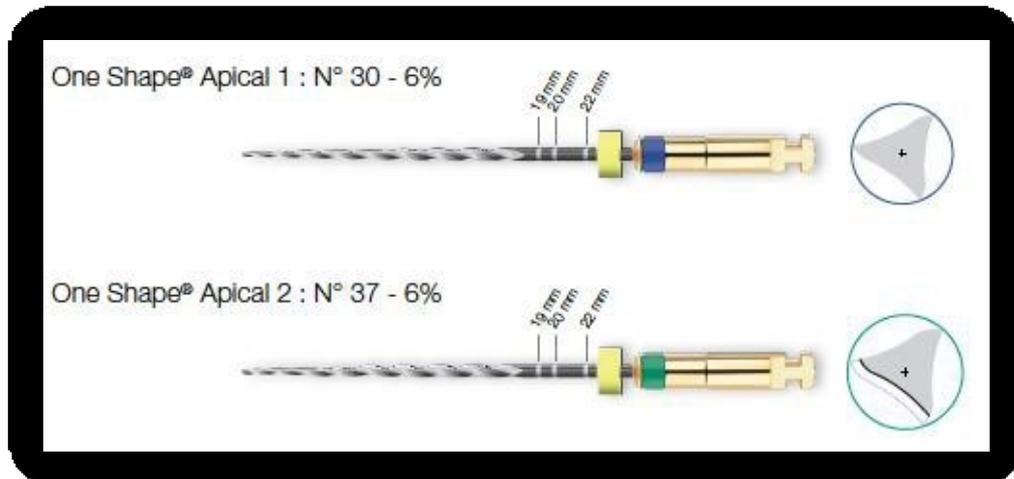
- Pointe non travaillante qui facilite sa progression
- Pas variable pour limiter le phénomène de vissage.
- La zone apicale possède 3 arêtes de coupe
- La zone coronaire possède 2 arêtes de coupe
- Entre les deux, une zone de transition permet le passage de 3 à 2 arêtes de coupe.

Image 7 : Section du One Shape



MICRO-MEGA® propose une solution optionnelle avec des limes spécifiques de finition apicale, les One Shape® Apicaux, stériles et à usage unique, utilisés après une mise en forme canalaire réalisée après One Shape® dans le but d'élargir le diamètre apical du canal.

Image 8 : Lime de finition apicale



1. 2. Avantages du One Shape® (selon le fabricant): (36)

- ✓ **Simplicité d'utilisation** : 1 seul instrument pour la mise en forme canalaire.
- ✓ **Productivité** : gain de temps avec l'absence de stérilisation préalable, un traitement canalaire environ 60 % plus rapide qu'un traitement conventionnel.
- ✓ **Flexibilité** : bonne aptitude à négocier les courbures et à progresser dans le canal.

Plus de souplesse grâce à l'allongement du pas.

Progression en douceur : bonne aptitude à négocier les courbures

- ✓ **Ergonomie** : maximum de confort, de sécurité et d'efficacité.
- ✓ **Efficacité** : en rotation continue.

La quantité de débris extrudés en direction apicale est plus faible en rotation continue.

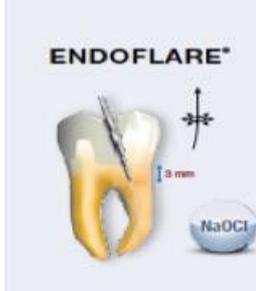
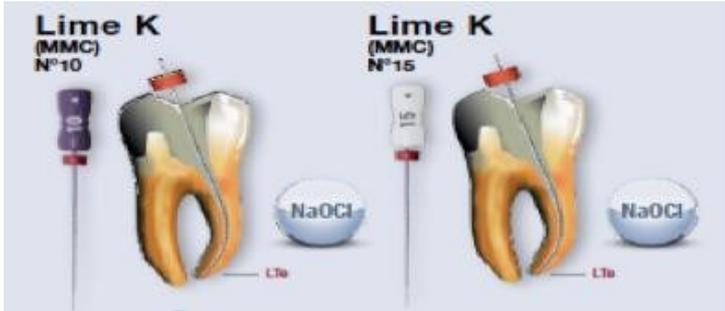
- ✓ **Sécurité** : à usage unique.

Limite les risques de casse par accumulation de fatigue sur la lime grâce à la section dissymétrique.

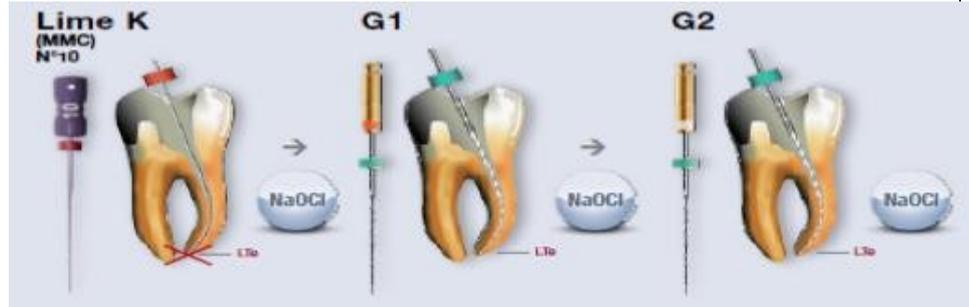
- ✓ **Innovation** : face décalée et allongement du pas augmentent le volume disponible pour la remontée des débris.

1. 3. Protocole opératoire proposé par le fabricant (36)

Tableau V : Protocole de chez Micro-Méga sur l'utilisation du One Shape

<p>CAVITE D'ACCES</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prendre une radiographie préopératoire avec angulateur qui permettra d'apprécier les difficultés et de déterminer une longueur de travail estimée ▪ Réaliser la cavité d'accès avec un accès direct aux orifices canaux ▪ Eliminer les contraintes corono radiculaires et les surplombs dentinaires grâce à l'utilisation d'EndoFlare, la pénétration est limitée à 3mm sous le plancher pulpaire. ▪ Irriguer à l'hypochlorite de sodium 
<p>CATHETERISME</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réaliser le cathétérisme à l'aide de limes manuelles de fin diamètre qui fournissent des renseignements sur l'anatomie canalaire complémentaires à ceux obtenus par la lecture des clichés radiographiques préopératoires. ▪ Explorer le canal à l'aide d'une lime manuelle K n°10 (MMC 10 exemples) : <p>- Si la lime K n°10 atteint très facilement la LTe et qu'il est possible de passer une lime K n°15 jusqu'à cette LTe : déterminer la LT, irriguer et utiliser directement OneShape selon le protocole étudié</p> 

- Si la lime K n°10 n'atteint pas la LTe : irriguer et utiliser directement les G-Files, limes NiTi de cathétérisme en rotation continue. Amener G1 puis G2 à l'aide de LTe selon le protocole opératoire préconisé en irriguant entre chaque passage instrumental. Déterminer la longueur de travail à l'aide d'une lime K n°15.

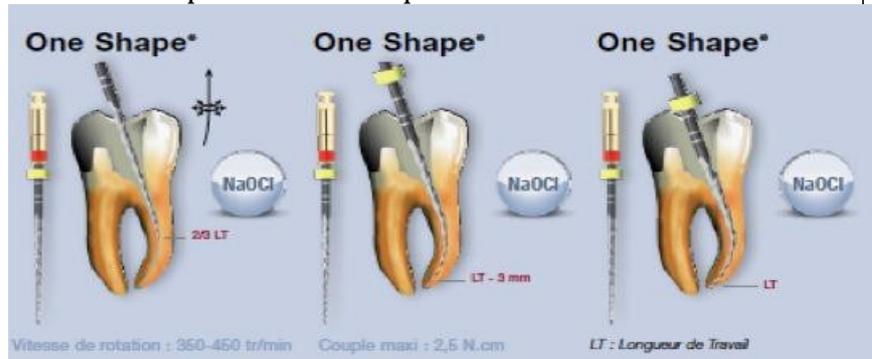


MISE EN FORME

Irriguer abondamment à l'hypochlorite.

Un gel chélatant peut être utilisé pour la mise en forme canalaire.

- Descendre progressivement One Shape jusqu'aux 2/3 de la LT par un mouvement de va et vient sans pression. Pratiquer un appui pariétal de remontée afin de pré-élargir le canal. Retirer One Shape du canal et le nettoyer. Irriguer et vérifier la perméabilité du canal à l'aide d'une lime K n°10
- Réintroduire One Shape dans le canal et descendre progressivement à LT-3mm par un mouvement de va et vient sans pression. Retirer One Shape du canal et le nettoyer. Irriguer et reperméabiliser le canal à l'aide d'une lime K n°10.
- Réintroduire One Shape dans le canal et descendre progressivement à la LT selon le mouvement préconisé. L'atteinte de la LT peut se faire en 1 ou plusieurs passages (retrait, nettoyage de la lime, irrigation et reperméabilisation) selon la complexité du canal. En cas de résistance ou de légère aspiration, retirer et nettoyer l'instrument, puis irriguer le canal. Cet instrument est à usage unique et est prévu pour le traitement d'une seule dent. Vérifier l'état de l'instrument entre 2 canaux et jeter tout instrument qui présenterait des signes de dévissage, de fatigue ou d'usure prématurée. En cas de réutilisation, l'instrument présente un risque de fracture.



2. Protocole utilisé par les étudiants au sein du Service d'o

2.1. Indication : traitement de 1ère intention (pulpite, nécrose, dépulpage pour raison parodontale ou prothétique

2.1.1. Indications des traitements endodontiques (37)

- Pulpite irréversible ou pulpe nécrosée avec ou sans signes cliniques et/ou radio de parodontite apicale
- Pulpe vivante dans les situations cliniques suivantes :
 - Pronostic défavorable de la vitalité pulpaire
 - Probabilité élevée d'exposition pulpaire au cours de la restauration coronaire n'autorisant pas le coiffage direct
 - amputation radiculaire ou hémisection

2.1.2. Contre-indications des traitements endodontiques (37,38)

- Contre-indications médicales
 - formelle : patient à haut risque d'endocardite infectieuse, pulpe nécrosée
 - Relative : patient à haut risque d'endocardite infectieuse quand la dent est vivante et patient à risque moins élevé d'endocardite infectieuse si les 3 conditions (champs opératoire étanche, endodonte totalement accessible, réalisation en 1 seule séance) ne sont pas remplies
- Contre-indication loco- régionales et locales
 - Dent sans avenir fonctionnel ne pouvant être restaurée de manière durable

Dent avec un support parodontal insuffisant

2.1.3. Critère d'évaluation (39)

Tableau VI: Critères d'évaluation selon L'HAS

	Signes cliniques	Signes radiographies
<p>SUCCES CLINIQUE</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Pas de sensibilité à la percussion et à la palpation - Mobilité physiologique - Absence de fistule - Pas de signe d'infection ou de tuméfaction - Pas de signe subjectif d'inconfort 	<ul style="list-style-type: none"> - Espace desmodontal normal ou étroit (<1mm) - Disparition d'une image préexistante de raréfaction osseuse - Lamina dura normale analogue à celle de la dent adjacente - Pas de résorption apparente - Obturation dense, confinée à l'espace endodontique et semblant atteindre la jonction cémento-dentinaire
	→ Aucune intervention n'est indiquée	
<p>ECHEC CLINIQUE</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Persistance des symptômes - Douleurs à la percussion ou à la palpation, gêne à la mastication - Fracture dentaire non réparable - Mobilité excessive ou destruction des tissus de soutien - Impotence fonctionnelle de la dent - Sinusite en rapport avec la dent traitée - Adénopathie, fièvre 	<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la largeur de l'espace desmodontal (>2mm) - Absence de réparation osseuse ou augmentation significative de la densité osseuse des tissus péri-radicaux - Apparition de nouvelles zones de raréfaction osseuse péri-radicaux (latérales) - Espace canalaire visiblement non obturé ou présence de vides au sein de l'obturation - Extrusion excessive de matériau d'obturation dans le péri apex avec des vides manifestes dans la portion apicale du canal - Signes de résorption active associés à d'autres signes d'échecs radiographiques
	→ Retraitement par voie canalaire ou par voie chirurgicale nécessaire dans la mesure où la dent peut être conservée dans un état fonctionnel.	
RESULTAT INCERTAIN	- Symptômes	- Augmentation de l'espace

	<p>intermittents non reproductibles</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensation de tension ou impression de plénitude - Léger inconfort à la percussion, palpation et à la mastication - Inconfort à la pression linguale - Besoin occasionnel de médication antalgique 	<p>desmodontal (1mm/<2mm)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Raréfaction osseuse stationnaire ou légère régression - Augmentation d'épaisseur de la lamina dura par rapport à celles des dents adjacentes - Signe de résorption dont on ignore l'état évolutif ou non - Densité de l'obturation avec des vides particulièrement dans le tiers apical - Extension de l'obturation au-delà de l'apex anatomique
	<p>→ Si restauration coronaire insatisfaisante : ré intervention envisagée</p> <p>→ Si restauration coronaire satisfaisante : ré intervention non utile (clinique et radiographique annuelle)</p>	

2.2. Sous digue

HAS (niveau 4, recommandation de grade C) : dispositif indispensable lors de tout traitement endodontique

Pierre MACHTOU la considère comme un maillon indispensable de la chaîne d'asepsie-antisepsie. (40)

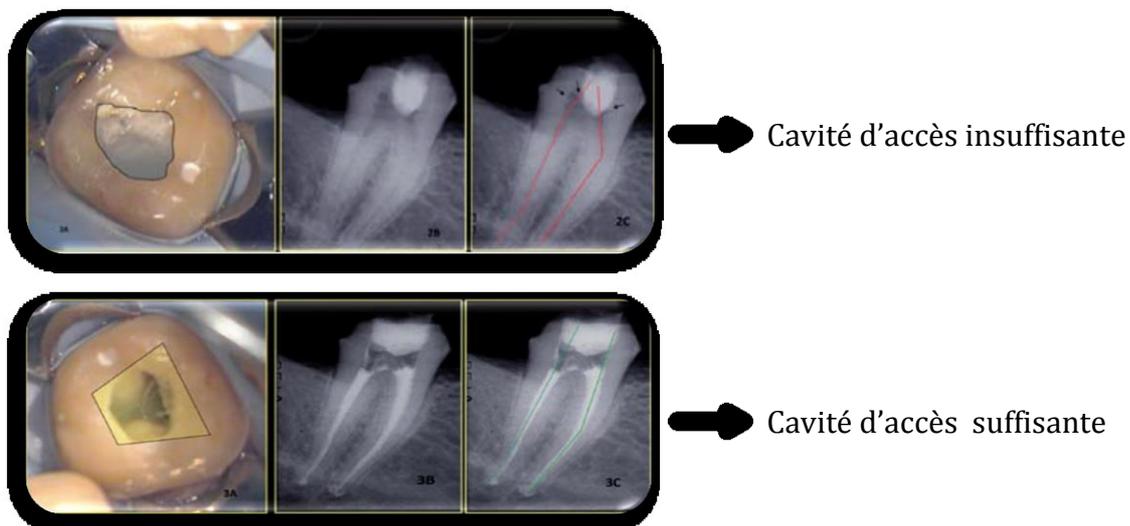
- La digue est la seule barrière efficace pour isoler canaux radiculaires et site opératoire des bactéries salivaires et protéger les voies aéro-digestives
- 78% des praticiens généralistes font des traitements endodontiques, 11% n'utilisent jamais la digue, 58% toujours, 74% pensent que leur enseignement a été bon.
- Raison évoquée pour ne pas utiliser la digue : désagréable (40%), inutile (28%), refus du patient (11%), temps de pose long (9%), autres (12%)

2.3. Cavité d'accès

HAS (niveau IV, grade C) : étape primordiale (41)

- Eliminer complètement le plafond pulpaire et son contenu
- Visualiser toutes les entrées canalaire
- Accès des instruments au 1/3 apical sans interférence coronaire avec les parois
- Réservoir étanche pour la solution d'irrigation
- Ne pas gêner la mise en place du champ opé (reconstitution pré-endo)
- Assise convenable au ciment temporaire
- Evite les fractures d'instrument ... , 80% des échecs endo sont dus à 1 mauvaise cavité d'accès

Image 9 : Ouverture de la cavité d'accès



2.4. Mise en forme et irrigation

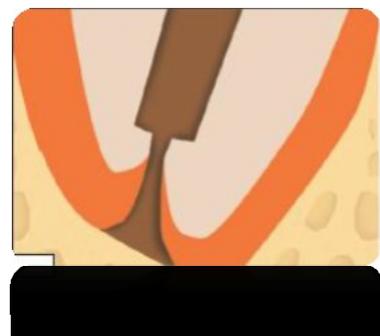
2.4.1. Mise en forme canalaire

Les études montrent que le pourcentage de traitements techniquement inadéquats varie de 50 à 79% (Int Endod J. 2002 Aug)

- Technique standardisée : (42)

Le but est d'obtenir un élargissement canalaire important au tiers apical, et de réaliser une butée ou « boîte apicale » pour bloquer les matériaux d'obturation.

→ Problèmes sur les canaux courbes



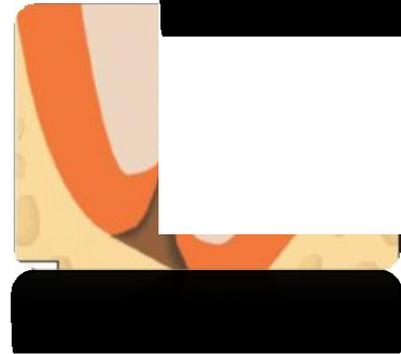
- Technique dite du « Step back» : (43)

Le but est d'obtenir l'élargissement canalaire en augmentant la conicité apicale avec des instruments de calibre croissant utilisés en retrait.



- Technique sérielle Schilder H.

Le but est d'obtenir un élargissement canalaire en maintenant le foramen apical le plus étroit possible sous forme d'un « entonnoir » et la création d'une conicité le long du canal.



Objectif : (44)

- Le canal doit s'évaser régulièrement de l'orifice apical à l'orifice coronaire
- Le canal doit se calquer sur son anatomie originelle de façon homothétique
- Le foramen apical doit être maintenu dans sa position spatiale d'origine, il ne doit être ni déplacé, ni déchiré
- Conservation du foramen apical aussi étroit que possible

Pénétration initiale : instrumentation manuelle

Pénétration canalaire :

- instrumentation NiTi à conicité variable ou augmentée, utilisé en rotation continue mécanisée
- Elargissement du 1/3 coronaire
- Technique corono-apical
- Forme conique et régulière
- Lime de perméabilité
- Irrigation tout au long de la mise en forme

2.4.2. Irrigation canalaire:

2.4.2.1 Rôles : HAS (niveau IV, grade C)

Les objectifs de l'irrigation sont multiples et son utilisation est indispensable. En effet, elle permet non seulement un débridement canalaire (évacuation des débris, facilite d'accès des instruments, évite la formation d'enduit pariétal) mais aussi l'élimination de la boue dentinaire (=smear layer), avec une action de lubrification et bactéricide. Des études montrent qu'environ le tiers des parois radiculaires ne sont pas préparées. (45)

2.4.2.2. *Impératifs : (46,47)*

L'action d'irrigation doit suivre des règles strictes :

- utilisation passive avec un mouvement de va et viens non profond
- un volume et une concentration adéquate
- aiguille spécifique
- utilisation après chaque passage instrumental
- espace suffisant dans le canal pour permettre le reflux des débris

2.4.2.3 *Cahier des charges des produits d'irrigation :*

- Action solvante
- Antiseptique
- Lubrifiante
- Biocompatibilité
- Mise en suspension des débris
- Blanchissante sur les tissus durs
- Conservation facile
- Coût abordable
- Inodore et sans saveur
- Faible toxicité

Quand ? (48)

- après passage de chaque instrument
- en rinçage final

Comment ?

L'injection doit être systématiquement appliquée de manière passive avec un mouvement de contact-retrait-injection

2.5. Obturation canalair:

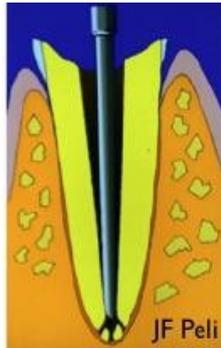
Les standards d'aujourd'hui

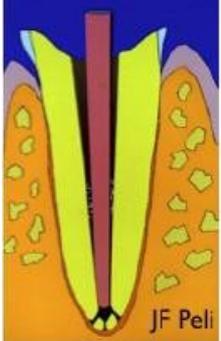
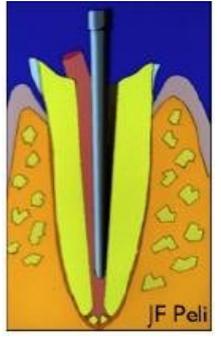
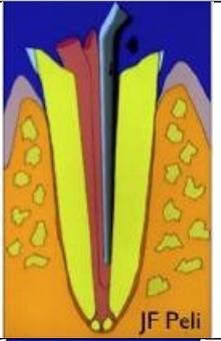
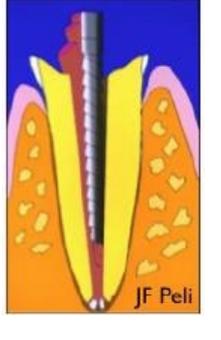
- gutta percha + ciment de scellement à base d'oxyde de zinc eugénol
- Compactage latéral à froid
- Technique mixte (C. latéral + thermomécanique)
- Technique de compactage à chaud : Schilder, Tuteurs, Thermo-mécanique, Système B

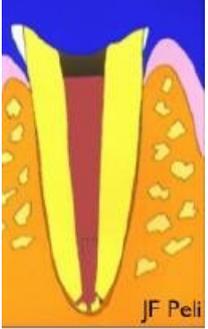
Technique mixte: Fiche de procédure E14 Cfore (49,50)

Le principe de cette obturation est de compacter à froid à l'aide d'un fouloir latéral ("spreader") un maître cône puis un cône accessoire de gutta percha dans le 1/3 apical et d'obturer rapidement les 2/3 coronaires à l'aide de gutta thermoplastifiée mécaniquement.

Tableau VII : Fiche de procédure E14 Cfore (obturation canalair mixte)

	<ul style="list-style-type: none">- Choisir un fouloir latéral de conicité inférieure à celle de la préparation canalair.- Contrôler la descente du fouloir dans le canal sans contrainte jusqu'à la LT - 1 ou 2 mm.- Choisir un compacteur de diamètre, longueur et conicité adaptés.- Vérifier la progression sans contrainte du compacteur jusqu'à l'entrée du 1/3 apical	
	<ul style="list-style-type: none">- Choisir un maître cône de longueur et diamètre adaptés et de conicité légèrement sous-dimensionnée.	

<p>ETAPES PRELIMINAIRES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Décontaminer le maitre cône par immersion dans la solution de NaOCL (temps >1mn). - Calibrer le maitre cône pour réaliser son ajustage à la LT (foramen - 0,5mm) dans NaOCL. - Vérifier l'ajustage en testant la sensation de résistance au retrait (« tug back »). - Contrôler radiographiquement la position du maitre cône par rapport à la LT. - Choisir un cône accessoire et le décontaminer. 	
<p>OBTURATION DU 1/3 APICAL</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sécher le maitre cône à l'aide d'une compresse stérile. - Sécher le canal à l'aide des pointes papier stériles adaptées à la mise en forme. - Déposer une petite quantité de ciment dans le 1/3 apical (pointe de papier stérile, lime stérile ou maitre cône de gutta décontaminé) et la répartir sur les parois canalaires. - Réaliser un premier compactage latéral en descendant le fouloir sans pression excessive dans le 1/3 apical à environ LT-2mm. 	
	<ul style="list-style-type: none"> - Retirer le fouloir avec un mouvement de rotation alternée. - Mettre en place le cône accessoire enduit d'une fine couche de ciment dans l'espace laissé libre par le fouloir. 	
<p>OBTURATION DES 2/3 CORONAIRES</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifier le sens de rotation horaire sur l'unit et avec une précelle stérile. - Choisir une vitesse de rotation de 10 000 à 15000 tours/mn (contre angle bague bleue). - Introduire le compacteur thermomécanique jusqu'à sensation de blocage. - Mettre en rotation le compacteur afin de thermoplastifier la gutta puis descendre jusqu'à 	

	<p>l'entrée du 1/3 apical en exerçant une pression légère et constante sur l'instrument.</p> <p>- Retirer lentement le compacteur en rotation.</p> <p>- Compacter la gutta percha au niveau de l'orifice coronaire et maintenir la pression afin de compenser le retrait inhérent à son refroidissement.</p>	
CONTROLE	Effectuer un contrôle radiographique.	

2.6. Obturation coronaire

L'obturation coronaire peut être soit :

- Définitive : cas où le délèbrement serait faible et de petite étendue, une obturation étanche avec des produits de restauration tel que le composite ou amalgame est possible (51)
- Temporaires : cas où le délèbrement serait plus important et nécessite la pose d'une pièce prothétique tel qu'un onlay ou une couronne, une obturation provisoire est possible à l'aide de matériaux tel que le cavit, Irm, provisoire en résine.. (52)

L'obturation coronaire est une étape clef dans tout traitement endodontique, elle permet de restaurer la fonction, l'esthétique et de permettre la cicatrisation.

Une obturation non étanche entraîne le risque d'un échec endodontique et donc prothétique.

Les conditions pour garantir l'étanchéité : 4 parois, épaisseur > 4mm, pas + de 3 semaines pour les pansements provisoires. (53)

2.7. Radios

La radiographie est un outil indispensable au diagnostic en endodontie (54)

La radio pré opératoire est une étape incontournable pour la prise de décision thérapeutique. Elle permet aussi une objectivation des difficultés spécifiques du cas et une première estimation de la longueur de travail.

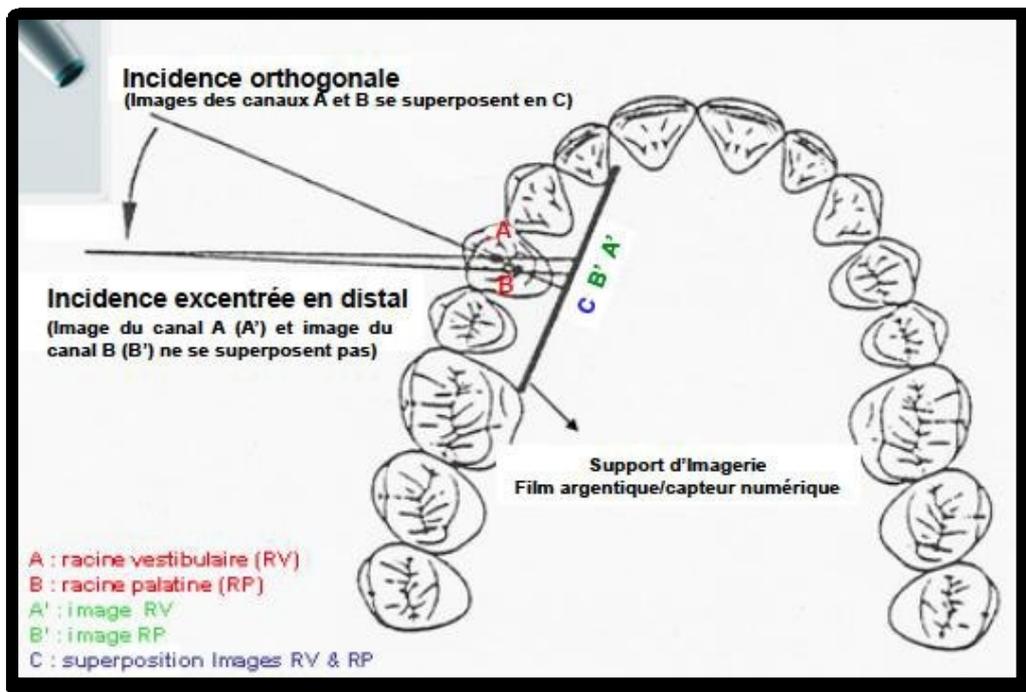
Image 10: Radiographie de chez « Endo Pierre Pizem »



PRINCIPE DE CLARK: (55)

L'excentration du rayon incident dans le sens horizontal (mésio-distal) permet d'éviter la superposition des images canalaire (ex. les canaux vestibulaire et palatin d'une prémolaire maxillaire). Dans le sens vertical, elle permet d'éviter la superposition des images de structures anatomiques à celles canalaire (ex. arcade zygomatique).

Image 11: Principe de Clark



2.8. Pronostic

Tableau VIII : Pronostic d'un traitement endodontique

Traitement endodontique en une séance	Traitement endodontique en plusieurs séances
<p>Dans le cas ou toutes les conditions cliniques et techniques sont réunies :</p> <ul style="list-style-type: none"> - canal sec sans suppuration ou saignement - obturation coronaire étanche - absence de symptomatologie 	<p>Dans le cas contraire, une obturation provisoire est nécessaire avec désinfection à l'hydroxyde de calcium</p> <p>Si présence d'une parodontite apicale aigue :</p> <ul style="list-style-type: none"> - désinfection avec CaOH₂ - fermeture de la dent avec un ciment provisoire hermétique - mise en sous occlusion - prescription ATB/ATG
<p>HAS (niveau II, grade B) : → pas de différence significative entre une ou plusieurs séances quelque soit l'état pulpaire initiale et si bonne condition d'obturation Taux de succès/ échecs des TE initiaux : 40 à 97%</p>	

3. Questionnaire

3.1. Questionnaire d'évaluation

Un questionnaire d'évaluation a été réalisé dans le but d'évaluer le ressenti des étudiants vis à vis de ce nouvel instrument. L'objectif étant de faire une étude précise pour estimer l'avantage de ce nouvel outil au sein du CHU de Nice.

Ce dernier comporte 9 questions brèves avec ou sans réponses multiples dont une demandant leur avis personnel. Le but n'étant pas de faire un questionnaire étendu ou ennuyeux mais plutôt quelque chose de concis afin de limiter les réponses vagues et d'éviter que cela devienne un travail fastidieux pour les étudiants.

Le One Shape a été mis en place dans le service à partir du 1 Janvier 2015, et les questionnaires ont été délivrés aux élèves de 4-5-6eme années ; c'est à dire environ 80 étudiants, entre le 1 Juillet au 31 Juillet 2015.

Durant cette période, nous avons pu récolter 50 questionnaires, le reste est du au fait que tous les étudiants non pas eu l'occasion de l'utiliser et sont donc exclus de cette analyse.

3.2. Analyses statistiques des questionnaires

Une fois les questionnaires récupérés, les réponses obtenues ont été regroupées, comptabilisées puis intégrées dans un logiciel Excel.

- Pour les questions à réponse unique :

$$\frac{\text{Le nombre de personnes répondues}}{50} \times 100$$

Par exemple, si 21 étudiants ont trouvé la formation sur le One Shape suffisante, ce chiffre est divisé par le nombre d'étudiants répondus, c'est à dire 50 que l'on multiplie par 100 pour obtenir un résultat en pourcentage, ici 42%.

- Pour les questions à réponses multiples :

$$\frac{\text{Le nombre de personnes répondues}}{\text{Le nombre de réponses}} \times 100$$

Par exemple, si 37 étudiants ont trouvé que le One Shape apportait un gain de temps au traitement endodontique, ce chiffre est divisé par le nombre de réponses, c'est à dire 65 que l'on multiplie par 100 pour obtenir un résultat en pourcentage, ici 56,92%.

V. RESULTATS

Le dépouillement des questionnaires nous a donc permis d'établir le pourcentage de réponse à chaque question.

Nous avons reçu sur les 80 questionnaires adressés aux étudiants : 50 réponses

Voici ci dessous le questionnaire soumis aux étudiants et les résultats obtenus sous forme de graphique type « barre » :

QUESTIONNAIRE

1. Comment évaluez vous la formation théorique TP concernant le One Shape:
 - mauvaise
 - insuffisante
 - suffisante
 - excellente

2. Quelle méthode avez-vous trouvé plus facile à apprendre ?
 - Manuelle
 - Revo's
 - One Shape

3. Quel système vous a donné un plus grand sentiment de sécurité ?
 - Manuelle
 - Revo's
 - One Shape

4. Que représente pour vous ce nouvel instrument ? (Plusieurs cases peuvent être cochées)
 - une avancée technologique adaptée
 - un gain de temps
 - une régression par rapport à l'ancien système
 - un meilleur respect de l'asepsie (instrument à usage unique)

5. Qualités de cet instrument : (Plusieurs cases peuvent être cochées)
 - coupe bien la dentine
 - efficacité pour la mise en forme
 - facilité d'utilisation
 - reproductibilité
 - adapté la mise en forme des canaux courbes
 - bonne conicité et bon ajustage du maître cône

6. Défauts de cet instrument (Plusieurs cases peuvent être cochées) :
 - tendance au vissage
 - prise en main difficile
 - difficulté de passer les courbures
 - création de butée
 - fracture
 - difficulté pour l'obturation

7. Combien de traitement avez vous réalisé ?
 - 1
 - entre 1 et 5
 - plus de 5

8. Continuerez vous à utiliser cet instrument une fois diplômés ? Si non, pourquoi ?

9. Votre avis personnel

Q 1

Comment évaluez vous la formation théorique TP concernant le One Shape ?

Répondues : 50 Ignorées : 0

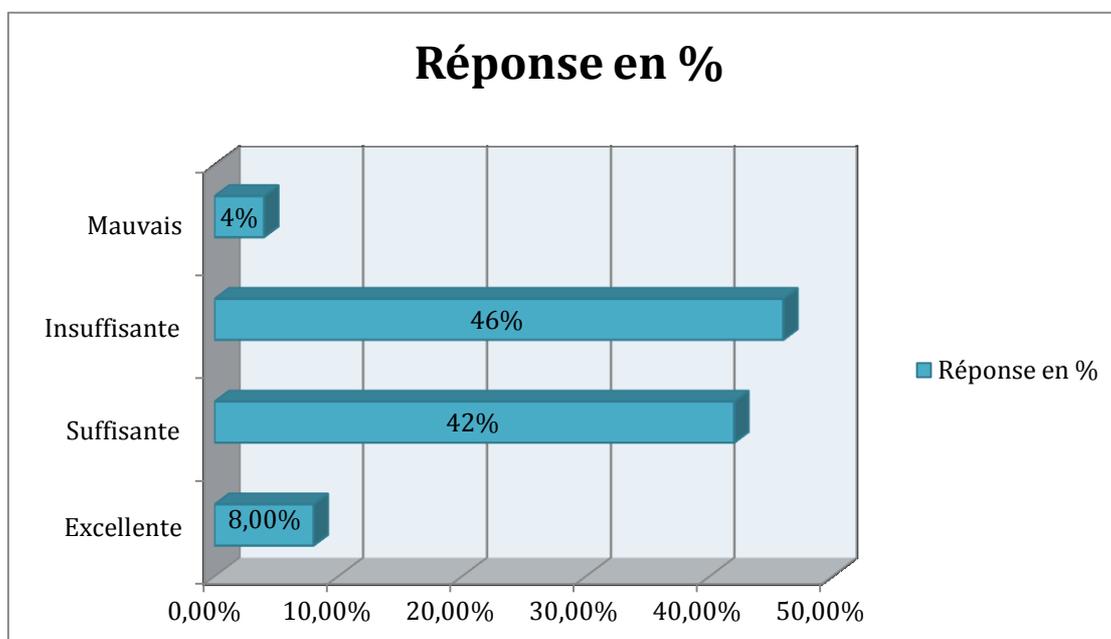


Tableau IX: Résultats Q1

Choix de réponses	Réponses
Mauvais	4% 2
Insuffisante	46% 23
Suffisante	42% 21
Excellente	8% 4
Total	50

Les étudiants de 4-5-6 ème, ont tous eu une formation durant une après midi sur l'utilisation du One Shape autant théorique que pratique mais suite à ce questionnaire on peut voir que près de la moitié ont exprimé la nécessité de recevoir une formation plus soutenue.

Q 2

Quelle méthode avez vous trouvé plus facile à apprendre ?

Répondues : 50 Ignorées : 0

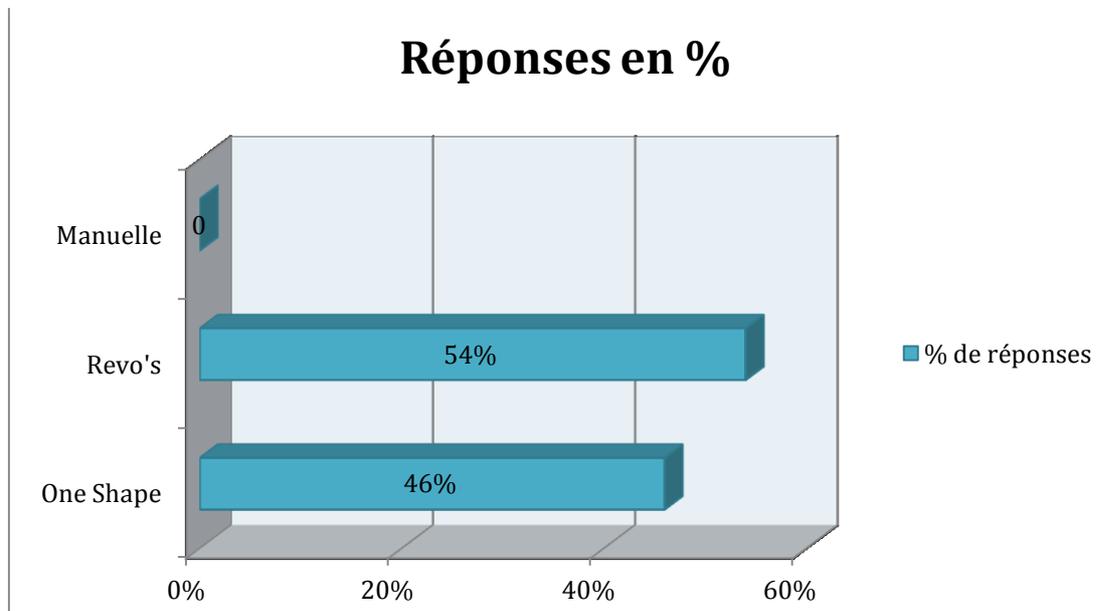


Tableau X: Résultats Q2

Choix de réponses	Réponses	
Manuelle	0%	0
Revo's	54%	27
One Shape	46%	23
Total		50

Les résultats montrent la difficulté qu'éprouve les étudiants à l'utilisation des instruments manuels notamment du au temps et à la fatigue que cela implique de réaliser un traitement endodontique uniquement de façon manuelle.

Quand à la facilité d'apprentissage pour les instruments rotatifs, les résultats sont ressemblant avec une légère préférence pour le Revo's qui peut s'expliquer par le manque de recul et de pratique avec le One Shape.

Q 3

Quel système vous a donné un plus grand sentiment de sécurité ?

Répondues : 50 Ignorées : 0

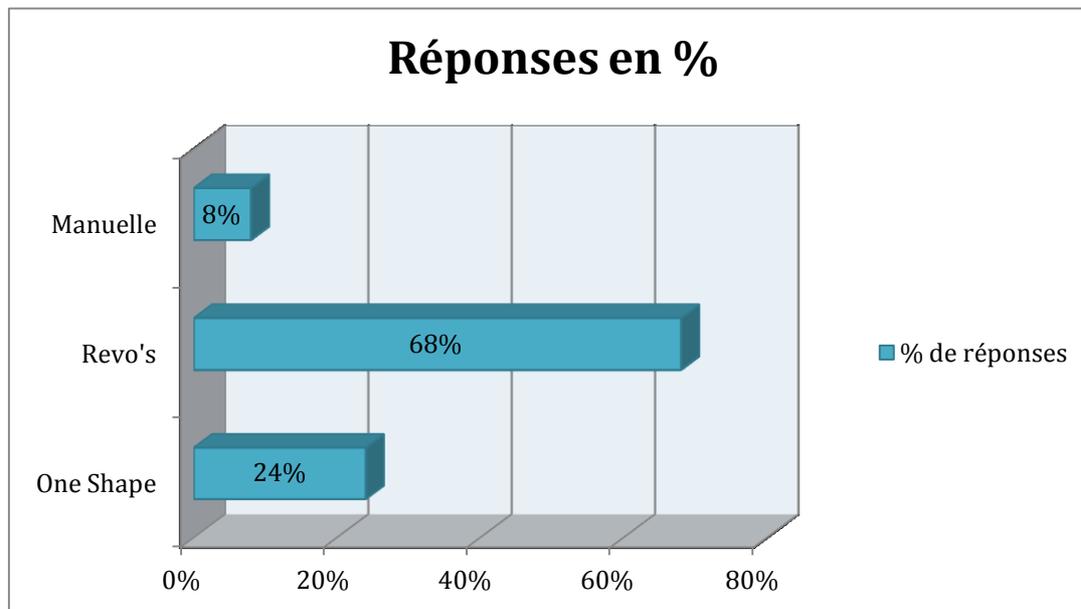


Tableau XI: Résultats Q3

Choix de réponses	Réponses
Manuelle	8% 4
Revo's	68% 34
One Shape	24% 12
Total	50

Ici, on peut constater la grande préférence des étudiants envers le Revo's avec un sentiment de sécurité plus élevé par rapport aux autres instrumentations.

Le One Shape a un défaut récurrent émis par les étudiants, c'est la tendance au vissage, la sensation d'être aspirée dans la dent. Quant aux instruments manuels, le pourcentage s'explique surtout par leurs réticences en général vis à vis de cet outil.

Q 4

Que représente pour vous ce nouvel instrument ?

Répondues : 50 Ignorées : 0

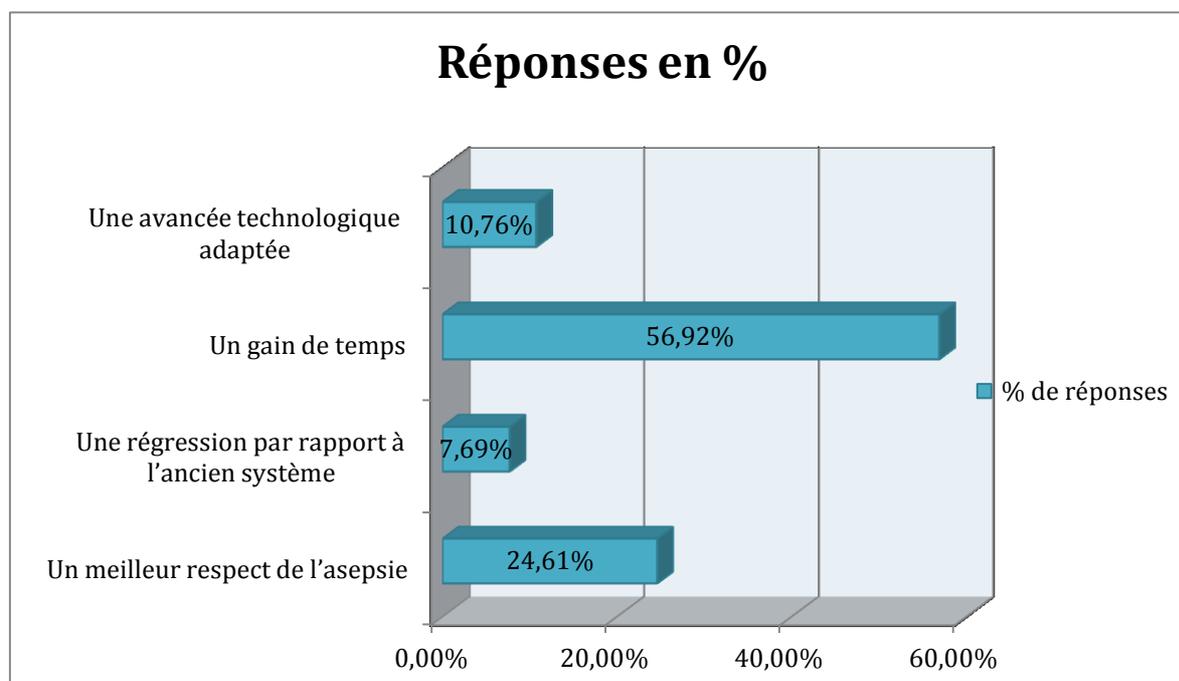


Tableau XII : Résultats Q4

Choix de réponses (Multiples)	Réponses
Une avancée technologique adaptée	10,76% 7
Un gain de temps	56,92% 37
Une régression par rapport à l'ancien système	7,69% 5
Un meilleur respect de l'asepsie	24,61% 16
Total	65

La principale innovation du One Shape est son utilisation à usage unique ce qui permet de justifier l'intérêt de cet instrument. Cette caractéristique entraîne un grand gain de temps, notamment par rapport au Revo's ou il est nécessaire de passer 3 instruments de conicité différente pour le traitement d'une même dent.

Q 5

Qualités de cet instrument

Répondues : 50 Ignorées : 0

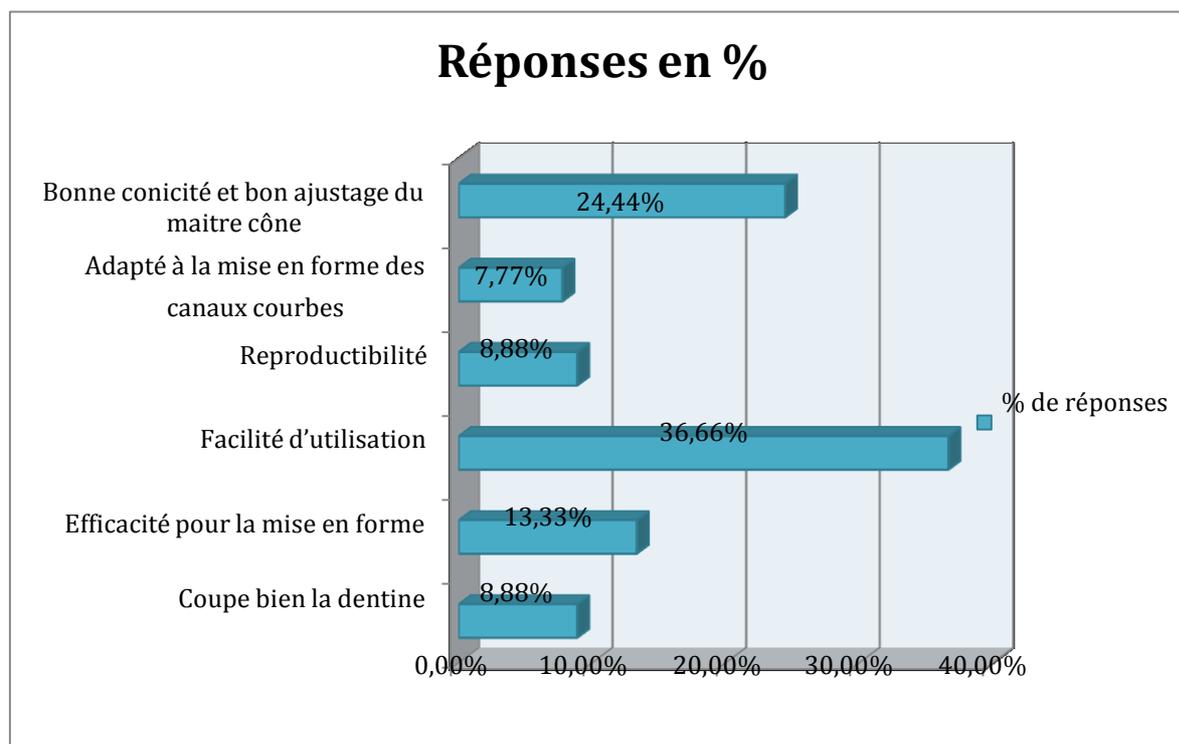


Tableau XIII : Résultats Q5

Choix de réponses (Multiples)	Réponses	
Coupe bien la dentine	8,88%	8
Efficacité pour la mise en forme	13,33%	12
Facilité d'utilisation	36,66%	33
Reproductibilité	8,88%	8
Adapté à la mise en forme des canaux courbes	7,77%	7
Bonne conicité et bon ajustage du maître cône	24,44%	22
Total		90

Le One Shape possède de nombreux avantages mais le principal reste sa facilité d'utilisation : un seul instrument stérile pour la même dent ce qui permet gain de temps avec l'absence de stérilisation préalable et une sécurité notamment due à son usage unique.

Q 6

Défauts de cet instrument

Répondues : 50 Ignorées : 0

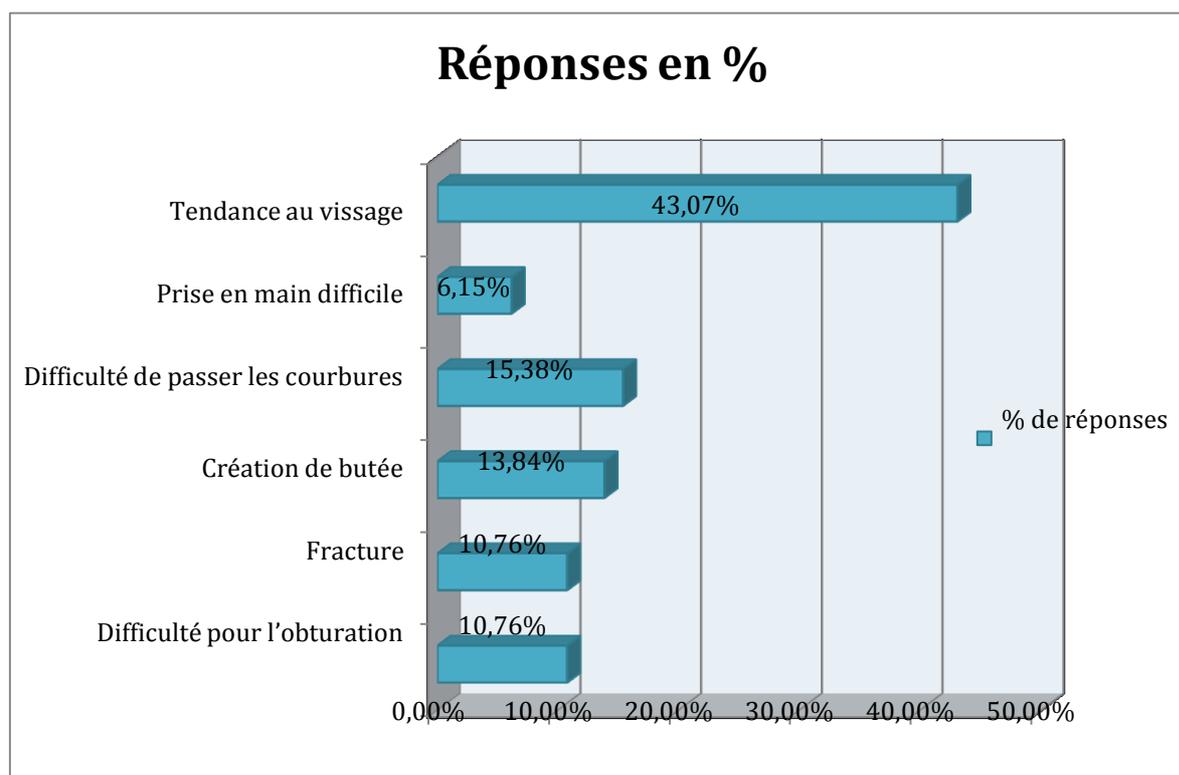


Tableau XIV: Résultats Q6

Choix de réponses (Multiples)	Réponses	
Tendance au vissage	43,07%	28
Prise en main difficile	6,15%	4
Difficulté de passer les courbures	15,38%	10
Création de butée	13,84%	9
Fracture	10,76%	7
Difficulté pour l'obturation	10,76%	7
Total		65

Mais le One Shape possède aussi un défaut souligné par les étudiants, c'est la tendance au vissage qui provoque un sentiment d'insécurité avec la sensation de risque de fracture instrumentale.

Suite à des discussions, nombreux nous ont confié ne plus vouloir réessayer de l'utiliser et préfèrent retourner sur une instrumentation rotative tel que le Revo's.

Q 7

Combien de traitement avez vous réalisé ?

Répondues : 50 Ignorées : 0

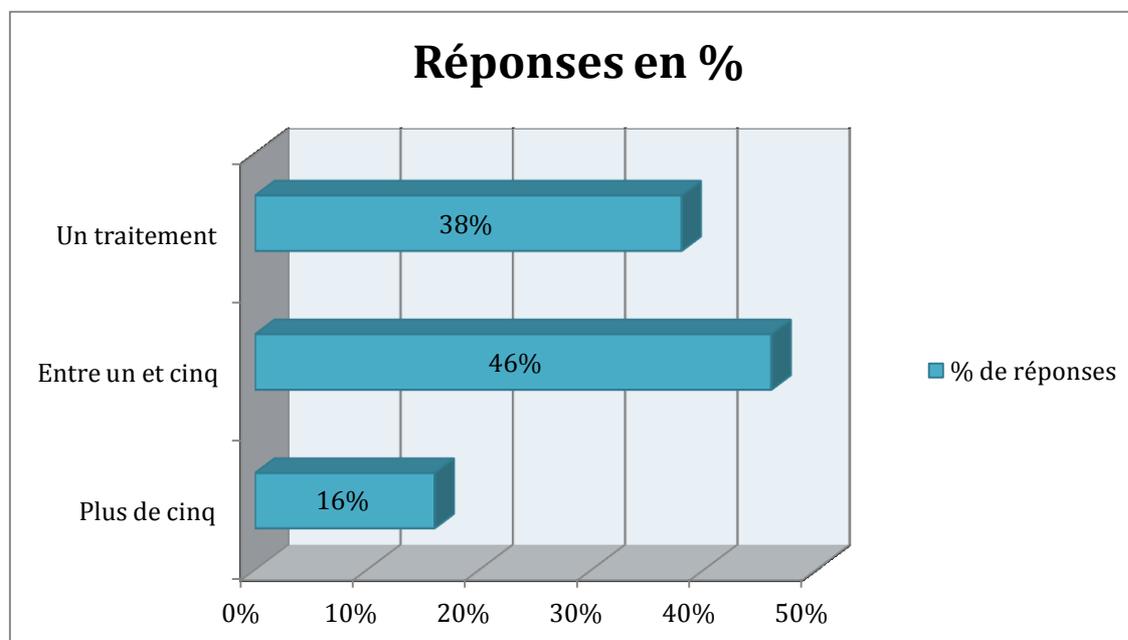


Tableau XV: Résultats Q7

Choix de réponses	Réponses
1	38% 19
Entre 1 et 5	46% 23
Plus de 5	16% 8
Total	50

L'utilisation du One Shape dans le Chu de Saint Roch à Nice a été mise en place à partir du 1 Janvier 2015 donc durant 6 à 8 mois la moitié des étudiants ont manipulé cet outil. Ceci s'explique par le fait que la majorité a eu du mal à changer de méthode en restant assez « fidèle » au Revo's, instrument qu'ils ont déjà utilisé durant plus de 3 ans.

Q 8

Continuerez vous à utiliser cet instrument une fois diplômés ?

Répondues : 50 Ignorées : 0

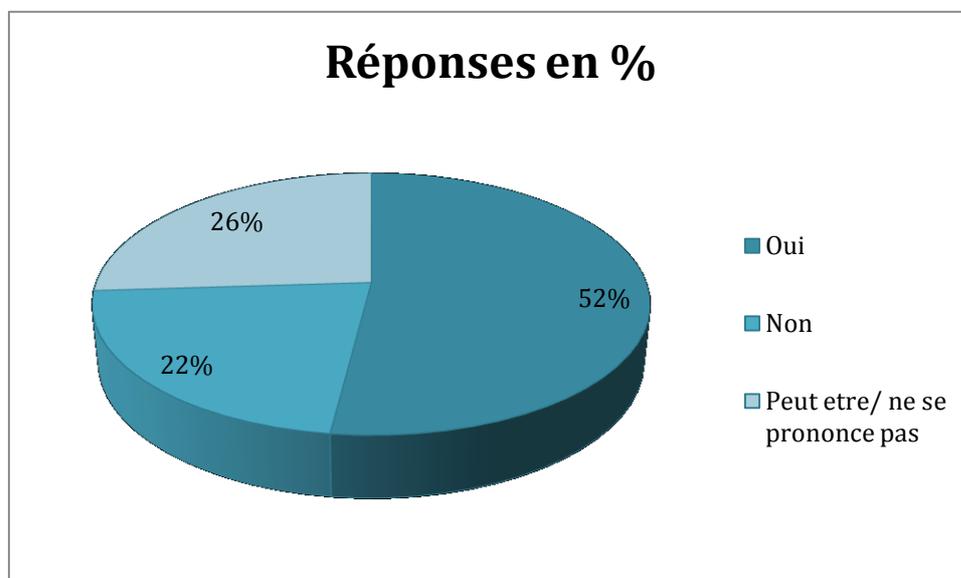


Tableau XVI: Résultats Q8

Choix de réponses	Réponses
Oui	52% 26
Non	22% 11
Ne se prononce pas / peut-être	26% 13
Total	50

La majorité des étudiants se disent prêt à utiliser cet instrument dans le futur exercice omni pratique. Quant à ceux qui ne se prononcent pas, cela peut se comprendre par le fait du manque d'expérience. En effet, beaucoup préfère continuer leur apprentissage pour pouvoir faire une meilleure opinion.

Q 9

Votre avis personnel

Les avis personnels non pas pu être exposés sous forme de graphique mais voici les remarques qui ont pu être relevées:

11 étudiants ont un avis personnel négatif pour les raisons suivantes:

- Problème pour l'obturation: « trop de difficultés à obtenir un bon ajustage maître cône »
- Problème de formation: « proposer plus de séances de TP »
- Nécessite de plus de recul clinique: « en attente de plus expérience »
- Prix: « prix trop élevé »
- Peu d'intérêt par rapport un autre système: «
- Difficulté dans le maniement: « instrument trop nerveux », « doit être utilisé en forçant »

La moitié des étudiants ayant répondu ont un avis positif pour les raisons suivantes :

- Le gain de temps: « rapide », « gain de temps par rapport au Revo's »
- La fonction d'instrument unique: « j'apprécie l'usage unique », « toujours NEUF !! »
- Facile d'utilisation: « bon, pratique, facilité d'utilisation », « séquence « pratique et efficace »
- Ou alors, simplement parce qu'ils ont adhéré à ce nouveau système: « très merci », « bon système », « j'adore l'instrument unique en endodontie 😊 »

Il serait intéressant de redemander l'avis personnel des 11 étudiants à l'opinion négative 1 an après utilisation pour voir si après plus d'expérience, voire des travaux pratiques supplémentaires, leur préférence envers le Revo's serait toujours présent ou au contraire, le choix pour le pratique futur en cabinet se porterait plus sur l'instrument unique.

VI. DISCUSSION

1. Discussion des protocoles et des résultats

Le but de cette étude était d'évaluer sur la base d'un questionnaire réalisé auprès des étudiants de FASO1 et FASO2 au sein du Chu de Nice, leur ressenti face à la mise en place du One Shape, nouvel instrument à usage unique et à rotation continue.

Tous les élèves ont suivi une formation théorique par l'intermédiaire d'une présentation PowerPoint d'environ 1h et une formation pratique sur dents extraites.

Chaque étudiant a mis en forme les canaux d'une dent monoradiculée et d'une pluriradiculée, choisies de manière aléatoire sans distinction du nombre canaux ou de la longueur radulaire, la seule règle était que les dents soit indemnes de traitement endodontique préalable.

A partir de cette formation, chaque étudiant a eu la possibilité d'utiliser cet instrument en clinique, dans le service d'odontologie pour tout traitement endodontique de 1^{er} intention.

La rédaction du questionnaire a été basée sur d'autres questionnaires relevés dans la littérature pour ce genre d'évaluation (données Pub Med), ainsi que de celui adressé par Micro Méga lorsque la société met en place un nouveau produit et le fait évaluer par des praticiens. Ce questionnaire nous a permis d'évaluer le bénéfice apporté par l'instrumentation unique par rapport à l'instrumentation manuelle ou au Revo's. Le nombre de questionnaire récolté a été de 50, ce qui reste tout de même relativement faible par rapport aux nombres d'étudiants dans le service (qui s'explique par le « stress » de certains à changer de méthode) et qui rend l'interprétation des résultats moins transposables à une plus grande échelle.

Cependant, les questions étant concises sous forme de QCM, les réponses ont été facilement converties en graphique à l'aide du logiciel Excel et nous permet de mettre en évidence certains points.

L'objectif étant de redistribuer ces mêmes questionnaires à J+1an et de voir si avec le temps et l'expérience les résultats restent similaires ou si au contraire les élèves penchent plus vers l'une ou l'autre instrumentation.

La revue de littérature exposée en première partie de ce travail, en utilisant les termes suivants : « root canal shaping and students » c'est à dire « mise en forme canalaire et étudiants » nous a permis d'établir un tableau synthétique faisant le point sur les données actuelles en matière d'usage d'instrumentation unique et d'évaluation de l'apprentissage par les étudiants. Dû à l'apparition récente du One Shape, aucun article n'a encore été publié sur la mise en forme canalaire vu par les étudiants mais nous pouvons quand même analyser les différentes instrumentations de mise en forme canalaire tel que le GT, reciproc, Protaper, Wave One, NiTi ou manuel chez les praticiens novices et d'observer l'impact sur le résultat final.

Dans les articles :

Article 1 : « Root canal shaping with manual stainless steel files and rotary Ni-Ti files performed by students »

Article 2 : « Root-canal shaping with manual and rotary Ni-Ti files performed by students », un questionnaire a été posé à chaque étudiant novice en leur demandant :

«Quelle méthode avez-vous trouvé plus facile à apprendre ?».

- Article 1 : Sur les 22 réponses obtenues 17 ont répondu préférer l'instrument rotatif plutôt que le manuel c'est à dire 77%.
- Article 2 : Sur les 30 réponses obtenues 18 ont répondu préférer l'instrument rotatif plutôt que le manuel c'est à dire 60% (et 40% non pas de préférence)
- Quand aux étudiants du Chu de Nice, 100% ont préféré le rotatif (que ce soit One Shape 46% ou Revo's 54%) plutôt que le manuel.

Il est vrai qu'à Nice la mise en forme à l'aide d'instrumentation rotative est enseignée depuis 1998 (17 ans) et que les étudiants ont une formation préclinique basée sur l'instrumentation mécanisée dès le début de la 3^{ème} année.

A la question : *«Quel système vous a donné un grand sentiment de sécurité ? »*

- Article 1 : Sur les 22 réponses obtenues 19 ont répondu préférer l'instrument rotatif plutôt que le manuel c'est à dire 86%.
- Article 2 : Sur les 30 réponses obtenues 25 ont répondu préférer l'instrument rotatif plutôt que le manuel c'est à dire 83%.

- Quand aux étudiants du Chu de Nice, 92% ont préféré le rotatif (avec One Shape 24% et Revo's 68%) plutôt que le manuel.

Là encore les scores « niçois » sont plus élevés, peut-être à cause des différences de systèmes éducatifs, ou bien tout simplement à cause de la différence des instruments proposés.

2. Intérêt clinique

L'objectif est de savoir si la mise en place du système One Shape dans le service a eu un intérêt clinique dans leur pratique hospitalière que ce soit au niveau de la facilité d'utilisation, du gain de temps apporté, du sentiment de sécurité, du coût...

2.1. Fracture

Dans plus de la majorité des études, le problème récurrent rencontré chez les étudiants novices est le risque de fracture.

Dans notre questionnaire, on peut voir qu'à la question : « Défauts de cet instrument ? », 10,76% ont trouvaient que ce dernier comportait un risque de fracture.

les résultats semblent similaires dans la littérature malgré la prise en compte de tous les instruments rotatifs en général et non pas spécifiquement que le One Shape.

En effet, sur les 11 revues de littératures, 9 dénoncent la fatigue, le risque de fracture voire la fracture instrumentale qui sont accrus chez les étudiants novices.

Par exemple dans l'étude (32) de Georgelin-Gurgel M, Devillard R, Lauret ME, Diemer F, Calas P, Hennequin M. sur « Root canal shaping using rotary nickel-titanium files in preclinical teaching », le taux de fracture s'est élevé à 7,7%. Malgré cela, la plupart des études analysées s'accordent sur le fait que l'expérience a une forte influence sur ce risque, et qu'il diminue proportionnellement au fur et à mesure que cette dernière augmente.

Donc pour toutes instrumentations, que ce soit le Revo's ou le One Shape, le risque de fracture au départ reste fort. Cependant un nouveau critère semble modifier la donne : c'est l'usage unique pour les REVO'S et Le One Shape. Pour l'instant nous n'avons pas trouvé d'autres évaluations incluant ce critère dans les centres hospitaliers.

2.2. Usage unique / instrument unique

L'usage unique/ instrument unique devrait procurer un double avantage :

2.2.1. Un gain de temps :

La vraie différence avec le Revo's se voit par le fait que ce dernier nécessite l'utilisation successive de 3 instruments à conicité variable alors que le One Shape possède une section variable sur toute sa longueur et qui lui permet de traiter une dent avec le même instrument pour toute la mise en forme canalaire (voir 2 en fonction de la complexité du traitement).

A la question : « Que représente pour vous ce nouvel instrument ? » 56,92% ont répondu que cela leur avait apporté un réel gain de temps. Ceci s'explique par sa facilité d'utilisation et sa reproductibilité, avantage souligné par les étudiants avec 36,66% qui ont trouvé son utilisation rapide et efficace.

Les revues de littératures mettent surtout en évidence le gain de temps apporté par l'instrumentation rotative par rapport à celle manuelle.

Dans l'article (29) de Sonntag D1, Guntermann A, Kim SK, Stachniss V. sur « *Root canal shaping with manual stainless steel files and rotary Ni-Ti files performed by students* » qui compare la mise en forme canalaire des limes en acier inoxydable en technique manuelle et en technique rotative par des étudiants, le temps moyen pris pour la préparation des canaux radiculaires de molaires était de 24 min ($24 \pm 9,1$ min) avec la technique manuelle alors qu'il était de 12 min ($12 \pm 5,6$ min) avec la technique rotative ($p < 0,001$). Cela nous montre le gain de temps apporté par une instrumentation rotative, ou dans cette étude ce dernier est divisé par deux.

Cependant, il n'existe pas à ce jour d'étude comparant le temps passé entre une séquence instrumentale rotative et un instrument unique. Pourtant il serait intéressant d'analyser si l'utilisation du One Shape, malgré le passage en 3 phases (préparation du 1/3 coronaire, préparation jusqu'à LT -3mm, et préparation apicale), permet un réel gain de temps par rapport à une autre instrumentation rotative comme par exemple le Revo's qui lui nécessite de changer 3 fois d'instruments durant la préparation canalaire. Cela signifie que hormis lors de notre étude à l'aide des questionnaires remis aux étudiants, on ne peut encore certifier le gain de temps apporté par l'instrument unique.

2.2.2. Vers un meilleur respect de l'asepsie ?

Le grand bénéfice qu'apporterait le One Shape par son usage unique serait le parfait respect de toutes règles d'asepsie.

A nouveau à la question : « Que représente pour vous ce nouvel instrument ? » 24,61% ont répondu : le respect de l'asepsie

Il n'y a pas de passage en salle de stérilisation, pas de manipulation, ce qui est permis là encore un gain de temps et une économie financière.

2.3. Le coût

Le coût de l'instrumentation à usage unique est à rapporter à différentes observations :

- la diminution du risque de fracture
- on ne compte plus le nombre d'utilisation de l'instrument
- on ne passe plus de temps à nettoyer l'instrument et vérifier son intégrité avant de le remettre en circuit
- on ne range plus la séquence instrumentale dans un séquenceur (risque d'erreur et temps passé)
- on n'emballe plus ni ne stérilise le séquenceur
- on achète plus de séquenceur

Le véritable coût de l'instrument unique à usage unique n'est pas si élevé que cela.

Toutes ces études nous permettent de voir le réel intérêt du One Shape par rapport aux autres systèmes, même s'il faut laisser le temps pour plus de recul clinique que ce soit au niveau de la littérature ou au sein du Pôle Odontologie du CHU de Nice.

Conclusion

Le but de cette étude a été d'évaluer l'intérêt de la mise en place d'une nouvelle instrumentation dans un service d'odontologie d'un CHU, simultanément pour des étudiants de différents niveaux d'expérience, les étudiants de 4^{ème} et 5^{ème}. Ils sont l'avenir de la profession, de futurs chirurgiens dentistes, c'est pour cela qu'il nous a semblé important de comprendre leur ressenti et d'avoir leur opinion. Le nombre d'étudiants présents en 4^{ème} et 5^{ème} années était de 80, cependant nous n'avons pu récolter que 50 questionnaires, les autres étudiants n'ayant pas eu l'occasion d'utiliser le One Shape hormis lors de la séance de travaux pratiques ont donc été exclus de cette analyse.

Il ressort de cette évaluation un sentiment plutôt positif avec de nombreux avis personnels favorables.

On retiendra notamment cette étudiante qui nous a écrit : « *j'adore l'instrument unique en endodontie ☺* ».

On peut souligner aussi les avantages exposés lors de ce travail, avec surtout le gain de temps apporté (=56,92%), le respect de l'asepsie (=24,61%), la facilité d'utilisation (=36,66%).

Le seul point négatif souvent évoqué a été la tendance au vissage (=43,07%).

On peut noter ce commentaire fait par un élève à ce sujet : « *instrument trop nerveux !!!!!* »

En conclusion, cette expérience semble avoir été utile tant pour les étudiants que pour le Service d'Odontologie du CHU de Nice sur les plans théorique et pratique.

Nous avons prévu de prolonger cette évaluation et de refaire un questionnaire dans 1 an pour avoir plus de recul clinique et comparer ces résultats. Il serait également intéressant de mener une enquête similaire auprès des praticiens libéraux.

Références bibliographiques

- 1) Haute Autorité De Santé. Traitement Endodontique, Rapport d'évaluation technologique. Septembre 2008
Site Web : http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2009-01/rapport_traitement_endodontique.pdf
- 2) Friedman S. Prognosis of initial endodontic therapy. *Endod Topics* 2002, p59-88.
- 3) Barthel CR, Zimmer S, Trope M. Relationship of radiologic and histologic signs of inflammation in human root-filled teeth. *J Endod*, February 2004, Volume 30, Issue 2, p75-79.
- 4) Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale: recommandations et références dentaires 1996. Paris: ANDEM, 1996
Site Web : http://syndicat-71.pagesperso-orange.fr/index_fichiers/refdentaires
- 5) Jimenez-pinzon A, Segura-egea JJ, Poyato-ferrera M, Velasco-ortega E, Rios-santos JV. Prevalence of apical periodontitis and frequency of root-filled teeth in an adult Spanish population. *Int Endod J*. March 2004, Vol 37, Issue 3, p167-173
- 6) DR J.Y. Cochet, ADF 2006.
Site Web : <http://www.odonto.fr/lettres/adf.html>
- 7) Louis J. BAUME. Diagnosis of diseases of the pulp. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. January 1970, Vol 29, Issue 1, p102-116
- 8) Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé. Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire. Juillet 2011
Site Web :
http://www.anism.sante.fr/var/anism_site/storage/original/application/adaa00a42032d7120262d3c1a8c04a60.pdf
- 9) Oliver R., Roberts G.J., Hooper L., Worthington H.V. Antibiotics for the prophylaxis of bacterial endocarditis in dentistry. *Cochrane.Database.Syst.Rev*. Issue 10, 2008
- 10) Lortat-Jacob A., Desplaces N., Gaudias J., Dacquet V., Dupon M., Carsenti H., Dellamonica P. Secondary infection of joint implants: diagnostic criteria, treatment and prevention. *Rev.Chir Orthop.Reparatrice Appar.Mot*. 2002, 88(1); p51-61
- 11) Peters OA, Schönenberger K, Laib A. Effects of four Ni-Ti preparation techniques on root canal geometry assessed by micro computed tomography. *International Endodontic Journal*. April 2001, Volume 34, Issue 3, p221-30.
- 12) Siqueira J. Microbial causes of endodontic flare-ups. *Int Endod J*. 2003 Jul, p 453-63.
- 13) Simon S, Ctorza-Perez C. Cavité d'accès en endodontie. *EMC - Médecine buccale* 2010, p1-10
Site Web : <http://www.em-consulte.com/article/240522>
- 14) L. Tronstad, K. Asbjørnsen, L. Døving, I. Pedersen and H. M. Eriksen. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. *Dental Traumatology*. October 2000, Volume 16, Issue 5, p218-221
- 15) Simon S, Pertot W-J, Laboux O. *Endodontie, Tome 1, Traitements*. Editions CDP, 2008.
- 16) Gulabivala K, Patel B, Evans G, Ng Y-L. Effects of mechanical and chemical procedures on root canal surfaces. *Endodontics Topics*, March 2005, Volume 10,

- Issue 1, p103-22.
- 17) Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am.* 1974 Apr;18, p269-96.
 - 18) Machtou P, Bensoussan D, Cohen A, Hartmann A, Klinghofer A, Mandel E, Stroumza J. *Endodontie, éditions CdP 1993.*
Site Web :
https://books.google.fr/books?id=UiV3BwAAQBAJ&pg=PT939&lpg=PT939&dq=Endodontie,+éditions+CdP+1993.&source=bl&ots=zGC31AfYGC&sig=qXxES0KkFJFsW ehsLhfd8pD2-K8&hl=fr&sa=X&ved=0CCIQ6AEwAGoVChMI5v_5tN3axwIV4lRyCh2MUAGD#v=onepage&q=Endodontie%2C%20éditions%20CdP%201993.&f=false
 - 19) Schrader C, Ackermann M, Barbakow F. Step-by-step description of a rotary root canal preparation technique. *Int Endod J.* July 1999, Volume 32, Issue 4,; p312-20.
 - 20) Laurichesse JM, Launay Y, Claisse A. L'ampliation canalaire par assistance mécanique: concept, technique et résultats. *Rev Fr Endod.* 1982 ; 1(1); p51-72.
 - 21) Livre : Simon S., Machtou P., Pertot W.J. *Endodontie. CdP; 2012, 514 p.*
 - 22) SIMON S. Économie tissulaire et traitement endodontique. In: Lasfargues JJ, editor. *Concepts cliniques en endodontie.* Paris: éditions, SNPMD, 2005, p47-57.
 - 23) Mary T. Pettiette, E. Olutayo Delano, Martin Trope. Evaluation of Success Rate of Endodontic Treatment Performed by Students with Stainless-Steel K-Files and Nickel-Titanium Hand Files. *Journal of Endodontics.* February 2001, Volume 27, Issue 2, p124-127
 - 24) Muñoz E, Forner L, Llana C. Influence of operator's experience on root canal shaping ability with a rotary nickel-titanium single-file reciprocating motion system. *J Endod.* Apr 2014; Volume 40, Issue 4, p547-50
 - 25) Goldberg M, Dahan S, Machtou P. Centering Ability and Influence of Experience When Using WaveOne Single-File Technique in Simulated Canals. *Int J Dent.* Octobre 2012, Article ID 206321, 7 pages
 - 26) Gekelman D, Ramamurthy R, Mirfarsi S, Paqué F, Peters OA. Rotary nickel-titanium GT and ProTaper files for root canal shaping by novice operators: a radiographic and micro-computed tomography evaluation. *J Endod.* Nov 2009; Volume 35, Issue 11, p1584-8
 - 27) Gluskin AH, Brown DC, Buchanan LS. A reconstructed computerized tomographic comparison of Ni-Ti rotary GT files versus traditional instruments in canals shaped by novice operators. *Int Endod J.* Sep 2001, Volume 34, Issue 6 ; p476-84.
 - 28) Sonntag D1, Delschen S, Stachniss V. Root-canal shaping with manual and rotary Ni-Ti files performed by students. *Int Endod J.* Nov 2003 Volume 36, Issue 11; p715-23.
 - 29) Sonntag D1, Guntermann A, Kim SK, Stachniss V. Root canal shaping with manual stainless steel files and rotary Ni-Ti files performed by students. *Int Endod J.* April 2003, Volume 36, Issue 4; p246-55.
 - 30) Tu MG, Chen SY, Huang HL, Tsai CC. Endodontic shaping performance using nickel-titanium hand and motor ProTaper systems by novice dental students. *J Formos Med Assoc.* May 2008, Volume 107, Issue 5; p381-8.
 - 31) Alrahabi M. Comparative study of root-canal shaping with stainless steel and rotary NiTi files performed by preclinical dental students. *Technol Health Care.* 2015 Feb 6, 10.3233/THC-150895.
 - 32) Georgelin-Gurgel M, Devillard R, Lauret ME, Diemer F, Calas P, Hennequin M. Root canal shaping using rotary nickel-titanium files in preclinical teaching. *Odontostomatol Trop.* 2008 Mar, 31(121); p5-11.

- 33) Vieira EP, França EC, Martins RC, Buono VT, Bahia MG. Influence of multiple clinical use on fatigue resistance of ProTaper rotary nickel-titanium instruments. *Int Endod J.* 2008 Feb, Volume 41, Issue 2; p163-72.
- 34) Dhingra A, Ruhali N, Miglani A. Evaluation of Single File Systems Reciproc, Oneshape, and WaveOne using Cone Beam Computed Tomography -An In Vitro Study. *J Clin Diagn Res.* 2015 Apr, Volume 9, Issue 4, p- ZC30 - ZC34
- 35) Reddy PJ, Kumar VS, Aravind K, Kumar HT, Vishal M B, Vizaikumar VN, Das R, Vamsilatha K. Canal shaping with one shape file and twisted files: a comparative study. *J Clin Diagn Res.* 2014 Dec, 8(12) ; p-ZF01-ZF03
- 36) Brochure MicroMega.
Réf Web : http://micro-mega.com/en/wpcontent/uploads/2012/10/brochure_OneShapeNG_EN1_v1.pdf
- 37) Andem. Recommandations et références. *Réal. Clinic*, 1996, 7, 3, 387-398
Réf Web : http://syndicat-71.pagesperso-orange.fr/index_fichiers/refdentaires
- 38) Delzangues B. La reprise de traitement : de nouvelles possibilités. *Rev. Odontostomato*, 1986, 15, 5, p 335-343.
- 39) Claisse A. Indications des reprises de traitement endodontiques. *Rev. Odontostomato*, 1996, 25, 1, p 71-76
- 40) Machtou, P. Alia, S et Hartmann, A. Plaidoyer pour la digue. *Odontostomatologie*, 1995, 24 (3), p 64-72.
- 41) Etienne Médioni, Gérard Vené. Préparation de la cavité d'accès endodontique. *Odontologie EMC [23-045-A-05]* 1994
- 42) Ingle J. A standardized endodontic technique using newly designed instruments and filling technique. *Oral Surg* 1961 ; 14 : p 83-91.
- 43) Livre : Weine F. *Endodontic therapy*. Saint-Louis : Mosby, 1972.
- 44) Schilder H. Cleaning and shaping the root canal. *Dent Clin North Am* .18, 1974 ; p 269-296.
- 45) Peters O A, Schonenberger K and Laib A, Effects of four Ni-Ti preparation Techniques on root canal geometry assessed by micro computed tomography. *Int. Endod. J.*, 2001: 34, 3, p 221-30
- 46) Haapasalo H K, Siren E K, Waltimo T M, Orstavik D and Haapasalo M P, Inactivation of local root canal medicaments by dentine: an in vitro study. *Int. Endod. J.*, 2000: 33, 2, p126-31.
- 47) Haapasalo M, Endal U, Zandi H and M-Coil J, Eradication of endodontic infection by instrumentation and irrigation solutions. *Endodontics Topics*, 2005: Vol10, p 77-102
- 48) Yguel-Henry S, Vannesson H and von Stebut J, High precision, simulated cutting efficiency measurement of endodontic root canal instruments: influence of file configuration and lubrication. *J. Endod.*, 1990: 16, 9, p 418-22.
- 49) Fiche Cfore : E14 - Obturer un canal par technique combinée: compactage latéral et thermomécanique
Réf Web : <http://www.cfore.fr/fiches/FicheE14.pdf>
- 50) European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *International Endodontic Journal*. December 2006, Volume 39, Issue 12, p 921-930,
- 51) Chailertvanitkul P., Saunders W.P., Saunders E.M. et Mackenzie D. - An evaluation of microbial coronal leakage in the restored pulp chamber of root-canal treated multirooted teeth. *Int Endod J.* 1997, Volume 30, Issue 5; p 318-322.
- 52) BALTO H. - An assessment of microbial coronal leakage of temporary filling materials in endodontically treated teeth. *J Endod.* 2002 ; 28 (11) : p 762-764.

- 53) Anderson RW., Powell BJ. et Pashley DH. Microleakage of temporary restorations in complex endodontic access preparations. J Endod. 1989 ; 15 (11) : p 526-529.
- 54) Livre : Arens D, Gluskin AH, Peters CI, Peters OA. Radiographic examination and interpretation. In : Practical lessons in endodontic treatment. Hanover Parc : Quintessence Publishing Co, Inc., 2009 : p 21-35.
- 55) Fiche Cfore : E2 - Radiographie en endodontie
Réf Web : <http://www.cfore.fr/index.php/fiches-endodontie/1-radiographie-endodontie>

Annexes

TABLEAUX :

Tableau I : Succès et échec du traitement endodontique (HAS)	9
Tableau II : Classification de Baume	11
Tableau III : Recommandations de l'HAS sur l'endocardite infectieuse	12
Tableau IV : Revues de littérature	16
Tableau V : Protocole de chez Micro-Méga sur l'utilisation du One Shape	24
Tableau VI : Critères d'évaluation selon L'HAS	27
Tableau VII : Fiche de procédure E14 Cfore (obturation canalaire mixte)	32
Tableau VIII : Pronostic d'un traitement endodontique	36
Tableau IX : Résultats Q1	39
Tableau X : Résultats Q2	40
Tableau XI : Résultats Q3	41
Tableau XII : Résultats Q4	42
Tableau XIII : Résultats Q5	43
Tableau XIV : Résultats Q6	44
Tableau XV : Résultats Q7	45
Tableau XVI : Résultats Q8	46

IMAGES :

Image 1 : Cavité d'accès	14
Image 2 : Conicité	14
Image 3 : Préservation de l'anatomie d'origine	14
Image 4 : <i>Maintien de la courbure apicale</i>	14
Image 5 : Préservation de la structure dentaire	15
Image 6 : Comparative instrumental	21
Image 7 : Section du One Shape	22
Image 8 : Lime de finition apicale	23
Image 9 : Ouverture cavité d'accès	29
Image 10 : Radiographie de chez « Endo Pierre Pizem »	35
Image 11 : Principe de Clark	35

Serment d'Hippocrate

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Approbation – Improbation

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

Lu et approuvé,

Vu,
Nice, le

Le Président du jury,

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

Professeur Armelle MANIERE

Professeur Armelle MANIERE

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

Sarah SLAMA

EVALUATION CLINIQUE DE L'USAGE D'UN INSTRUMENT UNIQUE DE MISE EN FORME CANALAIRE EN ROTATION

POUR LES ETUDIANTS DE (FAS01, FAS02 et T1) 4^{ème}, 5^{ème} ET 6^{ème} ANNEE au sein du SCTD du CHU de NICE

Thèse : Chirurgie Dentaire, Nice, 2015, n°42-57-15-30

Directeur de thèse : **Pr Etienne MEDIONI**

Mots-clés : Endodontie, mise en forme, instrument unique, rotation continue, One Shape

Résumé:

La société est en recherche perpétuelle de nouveaux moyens, de nouvelles techniques pour améliorer le quotidien des praticiens novices et/ou expérimentés, notamment avec l'apparition des instruments en Nickel-Titane et de la rotation continue.

Puis en 2012, la venue de l' instrumentation unique comme le One Shape qui limiterait le passage de plusieurs instruments à un seul.

L'objectif de ce travail a été d'analyser l'efficacité, les avantages et inconvénients de cette nouvelle instrumentation par l'intermédiaire dans un premier temps des différentes revues de littérature publiées dans le monde mais aussi au travers des questionnaires délivrés à nos étudiants au sein du pôle d'Odontologie du CHU de Nice durant leur formation à l'hôpital.