



HAL
open science

Qualité des restaurations coronaires, traitements endodontiques et reconstitutions corono-radicaux sur les premières molaires : étude prospective

Grégoire Rousseau

► **To cite this version:**

Grégoire Rousseau. Qualité des restaurations coronaires, traitements endodontiques et reconstitutions corono-radicaux sur les premières molaires : étude prospective. Chirurgie. 2018. dumas-01989747

HAL Id: dumas-01989747

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01989747>

Submitted on 22 Jan 2019

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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Qualité des restaurations coronaires,
traitements endodontiques et
reconstitutions corono-radiculaires sur
les premières molaires : Etude Prospective

THESE

Présentée et publiquement soutenue devant la

Faculté d'Odontologie de Marseille
(Doyen : Monsieur le Professeur Jacques DEJOU)

Aix Marseille Université
(Président : Monsieur le Professeur Yvon BERLAND)

Le 6 décembre 2018

par

ROUSSEAU Grégoire

né le 30 mai 1991
à PERTUIS

Pour obtenir le Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire

EXAMINATEURS DE LA THESE :

Président : Monsieur le Professeur B. FOTI

Assesseurs : Madame le Professeur D. TARDIVO

Monsieur le Docteur L. POMMEL

Monsieur le Docteur B. BALLESTER

Qualité des restaurations coronaires,
traitements endodontiques et
reconstitutions corono-radiculaires sur
les premières molaires : Etude Prospective

THESE

Présentée et publiquement soutenue devant la

Faculté d'Odontologie de Marseille
(Doyen : Monsieur le Professeur Jacques DEJOU)

Aix Marseille Université
(Président : Monsieur le Professeur Yvon BERLAND)

Le 6 décembre 2018

par

ROUSSEAU Grégoire

né le 30 mai 1991
à PERTUIS

Pour obtenir le Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire

EXAMINATEURS DE LA THESE :

Président : Monsieur le Professeur B. FOTI

Assesseurs : Madame le Professeur D. TARDIVO

Monsieur le Docteur L. POMMEL

Monsieur le Docteur B. BALLESTER

ADMINISTRATION

(mise à jour mars 2018)

DOYENS HONORAIRES	Professeur	R. SANGIUOLO
	Professeur	H. ZATTARA
	Professeur	A. SALVADORI
DOYEN	Professeur	J. DEJOU
VICE – DOYEN CHARGÉ DES ENSEIGNEMENTS DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT DE FORMATION INITIALE	Professeur	J.D. ORTHLIEB
VICE – DOYEN CHARGÉ DE LA RECHERCHE DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT DE LA RECHERCHE	Professeur	C. TARDIEU
DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT DE FORMATION CONTINUE	Professeur	V. MONNET-CORTI
CHARGÉS DE MISSION	Professeur	F. BUKIET
	Professeur	A. RASKIN
RESPONSABLE DES SERVICES ADMINISTRATIFS ET TECHNIQUES	Madame	K. LEONI
PROFESSEUR ÉMÉRITE	Professeur	O. HUE

LISTE DES ENSEIGNANTS

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

56.01 ODONTOLOGIE PÉDIATRIQUE ET ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE

ODONTOLOGIE PÉDIATRIQUE

Professeur	C. TARDIEU *	Assistant	H. AL AZAWI
Maître de Conférences	D. BANDON	Assistant	I. BLANCHET
Maître de Conférences	A. CHAFAIE	Assistant	V. MAGNAN
Maître de Conférences associé	A. CAMOIN		

ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE

Maître de Conférences	J. BOHAR	Assistant	I. CAMBON
Maître de Conférences	E. ERARD	Assistant	L. LEVY
Maître de Conférences	J. GAUBERT	Assistant	R. MATTERA
Maître de Conférences	M. LE GALL *	Assistant	C. MITTLER
Maître de Conférences	C. PHILIP-ALLIEZ	Assistant	A. PATRIS-CHARRUET

56.02 PRÉVENTION - ÉPIDÉMIOLOGIE - ÉCONOMIE DE LA SANTÉ - ODONTOLOGIE LÉGALE

Professeur	B. FOTI *	Assistant	J. SCIBILIA
Maître de Conférences	D. TARDIVO		

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

57.01 CHIRURGIE ORALE ; PARODONTOLOGIE ; BIOLOGIE ORALE

PARODONTOLOGIE

Professeur	V. MONNET-CORTI *	Assistant	A. BOYER
		Assistant	C. DUMAS
		Assistant	V. MOLL
		Assistant	A. MOREAU

CHIRURGIE BUCCALE – PATHOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE - ANESTHÉSIOLOGIE – RÉANIMATION

Maître de Conférences	D. BELLONI	Assistant	E. QUINQUE
Maître de Conférences	J. H. CATHERINE *		
Maître de Conférences	P. ROCHE-POGGI		
Maître de Conférences associé	F. CAMPANA		

BIOLOGIE ORALE

Maître de Conférences	P. LAURENT	Assistant	C. LE FOURNIS
-----------------------	------------	-----------	---------------

65^{ème} SECTION : BIOLOGIE CELLULAIRE

Professeur	I. ABOUT *	(Responsable de la Biologie orale)	
------------	------------	------------------------------------	--

58^{ème} SECTION : REHABILITATION ORALE
--

58.01 RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTION-DYSFONTION, IMAGERIE, BIOMATÉRIAUX

ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE

Professeur	F. BUKIET *	Assistant	B. BALLESTER
Professeur	H. TASSERY	Assistant	H. DE BELENET
Maître de Conférences	G. ABOUDHARAM	Assistant	A. DEVICTOR
Maître de Conférences	C. PIGNOLY	Assistant	A. FONTES
Maître de Conférences	L. POMMEL	Assistant	M. GLIKPO
Maître de Conférences	E. TERRER	Assistant	S. MANSOUR
Maître de Conférences associé	M. GUIVARC'H	Assistant	L. MICHEL-ROLLET

PROTHÈSE

Professeur	M. RUQUET *	Assistant	N. CHAUDESAYGUES
Maître de Conférences	G. LABORDE	Assistant	M. DODDS
Maître de Conférences	M. LAURENT	Assistant	A. FERDANI
Maître de Conférences	B.E. PRECKEL	Assistant	C. MENSE
Maître de Conférences	G. STEPHAN	Assistant	C. NIBOYET
Maître de Conférences	P. TAVITIAN	Assistant	A. REPETTO
Maître de Conférences	A. TOSELLO	Assistant	A. SETTE
Maître de Conférences associé	R. LAN	Assistant	F. SILVESTRI
Maître de Conférences associé	G. MAILLE		

SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES OCCLUSODONTOLOGIE, BIOMATÉRIAUX, BIOPHYSIQUE, RADIOLOGIE

Professeur	J. DEJOU	Assistant	M. JEANY
Professeur	J. D. ORTHLIEB *		
Professeur	A. RASKIN		
Maître de Conférences	A. GIRAUDEAU		
Maître de Conférences	B. JACQUOT		
Maître de Conférences	J. P. RÉ		
Maître de Conférences associé	T. GIRAUD		

A Monsieur le Président du Jury

Monsieur le Professeur Bruno Foti

Je vous remercie d'avoir accepté la présidence de ce jury au pied levé. Je garde en souvenir ces après-midis passées aux urgences sous votre supervision et ces moments d'échanges remplis d'humour. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de ma considération et de mon respect.

A Madame le Professeur Delphine Tardivo

Recevez par ce travail mes plus profonds remerciements pour votre aide et votre patience pour la réalisation de ce travail malgré votre emploi du temps surchargé. Merci également pour toute l'aide que vous m'avez apporté durant mes études notamment lors de la préparation du concours de l'internat bien que ça se soit soldé par un échec... Les statistiques resteront toujours aussi obscures malgré l'entrain que vous ayez mis à nous les enseigner si ce n'est nous les faire aimer. Soyez certaine de ma reconnaissance et de mon estime.

A Monsieur le Docteur Ludovic Pommel

Je vous remercie d'avoir accepté de me superviser et de m'avoir sollicité pour ce travail malgré les difficultés rencontrées. Je garderai longtemps en mémoire votre amour de la profession et la passion que vous avez pour l'enseignement. J'espère vous rendre fier de ce travail effectué ensemble.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon admiration de mon profond respect.

A Monsieur le Docteur Benoît Ballester

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger dans ce jury. Merci pour ces moments de soutiens et d'amitié en tant que « binôme » non officiel et en tant qu'enseignant. Merci pour le renouveau que vous apportez au sein de l'équipe enseignante par votre simplicité et votre gentillesse et le temps consacré à l'évolution du centre de soin. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon amitié et de mon estime.

A ma fille à naître

A ma femme, mon soutien

Je vous aime

Table des matières

Introduction	1
Généralités : état des lieux	1
Objectifs de l'étude	2
1. Matériel et Méthode	4
1.1. Données cliniques et radiographiques	4
1.2. Données techniques	7
1.2.1. Données concernant les soins coronaires	7
1.2.2. Données concernant les traitements endodontiques	8
1.2.3. Données concernant les reconstitutions corono-radiculaires (RCR)	8
1.3. Relevé des données, organisation des données et analyse statistique.....	9
1.3.1. Tableau de relevé de données.....	9
1.3.2. Tableur informatique de relevé de données	11
1.3.3. Analyse statistique	12
2. Résultats	13
2.1. Statistiques descriptives	13
2.1.1. Echantillon	13
2.1.2. Examen clinique	15
2.1.3. Bilan de l'évaluation technique	16
2.2. Analyse statistique concernant la qualité des soins	19
2.2.1. Comparaison des critères inadéquats pour les soins coronaires inadéquats	19
2.2.1.1. Critères généraux.....	20
2.2.1.2. Critères Esthétiques	20
2.2.1.3. Critères fonctionnels.....	21
2.2.1.4. Critères biologiques	21
2.2.2. Comparaison des critères inadéquates pour les traitements endodontiques inadéquats ...	22
2.2.3. Comparaison des critères inadéquates pour les reconstitutions corono-radiculaires inadéquates	22
2.3. Comparaison inter groupe	23
2.3.1. Lien entre sexe et qualité des soins.....	23
2.3.2. Lien entre état de santé et qualité des soins	23
2.3.3. Lien entre âge et qualité des soins	23
2.4. Analyse statistique concernant le succès des soins.....	24
2.4.1. Comparaison du taux de succès entre les restaurations coronaires et les traitements endodontiques	24
2.4.2. Comparaison du taux de succès en fonction de la qualité des critères de soins	25

3.	Discussion	27
3.1.	Justification du choix des référentiels	27
3.1.1.	Population étudiée	27
3.1.2.	Examen clinique et radiographique.....	28
3.2.	Evaluation technique	29
3.2.1.	Restaurations Coronaires	29
3.2.2.	Soins endodontiques	33
3.2.3.	Restauration Corono-Radiculaires.....	37
3.3.	Postes de compétences à améliorer.....	39
3.4.	Biais du protocole et propositions d'amélioration	40
4.	Conclusion	41
	Annexe	i
	Bibliographie	a

Introduction

Généralités : état des lieux

Le Chirurgien-Dentiste, comme tout médecin, est soumis dans l'exercice de sa profession à une obligation de moyens, mais non de résultats (Conseil National de l'Ordre Des Médecins). Ce qui implique de délivrer des soins conformes aux données acquises de la science (Ordre National des Chirurgiens-Dentistes, 2009, Article R4127-233).

Cependant, la bibliographie sur la question publiée en France et dans d'autres pays occidentaux, montre une proportion élevée de soins non conforme (Bonte *et al.*, 2004 ; Matysiak *et al.*, 2002 ; Hommez *et al.*, 2002 ; Alfouzan *et al.*, 2016 ; Lupi-Pegurier *et al.*, 2002 ; URCAM - Union régionale des caisses d'assurance maladie - Pays de la Loire 1999 ; Boucher *et al.*, 2002 ; Balto *et al.*, 2010 ; De Chevigny *et al.*, 2008 ; Vengerfeldt *et al.*, 2017 ; Karabucak *et al.*, 2016 ; Buxeda, 2014 ; URCAM Aquitaine 2004 ; Farah *et al.*, 2017 ; Jamani *et al.*, 2005). Ceci semble corroborer les examens cliniques et radiographiques effectués au quotidien lors des séances de consultation dans le service d'odontologie de l'hôpital de la Timone à Marseille.

D'autre part, ces soins inadéquats vont quelques fois entrainer des déclarations auprès des compagnies d'assurance. Ainsi le taux de déclarations d'incidents et accidents thérapeutiques des chirurgiens-dentistes à la MACSF-Sou médical pour 2016 (Actes bucco-dentaires hors implantologie - Rapport annuel 2016 - MACSF - Le Sou Médical) concernant les actes bucco-dentaires hors implantologie - permet de visualiser l'étendue de la problématique. Sur un total de 1755 déclarations (+8% par rapport à 2015), seuls 1073 concernent des actes hors implantologie (ce qui représente une baisse de -6,2% par rapport à 2015), mais parmi ces actes hors implantologie 18% d'actes endodontiques sont allégués non conformes (+1%). Parmi ces actes d'endodontie non conformes, 123 cas de fractures d'instruments, ce qui est moins que les années précédentes ou l'on avait respectivement 129 et 154 cas en 2014 et 2015) ; 14% de restaurations prothétiques sont techniquement inadaptées (+1% par rapport à 2015) et 2,4% (+0,4% par rapport à 2015) concernant les soins conservateurs de restauration. Ces déclarations sont donc relatives à un défaut technique des soins concernés. Les autres déclarations concernent l'orthodontie, la perte de prothèse au cabinet, des litiges financiers, etc...

Il faut noter que parmi les 7 déclarations pour inhalation ou ingestion, trois sont relatives à l'inhalation ou l'ingestion d'une lime endodontique et une relative à l'ingestion d'un clamp de matrice.

Ces déclarations sont à corréliser avec les études réalisées et révélées par les organismes de Sécurité Sociale :

- Seulement 33% des reconstitutions corono-radiculaires (RCR) sont conformes (URCAM Aquitaine 2004) ;
- Lors d'une étude interne, l'URCAM Nord-Pas-De-Calais en 2004 trouve que seulement 37% des Inlay-Core sont bien réalisés ;
- Pour l'URCAM Haute-Normandie en 2005 il y a autant de restaurations cliniquement satisfaisantes (49.9%) que de restaurations comportant un défaut important. Ils

concluent que ces 50.1% de restauration défailantes risquent d'entraîner leur réfection à plus ou moins long terme.

- Enfin, l'URCAM Pays de la Loire en 1999 ne trouve que 24,8% des traitements endodontiques (TE) qui ne présentent aucun défaut visible à la radiographie, donc 75,2% seraient non conformes : 29,6% présentent au moins un défaut majeur, 6,7% présentent une conséquence iatrogène. Donc plus de 35% de ces traitements sont d'emblée de mauvais pronostic.

Ces résultats sont similaires à ceux publiés à l'Université de Nice (Lupi-Pegurier *et al.*, 2002) pour lesquels, 32 à 36,3% des TE présentent un défaut majeur. Pour Tavares (Tavares *et al.*, 2009), seules 19% des dents présentaient des TE notés comme adéquats.

Et pour Bonte et ses collaborateurs (2004), 21.7% des restaurations présentent un défaut majeur nécessitant leur remplacement immédiat.

Dès lors, on admet avec Hickel et Manhart (2001) qu'environ 60% des soins réalisés consistent en la réfection de soins antérieurs ce qui entraîne des conséquences considérables sur le plan économique et de santé publique. Selon Rilliard et Boucher (2001), 44 à 47% des patients de leur étude présentent au moins une lésion apicale. Le résultat est similaire pour Tavares et ses collaborateurs (2009) avec 33% des dents avec traitement endodontique (TE) concernées par une LIPOE (Lésion péri Radiculaire d'Origine Endodontique). Selon Assor (2004) en cas de traitement insuffisant, le coût thérapeutique est toujours au minimum doublé pour rétablir une fonction équivalente, et multiplié par cent dans certains cas. Et d'après Matysiak (2002), les soins coronaires de mauvaise qualité dans la région Rhône-Alpes en 1999 représentaient 10.7 millions d'euros remboursés par la sécurité sociale.

Au demeurant, ces études n'évoquent pas les conséquences indirectes qui découlent de ces actes iatrogènes : détérioration de la qualité de vie des patients et de l'image de la profession de chirurgien-dentiste dans la société.

Ceci nous a conduits à envisager une étude sur le sujet, afin de déterminer la proportion réelle de soins conforme aux données acquises de la science en particulier sur les premières molaires. Outre la recherche d'une corrélation entre les résultats précédemment publiés et ceux issus de ce travail, le protocole, proposé a aussi pour but de définir les postes de soins défailants, afin de déterminer et d'améliorer les objectifs d'enseignement de compétences des étudiants en fin de formation initiale, et celles des praticiens en formation continue.

Objectifs de l'étude

Considérant l'aspect précoce de son éruption sur l'arcade, cette étude est limitée aux premières molaires et a pour but de déterminer :

- Le pourcentage, par patient, de dents absentes, soignées, et saines sans soins
- Le pourcentage de dents déjà traitées : douloureuses, cariées, fracturées
- Le pourcentage de soins coronaires défailants au niveau esthétique, fonctionnel et biologique
- Le pourcentage de dents porteuses de : soins coronaires directs ou indirects, TE, lésions apicales (LIPOE), tenons radiculaires
- Le pourcentage de TE à 0-2mm de l'apex
- Le pourcentage de canaux non traités

D'évaluer par des tests statistiques :

- La conformité générale des soins conservateurs, endodontiques et prothétiques, aux données acquises de la science (DAS) et aux standards de qualité attendus dans la profession
- La conformité de chaque catégorie d'acte de soin
- La conformité de chaque critère de soins

Et elle essayera de déterminer :

- Un lien éventuel entre le type et la qualité du soin (direct-indirect, composite-amalgame...)
- Un lien éventuel entre LIPOE et bris d'instrument et nombre de tenons
- Un lien éventuel entre l'état de santé des patients, leur âge, leur genre, et la conformité des soins

L'hypothèse principale testée est que la majorité des soins ne sont pas conformes aux DAS.

Cette étude a pour but de déterminer la proportion réelle de soins conformes aux données acquises de la science en particulier sur les premières molaires et de déterminer les critères de compétences qui figureront dans les objectifs de formation initiale pour les étudiants et de formation continue pour les praticiens

Ce travail poursuit et complète le travail de Cippora Urbach (2016).

1. Matériel et Méthode

L'ensemble des actes évalués est réparti en trois catégories : les soins coronaires (soins conservateurs de restauratrice et prothèses fixées) ; les soins endodontiques et enfin ; les reconstitutions corono-radiculaires directes ou indirectes.

L'étude concernait tout patient majeur et volontaire se présentant dans le service de sémiologie (première consultation) du service d'Odontologie de l'Hôpital de la Timone de Marseille, et disposant d'au moins une première molaire. Ont été exclus de l'étude les patients ayant perdu toutes leurs premières molaires, ou ayant toutes leurs molaires intactes. Néanmoins, nous avons relevé les premières molaires présentes et absentes pour chaque patient. Les implants n'ont pas été pris en compte nous les avons considérés comme dents absentes.

L'individu statistique était la première molaire.

Les seules données personnelles relevées étant le genre et l'âge civil des patients, l'étude ne nécessitait donc pas d'autorisation spécifique de la Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés (CNIL 2011). Les patients ont de plus été prévenus par une affiche visible en salle d'attente (confère Annexe 1) que : " le service d'Odontologie pouvait être amené à utiliser des résultats anonymisés de votre dossier à des fins de recherche ».

Nous avons précisé l'état de santé du patient (considéré sain s'il n'est atteint d'aucune pathologie pouvant influencer le risque infectieux ou le risque carieux individuel). A chaque patient a été attribué un numéro d'inclusion, dans l'ordre chronologique.

1.1. Données cliniques et radiographiques

L'examen clinique a été réalisé à l'aide d'une sonde, d'un miroir, de rouleaux de coton salivaires, de fil dentaire, de papier d'occlusion, d'un spray de test au froid et d'un *pulp-tester* (test électrique). L'état pulpaire de la dent examinée a été noté comme vitale ou non vitale. Le test était comparatif avec les dents adjacentes (ou du même secteur en cas d'absence de dent adjacente), sur dent sèche pour les tests au froid et sur dent humectée avec du dentifrice pour le *pulp tester*.

Le relevé des données a été réalisé par un seul examinateur en clinique.

L'absence (dent intacte) ou la présence de restauration a été relevée, ainsi que la nature de la restauration. La présence éventuelle de carie, de fracture (coronaire, corono-radiculaire ou radiculaire) a également été notée.

Le niveau d'hygiène du patient a été relevé en utilisant le Plaque Index de Silness et Loë (1964), en notant le score de la dent examinée :

- 0 : Pas de plaque
- 1 : Dépôt de plaque invisible à l'œil nu mais pouvant être déposé à la sonde
- 2 : Dépôt de plaque visible à l'œil nu au tiers cervical
- 3 : Dépôt de plaque abondant visible à l'œil nu dans le sillon gingival au niveau de la dent et de la gencive marginale.

Le patient a été interrogé sur une éventuelle sensibilité concernant la dent examinée. En cas de sensibilité déclarée ou déterminée par les tests, on a demandé au patient d'attribuer un score à sa douleur en utilisant l'échelle numérique (EN semblable à l'Echelle Visuelle Analogique décrite par Huskisson (1982)), où 0 est l'absence de douleur et 10 la douleur maximale imaginable.

Le seuil de prescription médicamenteuse étant fixé à 3, nous avons catégorisé la réponse des patients : douleur inférieure ou égale à 3, et douleur supérieure à 3 (Wrobel, 2002). La présence ou l'absence de sensibilité aux tests de pression et de percussion ont également été notées (tests comparatifs).

L'examen radiographique consistait en des clichés numériques rétro coronaires et rétro alvéolaires réalisés avec angulateur de Rinn, développés avec Vitascan™ et analysés sous le logiciel DBSWin™. Le relevé de ces données radiographiques a été fait par deux examinateurs. En cas de désaccord entre les deux examinateurs sur le score à attribuer, un consensus était obtenu par discussion. Les examinateurs étaient calibrés pour l'utilisation du Peri Apical Index (Orstavik *et al.*, 1986). Une LIPOE était notée présente si le score PAI était supérieur ou égal à 3 (Dugas *et al.*, 2003) et qu'au moins une racine était concernée.

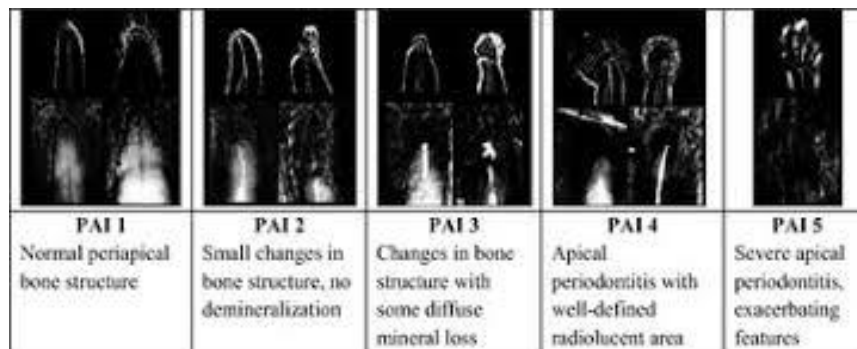


Figure 1 : Tableau descriptif du score PAI (Orstavik *et al.*, 1986)

Nous avons noté la présence de perforation, qu'elle ait été liée à un geste iatrogène lors du traitement endodontique ou de la préparation pour logement canalaire de tenon.

L'examen radiographique a donc permis de mettre en évidence la présence ou l'absence d'un traitement endodontique, le type et la nature de la restauration et la propre évaluation de cette dernière.

L'évaluation de la restauration a été corrélée avec la présence ou l'absence d'un traitement endodontique : et le type et la nature de la restauration

Restauration sur dent non traitée endodontiquement :

- Type « *restauration directe* »
 - o Nature : Amalgame (Am)
 - o Nature : Restauration coronaire en matériau esthétique inséré en phase plastique type composite ou CVI. (RC)
- Type « *restauration indirecte* »
 - o Nature Métal : Inlay-onlay en métal
 - o Nature Esthétique : Inlay onlay en céramique ou en composite.
- Type « *restauration provisoire* » (IRM™ ou Cavit™). La présence de restauration provisoire a été relevée, mais pas évaluée. L'étude ne concernait que les matériaux

définitifs. Les matériaux d'obturation coronaire temporaires de type Cavit™ ou IRM™ n'ont pas été inclus dans l'étude.

La classification SISTA (Mount et Hume, 1997 ; Lasfargues *et al.*, 2000) a été utilisée pour déterminer le site et le stade des caries précédemment soignées et, reflétées par les restaurations actuellement en place.

Sta Si	0	1	2	3	4
1	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4
2	2.0	2.1	2.2	2.3	2.4
3	3.0	3.1	3.2	3.3	3.4

Figure 2 : tableau récapitulatif de la classification SISTA (SI est le Site, STA est le Stade)
D'après Lasfargues et al., 2000

Dans cette classification, le site de l'atteinte est noté de 1 à 3 :

- 1 : point de départ occlusal
- 2 : point de départ proximal
- 3 : point de départ cervical

Le stade est noté de 0 à 4 :

- 0 : atteinte réversible, déminéralisation de l'émail de surface sans cavitation (ne nous concernait pas dans le cadre de l'évaluation des restaurations)
- 1 : lésion débutante avec atteinte du tiers dentinaire externe
- 2 : lésion d'étendue modérée, atteinte du tiers médian de la dentine sans fragilisation des structures cuspidiennes
- 3 : lésion étendue au tiers dentinaire interne avec fragilisation des structures cuspidiennes
- 4 : lésion cavitaire para pulpaire avec destruction d'une partie des structures cuspidiennes

En cas de restaurations multiples sur la même dent, ou de carie associée à une restauration, les scores étaient cumulés. Par exemple, en présence d'un composite SISTA 2.2, et d'une reprise de carie importante en direction juxta pulpaire, le score global était SISTA 2.4. Si, sur cette même dent, il y avait une carie de site 3 non traitée, elle était considérée indépendante de la restauration, et n'était pas comptabilisée. Ce critère n'est pas pertinent pour les coiffes ou préparations corono-périphériques ; il n'a donc pas été relevé dans ces cas.

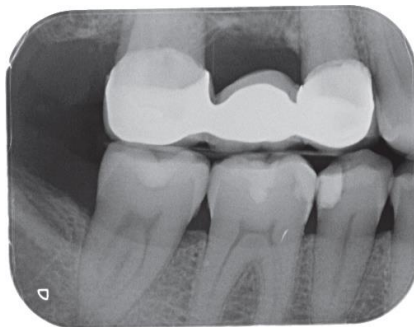


Figure 3 : Radiographie rétro-coronaire droite de 46, porteuse d'une restauration de site 1 stade 1 et une restauration de site 2 stade 1. Son score global est : site 2 stade 1.

Restauration sur dent traitée endodontiquement : nous avons différencié les dents avec prothèse fixée (coiffe coulée métallique, coiffe céramo-métallique, coiffe céramo-céramique) et les dents sans supra structures prothétique (ou avec provisoire).

- SA : sans ancrages
- TF + RC : Tenon fibré + restauration composite
- TM + RC : Tenon métallique + restauration Composite
- TM + Am : Tenon Métallique + Amalgame
- IC : Inlay Core.

Une dent qui a bénéficié d'un TE sans aucune restauration n'était évaluée que sur son TE. Une dent qui a bénéficié d'un TE et d'une reconstitution corono-radulaire sans prothèse fixée a été évaluée sur son TE et sa RCR. Une dent qui a bénéficié de prothèse fixée CR a été évaluée sur son TE, sa RCR lorsque celle-ci montrait un tenon et sur la prothèse fixée.

1.2. Données techniques

1.2.1. Données concernant les soins coronaires

L'évaluation des soins coronaires était basée sur les critères de la FDI (Hickel *et al.* 2010), répartis comme suit :

- 4 paramètres esthétiques : poli de surface, coloration de surface et de marge, translucidité et correspondance de la couleur, forme anatomique esthétique.
- 6 paramètres fonctionnels : fracture du matériau et rétention, adaptation marginale, occlusion et abrasion, contour et point de contact proximal, examen radiographique*, point de vue du patient**.
- 6 paramètres biologiques : hyper sensibilité post opératoire** et vitalité pulpaire, carie secondaire et/ou érosion-abfraction, intégrité dentaire, réponse parodontale**, muqueuse adjacente**, santé orale et générale*.

(* paramètres évalués lors de l'examen clinique ; ** paramètres non relevés dans notre évaluation qualitative des soins coronaires)

Chaque critère est défini par 5 scores (confère Annexe 2), scores 1.2.3 classés comme acceptables, 4.5 classés comme non acceptables (soit à réparer, soit à remplacer) et ces scores ont été dichotomisés selon : *conforme* (correspondant au score de 1 à 3) ou *non conforme* (score 4 et 5).

Dans le cas où plusieurs restaurations étaient présentes sur une même molaire, les scores qualitatifs des différentes restaurations étaient cumulés pour former le score global (cf. *Figure 3*). Pour chaque critère évalué, la restauration avec le score le moins bon était retenue pour le score global.

L'examineur clinique était calibré pour l'utilisation de ces critères grâce à un site de calibration mis à disposition : www.e-calib.info.

1.2.2. Données concernant les traitements endodontiques

Nous nous sommes basés sur les critères de qualité radiovisibles de l'ESE (European Society of Endodontology, 2006) et nous avons relevé :

- La localisation de la constriction apicale entre 0,5 et 2mm de l'apex radio et ainsi donc La longueur d'obturation
Nous avons défini comme trop courte (extrémité apicale de l'obturation à 2mm de l'apex radiographique), adéquate (entre 0 et 2mm de l'apex radiographique) ou longue (extrusion au-delà de l'apex) en ajoutant la notion d'extrusion importante (sur plus de 2mm dans le canal mandibulaire, du fait des conséquences associées (greffes aspergillaires dans le sinus, neuropathie du nerf alvéolaire inférieur) et sur plus de 4mm pour les autres sites).
- La présence de canaux non traités
- La densité d'obturation (homogène ou non)
- La régularité de la mise en forme
- La qualité de la cavité d'accès
- La présence de bris d'instruments et dans quel canal

1.2.3. Données concernant les reconstitutions corono-radicaux (RCR)

Les critères relevés dans la littérature pour les RCR concernent :

- Le nombre de tenon : un ou plusieurs
- Sa localisation : dans une racine à faible risque de fracture ou non (Bossard, 1994),
- Son diamètre conforme si inférieur à un tiers de celui de la racine et sa longueur conforme si ne dépassant pas la moitié de racine concernée (Déjou *et al.*, 1989 ; Dervisevic, 2010).
- La présence de matériau d'obturation endodontique résiduel à l'apex avec un minimum de 4mm de longueur pour l'étanchéité (Morgano *et al.*, 2004).
- Le respect de l'anatomie canalaire par le forage ; sans butée ni écorchure du desmodonte (e.g sans *stripping*)
- Le contact entre le tenon et le matériau d'obturation résiduel.

Chacun des critères listés ci-dessus a été évalué séparément. Dans le cas où le critère n'était pas rempli, il était noté non conforme.

Dans le non-respect de l'anatomie canalaire, nous avons pris en compte les déplacements à l'extérieur ou à l'intérieur de la courbe, et les perforations lors du forage pour RCR.

Ces examens ont permis les évaluations qualitative et technique des soins présentés par chaque patient.

1.3. Relevé des données, organisation des données et analyse statistique

1.3.1. Tableau de relevé de données

Numéro patient :

Numéro dent :

GENERALITES											
Âge											
Santé	0= OK 1=pathologie impactant la santé dentaire										
Genre	0=Femme 1=Homme										
Molaire abs	16	26	36	46	0=Présente 1= Absente						
EXAMEN CLINIQUE	Carie	Non = 0				Oui = 1					
	Fracture	Non = 0				Oui					
						Coronaire = 1	Coronad = 2	Radriculaire = 3			
	PII	Valeur numérique									
	Sensibilité décrite par patient	Non = 0				Oui					
						EVA ≤ 3 = 1			EVA ≤ 3 = 1		
	Sensibilité pression percussion	Non = 0				Oui = 1					
	Vitalité	Vitale = 0		Non vitale							
		Pas LIPOE = 1		LIPOE							
				Schneider inf 25° = 2			Schneider sup 25° = 3				
Traitement endo	Non = 0				Oui						
Présence restau	Directe	Am = 1	RC = 2	Avec supra-structure	SA = 6	TF + RC = 7	TM+ RC = 8	TM+ Am = 9	IC = 10		
		Indirecte	Métal = 3		Esthétique = 4	Sans Supra-structure (+ Provisoire)	SA = 11	TF + RC = 12	TM+ RC = 13	TM+ Am = 14	IC = 15
	Provisoire = 5										
	SISTA	Site = Valeur numérique					Stade = Valeur numérique				
OC – coiffe	Esthétique	Brillance / E1	Coloration surface ou marge / E2			Forme anatomique / E3					
	Fonctionnel	Fracture matériau / F1	Adaptation marginale / F2			Occ lusi on / F3	Zone proximale (contour et PC) / F4				
	Biologique	Carie secondaire – érosion – abfraction / B1				Intégrité dentaire (crack-fracture) / B2					
TE	Longueur	0-2mm apex = 0	Plus court = 1			DP = 2	DP important = 3				
	CNT	Oui = 1				Non = 0					
	Densité	Oui = 0				Non = 1					
	Régularité MF	Oui = 0				Non = 1					
	Cavité accès (interférence, délabrement)	Oui = 0				Non = 1					
	BI	Oui = 1				Non = 0					
RCR	NT	1 = 0				Plus de 1 = 1					
	MOAR	4mm ou plus = 0				Moins de 4mm = 1					
	Localisation tenon	Racine peu fragile = 0				Racine fragile (V Max, M Mand) = 1					
	Diamètre tenon	1/3 racine ou moins = 0				Plus 1/3 racine = 1					
	Longueur	½ racine ou moins = 0				Plus ½ racine = 1					
	FRAC	Oui = 0				Non = 1					
	CTG	Oui = 0				Non = 1					

Tableau 1: Grille de relevé de données

Guide de remplissage du tableau de relevé

GENERALITES :

- Âge : âge civil du patient au jour de la consultation.
- Santé : 0 ou 1.
 - 0 : Patient considéré sain, atteint d'aucune pathologie pouvant avoir une influence sur le Risque Carieux Individuel (RCI) ou risque infectieux (exemple : pathologie coronarienne).
 - 1 : Altération de l'état général ou pathologie ayant une influence sur le RCI ou risque infectieux (diabète, tabac).
- UF consultation : Unité fonctionnelle Pavillon Odontologie ou Soins spécifiques.
 - Pavillon : 0
 - Soins spécifiques : 1
- Genre : Homme ou femme.
- Molaire absente : entourer le numéro de la/des molaire(s) absentes.

EXAMEN CLINIQUE :

- Carie : entourer la case correspondant à la situation rencontrée
- Fracture : entourer la case correspondant à la situation rencontrée
- Plaque Index : score numérique
- Sensibilité décrite par le patient : entourer la case correspondant à la situation rencontrée
- Sensibilité à la pression et à la percussion : entourer la case correspondant à la situation rencontrée
- Vitalité : entourer la case correspondant à la situation rencontrée
- TE : entourer la case correspondant à la situation rencontrée
- Présence de restauration : entourer la case correspondant à la situation rencontrée
 - Am : amalgame
 - RC : Restauration Composite (esthétique)
 - Métal : Inlay-onlay métallique
 - Esthétique : Inlay-onlay céramique ou composite
 - Provisoire : restauration provisoire (IRM ou Cavit)
 - SA : Sans ancrage
 - TF+RC : Tenon Fibré + restauration Composite
 - TM+RC / TM+Am : Tenon Métallique + restauration composite ou Amalgame
 - IC : Inlay-Core
- SISTA : score numérique

EVALUATION TECHNOLOGIQUE :

Pour chaque critère, noter 0 si le critère est conforme, 1 si le critère n'est pas conforme.

- TE : traitement endodontique
- DP : dépassement de matériau d'obturation canalaire
- PC : point de contact
- BI : bris d'instrument
- NT : nombre de tenons
- MOAR : Matériau d'obturation endodontique à l'apex résiduel
- FRAC : Forage respecte l'anatomie canalaire
- CTG : contact tenon Gutta (matériau d'obturation canalaire).

1.3.2. Tableur informatique de relevé de données

Les données ont ensuite été recopiées dans un tableur Excel organisé à raison d'une ligne par dent.

PATIENT N°	DENT N°	AGE	SANTE	UF CONSULT	GENRE	16 ABS	26 ABS	36 ABS	46 ABS
3	16	54	0	0	0	0	1	0	0
CARIE	FRACTURE	PL INDEX	SENS DECRITE	SENS PR PERC	VITALITE	TRT ENDO	RESTAU PSTE	SISTA SITE	SISTA STADE
0	0	0	0	0	3	2	10		
E1	E2	E3	F1	F2	F3	F4	B1	B2	
0	0	0	0	0	0	0	1	0	
LONGUEUR	CNT	DENSITE	REG MF	CAV ACC	BI				
1	1	1	1	1	0				
NT	MOAR	LOCALISATION	DIAMETRE	LONGUEUR2	FRAC	CTMOC			
1	1	1	0	0	1	1			

Figure 4 : Exemple de remplissage du tableur Excel, ici pour la dent 16 du patient 3. Le tableur a été organisé sous forme d'une ligne par dent. (Pour des raisons de facilité de lecture de l'image, nous avons superposé les catégories).

Légende du tableur Excel

GENERALITES
EXAMEN CLINIQUE
OC-COIFFE
TRAITEMENT ENDODONTIQUE
RECONSTITUTION CORONO-RADICULAIRE

Italique : Evaluation technologique

E1 : Brillance
 CNT : canal non traité
 E2 : Coloration de surface-marge
 REG MF : régularité de la mise en forme
 E3 : Forme anatomique
 Cav. accès : cavité d'accès

F1 : fracture du matériau
 F2 : Adaptation marginale
 NT : nombre de tenons
 F3 : Occlusion
 F4 : Zone proximale (contour et point de contact)

B1 : carie secondaire érosion abfraction
 B2 : intégrité dentaire (cracks fractures)

0 = conforme
 1 = non conforme

BI : bris d'instrument
 MOAR : matériau d'obturation endodontique résiduel à l'apex
 FRAC : forage respecte anatomie canalaire
 CTG : contact tenon gutta

1.3.3. Analyse statistique

Nous avons effectué une analyse descriptive des données relevées.

Par la suite nous avons effectué des comparaisons statistiques en utilisant le test du χ^2 , avec un risque de première espèce $\alpha = 5\%$.

2. Résultats

2.1. Statistiques descriptives

2.1.1. Echantillon

n = 54 patients

127 premières molaires concernées par l'enquête

16 : n = 33

26 : n = 34

36 : n = 29

46 : n = 31

2,35 premières molaires par patients.

Nombre de premières molaires présentes par patients	Nombre de patients	Pourcentage de patients
1	13	24,07%
2	17	31,48%
3	16	29,63%
4	8	14,82%

Tableau 2: répartition du nombre de premières molaires par patient

Pour les patients n'ayant plus que 2 molaires :

- 10 possèdent ces molaires sur la même arcade (3 à la mandibule, 7 au maxillaire)
- 7 les possèdent sur les 2 arcades (2 unilatéralement, 5 bilatéralement)

Age

Moyenne : 48 ans

Ecart type : 15,13

Intervalle : 21-79 ans

Sexe

28 hommes (51,9%)

26 femmes (48,1%)

Etat de santé :

Patients sans problèmes de santé impactant la santé dentaire : 35/54 (64,8%) et possèdent en moyenne 2,26 premières molaires par patients.

Patients avec problèmes de santé impactant la santé dentaire : 19/54 (35,2%) et possèdent en moyenne 2,53 premières molaires par patients.

Patient	Age	Genre	Santé	IMA	I MP	IMMaxP	IMMaxA	IMMdp	IMMda	Patient	Age	Genre	Santé	IMA	I MP	IMMaxP	IMMaxA	IMMdp	IMMda
1	36	1	1	2	2	2	0	0	2	28	33	0	1	1	3	2	0	1	1
2	68	0	1	2	2	1	1	1	1	29	49	0	1	3	1	1	1	0	2
3	54	1	0	1	3	1	1	2	0	30	45	0	0	0	4	2	0	2	0
4	60	0	0	1	3	2	0	1	1	31	50	0	1	0	4	2	0	2	0
5	36	1	0	2	2	2	0	0	2	32	60	1	0	1	3	2	0	1	1
6	40	0	0	0	4	2	0	2	0	33	72	0	1	2	2	2	0	0	2
7	56	0	1	2	2	1	1	1	1	34	62	1	1	3	1	1	1	0	2
8	54	1	1	1	3	1	1	2	0	35	59	0	1	0	4	2	0	2	0
9	47	1	0	2	2	2	0	0	2	36	50	1	0	1	3	2	0	1	1
10	44	0	1	2	2	1	1	1	1	37	21	1	1	1	3	2	0	1	1
11	60	0	1	2	2	2	0	0	2	38	25	1	0	0	4	2	0	2	0
12	68	0	0	3	1	1	1	0	2	39	68	1	0	3	1	1	1	0	2
13	63	0	1	2	2	0	2	2	0	40	24	0	0	3	1	0	2	1	1
14	32	0	1	3	1	0	2	1	1	41	50	1	0	1	3	1	1	2	0
15	55	1	0	1	3	2	0	1	1	42	74	0	0	3	1	0	2	1	1
16	37	0	1	0	4	2	0	2	0	43	27	0	1	2	2	1	1	1	1
17	22	0	1	1	3	2	0	1	1	44	51	1	1	2	2	0	2	2	0
18	77	0	1	1	3	2	0	1	1	45	57	0	0	3	1	1	1	0	2
19	62	0	1	3	1	1	1	0	2	46	37	0	0	2	2	2	0	0	2
20	64	0	0	3	1	0	2	1	1	47	44	0	0	1	3	1	1	2	0
21	41	1	0	0	4	2	0	2	0	48	28	0	0	2	2	0	2	2	0
22	47	1	0	2	2	1	1	1	1	49	56	0	0	1	3	1	1	2	0
23	38	0	1	3	1	0	2	1	1	50	40	0	1	3	1	0	2	1	1
24	27	0	0	1	3	1	1	2	0	51	42	0	1	1	3	1	1	2	0
25	33	0	0	2	2	2	0	0	2	52	54	0	0	2	2	1	1	1	1
26	60	1	1	3	1	0	2	1	1	53	79	0	1	1	3	1	1	2	0
27	41	1	0	2	2	1	1	1	1	54	26	1	1	0	4	2	0	2	0

Tableau 3: répartition des premières molaires par patient

(IMA : Nombre de premières molaires absentes ; I MP : nombre de premières molaires présentes ; IMMaxP : Nombre de premières molaires maxillaires présentes ; IMMaxA : Nombre de premières molaires maxillaires absentes ; IMMdp : Nombre de premières molaires mandibulaires présentes ; IMMda : Nombre de premières molaires mandibulaires absentes)

2.1.2. Examen clinique

	Proportion	%
Dents cariées	13/127	10,24%
Dents fracturées	6/127	4,72%
Dents fracturées vitales	0/6	0%
Dents fracturées dévulpées	6/6	100%
Dents subjectivement douloureuse (sensibilité décrite)	26/127	20,47%
Dents objectivement douloureuses (sensibilité à la percussion)	24/127	18,90%
Dents subjectivement et objectivement douloureuses	7/127	5,51%
Dents nécrosées	2/127	1,57%
Soins directs (composites, amalgames, TF et TM)	74/127	58,27%
Soins Indirects (Inlays-onlays, coiffes définitives ou provisoires, Inlay Core)	51/127	40,16%
Dents dévulpées avec tenons	36/57	63,16%
Dents dévulpées sans tenons	21/57	36,84%
Dents dévulpées sans LIPOE	27/57	47,37%
Dents dévulpées sans LIPOE avec tenon	11/57	19,30%
Dents dévulpées sans LIPOE sans tenon	16/57	28,07%
Dents présentant une LIPOE	32/127	25,20%
Dents dévulpées présentant une LIPOE	30/57	52,63%
Dents dévulpées présentant une LIPOE avec tenon	25/57	43,86%
Dents dévulpées présentant une LIPOE sans tenon	5/57	8,77%

Tableau 4: examen clinique et radiographique

	Sans traitement endodontique					Avec traitement endodontique										Total
						Avec supra-structure					Sans supra-structure					
	Am	RC	Métal	Esthétique	Provisoire	SA	TF+RC	TM+RC	TM+Am	IC	SA	TF+RC	TM+RC	TM+Am	IC	
Nombre	31	32	2	4	1	12	2	1	5	19	8	2	1	0	7	127
Pourcentage (%)	27,41	25,2	1,57	3,15	0,79	9,45	1,57	0,79	3,94	14,96	6,3	1,57	0,79	0	5,51	100
SC bien réalisés (%)	6,66	18,75	0	50		8,33	0	0	0	21,05						13,11
TE bien réalisés (%)							50	0	0	10,53		0	100		14,29	8,77
RCR bien réalisés (%)							0	0	0	36,84		0	100		14,29	25

Tableau 5 : Répartition des types de soins (SC : Soins Coronaires)

	Bilan global	Bilan Coronaire	Bilan Endodontique	Bilan Coronoradiculaire
Nombre de soins inadéquats chez les hommes	91	53	25	13
Nombre de soins concernés par l'évaluation chez les hommes	104	58	28	18
Nombre de soins adéquats chez les hommes	13	5	3	5
Pourcentage de soins adéquats chez les hommes	12,50%	8,62%	10,71%	27,78%
Nombre de soins inadéquats chez les femmes	92	51	27	14
Nombre de soins concernés par l'évaluation chez les femmes	108	61	29	18
Nombre de soins adéquats chez les femmes	16	10	2	4
Pourcentage de soins adéquats chez les femmes	14,81%	16,39%	6,90%	22,22%
Nombre de soins inadéquats chez les personnes avec un problème de santé	82	43	22	17
Nombre de soins concernés par l'évaluation chez les personnes avec un problème de santé	87	45	24	18
Nombre de soins adéquats chez les personnes avec un problème de santé	5	2	2	1
Pourcentage de soins adéquats chez les personnes avec un problème de santé	5,74%	4,44%	8,33%	5,56%
Nombre de soins inadéquats chez les personnes sans problèmes de santé	101	61	30	10
Nombre de soins concernés par l'évaluation chez les personnes sans problèmes de santé	125	74	33	18
Nombre de soins adéquats chez les personnes sans problèmes de santé	24	13	3	8
Pourcentage de soins adéquats chez les personnes sans problèmes de santé	19,20%	17,57%	9,09%	44,44%
Nombre de soins mal réalisés chez les personnes ayant moins de 49 ans	80	53	18	9
Nombre de soins concernés par l'évaluation chez les personnes ayant moins de 49 ans	96	62	22	12
Nombre de soins adéquats chez les personnes ayant moins de 49 ans	16	9	4	3
Pourcentage de soins adéquats chez les personnes de moins de 49 ans	16,67%	17,57%	18,18%	25%
Nombre de soins inadéquats chez les personnes de plus de 49 ans	104	51	35	18
Nombre de soins concernés par l'évaluation chez les personnes de plus de 49 ans	117	57	36	24
Nombre de soins adéquats chez les personnes de plus de 49 ans	13	6	1	6
Pourcentage de soins adéquats chez les patients de plus de 49 ans	11,11%	10,53%	2,78%	25%

Tableau 6: Bilan d'évaluation clinique et radiographique

2.1.3. Bilan de l'évaluation technique

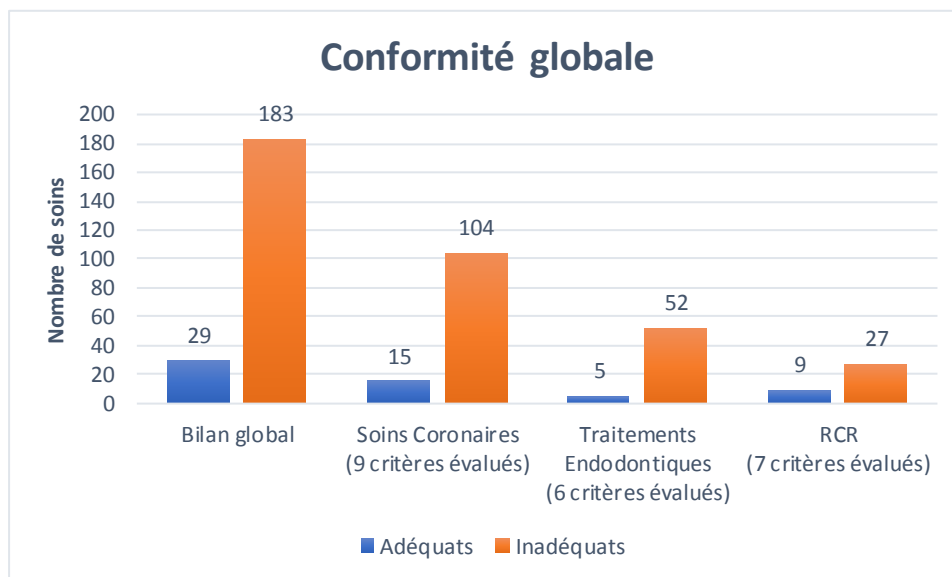


Figure 5 : Répartition des soins adéquats et inadéquats. Pour 54 patients sur 127 dents présentes à l'examen clinique.

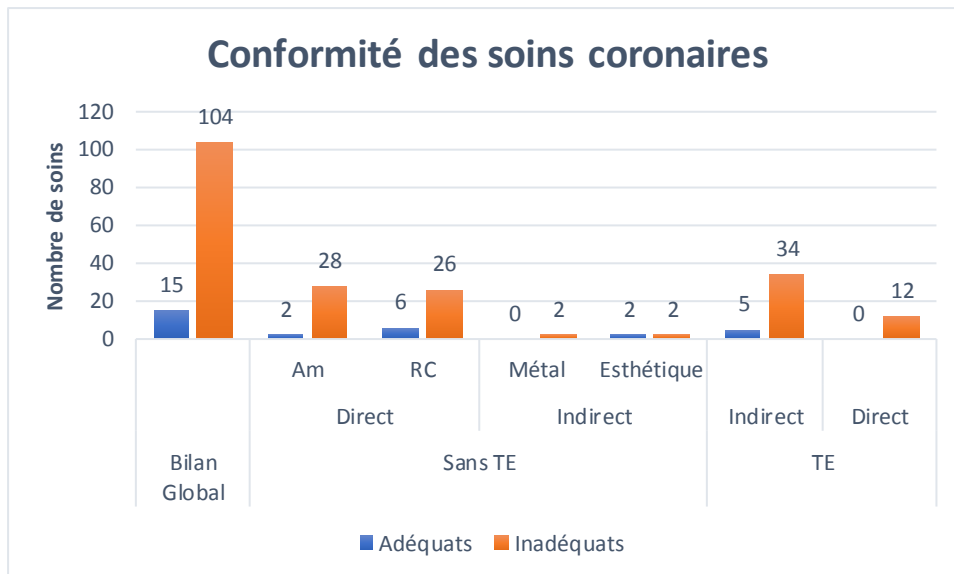


Figure 6 : Répartition des restaurations conformes ou non conformes en fonction de leur type et de leur nature.

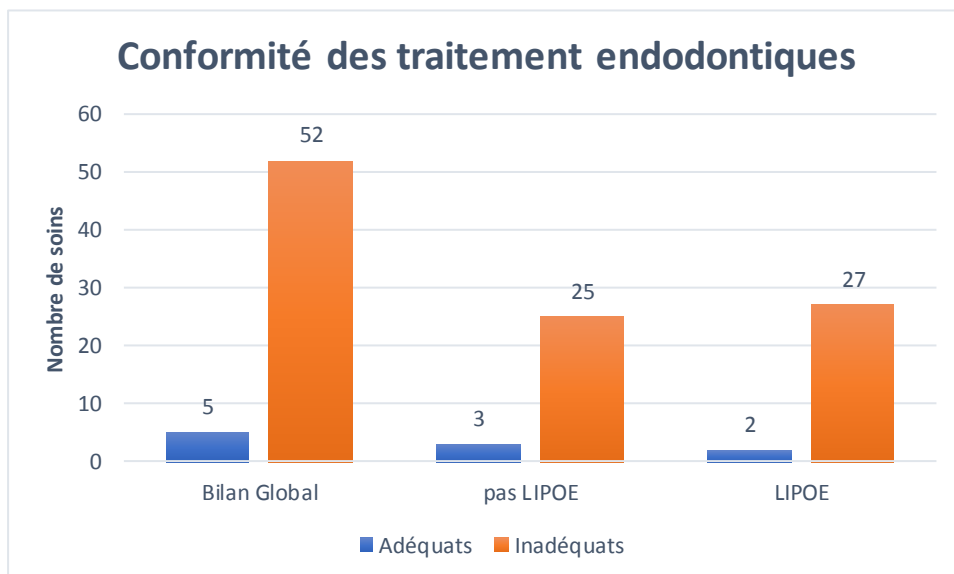


Figure 7 : Répartition des traitement conformes et non conformes en fonction de la présence de LIPOE

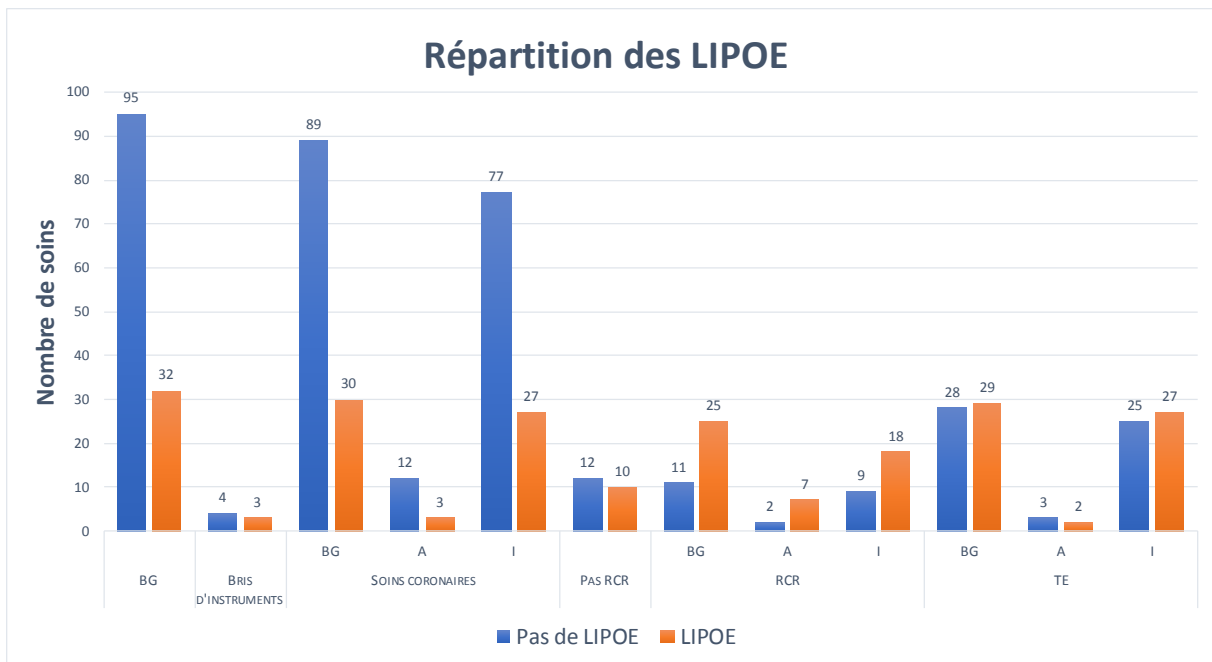


Figure 8 : Répartition des LIPOE en fonction de la présence d'un bris d'instrument dans la racine concernée, de la qualité de la restauration coronaire de la présence et de la qualité de la RCR et de la qualité du traitement endodontique.
(BG : Bilan Global ; A : Adéquat ; I : Inadéquat)

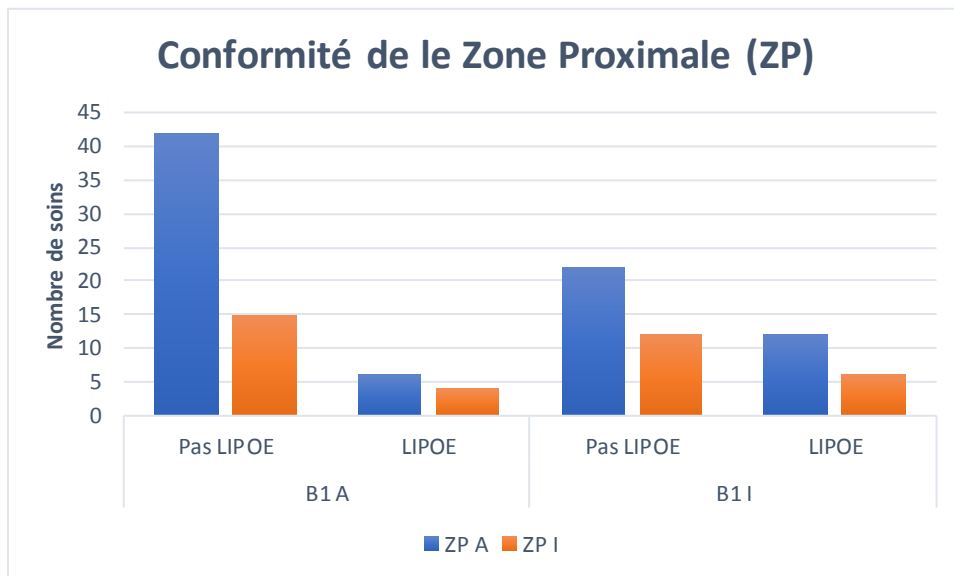


Figure 9 : Répartition des Zones Proximales des restaurations en fonction de la qualité de B1 et de la présence de LIPOE.
(B1 : Carie secondaire - Erosion - Abfraction ; A : Adéquat(e) ; I : Inadéquat(e))

	Proportion	%
Soins défectueux au niveau esthétique (global)	60/119	50,42%
Soins défectueux au niveau esthétique : Brillance	34/119	28,57%
Soins défectueux au niveau esthétique : Coloration	45/119	37,82%
Soins défectueux au niveau esthétique : forme anatomique	40/119	33,61%
Soins défectueux au niveau fonctionnel (global)	79/119	66,38%
Soins défectueux au niveau fonctionnel : fracture matériau	11/119	9,24%
Soins défectueux au niveau fonctionnel : Adaptation marginale	63/119	52,94%
Soins défectueux au niveau fonctionnel : Occlusion	24/119	20,17%
Soins défectueux au niveau fonctionnel : Zone Proximale (contour et point de contact)	37/119	31,09%
Soins défectueux au niveau biologique (global)	63/119	52,94%
Soins défectueux au niveau biologique : carie secondaire, érosion, abfraction	52/119	43,70%
Soins défectueux au niveau biologique : intégrité dentaire (crack, fracture)	29/119	24,37%
Longueurs d'obturation défectueuses (plus court ou dépassement de matériaux)	46/57	80,70%
Longueurs d'obturation défectueuses (trop longs)	2/57	3,45%
Canaux Non Traités	30/57	53,45%
Densité d'obturation défectueuse	45/57	79,31%
Mise en Forme canalaire défectueuses	43/57	75,86%
Cavité d'accès défectueuses (interférences, délabrements)	34/57	60,34%
Bris d'instruments	7/57	12,09%
Tenons en surnombre	14/36	38,89%
Matériau d'obturation résiduel à l'apex insuffisant	14/36	38,89%
Mauvaise Localisation du tenon	16/36	44,44%
Diamètre du tenon	7/36	19,44%
Tenon trop long	3/36	8,33%
Forage ne respectant pas l'anatomie du canal	12/36	33,33%
Absence de contact entre le tenon et la gutta	18/36	50%

Tableau 7: Taux de conformité critères par critères

2.2. Analyse statistique concernant la qualité des soins

2.2.1. Comparaison des critères inadéquats pour les soins coronaires inadéquats

2.2.1.1. Critères généraux

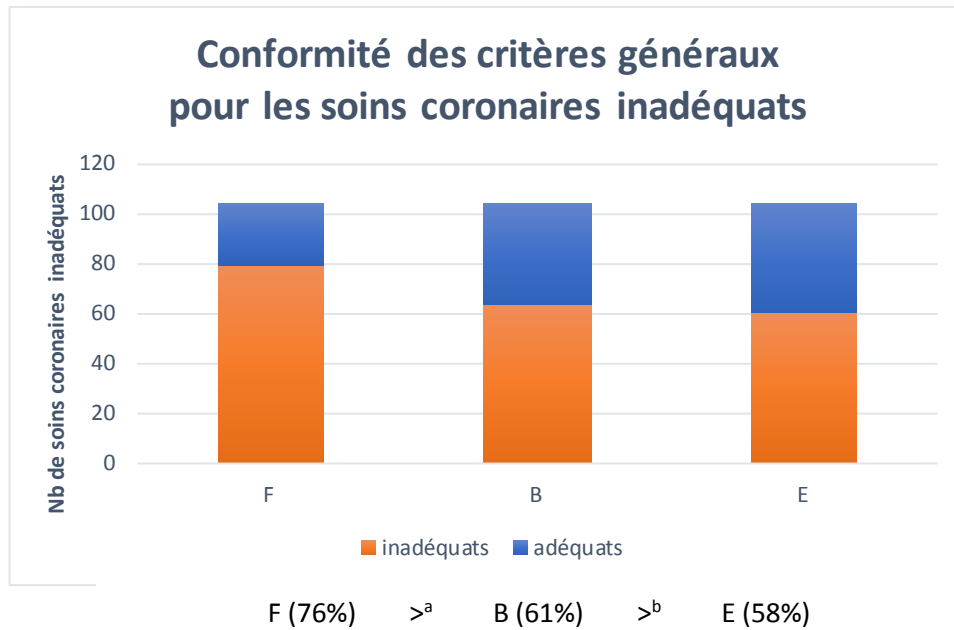


Figure 10 : Pourcentages des critères généraux inadéquats pour les soins coronaires inadéquats (F : Critères fonctionnels ; B : Critères biologiques ; E : critères esthétiques ; ^a : statistiquement significatif ; ^b : statistiquement non-significatif) Test du χ^2 , $p = 0,01$

2.2.1.2. Critères Esthétiques

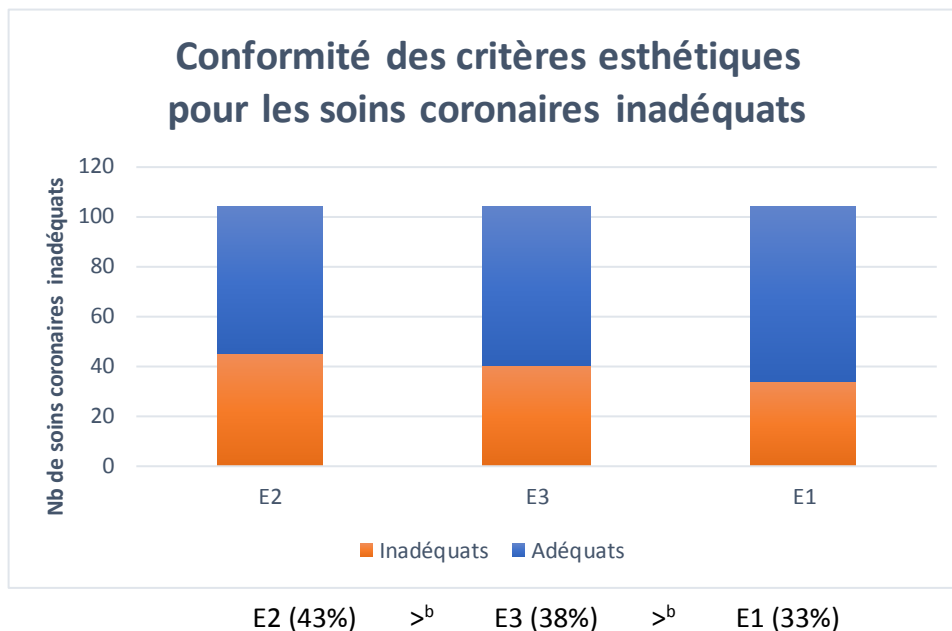
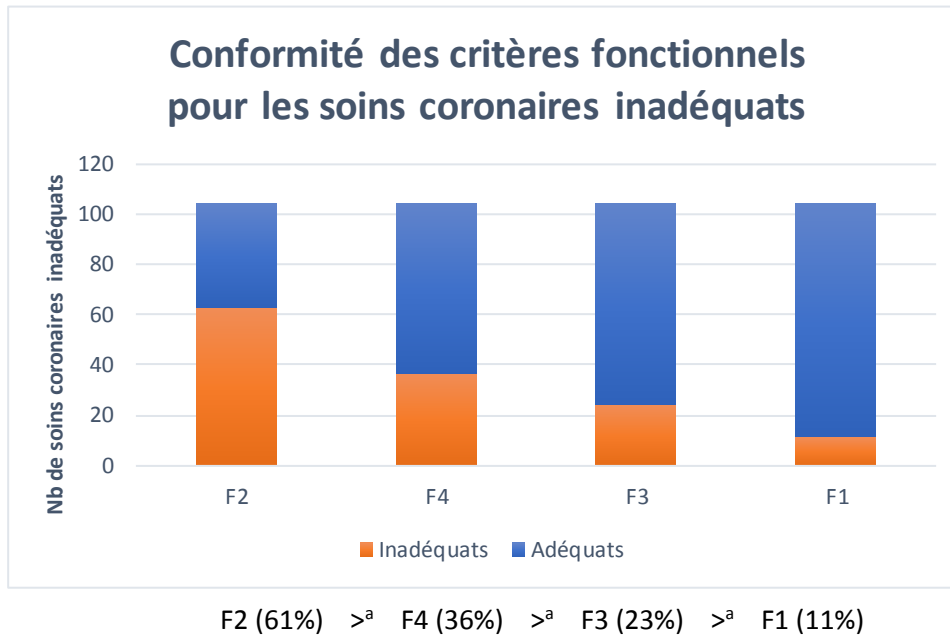


Figure 11: Pourcentage des critères esthétiques inadéquats pour les soins coronaires inadéquats (E1 : Brillance ; E2 : Coloration ; E3 : Forme anatomique ; ^b : statistiquement non significatif) Test χ^2 : $p = 0,29$

2.2.1.3. Critères fonctionnels



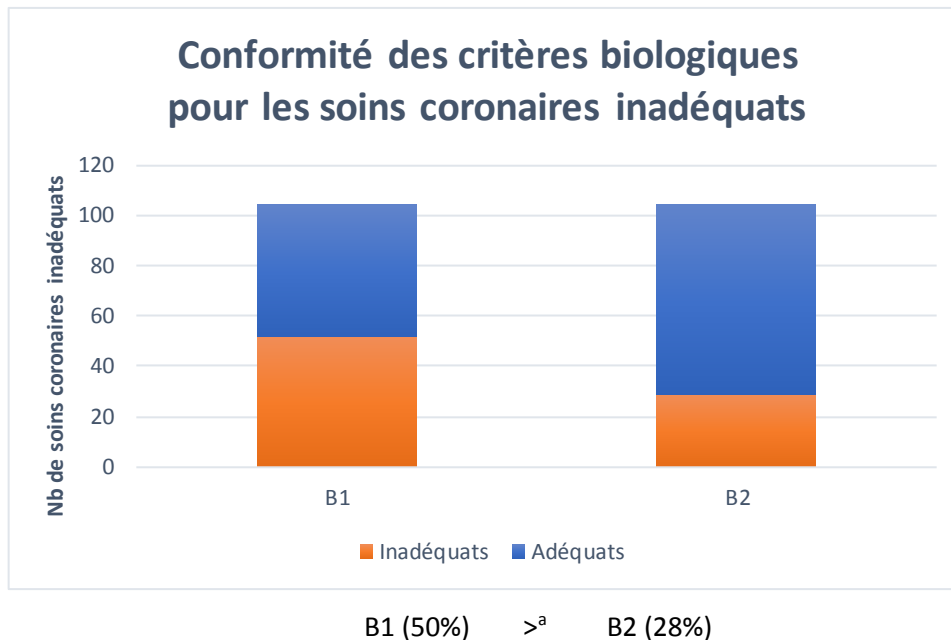
F2 (61%) >^a F4 (36%) >^a F3 (23%) >^a F1 (11%)

Figure 12 : Pourcentage des critères fonctionnels inadéquats pour les soins coronaires inadéquats (F1 : Fracture du matériau ; F2 : Adaptation marginale ; F3 : Occlusion ; F4 : Zone proximale ;

^a : Statistiquement significatif)

Test du χ^2 : $p < 0,0001$

2.2.1.4. Critères biologiques

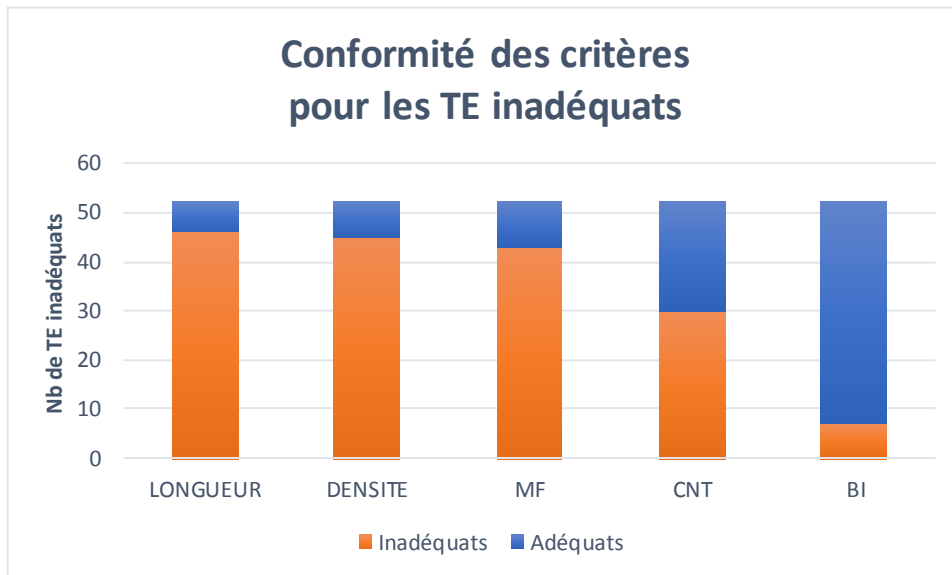


B1 (50%) >^a B2 (28%)

Figure 13 : Pourcentage des critères biologiques inadéquats pour les soins coronaires inadéquats (B1 : Carie secondaire - Erosion - Abfraction ; B2 : Intégrité dentaire : ^a statistiquement significatif)

Test du χ^2 : $p = 0,001$

2.2.2. Comparaison des critères inadéquates pour les traitements endodontiques inadéquats



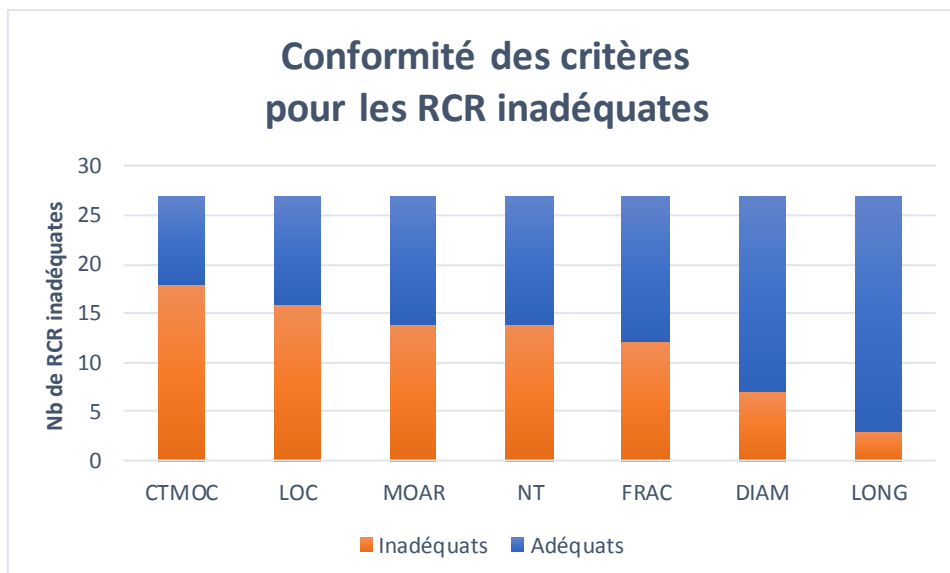
Longueur (88%) >^b Densité (87%) >^b MF (83%) >^a CNT (58%) >^a BI (13%)

Figure 14 : Pourcentage des critères inadéquats pour les traitements endodontiques (TE) inadéquats (MF : Mise en forme canalaire ; CNT : Canaux non-traités ; BI : Bris d'instrument ;

^a : statistiquement significatif ; ^b : statistiquement non significatif)

Test du χ^2 : $p < 0,0001$

2.2.3. Comparaison des critères inadéquates pour les reconstitutions coronoradiculaires inadéquates



CTMOC (67%) >^b LOC (59%) >^b MOAR (52%) >^b NT (52%) >^b FRAC (44%) >^a DIAM (26%) >^b LONG (11%)

Figure 15 : Pourcentages des critères inadéquats pour les reconstitutions coronoradiculaires (RCR) inadéquates (NT : nombre de tenon ; MOAR : Matériau d'obturation résiduel à l'apex ; LOC : Localisation du tenon ; DIAM : diamètre du tenon ; LONG : longueur du tenon ; FRAC : respect de l'anatomie du canal par le forage ; CTMOC : contact entre le tenon et le matériau d'obturation canalaire ;

^a : statistiquement significatif ; ^b : statistiquement non significatif)

Test du χ^2 avec correction de Yates : $p = 0,00036$

2.3. Comparaison inter groupe

2.3.1. Lien entre sexe et qualité des soins

Comparaison de la proportion de soins coronaires, endodontiques et corono-radiculaires bien réalisés chez les hommes et chez les femmes

Cette étude ne met pas en évidence de différence significative entre les proportions de soins coronaires, endodontiques et corono-radiculaire bien réalisés entre les sexes. (Test du χ^2 : $p = 0,756$)

2.3.2. Lien entre état de santé et qualité des soins

Comparaison de la proportion de soins coronaires, endodontiques et corono-radiculaires bien réalisés chez les patients avec et sans pathologie impactant la santé dentaire.

Cette étude met en évidence une différence significative entre les proportions de soins coronaires, endodontiques et corono-radiculaires bien réalisés chez les patients avec et sans pathologie impactant la santé dentaire. Les soins semblent mieux réalisés chez les patients sans problèmes de santé. (Test du χ^2 avec correction de Yates : $p < 0,01$)

2.3.3. Lien entre âge et qualité des soins

Comparaison de la proportion de soins coronaires, endodontiques et corono-radiculaires bien réalisés chez les patients de moins de 49 ans et chez les patients de 49 ans et plus.

Cette étude ne met pas en évidence de différence significative entre les proportions de soins coronaires, endodontiques et prothétiques bien réalisés chez les patients de moins de 49 ans et chez les patients de 49 ans et plus. (Test du χ^2 : $p = 0,326$)

(NB : limite choisie à 49 ans pour avoir 2 groupes de taille identique)

2.4. Analyse statistique concernant le succès des soins

2.4.1. Comparaison du taux de succès entre les restaurations coronaires et les traitements endodontiques

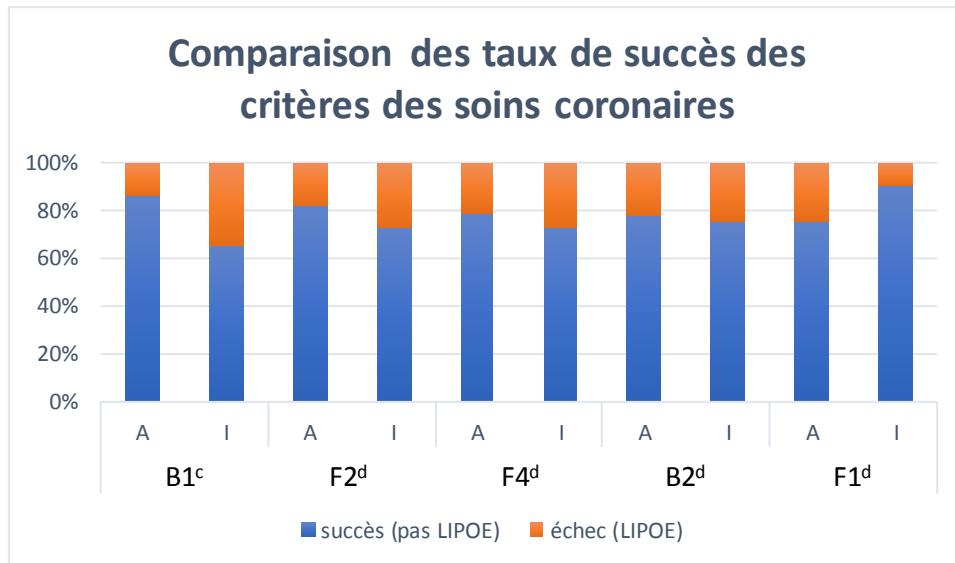
TE	RC	n	échec	succès	% succès
A	Toutes	5	2	3	60% ^a
I	Toutes	52	27	25	48,08% ^a
Tous	A	7	3	4	57,14% ^b
Tous	I	50	26	24	48% ^b

Tableau 8 : Taux de succès des dents avec des traitements endodontiques (TE) acceptables (A) et inacceptables (I) et restaurations coronaires (RC) acceptables et inacceptables
^a : la différence de succès entre les dents avec des TE acceptables et inacceptables n'est pas significative (Test exact de Fisher : $p=0,670$)
^b : la différence de succès entre les dents avec des restaurations coronaires acceptables et inacceptables n'est pas significative (Test exact de Fisher : $p=0,706$)

TE	RC	n	échec	succès	% succès
A	A	2	0	2	100% ^{ac}
A	I	3	2	1	33,33% ^{ad}
I	A	5	3	2	40% ^{bc}
I	I	47	24	23	48,94% ^{bd}

Tableau 9 : Taux de succès des dents avec des traitements endodontiques (TE) acceptables (A) et inacceptables (I) sur des dents avec des restaurations coronaires (RC) acceptables et inacceptables
^a : la différence de succès entre les dents avec des RC acceptables et inacceptables si le TE est acceptable n'est pas significative (Test exact de Fisher : $p=0,4$)
^b : la différence de succès entre les dents avec des RC acceptables et inacceptables si le TE est inacceptable n'est pas significative (Test exact de Fisher : $p=1$)
^c : la différence de succès entre les dents avec des TE acceptables et inacceptables si la RC est acceptable n'est pas significative (Test exact de Fisher : $p=0,429$)
^d : la différence de succès entre les dents avec des TE acceptables et inacceptables si la RC est inacceptable n'est pas significative (Test exact de Fisher : $p=1$)

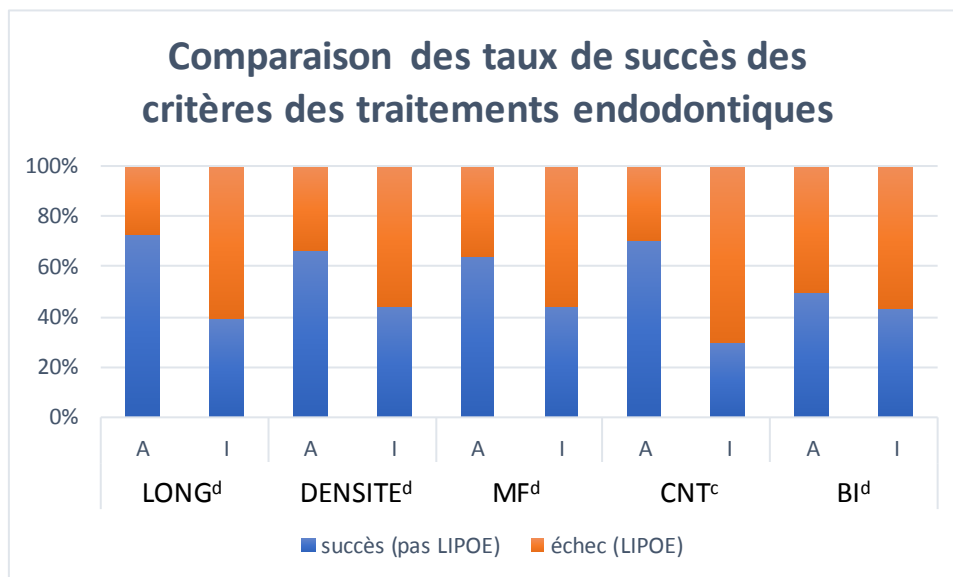
2.4.2. Comparaison du taux de succès en fonction de la qualité des critères de soins



B1 I (66,67%) >^b F2 I (62,96%) >^a F4 I (37,04%) >^b B2 I (25,93%) >^a F1 I (4%)

Figure 16 : Comparaison du taux de succès intra et inter-critères pour les soins coronaires (B1 : Carie secondaire - Erosion - Abfraction ; B2 : Intégrité dentaire ; F1 : Fracture du matériau ; F2 : Adaptation marginale ; F4 : Zone proximale ; A : Acceptable ; I : Inacceptable

^a : différence inter-critères statistiquement significatif ; ^b : différence inter-critères statistiquement non significatif ; ^c : différence intra-critères statistiquement significatif ; ^d : différence intra-critère statistiquement non significatif)



LONG I (90,32%) >^b DENSITE I (86,21%) >^b MF I (82,28%) >^b CNT I (72,41%) >^a BI I (13,80%)

Figure 17 : Comparaison du taux de succès intra et inter-critères pour les traitements endodontiques (LONG : longueur d'obturation ; DENSITE : densité de l'obturation canalaire ; MF : mise en forme canalaire ; CNT : canaux non traités ; BI : bris d'instruments ; A : Acceptable ; I : Inacceptable

^a : différence inter-critères statistiquement significatif ; ^b : différence inter-critères statistiquement non significatif ; ^c : différence intra-critères statistiquement significatif ; ^d : différence intra-critère statistiquement non significatif)

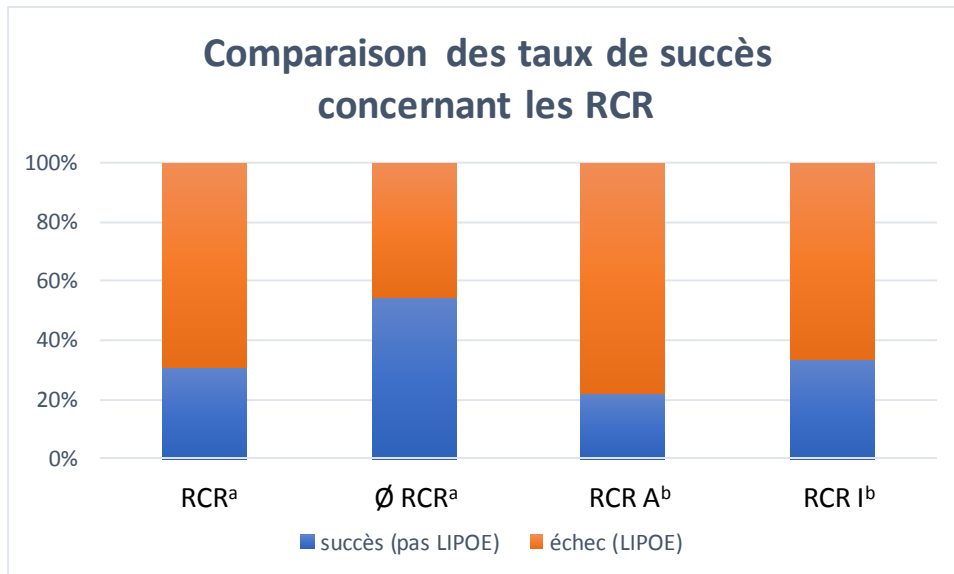
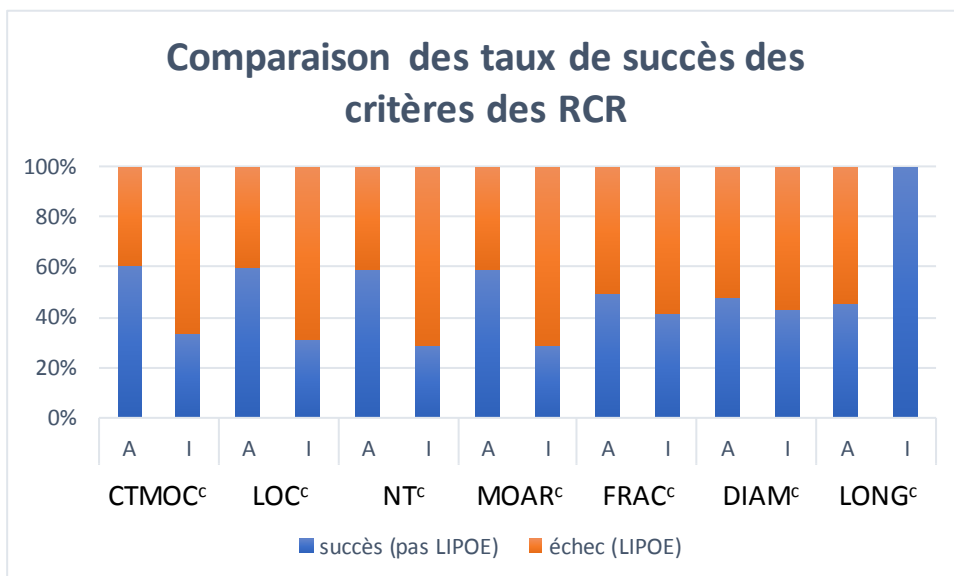


Figure 18 : Comparaison du taux de succès des reconstitutions corono-radicales (RCR) (A : acceptable ; I : inacceptable)

^a : la différence de succès quant à la présence de RCR n'est pas significative (test du χ^2 : $p=0,070$)

^b : la différence de succès quant à la qualité des RCR n'est pas statistiquement significative (test du χ^2 avec correction de Yates : $p=0,834$)



CTMOC I (63,16%) >^b LOC I (57,89%) >^b NT I (52,63%) >^b MOAR I (52,63%) >^b FRAC I (36,68%) >^b DIAM I (21,05%) >^a LONG I (0%)

Figure 19 : Comparaison du taux de succès intra et inter-critères pour les reconstitutions corono-radicales (RCR) (CTMOC : contact tenon matériau d'obturation canalaire ; LOC : localisation du tenon ; NT : nombre de tenon ; MOAR : matériau d'obturation résiduel à l'apex ; FRAC : forage respectant l'anatomie du canal ;

DIAM : diamètre du tenon ; LONG : longueur du tenon ; A : Acceptable ; I : Inacceptable)

^a : différence inter-critères statistiquement significatif ; ^b : différence inter-critères statistiquement non significatif ; ^c : différence intra-critère statistiquement non significatif

3. Discussion

3.1. Justification du choix des référentiels

3.1.1. Population étudiée

Les patients ont été recrutés lors des séances de consultations du service d'odontologie de l'hôpital de la Timone (AP-HM). Ce recrutement localisé des patients constitue un biais dans les résultats. En cause notamment le milieu socio-économique des patients qui n'est pas représentatif de la population générale. Un recrutement en milieu libéral pourrait être envisagé, mais là encore, le choix des cabinets peut être compliqué pour représenter la population générale.

Nous avons limité le champ d'investigation à la seule première molaire pour des raisons de simplification du protocole.

Nommée « dent de six ans », elle est la première dent permanente à faire son éruption, et la première à être exposée au risque carieux et à recevoir des soins. Elle est également stratégique, étant donné son importance masticatoire et son rôle dans l'occlusion : elle représente 36,7 % de l'efficacité totale d'une zone de mastication (Carasco, 2016). De plus, sa position postérieure sous le plan d'occlusion, et sa période d'éruption longue (en moyenne 15 mois) font que son éruption est souvent ignorée par l'enfant et ses parents. La rétention de plaque est ainsi favorisée par la difficulté d'accès au brossage et l'anfractuosité des sillons occlusaux (Naulin-Ifi, 2011).

Par ailleurs les molaires sont considérées comme des dents difficiles à traiter du fait de leur position postérieure (difficulté d'accès, réflexes nauséeux éventuels), de l'anesthésie nécessaire (anesthésie du nerf alvéolaire inférieur à la lingula pour la molaire mandibulaire), et en particulier pour les TE : séances plus longues, anatomie complexe (Buxeda, 2014 ; Bronnec et Caron, 2008).

De ce fait, les molaires permanentes, en particulier la première molaire mandibulaire, sont les dents les plus fréquemment extraites (Touré *et al.*, 2011), les plus fréquemment traitées endodontiquement (Boucher *et al.*, 2002 ; URCAM Pays de la Loire 1999) et les plus restaurées (URCAM Rhône-Alpes 1998). En 2002, les molaires représentent 41,1% des TE réalisés sur pulpe vivante (Masson, 2002), et d'après Ng et ses collaborateurs (2010), le type molaire a un impact négatif sur la survie de la dent traitée endodontiquement.

Ces dents sont particulièrement exposées au risque d'acte non conforme aux DAS, ou iatrogène.

D'après une étude de l'URCAM Pays de la Loire (1999), les molaires représentent 53,6% des dents traitées endodontiquement, avec les résultats les plus défavorables par rapport aux autres types dentaires (seulement 17,9% des TE sont conformes aux critères opératoires radiovisibles). Les premières molaires sont ainsi les dents les plus susceptibles de TE défectueux : l'incidence de canaux radiculaires non traités pour les molaires maxillaires est presque deux fois plus importante que l'incidence globale (40,1% pour 23,04%, Karabucak *et al.*, 2016), la prévalence de LIPOE est la plus élevée pour le groupe molaire (plus de 60%, Genc *et al.*, 2008), les premières molaires sont les plus fréquemment associées à des cas d'extrusion de matériau d'obturation canalaire avec sensibilités (Rosen *et al.*, 2016).

Dans notre échantillon, les patients avaient en moyenne 2,6 premières molaires présentes en bouche ce qui pose un problème quant à la perte du coefficient de mastication. En effet, sur les 54 patients de notre échantillon, 25 ne possèdent plus de premières molaires impliquées dans la mastication (13 patients avec une seule molaire, et 12 patients avec 2 molaires n'étant pas antagonistes). Sur les 127 dents recrutées, 66 sont encore pulpées vitales, soit à peine plus de la moitié ont un état pulpaire sain.

Il nous paraît donc important de noter que si l'on considère que notre échantillon est représentatif de la population française, à 48 ans, il ne reste que 32% des premières molaires pulpées, les autres étant soit dépulpées, soit extraites.

Les dents douloureuses, de façon subjective ou objective, représentent un quart des dents évaluées. Les dents à la fois objectivement et subjectivement douloureuses représentent 5,51% des dents évaluées.

3.1.2. Examen clinique et radiographique

Toutes les restaurations et soins présents, ainsi que la présence de pathologie, fracture et perforation, ont été évalués sur des critères cliniques et radiographiques.

A la différence d'autres études sur le sujet (Ray et Trope, 1995 ; Tronstad *et al.*, 2000), nous avons choisi d'évaluer les restaurations cliniquement et non radiographiquement afin de mieux détecter les défauts des restaurations pouvant entraîner des conséquences sur leur qualité et sur les traitements endodontiques (fêlures, fracture de matériaux, reprise de caries, évaluation de la zone proximale, adaptation marginale).

L'examen clinique des patients a été réalisé avec une sonde issue d'un kit d'examen clinique jetable. La sonde jetable étant plus épaisse que les sondes réutilisables, le relevé des résultats peut être faussé notamment dans l'évaluation des limites de la restauration ou de la présence de fêlures et fractures où la discrimination tactile à l'aide d'une sonde stérilisable est plus fine. A l'avenir il faudrait utiliser systématiquement une sonde stérile réutilisable pour le recueil de données.

Pour l'examen clinique, nous nous sommes basés sur les critères de la FDI (Hickel *et al.*, 2010) plutôt que sur la classification de l'USPHS - United States Public Health Service (Cvar and Ryge, 1971) pour des facilités d'apprentissage avec notamment, une calibration possible en ligne bien que cette calibration ne permette pas d'évaluer la totalité des critères à l'aide de photographie (notamment la zone proximale et l'évaluation du point de contact (FDI World Dental Federation 2016). L'utilisation de ces critères pourrait être intégrée dans l'apprentissage des étudiants. Faisant partie de l'examen clinique (Hickel *et al.*, 2010), elle permet l'auto-évaluation des praticiens et aide à la prise de décisions pour permettre de réduire le risque de remplacement prématuré des restaurations, et ainsi limiter la perte tissulaire inhérente à ce processus (Dervisevic, 2010). Car en effet, plus le délabrement de la dent (pathologique ou thérapeutique) est important, plus la résistance mécanique de la dent, liée aux renforts architecturaux de la dent (notamment les crêtes marginales), est diminuée. La dent se trouvant fragilisée, elle sera plus susceptible de se fracturer quel que soit son état de vitalité pulpaire (Reeh *et al.*, 1989).

Ces critères sont plus adaptés aux nouvelles techniques de soin, facilitent les études cliniques, souvent chronophages et s'adaptent facilement aux objectifs de l'étude car elle permet de facilement dichotomiser en « conforme » et « non conforme » (Faure, 2015) ce qui n'est pas facilement réalisable avec les critères USPHS.

Pour l'examen radiologique, nous avons opté pour des radiographies rétro-alvéolaires, réalisées avec un angulateur comme pour l'étude de Dugas (2003). Cependant, même si elles constituent la méthode de référence, en particulier en comparaison avec la radiographie panoramique (Molander *et al.*, 1995), ces radiographies sont en deux dimensions. Elles sont donc d'interprétation plus délicate, du fait de la superposition des structures anatomiques (en ce qui nous concerne, principalement la superposition du sinus maxillaire et du processus zygomatique sur les racines de la première molaire supérieure (Unal *et al.*, 2011)). De plus, les LIPOE sont sous-estimées à la lecture de ces clichés, car, pour être détectables à la radiographie traditionnelle, la corticale osseuse doit avoir un défaut de 30 à 50% (Bender, 1997) ; dans 22% des cas on détecte une LIPOE sur un examen tridimensionnel Cone Beam (CBCT), qui était invisible à la radiographie (Weissman *et al.*, 2015).

Cependant, même si l'apport du CBCT dans la détection des LIPOE et des canaux non traités est hautement intéressant (Estrela *et al.*, 2008), cet examen n'est pas pratiqué lors d'une consultation de routine. Il est réservé au diagnostic de pathologies spécifiques chez des patients à risques, ou dans des situations cliniques particulières, en complément d'autres examens moins pertinents, pour améliorer la prise en charge et le pronostic de la dent (Medioni et Ricci, 2011).

Dans un souci de justification et d'optimisation de l'exposition des patients aux rayonnements ionisants, nous préférons donc nous contenter de radiographies bidimensionnelles classiques.

D'un point de vue général, nous voyons bien que la qualité des soins de notre échantillon n'est pas bonne (13,86% des soins conformes). La question étant donc de savoir quels sont les critères d'évaluation qui font que ces soins ne sont pas conformes.

Il est difficile de comparer nos données avec celles de la littérature d'un point de vue général car les études considérées ne reprennent pas toutes les mêmes critères que nous. C'est pourquoi nous allons différencier chacun de nos critères pour les comparer.

3.2. Evaluation technique

3.2.1. Restaurations Coronaires

Les soins coronaires conformes représentent 13,45% de notre échantillon. Parmi lesquels sont compris les soins directs et indirects sur dent pulpées et déulpées.

Les critères de la FDI sont répartis en trois catégories : esthétiques, fonctionnels et biologiques. Les postes de défaillances qualitatifs sur ce type de soin sont dans l'ordre décroissant : les critères fonctionnels (66,38%), biologiques (52,94%) et esthétique (50,42%) ce qui est très en deçà d'études rétrospectives longitudinales trouvées dans la littérature (95% ; 87% ; 87% pour Skupien et ses collaborateurs (2016) sur 5 ans de recul et quasiment 100% pour chacun des groupes pour Da Rosa Rodolpho et ses collaborateurs (2011) sur 22 ans de recul). La différence pouvant se trouver dans le fait que les protocoles opératoires se

trouvaient encadrés par les Données Actuelles de la Sciences. Les critères fonctionnels sont statistiquement plus impliqués dans la non-conformité qualitative des soins que les critères biologiques et esthétiques.

D'autres études seront utilisées pour comparer nos résultats notamment l'étude de Bonte pour l'URCAM (2004) ou Matysiak (2002), ces deux études ayant l'avantages d'être des études transversales réalisées en France bien qu'utilisant les données de l'USPHS de Cvar et Ryge (1971).

Parmi ces critères, il n'y en a aucun dont la réalisation serait mieux effectuée que les autres. (Analyse de variance : $p=0,60$) mais nous les avons classés selon leur implication dans la non-conformité des restaurations.

Afin de faciliter l'examen, certains des critères n'ont pas été conservés.

3.2.1.1. Critères esthétiques :

- **Brillance / Poli de surface** : garantis dans 71,43% des cas soit 28,57% de défaillance ce qui est moins que Bonte (37,6%) mais plus que Da Rosa Rodolpho, Pallesen et Van Dijken et Skupien (entre 0 et 2%).
- **Coloration de surface ou marge** : non conforme dans 37,82%. Ce qui est au-dessus des résultats de Da Rosa Rodolpho et Skupien pour lesquels ces pourcentages sont proches de 0 ou de Pallesen à 3,4%.
- **Forme anatomique** : défailants dans 33,61% des cas, étant donc avec les colorations les 2 critères esthétiques les moins bien réalisés. Bonte note 46% de soins non conforme du fait de leur forme anatomique. Avec notamment une prépondérance pour l'anatomie occlusale et l'absence de crête marginale sur les restaurations de 2 ou 3 faces quelques soient le matériau utilisé. Dans ces défauts anatomiques, il comprend également l'adaptation cervicale que nous avons vu plus haut. Matysiak trouve 91,6% d'amalgames conformes anatomiquement et 93,3% pour les composites (8,4% et 6,7%). Pour les trois autres, Pallesen présente 19,2% de soins défailants, Skupien 2,1% et Da Rosa Rodolpho 0%.
- **Correspondance de couleur et translucidité** : ce critère n'a pas été retenu les molaires ayant principalement une fonction masticatoire et non esthétique.

Du point de vue qualitatif, aucun de ces critères n'est statistiquement plus impliqué qu'un autre dans la non-conformité des soins coronaires.

3.2.1.2. Critères fonctionnels

- La **Fracture du matériau** retrouvée dans 9,24% se rapproche des études de Bonte, Skupien et Pallesen, respectivement 8,5%, 7,5% et 6% de soins fracturés.

- **L'Adaptation marginale** et la **zone proximale** (contour et point de contact) (52,94% et 31,93% de soins défailants) étant les deux critères les moins bien respectés, soulèvent le problème majeur des conséquences cliniques associées. Les résultats de Bonte respectivement 30 et 23% se rapprochent de nos résultats ainsi que ceux de Hommez et ses collaborateurs (2002) qui, combinant l'examen clinique et radiographique, compte 32,6% de restaurations non adaptées. Pour Matysiak, l'adaptation marginale était correcte dans plus de 90% des cas que ce soit pour les composites (94,6%) ou les amalgames (93%). Quant à ceux de Skupien (4,3 et 4,2%) et de Da Rosa Rodolpho (proches de 0), ils sont encore très éloignés.
- **Occlusion** : nous avons considéré qu'au moins un contact occlusal était nécessaire (Wiskott and Belser, 1995). Elle est en général assurée dans 80% des cas et les échecs étaient dûs principalement à l'absence des dents antagonistes non remplacées. Ce résultat est en dessous des études rétrospectives (2,1% d'échecs pour Skupien et ses collaborateurs (2016) et moins d'un pourcent pour Da Rosa Rodolpho et ses collaborateurs (2011) et égal à celui de Bonte et ses collaborateurs (2004) pour lequel 20% des restaurations se trouvaient en sous-occlusion.
- **Examen radiographique** : ce critère permettant de considérer la présence de hiatus entre la restauration et le tissu dentaire, il a été combiné avec le critère biologique de la carie secondaire ou de l'adaptation marginale.
- **Avis du patient** (fonctionnel et esthétique) : non prit en compte car difficulté pour les patients de considérer ces rôles particulièrement pour des dents postérieures.

Du point de vue qualitatif, le critères « adaptation marginale » est statistiquement plus impliquée dans la non-conformité des soins que le critère « zone proximale », lui-même statistiquement plus impliquée que le critère « occlusion », lui-même statistiquement plus impliquée que le critère « fracture de matériau ».

3.2.1.3. Critères biologiques

- **Carie secondaire – érosion – abfraction** : défailant dans 43,70% des cas. Bonte relève 7,8% de reprise de carie, mais n'a pas relevé les érosions et abfractions (qui ne sont pas forcément des problèmes iatrogènes recherchés) mais qui rejoins Matysiak avec 8,6% pour les amalgames et 9,4% pour les composites. Nous n'avons pas séparé ces critères pour respecter les critère FDI ce qui nous empêche de pouvoir comparer convenablement. De même, en comparant avec les données de Skupien ou Da Rosa Rodolpho, ou l'on retrouve 4,5% et 0% de reprise de carie-érosion-abfraction, nous nous rendons bien compte de la défaillance des restaurations de notre étude. Cependant, l'étude d'Alfouzan et ses collaborateurs (2016) qui considère une restauration défectueuse par la

présence d'inadaptation marginale et la reprise de carie secondaire, souvent corrélés, dénombre 35,8% de restauration défailtantes.

La carie est donc bien une problématique majeure sur laquelle doivent se concentrer nos efforts de prévention.

- **Intégrité dentaire (crack-fracture)** : représentent 24,37% des dents restaurées, alors que pour Bonte, seulement 2,7% des cas. Da Rosa Rodolpho ne présente pas de défaut à ce niveau-là alors que Skupien en compte 6,5% et ce seulement sur des soins directs avec résine composite.
- **Sensibilité post-opératoire et vitalité pulpaire** : la vitalité pulpaire a été prise en compte hors critères, et mais nous n'avons pas d'informations sur la sensibilité post-opératoire n'ayant pas d'informations sur la date de réalisation des soins.
- **Réponse parodontale / Muqueuse adjacente** : non pris en compte n'ayant pas de référentiels pré-opératoire.
- **Santé orale et générale** : non pris en compte car pas de référentiel pré-opératoire pouvant justifier une modification de l'état de santé buccal ou général lié aux soins

Du point de vue qualitatif, le critère « carie secondaire – érosion – abfraction » est statistiquement plus impliquée dans la non-conformité des restaurations que le critère « intégrité dentaire ».

Parmi les critères pouvant jouer un rôle dans le succès ou l'échec d'un soin (qui peut être ici considéré comme l'absence ou la présence de LIPOE), les critères « carie secondaire - érosion – abfraction » inadéquat et « adaptation marginale » inadéquate sont statistiquement plus impliqués dans l'échec des soins que le critère « zone proximale » inadéquate, lui-même plus impliqué que les critères « intégrité dentaire » et « fracture de matériau » inadéquats.

Comme notifié précédemment avec les caries secondaires et le Plaque Index (PI), la « malfaçon » de certains autres critères de qualité sont aussi à prendre avec des pincettes et ces défauts ne sont pas forcément dû à la négligence des praticiens. Dans sa revue de littérature, Chadwick et ses collaborateurs (2001) démontre qu'une variété d'effets sont notés comme affectant la longévité de la restauration incluant : le type de dentition, le site de restauration, la taille de la restauration, les raisons du soin, le type de carie, l'âge, le sexe et le milieu socio-économique du patient, l'hygiène orale, l'âge du praticien et le type de structure salariale et la fréquence du changement de dentiste. La défailtance peut donc être due à l'âge de la restauration.

Malheureusement, pour des raisons évidentes, ce critère n'a pas pu être pris en compte dans notre étude car il est difficile pour un patient d'estimer l'âge de ces soins.

Nous n'avons pu étudier en détail si la différence de qualité entre le composite et l'amalgame était statistiquement significative, du fait de la faible proportion de soins en résine conformes à l'application des tests statistiques de comparaisons. Dans la littérature, les avis sont partagés : Bonte trouve un meilleur score clinique, mais non radiologique, avec les résines composites ainsi que Matysiak alors que la littérature internationale établit un taux d'échec annuel moyen supérieur à celui de l'amalgame : de 2,1 à 3,3% en moyenne (Manhart et Hickel, 2000).

Nous pouvons noter que 46,84% des soins restaurateurs (incluant des RCR, abordées ci-dessous) présents sur les dents évaluées ont été réalisés en méthode directe et sont dans l'ensemble non conformes aux DAS (85,71% à 83,12% de non-conformité).

3.2.2. Soins endodontiques

Le **traitement endodontique (TE)** n'est évalué que sur les critères radiologiques, c'est-à-dire qu'une partie des critères de qualité recommandés ne peuvent pas être appréciés (pose de la digue, restauration pré endodontique, évaluation de la longueur de travail...). Ceci peut constituer un biais, en particulier du fait de la difficulté d'accès aux premières molaires au moment du TE : la difficulté du cas clinique ne peut être prise en compte dans notre protocole, de ce fait un défaut de qualité radio visible ne signifie pas que le praticien a mal opéré. A l'inverse, l'absence de défaut radiovisible ne signifie pas que le TE respecte tous les critères de qualité, incluant la qualité de la désinfection canalaire et l'utilisation de la digue (5% seulement des chirurgiens-dentistes français l'utiliseraient, d'après les estimations des fournisseurs dentaires (Boucher, 2005)).

Les critères de qualité retenus pour le protocole sont calqués sur ceux de l'European Society of Endodontology (European Society of Endodontology 2006) :

- Radiographie préopératoire montrant au moins 2mm au-delà de l'apex sur toutes les racines
- Dent isolée par une digue
- Localisation de la constriction apicale entre 0.5 et 2mm en deçà de l'apex radiographique : méthode électronique et radiographique
- Obturation complète de toutes les racines (sauf logement pour tenon intra canalaire)
- Obturation et préparation doivent contenir le canal d'origine
- Pas d'espace entre l'obturation et les parois canalaire
- Pas d'espace canalaire visible sous l'extrémité de l'obturation

Dans notre étude, les soins endodontiques sont la catégorie de soins les moins bien réalisés avec 8,62% de soins conformes. Nous nous trouvons sur un résultat bien en deçà des résultats trouvés dans la littérature, notamment d'une autre étude française de Lupi-Pegurier et ses collaborateurs (2002) selon laquelle environ 65% des TE sont bien réalisés, et se rapprochent plus de ceux de l'URCAM (URCAM Pays de la Loire 1999) et de Boucher et ses collaborateurs (2002), qui évaluent cette proportion respectivement à 24,8% et 21%. Seul l'étude de Balto et ses collaborateurs (2010) trouve des résultats encore moins bons que nous (6% de TE

acceptables sur molaires) soins réalisés par des étudiants en 4^e et 5^e années d'études et non par des praticiens libéraux. Cette différence peut reposer sur la nature de la population qui compose notre échantillon.

Dans la plupart des études, la qualité d'un traitement endodontique est évaluée seulement sur 2 critères : la longueur et la densité de l'obturation or nous avons 4 critères supplémentaires (Canaux non traités, mise en forme canalaire, bris d'instruments et cavité d'accès). En considérant seulement ces 2 critères, nous atteignons 10,34%, soit 1 dent supplémentaire.

En revanche, si l'on considère chacun des 6 critères indépendamment, et qu'on les compare avec leur homologue des autres études, nos résultats se rapprochent un peu plus de ce que l'on peut retrouver dans la littérature.

Ainsi :

- **Longueur d'obturation canalaire** : D'après Sjögren et ses collaborateurs (1990) elle influe fortement sur le pronostic du TE.

L'utilisation de l'apex radiographique comme référence pour mesurer la longueur de l'obturation a été critiquée à cause du manque de corrélation entre sa localisation et celle du foramen anatomique (Mizutani *et al.*, 1992 ; Ng *et al.*, 2007), qui est estimée entre 0.2 et 3.8 mm en deçà de l'apex radiographique (Weiger *et al.*, 1998). Le taux de succès du TE est moindre si l'obturation est au-delà ou en deçà de plus de 2mm de l'apex radiographique (Dammachke *et al.*, 2003 ; Ricucci *et al.*, 2011 ; Schaeffer *et al.*, 2005) : nos catégories de longueurs suivent donc ces partitions, auxquelles nous avons rajouté le critère de dépassement important (dans le NAI, plus de 2 mm dans le sinus, plus de 4mm partout ailleurs).

Dans notre étude, 19,30% des dents évaluées ont été obturées à la bonne longueur. Cette valeur est très en deçà d'autres études (De Chevigny *et al.*, 2008 ; URCAM Pays de la Loire 1999 ; Vengerfeldt *et al.*, 2017) dont les valeurs restent quand même variables, allant de 30 à Plus de 80% de traitements conformes d'un point de vue de la longueur.

Les premières molaires sont les plus fréquemment associées à des cas d'extrusion de matériau d'obturation canalaire avec sensibilités (Rosen *et al.*, 2016).

Dans notre étude, seulement 2 dents portaient un dépassement de matériaux au-delà des apex (3,51%) ce qui correspond à 2 autres études (Alfouzan *et al.*, 2016 ; Balto *et al.*, 2010). Ce point étant d'une importance capitale pour le succès du TE (Ng *et al.*, 2007).

- **Canaux Non Obturés** : d'après Tronstad et ses collaborateurs (2000), cela constitue un milieu de culture idéal pour le développement bactérien (humidité, température, absence de cellules de défense). Il faut donc impérativement que l'intégralité du système canalaire soit traité pour obtenir un meilleur pronostic du traitement endodontique, d'autant plus que les dents avec un canal oublié ont 4,38 fois plus de chances d'être associées avec une LIPOE (Karabucak *et al.*, 2016). La contamination des canaux traités par les bactéries du(es) non traité(s) est importante et peut être responsable de LIPOE sur ces derniers.

Notre échantillon comporte 52,63% de dents avec un canal non obturé ce qui est plus important que dans l'étude de Karabucak et ses collaborateurs (2016) où l'incidence de canaux radiculaires non traités, pour les molaires maxillaires, est presque 2 fois plus importante que pour l'ensemble des dents traitées endodontiquement (avec respectivement, 40,1% pour les molaires et 23,04% pour l'ensemble. Alfouzan et ses collaborateurs (2016) et Balto et ses collaborateurs (2010) ont quant à eux des résultats quasi nuls (0,6 et 2,8%) mais ces résultats peuvent s'expliquer par le fait que pour le premier, l'examen radiographique de référence est la radiographie panoramique dentaire et que pour le second, les praticiens évalués sont des étudiants encadrés par des enseignants.

Comme notifié précédemment, avec les examens radiographiques disponibles, nous ne pouvons pas être sûrs que le système canalaire a été traité dans son intégralité. Nous n'avons donc relevé que les canaux clairement non obturés sur les radiographies rétroalvéolaires orthocentrées. Nous avons donc sûrement sous-estimé le nombre de canaux non traités, en particulier en ce qui concerne le deuxième canal mésio-vestibulaire des molaires maxillaires, qui est le canal le plus fréquemment oublié lors des TE (Karabucak *et al.*, 2016).

- **Densité d'obturation** : les défauts de densité de l'obturation sont fréquemment retrouvés au niveau des molaires (Buxeda, 2014). Les obturations de qualité satisfaisantes sont associées à un taux de succès significativement plus élevé que celles de qualité non satisfaisante, d'autant plus que les vides de l'obturation sont situés dans le tiers médian ou apical (Ng *et al.*, 2008). Ces défauts de densité représentent 78,95% des TE de notre échantillon ce qui correspond à la littérature Balto (86,1%), Alfouzan (79%) ou Vengerfeldt (74%) (Balto *et al.* 2010 ; Alfouzan *et al.* 2016 ; Vengerfeldt *et al.* 2017).

Par ailleurs, une obturation qui semble présenter un bon scellement dans sa projection vestibulo-linguale (celle des radiographies) peut présenter des manques dans sa projection mésio-distale. L'étanchéité latérale de l'obturation canalaire devrait être évaluée avec une angulation mésiale et/ou distale pour obtenir une estimation réaliste de sa qualité (Alsaleh, 2012) ; ceci n'est pas réalisable dans le cadre de cette étude en vertu du principe de justification des rayonnements ionisants.

- **Mise en Forme Canalaire** : considérée comme conforme si chaque canal présente une conicité continue et régulière sans étranglement ni rétrécissement brusque (URCAM, Pays de la Loire 1999) est une donnée très importante car elle permet une bonne désinfection et une bonne obturation du système canalaire. Dans notre échantillon la qualité de la mise en forme n'est conforme aux données acquises de la science que pour un quart des cas : nous pouvons en déduire que la désinfection canalaire et l'obturation ne sont correctement réalisés que dans ce quart des cas, au mieux. Ces résultats sont moins bons que ceux de l'étude de l'URCAM (Pays de la Loire 1999), selon laquelle 18,9% des TE présentent un défaut de mise en forme. Pour Balto et ses collaborateurs (2010), 36,7% des molaires de

son échantillon ont une mise en forme canalaire inadéquate mais par technique du Step Back à l'aide de limes K.

- **Bris d'instruments** : 12,28% des dents de notre échantillon sont concernées par les bris d'instruments intra-canaux, ce qui est supérieur à la fréquence relevée dans la bibliographie (0,6% (Balto *et al.*, 2010) ; 6,2% (Alfouzan *et al.*, 2016)). D'après Spili et ses collaborateurs (2005), seulement 3,3% des dents traitées endodontiquement seraient concernées par la fracture d'instrument dont la majorité sont en Nickel Titane (78,1% des fractures), lorsque les opérateurs sont expérimentés.

La taille de notre échantillon ne permet pas d'étudier le lien éventuel entre la fracture d'instrument, la conformité de la cavité d'accès, et la présence de LIPOE. Notons que la présence de LIPOE avant le TE est un indicateur pronostique plus significatif que la présence d'instrument fracturé, si le traitement a été réalisé par un opérateur expérimenté (Spili *et al.*, 2005).

Parmi ces précédents critères, il n'y en a aucun dont la réalisation serait mieux effectuée que les autres (analyse de Variance : $p=0,660$) mais l'analyse statistique nous a permis de les classer selon leur implication dans la qualité et le succès des soins. Ainsi, du point de vue qualitatif, les critères « longueur », « densité » et « mise en forme » sont statistiquement plus impliqués dans la non-conformité des TE que le critère « canaux non traité », lui-même statistiquement plus impliqué que le critère « bris d'instrument ».

Quant à l'implication dans l'échec ou le succès, le critère « bris d'instrument » est statistiquement moins impliqué dans les échecs de soins (présence de LIPOE) que les autres critères.

La présence de parodontite apicale entraîne une altération de la qualité de vie des patients (Dugas *et al.*, 2002), et diminue le pronostic endodontique des dents concernées (Chugal *et al.*, 2003 ; Sjögren *et al.*, 1990).

D'après El merini *et al.* (2017) et Karabucak *et al.* (2016), 44 à 47% des patients ont au moins une lésion apicale, représentant 4% des dents étudiées.

L'un des principaux inconvénients d'une étude transversale dans l'évaluation de la qualité d'un TE est qu'il est impossible de déterminer si une LIPOE est en cours de guérison ou non. L'examen radiographique ne donne qu'une information statique d'un processus dynamique. En effet, lors de la prise de la radiographie, une LIPOE peut être en cours de propagation ou au contraire, en cours de rémission (Kayahan *et al.*, 2008). De ce fait, la prise en compte du nombre de LIPOE relevé doit donc rester modérée : il est probable que l'on soit passé à côté de lésions en début d'expansion et donc non radiovisibles ou au contraire d'avoir considéré présentes des LIPOE en cours de guérison.

De plus, la méthode utilisée dans notre protocole pour valider la présence de LIPOE entraîne une sous-estimation de leur nombre. En effet, le PAI (Orstavik *et al.*, 1986) permet de valider la présence d'une LIPOE si le score attribué à la dent est supérieur ou égal à 3 (modification de structure du périapex avec perte minérale) (Dugas *et al.*, 2003 ; Friedman *et al.*, 2003). Et le PAI a été établi sur la base des incisives maxillaires, où la corticale osseuse est fine. Ceci

conduit à une sous-estimation des lésions avec un PAI supérieur à 2 dans d'autres régions anatomiques (Boucher *et al.*, 2002).

D'après Genc et ses collaborateurs (2008) la prévalence de LIPOE est la plus élevée pour le groupe molaire (plus de 60%). Dans notre échantillon, 25,2% des dents évaluées présentent une LIPOE et 51,72% si on ne considère que les dents traitées endodontiquement. Ces résultats se rapprochent de ce que l'on trouve dans la littérature concernant les dents ayant bénéficiées d'un TE (Vengerfeldt *et al.*, 2017 : 76,5% ; El Merini *et al.*, 2017 : 70,88% ; Karabucak *et al.*, 2016 : 64% ; Alfouzan *et al.*, 2016 : 58,6%).

Etonnamment, parmi les dents avec LIPOE relevées dans notre étude, seulement 7% possèdent des racines courbes alors que la courbure canalaire, reconnue comme facteur influençant négativement le pronostic du TE (Fernández *et al.*, 2013) on s'attendrait à ce que la courbure canalaire prononcée, en rendant la mise en forme plus difficile, augmente la probabilité de LIPOE, et que les LIPOE soient majoritairement retrouvées sur des racines courbes.

Nous convergions vers le constat qu'a posé la Haute Autorité de Santé (HAS) concernant le TE en France (Haute Autorité de Santé 2008) : « Les données des enquêtes de pratique mettent en évidence l'écart existant entre les conceptions cliniques actuelles et la pratique courante ». La HAS a proposé dans ce même document des règles de bonne pratique concernant le TE.

Il convient cependant de tempérer l'interprétation de ces résultats, car aucune étude n'a déterminé la proportion de TE ne pouvant donner de résultat radiologiquement conforme malgré un plateau technique suffisant et un opérateur compétent (Masson, 2002).

3.2.3. Restauration Corono-Radiculaires

Les restaurations corono-radiculaires sont la catégorie de soins les mieux réalisés avec 25% de soins conformes.

- **Nombre de tenons** : En l'absence de toute difficulté de rétention d'une RCR indirecte, Il est recommandé de n'utiliser qu'un seul tenon (Laviolle et Bartala, 1998), la clavette des RCR coulées étant déconseillée du fait de l'augmentation du risque de fracture associé, de l'augmentation de la mutilation tissulaire et de la difficulté de réintervention (Dervisevic, 2010) et du risque d'erreur iatrogène augmenté (83% des perforations radiculaires ont lieu lors de la préparation du logement canalaire (Rud *et al.*, 1998)). Nous avons donc considéré comme non-conformes les RCR comportant plus d'un tenon radicaire et 38,89% des dents évaluées dans notre étude présentent des tenons multiples. C'est nettement plus que dans l'étude de l'URCAM (URCAM Aquitaine 2004) qui chiffrait cette proportion à un maximum de 16%.

- **Longueur de matériau d'obturation canalaire résiduel à l'apex et contact tenon gutta :** ce critère a un effet important sur l'étanchéité apicale : le scellement sera d'autant plus garanti que la longueur de matériau résiduel sera grande (Raiden and Gendelman, 1994). Ainsi, pour notre protocole, nous avons considéré ce critère conforme à partir de 4mm de matériau résiduel (Morgano *et al.*, 2004) avec un minimum de 3mm (DeCleen, 1993).
Ce critère est respecté dans 61,11% des cas. La plupart des études publiées sur ce sujet considère que la longueur de matériau résiduel est adéquate si elle est comprise entre 4 et 5mm et considère une longueur plus importante comme un défaut (Farah *et al.*, 2017 ; Jamani *et al.*, 2005). De ce fait, leurs résultats sont moindres que les notre si l'on considère leur critère (42,8% pour Farah, 10,36% pour Jamani) mais si l'on considère comme adéquate une longueur de matériau résiduel à l'apex supérieure à 5mm, alors, nos résultats se trouvent bien moins bon (94,8% et 81,07% respectivement pour Farah et Jamani).
Un contact entre le tenon et le matériau d'obturation résiduel est retrouvé dans 50% des cas, ce qui est inférieur à l'étude d'Al Hamad (Al-Hamad *et al.*, 2006) qui retrouve ce critère dans 77,8% des cas.
- **Longueur et diamètre du tenon :** Nous avons considérés ces critères conformes si la longueur du tenon ne dépasse pas la moitié de la racine concernée si son diamètre est inférieur à un tiers de celui de la racine (Déjou *et al.*, 1989 ; Dervisevic, 2010). Dans l'ensemble, ces critères sont « conformes » avec : 91,67% de conformité pour la longueur des tenons (ce qui est supérieur aux études de Farah et Jamani respectivement 47,7% et 57,15%) ; et 80,56% de conformité pour le diamètre.
- **Localisation du tenon et respect de l'anatomie canalaire lors du forage :** le tenon doit être placé dans une racine peu fragile afin d'assurer la pérennité de la dent, c'est-à-dire dans la racine palatine des molaires maxillaires ou dans la racine distale des molaires mandibulaires : ces racines étant plus larges, rectilignes et donc plus résistantes. On préfère éviter les tenons dans les racines courbes, à moins que la préparation du logement canalaire ne s'arrête avant la courbure (Perez *et al.*, 1986 ; Albouy and Albouy 1996 ; Aboudharam et Laurent, 2001). Ce critère est respecté dans 55,56% des cas, ce qui est un bon score dans l'ensemble compte tenu que le forage suit presque toujours l'anatomie canalaire (66,67%% des cas). Jamani (2005) retrouve 25% de fausses routes liées à la préparation du logement canalaire.

Parmi ces critères, il semblerait que le critère « longueur du tenon » soit le critère le mieux réalisé avec 91,67% de longueurs conformes (Analyse de variances : $p < 0,0001$).

D'un point de vue qualitatif, les critères « contact tenon – matériau d'obturation canalaire », « localisation du tenon », « matériau d'obturation résiduel à l'apex », « nombre de tenon », « forage respectant l'anatomie du canal » sont statistiquement plus impliqués dans la non-conformité des RCR que les critères « diamètre du tenon » et « longueur du tenon ».

Quant aux échecs de soins, le critères « longueur du tenon » est statistiquement moins impliqué que les autres critères.

A la différence de Tronstad et ses collaborateurs (2000) et Ray et Trope (1995) nous n'avons pas pu établir lequel du traitement endodontique ou de la restauration coronaire était le plus important dans le succès des soins. Il est à noter que ce constat est probablement dû à la faible puissance de notre échantillon. En effet, leurs résultats sont basés sur des échantillons beaucoup plus denses que le nôtre (respectivement 1001 et 1010 dents évaluées).

Il n'y a pas de différence significative entre la qualité des soins prodigués aux hommes et aux femmes ni de différence de qualité en fonction de l'âge des patients. Cependant, les patients porteurs de pathologies influençant l'état bucco-dentaire reçoivent des soins de moins bonne qualité que les patients sains. Ceci rejoint l'étude de Friedman selon laquelle les facteurs liés au patient (âge et genre) n'influencent pas le résultat du traitement endodontique (Friedman, 2002).

3.3. Postes de compétences à améliorer

Ce travail permet de déterminer les critères de compétences sur lesquels mettre l'accent lors des enseignements de formation initiale des étudiants et de formation continue des praticiens.

Pour les soins coronaires, les critères principalement défailants sont « carie secondaire – érosion – abfraction », « adaptation marginale » et « zone proximale ». Afin de réguler ces problèmes, l'enseignement de la réalisation de la zone proximale lors des TP serait à améliorer, en mettant notamment l'accent sur le matricage pour favoriser un bon point de contact et de bonnes embrasures et ainsi rendre efficace la zone proximale. Une attention particulière est à porter sur le polissage des restaurations (pierre d'Arkansas, strips à polir abrasifs) en parallèle d'une motivation à l'hygiène du patient sur ces zones sensibles (fil dentaire et brossettes interdentaires) afin de limiter le dépôt de plaque dentaire et ainsi diminuer l'apparition de caries secondaires dans ces zones difficiles d'accès.

Quant aux soins d'endodontie, les critères de « longueur », « densité », « mise en forme » et « canaux non traités » sont les postes les plus défailants. Pour ces critères, la création de TP et de TD avec du matériel adapté sur les techniques actuelles est à mettre en place.

Pour la « longueur », l'apprentissage et l'utilisation de localisateurs d'apex passe par l'équipement des services hospitalo-universitaires de ce type de matériel.

L'enseignement des notions de « densité » et la « mise en forme » sont à intensifier en mettant en avant les avantages des techniques mise en œuvre et des systèmes proposés (optimisation de l'irrigation avec une conicité de préparation à 6%, instrumentation par réciprocité, (ré)apprentissage de la technique de condensation latéral avec maître cône de 4%, finger spreader et cône accessoire et l'utilisation du compacteur à gutta permettent une obturation plus dense et limitent la recontamination bactérienne du péri-apex).

La connaissance de l'anatomie pulpo-radulaire par l'utilisation d'aides-optiques en TP et des séances de TD basées sur l'utilisation et la lecture de radiographies en 3D (CBCT, μ CT scan)

permettraient de renforcer les connaissances sur le sujet et ainsi de limiter le nombre de « canaux non traités ».

Pour les RCR, les critères « contact tenon – matériau d’obturation », « matériau d’obturation résiduel à l’apex », « nombre de tenon », « localisation du tenon » et « respect de l’anatomie du canal par le forage » font appel à des connaissances anatomiques, mécaniques et théoriques sur lesquelles les enseignements initiaux et de formation continue doivent revenir régulièrement pour augmenter les chances de succès par la qualité.

3.4. Biais du protocole et propositions d’amélioration

Un des biais est lié à l’âge des traitements évalués, que nous n’avons pas pu relever, à cause de l’impossibilité par le patient de le déterminer précisément pour chaque soin.

Il serait intéressant dans une étude ultérieure de pouvoir recruter des soins datant de moins de 6 mois ou 1 an (facilement récupérables grâce aux dossiers patients de cabinets dentaires ou grâce aux feuilles de soins informatisées traitées par les caisses d’assurance maladie) comme cela a pu être réalisé par Bonte.

Or nous savons que le taux de succès des soins et TE diminue au cours du temps, de manière générale. Nous n’avons pas inclus ce critère afin d’éviter les biais de mémoire, mais l’intégrer pourrait révéler d’autres perspectives, comme l’évolution de qualité des soins en fonction de l’époque de réalisation (plateau technique) et de l’âge du soin. Pour ce faire, il conviendrait d’évaluer un critère « ancienneté » pour chaque soin, par cinq tranches de cinq ans de 0 à 25 ans et plus.

Nous n’avons pas non plus évalué le délai entre la réalisation du TE et la mise en place d’une restauration coronaire définitive ; or ce délai doit être raccourci au strict minimum afin de préserver l’étanchéité du scellement canalaire et d’améliorer le pronostic du traitement endodontique (Helting *et al.*, 2002). Au sein du centre de soins, compte tenu de la durée des traitements, il pourrait être judicieux de procéder à la mise en place d’un CVI ou d’un composite flow immédiatement après le TE pour pérenniser les résultats obtenus, en tant que phase finale du TE (Ng *et al.*, 2007). Ceci d’autant plus que l’étanchéité coronaire influe positivement sur la santé périapicale et le pronostic du TE (Fernández *et al.*, 2013 ; Ng *et al.*, 2007 ; Ray and Trope, 1995 ; Tronstad *et al.*, 2000). Cependant il n’y a pas de consensus dans la littérature sur le paramètre pronostique le plus influent, entre la qualité de l’obturation coronaire et canalaire (Gillen *et al.*, 2011 ; Ricucci *et al.*, 2011).

4. Conclusion

L'hypothèse de base établie préalablement à cette étude, selon laquelle la majeure partie des soins n'est pas conformes aux DAS est validée pour les patients consultant la première fois dans le service d'Odontologie de la Timone. En effet, seulement 13,86% de l'ensemble des soins (endodontie et odontologie restauratrice) sont conformes aux DAS. De nombreux postes de compétences sont à améliorer afin d'optimiser les résultats cliniques et de garantir par la suite une meilleure qualité de soin et donc un nombre d'échec des soins de moins en moins important.

Pour les soins coronaires, nous notons que les critères dits « esthétiques » sont les mieux réalisés avec 49,58% de conformités, suivi des critères « biologiques » (47,06%) et des critères « fonctionnels » (33,62%). Pour diminuer le nombre de soins coronaires défailants (86,25%), il est nécessaire d'améliorer l'apprentissage de la réalisation de la restauration des zones proximales (point de contact, embrasure, profil d'émergence) et d'insister sur l'importance des étapes de finition et de polissage des limites.

L'enseignement devra se focaliser aussi sur les soins d'endodontie (8,62% de TE adéquats), en ayant recours aux différentes techniques et matériels pédagogiques modernes. Par exemple, en travaux pratiques pré cliniques, l'anatomie pulpo-radiculaire pourra être abordée en TD avec les études publiées sur μ CT scan ainsi que les études de cas sur des CBCT de patients. D'autre part, l'enseignement clinique doit avoir recours à l'utilisation des localisateurs d'apex et de la rotation continue ou de la réciprocité qui apportent de réels avantages et gains de temps quantitatifs et qualitatifs.

De même que pour les reconstitutions corono-radiculaires (25% de soins adéquats) où l'approche de l'anatomie radicaire et des propriétés mécaniques des racines joue un rôle important dans la qualité et le succès de ce type de soin.

Il est à noter que sur notre échantillon de 127 dents pour 54 patients, la moyenne de première molaire présente est de 2,35 par patient et que 28 d'entre eux n'ont plus de premières molaires en occlusion pouvant entraîner une baisse de leur coefficient de mastication.

Et qu'en moyenne, seulement 32% de ces dents sont encore pulpées pour une moyenne d'âge de 48 ans. Il paraît plus que jamais nécessaire que les soins conservateurs soient bien réalisés afin de maintenir l'état de santé buccodentaire et réhabiliter les fonctions masticatoires. D'un point de vue plus général, les frais générés par les prothèses de remplacement sont plus élevés pour le patient et la collectivité.

Si ce protocole devait être repris, quelques améliorations seraient à apporter.

- Une recherche des raisons de mauvaise réalisation des soins avec notamment l'évaluation de la courbure canalaire, afin de déterminer si la qualité de l'obturation est en lien avec la difficulté apparente de la dent comme cela a déjà été évoqué. Ceci peut malgré tout être compliqué sur certain critère, ne connaissant pas les conditions

de réalisation des soins (digue, une ou plusieurs séances...) et n'ayant pas le témoignage de l'opérateur.

- Cibler l'étude sur les critères mis ici en exergue comme étant significatifs.
- Une séparation de protocole entre les différents types de soins afin d'éviter une trop grande quantité de données à gérer
- Le relevé de données effectué par un ou plusieurs membres de l'équipe hospitalière travaillant à plein temps pour augmenter le temps de présence en consultation et ainsi augmenter la puissance de l'étude. Ceci nécessiterait donc une calibration inter-examineur.

Annexe

Annexe 1 : Affiche informative de recueil de données anonymisées



L'AP-HM dispose d'un système informatique destiné à faciliter la gestion des dossiers des patients et à réaliser, le cas échéant, des travaux statistiques à usage du service. Il peut également être amené à utiliser des résultats anonymisés de votre dossier à des fins de recherche.

Les informations recueillies lors de votre consultation ou de votre hospitalisation, feront l'objet, sauf opposition justifiée de votre part, d'un enregistrement informatique. Ces informations sont réservées à l'équipe médicale qui vous suit ainsi que pour les données administratives, au service de facturation.

Vous pouvez obtenir communication des données vous concernant* en vous adressant au
Correspondant Informatique et Libertés (CIL) de L'AP-HM

Adresse postale :

Assistance Publique – Hôpitaux de Marseille
Direction des systèmes d'Information et de l'Organisation
Correspondant Informatique et Libertés
Hôpital CONCEPTION
147 Boulevard Baille
13385 Marseille cedex 05

Tout médecin désigné par vous peut également prendre connaissance de l'ensemble de votre dossier médical.

**Loi n°78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés*

Annexe 2 : Tableaux récapitulatifs des critères de la FDI

A. Aesthetic properties	1. Surface luster	E1	2. Staining a) surface b) margin	E2	4. Esthetic anatomical form	E3
1. Clinically excellent / very good	1.1 Luster comparable to enamel.		2a.1 No surface staining. 2b.1 No marginal staining.		4.1 Form is (almost) ideal.	
2. Clinically good (after polishing very good)	1.2.1 Slightly dull, not noticeable from speaking distance. 1.2.2 Some isolated pores		2a.2 Minor surface staining, easily removable. 2b.2 Minor marginal staining, easily removable.		4.2 Form is only slightly affected.	
3. Clinically sufficient / satisfactory (minor shortcomings, no unacceptable effects but not adjustable w/o damage to the tooth)	1.3.1 Dull surface but acceptable if covered with film of saliva. 1.3.2 Multiple pores on more than one third of the surface		2a.3 Moderate surface staining, also present on other teeth, not aesthetically unacceptable. 2b.3 Moderate marginal staining, not aesthetically unacceptable.		4.3 Form differs but is not aesthetically displeasing.	
4. Clinically unsatisfactory (but repairable)	1.4.1 Rough surface, cannot be masked by saliva film, simple polishing is not sufficient. Further intervention necessary. 1.4.2 Voids		2a.4 Surface staining present on the restoration and is unacceptable; major intervention necessary for improvement. 2b.4 Pronounced marginal staining ; major intervention necessary for improvement.		4.4. Form is affected and unacceptable aesthetically. Intervention (correction) necessary.	
5. Clinically poor (replacement necessary)	1.5 Quite rough, unacceptable plaque retentive surface.		2a.5 Severe surface staining and/or subsurface staining (generalized or localized, not accessible for intervention). 2b.5 Deep marginal staining, not accessible for intervention		4.5 Form is completely unsatisfactory and/or lost. Repair not feasible / reasonable, replacement needed.	

b) Functional properties	5. Fracture of material and retention	6. Marginal adaptation	7. Wear	8. Proximal anatomical form a) contact point b) contour
1. Clinically excellent / very good	5.1 No fractures / cracks.	6.1 Harmonious outline, no gaps, no white lines	7.1 Physiological wear equivalent to enamel (80-120% of corresponding enamel).	8a.1 Normal contact point (floss or 25 µm metal blade can pass) 8b.1 Normal contour.
2. Clinically good (after polishing very good)	5.2 Small hairline crack.	6.2.1 Marginal gap (<150 µm), white lines. 6.2.2 Small marginal fracture removable by polishing. 6.2.3 Slight ditching, slight step/flashes, minor irregularities.	7.2 Normal wear with only slight difference to enamel (50-80% or 120-150 % of corresponding enamel).	8a.2. Slightly too strong but no disadvantage (floss or 25 µm metal blade can only pass with pressure). 8b.2 Slightly deficient contour
3. Clinically sufficient / satisfactory (minor shortcomings, no unacceptable effects but not adjustable w/o damage to the tooth)	5.3 Two or more or larger hairline cracks and/or material chip fracture (not affecting the marginal integrity or proximal contact).	6.3.1 Gap < 250 µm not removable. 6.3.2. Several small marginal fractures. 6.3.3 Major Irregularities, ditching or flashes, steps.	7.3. Differing wear rate to enamel but within the biological variation (< 50 % or 150-300 % of corresponding enamel)	8a.3. Slightly too weak, no indication of damage to tooth, gingiva or periodontal structures (50 µm metal blade can pass) 8b.3 Clear deficient contour
4. Clinically unsatisfactory / (but repairable)	5.4.1 Material chip fracture which damage marginal quality or proximal contacts; 5.4.2 Bulk fractures w/o or with partial loss (less than half of the rest.).	6.4.1 Gap > 250 µm or dentine/base exposed. 6.4.2. Severe ditching or marginal fractures.. 6.4.3 Larger irregularities or steps (repair necessary)	7.4 Wear considerably exceeds normal enamel wear; or occlusal contact points are lost (restoration > 300 % of enamel wear or antagonist > 300 %).	8a.4 Too weak and possible damage (food impaction) (100 µm metal blade can pass) 8b.4 Inadequate contour Repair possible.
5. Clinically poor (replacement necessary)	5.5 (Partial or complete) loss of restoration.	6.5 Filling (complete or partial) is loose but in situ.	7.5 Wear is excessive (restoration or antagonist > 500 % of corresponding enamel).	8a.5 Too weak and/or clear damage (food impaction) and/or pain/gingivitis. 8b.5 Insufficient contour Requires replacement

b) Functional properties	5. Fracture of material and retention	6. Marginal adaptation	7. Wear	8. Proximal anatomical form a) contact point b) contour
1. Clinically excellent / very good	5.1 No fractures / cracks. 5.2 Small hairline crack.	6.1 Harmonious outline, no gaps, no white lines 6.2.1 Marginal gap (<150 µm), white lines. 6.2.2 Small marginal fracture removable by polishing. 6.2.3 Slight ditching, slight step/flashes, minor irregularities.	7.1 Physiological wear equivalent to enamel (80-120% of corresponding enamel). 7.2 Normal wear with only slight difference to enamel (50-80% or 120-150 % of corresponding enamel).	8a.1 Normal contact point (floss or 25 µm metal blade can pass) 8b.1 Normal contour.
2. Clinically good (after polishing very good)	5.3 Two or more or larger hairline cracks and/or material chip fracture (not affecting the marginal integrity or proximal contact).	6.3.1 Gap < 250 µm not removable. 6.3.2. Several small marginal fractures. 6.3.3 Major Irregularities, ditching or flashes, steps.	7.3. Differing wear rate to enamel but within the biological variation (< 50 % or 150-300 % of corresponding enamel)	8a.2. Slightly too strong but no disadvantage (floss or 25 µm metal blade can only pass with pressure). 8b.2 Slightly deficient contour
3. Clinically sufficient / satisfactory (minor shortcomings, no unacceptable effects but not adjustable w/o damage to the tooth)	5.4.1 Material chip fracture which damage marginal quality or proximal contacts. 5.4.2 Bulk fractures w/o or with partial loss (less than half of the rest.).	6.4.1 Gap > 250 µm or dentine/base exposed. 6.4.2. Severe ditching or marginal fractures... 6.4.3 Larger irregularities or steps (repair necessary)	7.4 Wear considerably exceeds normal enamel wear; or occlusal contact points are lost (restoration > 300 % of enamel wear or antagonist > 300 %).	8a.3. Slightly too weak, no indication of damage to tooth, gingiva or periodontal structures (50 µm metal blade can pass) 8b.3 Clear deficient contour
4. Clinically unsatisfactory / (but repairable)	5.5 (Partial or complete) loss of restoration.	6.5 Filling (complete or partial) is loose but in situ.	7.5 Wear is excessive (restoration or antagonist > 500 % of corresponding enamel).	8a.4 Too weak and possible damage (food impaction) (100 µm metal blade can pass) 8b.4 Inadequate contour Repair possible.
5. Clinically poor (replacement necessary)				8a.5 Too weak and/or clear damage (food impaction) and/or pain/gingivitis. 8b.5 Insufficient contour Requires replacement

Bibliographie

1. Aboudharam G, Laurent M. Évolution et indications des reconstitutions coronoradiculaires indirectes Cahiers de Prothèse 2001, n° 116 : 61-71
2. Actes bucco-dentaires hors implantologie - Rapport annuel 2016 - MACSF - Le Sou Médical [Internet]. Disponible sur : <https://www.macsf-exerciceprofessionnel.fr/Rapport-annuel-sur-le-risque-medical/Risque-des-professions-de-sante/Chirurgiens-dentistes>
3. Albouy J-G, Albouy J-P. Ancrages radiculaires coulés : classification, réalisation à la clinique et au laboratoire de prothèse. Encyclopédie Médico-Chirurgicale (Elsevier, Paris), Stomatologie et odontologie II 23-250-B-10, 1996, 8p.
4. Al-Hamad, K.Q., Al-Omari, M., Al-Wahadni, A., and Darwazeh, A. (2006). Radiographic assessment of post-retained crowns in an adult Jordanian population. J. Contemp. Dent. Pract. 7, 29–36.
5. Alfouzan, K., Baskaradoss, J.K., Geevarghese, A., Alzahrani, M., and Alhezaimi, K. (2016). Radiographic Diagnosis of Periapical Status and Quality of Root Canal Fillings in a Saudi Arabian Subpopulation. Oral Health Prev. Dent. 14, 241–248.
6. Alsaleh I. Évaluation qualitative des traitements endodontiques réalisés au CHU de Clermont-Ferrand. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. UFR d'Odontologie de l'Université d'Auvergne. 2012
7. Article 8 - Liberté de prescription | Conseil National de l'Ordre des Médecins [Internet]. Disponible sur : <https://www.conseil-national.medecin.fr/article/article-8-liberte-deprescription- 232>
8. Assor D. Conséquences des traitements endodontiques mal conduits. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. UFR d'Odontologie de l'Université Paris 7. 2004.
9. Balto, H., Al Khalifah, S., Al Mugairin, S., Al Deeb, M., and Al-Madi, E. (2010). Technical quality of root fillings performed by undergraduate students in Saudi Arabia. Int. Endod. J. 43, 292–300.
10. Bender, I.B. (1997). Factors influencing the radiographic appearance of bony lesions. J. Endod. 23, 5–14.
11. Black GV. A work on operative dentistry; the technical procedures in filling teeth. Woodstock : Medico-Dental Publishing Company; 1904.
12. Bonte E, Dupuis S, Bouter D, Lasfargues J-J. Evaluation des restaurations coronaires postérieures en pratique généraliste. Rev Odont Stomat 2004 ; 33:177-190

13. Bossard D. Réalisation des faux moignons par les techniques directe et indirecte. [S. l.]: [s. n.];1994. 107-[5] f. p.
14. Boucher Y. Parodontites apicales et mauvais traitements endodontiques : état d'urgence. Rev Odont Stomat 2005;34:205-217
15. Boucher Y, Matossian L, Rilliard F, Machtou P. Radiographic evaluation of the prevalence and technical quality of root canal treatment in a French subpopulation. Int Endod J. mars 2002;35(3):229-38.
16. Bronnec F, Caron G. Le traitement endodontique des premières molaires. Réal Clin. 2008 ; 19(4):339–351.
17. Buxeda F. Evaluation de la qualité des traitements endodontiques et des délais d'obturation coronaire en milieu hospitalier. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. UFR d'Odontologie de l'université Toulouse III – Paul Sabatier 2014.
18. Carasco M. La réhabilitation prothétique dans le traitement de l'absence unilatérale de la première molaire mandibulaire permanente. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. UFR d'Odontologie de l'université d'Aix-Marseille 2016.
19. Chadwick, B., Treasure, E., Dummer, P., Dunstan, F., Gilmour, A., Jones, R., Phillips, C., Stevens, J., Rees, J., and Richmond, S. (2001). Challenges with studies investigating longevity of dental restorations—a critique of a systematic review. J. Dent. 29, 155–161.
20. de Chevigny, C., Dao, T.T., Basrani, B.R., Marquis, V., Farzaneh, M., Abitbol, S., and Friedman, S. (2008). Treatment outcome in endodontics: the Toronto study--phase 4: initial treatment. J. Endod. 34, 258–263.
21. Chugal, N.M., Clive, J.M., and Spångberg, L.S.W. (2003). Endodontic infection : some biologic and treatment factors associated with outcome. Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. 96, 81–90.
22. CNIL. Guide des professionnels de santé [Internet]. Disponible sur : https://www.cnil.fr/sites/default/files/typo/document/CNILGuide_professionnels_de_sante.pdf
23. Coronal Leakage | AAEorg [Internet]. 2002. Disponible sur : <https://www.aae.org/specialty/wp-content/uploads/sites/2/2017/07/fw02ecfe.pdf>
24. Cvar J, Ryge G (1971) Criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. US DHEW Document, US PHS 790244, Printing Office, San Francisco, pp 1 – 42

25. Da Rosa Rodolpho, P.A., Donassollo, T.A., Cenci, M.S., Loguercio, A.D., Moraes, R.R., Bronkhorst, E.M., Opdam, N.J.M., and Demarco, F.F. (2011). 22-Year clinical evaluation of the performance of two posterior composites with different filler characteristics. *Dent. Mater.* 27, 955–963.
26. Dammaschke, T., Steven, D., Kaup, M., and Ott, K.H.R. (2003). Long-term survival of root-canal-treated teeth: a retrospective study over 10 years. *J. Endod.* 29, 638–643.
27. DeCleen, M.J. (1993). The relationship between the root canal filling and post space preparation. *Int. Endod. J.* 26, 53–58.
28. Déjou J, Camps J, B Levallois. Préparation "endo-prothétiques" des racines courbes. *Cah Prothèse* 1989;(65) : 6-1
29. Dervisevic B. Restauration de la dent dépulpée Concepts et préceptes Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. UFR d'Odontologie de l'université de Lorraine 2010.
30. Dugas, N.N., Lawrence, H.P., Teplitsky, P., and Friedman, S. (2002). Quality of Life and Satisfaction Outcomes of Endodontic Treatment. *J. Endod.* 28, 819–827.
31. Dugas, N.N., Lawrence, H.P., Teplitsky, P.E., Pharoah, M.J., and Friedman, S. (2003). Periapical health and treatment quality assessment of root-filled teeth in two Canadian populations. *Int. Endod. J.* 36, 181–192.
32. El Merini, H., Amarir, H., Lamzawaq, A., and Hamza, M. (2017). Periapical Status and Quality of Root Canal Fillings in a Moroccan Subpopulation. *Int. J. Dent.* 2017, 1068982.
33. Estrela, C., Bueno, M.R., Leles, C.R., Azevedo, B., and Azevedo, J.R. (2008). Accuracy of cone beam computed tomography and panoramic and periapical radiography for detection of apical periodontitis. *J. Endod.* 34, 273–279.
34. European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J.* 1 déc 2006;39(12):921-30.
35. European Society of Endodontology. Accreditation of postgraduate speciality training programmes in Endodontology. Minimum criteria for training Specialists in Endodontology within Europe. *Int Endod J.* 1 sept 2010;43(9):725-37.
36. Farah, R., 'fatIbrahim, Aldakhili, A., and Alnasser, A. (2017). A radiographic study of the association between apical periodontitis and technical quality of intraradicular posts and root canal fillings: A cross-sectional study in Qassim Region, Saudi Arabia. *Contemp. Clin. Dent.* 8, 579.

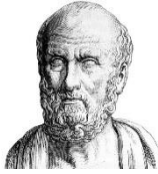
37. Faure M. Critères d'évaluation des restaurations coronaires : application au projet DECAT Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. UFR d'Odontologie de l'université Claude Bernard de Lyon 2015.
38. FDI World Dental Federation. FDI policy statement on basic dental education: Adopted by the General Assembly: 24 September 2015, Bangkok, Thailand. *Int Dent J.* févr 2016;66(1):15-6.
39. Fernández, R., Cadavid, D., Zapata, S.M., Álvarez, L.G., and Restrepo, F.A. (2013). Impact of Three Radiographic Methods in the Outcome of Nonsurgical Endodontic Treatment: A Five-Year Follow-up. *J. Endod.* 39, 1097–1103.
40. Friedman, S., Abitbol, S., and Lawrence, H.P. (2003). Treatment Outcome in Endodontics: The Toronto Study. Phase 1: Initial Treatment. *J. Endod.* 29, 787–793.
41. Genc, Y., Gulsahi, K., Gulsahi, A., Yavuz, Y., Cetinyurek, A., Ungor, M., and Col, M. (2008). Assessment of possible risk indicators for apical periodontitis in root-filled teeth in an adult Turkish population. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 106, e72-77.
42. Gillen, B.M., Looney, S.W., Gu, L.-S., Loushine, B.A., Weller, R.N., Loushine, R.J., Pashley, D.H., and Tay, F.R. (2011). Impact of the quality of coronal restoration versus the quality of root canal fillings on success of root canal treatment: a systematic review and meta-analysis. *J. Endod.* 37.
43. Hickel, R., and Manhart, J. (2001). Longevity of restorations in posterior teeth and reasons for failure. *J. Adhes. Dent.* 3, 45–64.
44. Hickel, R., Peschke, A., Tyas, M., Mjör, I., Bayne, S., Peters, M., Hiller, K.-A., Randall, R., Vanherle, G., and Heintze, S.D. (2010). FDI World Dental Federation: clinical criteria for the evaluation of direct and indirect restorations—update and clinical examples. *Clin. Oral Investig.* 14, 349–366.
45. Hommez, G.M.G., Coppens, C.R.M., and De Moor, R.J.G. (2002). Periapical health related to the quality of coronal restorations and root fillings. *Int. Endod. J.* 35, 680–689.
46. Ilgüy, D., Ilgüy, M., Fisekçioğlu, E., Ersan, N., Tanalp, J., and Dölekoglu, S. (2013). Assessment of root canal treatment outcomes performed by Turkish dental students: results after two years. *J. Dent. Educ.* 77, 502–509.
47. Jamani, K.D., Aqrabawi, J., and Fayyad, M.A. (2005). A radiographic study of the relationship between technical quality of coronoradicular posts and periapical status in a Jordanian population. *J. Oral Sci.* 47, 123–128.

48. Karabucak, B., Bunes, A., Chehoud, C., Kohli, M.R., and Setzer, F. (2016). Prevalence of Apical Periodontitis in Endodontically Treated Premolars and Molars with Untreated Canal: A Cone-beam Computed Tomography Study. *J. Endod.* 42, 538–541.
49. Kayahan, M.B., Malkondu, O., Canpolat, C., Kaptan, F., Bayirli, G., and Kazazoglu, E. (2008). Periapical health related to the type of coronal restorations and quality of root canal fillings in a Turkish subpopulation. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod.* 105, e58-62.
50. Lasfargues JJ, Kaleka R, Louis JJ. Le concept SISTA : un nouveau guide thérapeutique en cariologie. *Réal Clin* 2000 ; 11 :103–122
51. Laviole O., Bartala M. - Restauration coronaire à ancrage coronaradiculaire. - EMC (Elsevier, Paris), Odontologie, 23 250. - A¹°, 1998, 10 p.
52. Lupi-Pegurier, L., Bertrand, M.-F., Muller-Bolla, M., Rocca, J.P., and Bolla, M. (2002). Periapical status, prevalence and quality of endodontic treatment in an adult French population. *Int. Endod. J.* 35, 690–697.
53. Manhart J., Hickel R. Longévité clinique des restaurations postérieures. *Réalités Clin* 2000 ; 11(3):477-498.
54. Masson, E. Ancrages radiculaires coulés : classification, réalisation à la clinique et au laboratoire de prothèse.
55. Matysiak M, Gradelet J, Vigneau F, Lattier G, Nakache P, Guillaud M, Cantagrel R, Galliot M. Nature et qualité des restaurations dentaires coronaires par technique directe en région Rhône Alpes. *Rev Med Ass Maladie* 2002;33,2:119-128
56. Medioni E, Ricci C. L'endodontie fondée sur la preuve au quotidien : est-ce possible ? *Réalités Cliniques* 2011. Vol. 22, n°2 : pp. 141-156
57. Mizutani, T., Ohno, N., and Nakamura, H. (1992). Anatomical study of the root apex in the maxillary anterior teeth. *J. Endod.* 18, 344–347.
58. Molander, B., Ahlqwist, M., and Gröndahl, H.G. (1995). Panoramic and restrictive intraoral radiography in comprehensive oral radiographic diagnosis. *Eur. J. Oral Sci.* 103, 191–198.
59. Morgano, S.M., Rodrigues, A.H.C., and Sabrosa, C.E. (2004). Restoration of endodontically treated teeth. *Dent. Clin. North Am.* 48, vi, 397-416.
60. Mount, G.J., and Hume, W.R. (1997). A revised classification of carious lesions by site and size. *Quintessence Int. Berl. Ger.* 1985 28, 301–303.

61. Ng Y-L, Mann V, Gulabivala K. Tooth survival following non-surgical root canal treatment: a systematic review of the literature. *Int Endod J.* mars 2010;43(3):171-89.
62. Ng, Y.-L., Mann, V., Rahbaran, S., Lewsey, J., and Gulabivala, K. (2008). Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature -- Part 2. Influence of clinical factors. *Int. Endod. J.* 41, 6–31.
63. Ng, Y.-L., Mann, V., Rahbaran, S., Lewsey, J., and Gulabivala, K. (2007). Outcome of primary root canal treatment: systematic review of the literature - part 1. Effects of study characteristics on probability of success. *Int. Endod. J.* 40, 921–939.
64. Ordre National des Chirurgiens-dentistes. Consulter le Code de déontologie [Internet]. 2009. Disponible sur : <http://www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr/code-de-deontologie/consulter-lecode-de-deontologie.html>
65. Orstavik, D., Kerekes, K., and Eriksen, H.M. (1986). The periapical index: A scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Endod. Dent. Traumatol.* 2, 20–34.
66. Pallesen, U., and van Dijken, J.W.V. (2015). A randomized controlled 30 years follow up of three conventional resin composites in Class II restorations. *Dent. Mater.* 31, 1232–1244.
67. Perez, E., Zillich, R., and Yaman, P. (1986). Root curvature localizations as indicators of post length in various tooth groups. *Endod. Dent. Traumatol.* 2, 58–61.
68. Raiden, G.C., and Gendelman, H. (1994). Effect of dowel space preparation on the apical seal of root canal fillings. *Endod. Dent. Traumatol.* 10, 109–112.
69. Ray, H.A., and Trope, M. (1995). Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *Int. Endod. J.* 28, 12–18.
70. Reeh, E.S., Messer, H.H., and Douglas, W.H. (1989). Reduction in tooth stiffness as a result of endodontic and restorative procedures. *J. Endod.* 15, 512–516.
71. Ricucci, D., Russo, J., Rutberg, M., Burleson, J.A., and Spångberg, L.S.W. (2011). A prospective cohort study of endodontic treatments of 1,369 root canals: results after 5 years. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endodontology* 112, 825–842.
72. Rilliard F, Boucher Y. Épidémiologie en endodontie. *Réal clin* 2001;12:131-138.
73. Rosen, E., Goldberger, T., Taschieri, S., Del Fabbro, M., Corbella, S., and Tsesis, I. (2016). The Prognosis of Altered Sensation after Extrusion of Root Canal Filling Materials: A Systematic Review of the Literature. *J. Endod.* 42, 873–879.

74. Rud, J., Rud, V., and Munksgaard, E.C. (1998). Retrograde sealing of accidental root perforations with dentin-bonded composite resin. *J. Endod.* 24, 671–677.
75. Schaeffer, M.A., White, R.R., and Walton, R.E. (2005). Determining the optimal obturation length: a meta-analysis of literature. *J. Endod.* 31, 271–274.
76. Schmalz, G., and Ryge, G. (2005). Reprint of Criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. *Clin. Oral Investig.* 9, 215–232.
77. Silness, J., and Loe, H. (1964). PERIODONTAL DISEASE IN PREGNANCY. II. CORRELATION BETWEEN ORAL HYGIENE AND PERIODONTAL CONDITON. *Acta Odontol. Scand.* 22, 121–135.
78. Sjögren, U., Hägglund, B., Sundqvist, G., and Wing, K. (1990). Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J. Endod.* 16, 498–504.
79. Skupien, J.A., Cenci, M.S., Opdam, N.J., Kreulen, C.M., Huysmans, M.-C., and Pereira-Cenci, T. (2016). Crown vs. composite for post-retained restorations: A randomized clinical trial. *J. Dent.* 48, 34–39.
80. Spili, P., Parashos, P., and Messer, H.H. (2005). The Impact of Instrument Fracture on Outcome of Endodontic Treatment. *J. Endod.* 31, 845–850.
81. Tavares, P.B.L., Bonte, E., Boukpepsi, T., Siqueira, J.F., and Lasfargues, J.-J. (2009). Prevalence of Apical Periodontitis in Root Canal–Treated Teeth From an Urban French Population: Influence of the Quality of Root Canal Fillings and Coronal Restorations. *J. Endod.* 35, 810–813.
82. Touré, Babacar, Babacar Faye, Abdoul W. Kane, Cheikh M. Lo, Bassirou Niang, et Yves Boucher. 2011. « Analysis of Reasons for Extraction of Endodontically Treated Teeth: A Prospective Study ». *Journal of Endodontics* 37 (11): 1512-15
83. Tronstad, L., Asbjørnsen, K., Døving, L., Pedersen, I., and Eriksen, H.M. (2000). Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. *Dent. Traumatol.* 16, 218–221.
84. Urbach C. Qualité des soins conservateurs, endodontiques, et prothétiques, sur les premières molaires : protocole d'étude. Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. UFR d'Odontologie de l'université d'Aix-Marseille 2016.
85. URCAM Aquitaine 2004 Les reconstitutions corono radiculaires métalliques coulées ou inlay-core Analyse pratique en 2002 et 2003 dans la région Aquitaine [Internet]. Disponible sur : http://aspbd.free.fr/IMG/pdf/Inlay-Core_Aquitaine_2002.pdf

86. URCAM Haute Normandie 2005 Qualité des restaurations coronaires dentaires Haute Normandie [Internet]. Disponible sur : http://aspbd.free.fr/IMG/pdf/Restaurations_coronaires_dentaires_Haute-Normandie_2005.pdf
87. URCAM Nord-Pas-De-Calais 2004. Les infrastructures corono-radiculaires métalliques coulées [Internet]. Disponible sur : http://aspbd.free.fr/IMG/pdf/Inlay-core_Nord_Pas-de-Calais_2004.pdf
88. URCAM Pays de la Loire 1999. Evaluation radiographique des thérapeutiques endodontiques dans la région des Pays de la Loire 1999 [Internet]. Disponible sur: <http://aspbd.free.fr/spip.php?article117>
89. Unal, G.C., Kececi, A.D., Kaya, B.U., and Tac, A.G. (2011). Quality of root canal fillings performed by undergraduate dental students., Quality of Root Canal Fillings Performed by Undergraduate Dental Students. *Eur. J. Dent.* 5, 5, 324, 324–330.
90. Vengerfeldt, V., Mändar, R., Nguyen, M.S., Saukas, S., and Saag, M. (2017). Apical periodontitis in southern Estonian population: prevalence and associations with quality of root canal fillings and coronal restorations. *BMC Oral Health* 17.
91. Weiger, R., Axmann-Krcmar, D., and Lm, C. Prognosis of conventional root canal treatment reconsidered. *Dent. Traumatol.* 1 févr 1998; 14, 1–9.
92. Weissman, J., Johnson, J.D., Anderson, M., Hollender, L., Huson, T., Paranjpe, A., Patel, S., and Cohenca, N. (2015). Association between the Presence of Apical Periodontitis and Clinical Symptoms in Endodontic Patients Using Cone-beam Computed Tomography and Periapical Radiographs. *J. Endod.* 41, 1824–1829.
93. Wiskott, H.W.A., and Belser, U.C. (1995). A rationale for a simplified occlusal design in restorative dentistry: Historical review and clinical guidelines. *J. Prosthet. Dent.* 73, 169–183.
94. Wrobel J. Méthodologie des essais cliniques dans le domaine de la douleur - A Éditorial [Internet]. 2002. Disponible sur: <https://www.librairiedialogues.fr/livre/1623017- methodologie-des-essais-cliniques-dans-le-domai--jacques-wrobel-a-editorial>



SERMENT MEDICAL

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

Je promets et je jure, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine Dentaire.

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

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y 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.

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

J'informerai mes patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des connaissances pour forcer les consciences.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

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

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

Que je sois déshonoré et méprisé de mes confrères si j'y manque.

ROUSSEAU Grégoire - Qualité des restaurations coronaires, traitements endodontiques et reconstitutions corono-radiculaires sur les premières molaires : Etude Prospective

Th. : Chir. dent. : Marseille : Aix-Marseille Université : 2018

Rubrique de classement : Odontologie Conservatrice - Endodontie

Résumé :

Le Chirurgien-Dentiste est soumis dans l'exercice de sa profession à une obligation de moyens. La bibliographie montre une proportion élevée de soins non conformes et ceci semble corroborer par les examens cliniques et radiographiques effectués au quotidien lors des séances de consultation dans le service d'odontologie de l'hôpital de la Timone à Marseille. Cette étude a pour but de déterminer la proportion réelle de soins conformes aux données acquises de la science, en particulier sur les premières molaires et de déterminer les critères de compétences qui figureront dans les objectifs de formation initiale pour les étudiants et de formation continue pour les praticiens.

Les soins coronaires, endodontiques et corono-radiculaires des premières molaires ont été évalués cliniquement et radiographiquement sur des patients majeurs se présentant en première consultation dans le service d'odontologie de l'hôpital de la Timone à Marseille.

54 patients et 127 dents ont été évalués. A l'examen clinique et radiographique, 13,45% des restaurations coronaires, 8,62% des traitements endodontiques et 25% des reconstitutions corono-radiculaires sont conformes.

La bibliographie sur le sujet montre des résultats très différents bien qu'allant tous dans le même sens : une absence de qualité des soins prodigués et la nécessité d'une nouvelle approche des compétences dans les programmes d'enseignement.

Mots clés : Qualité, Soins coronaires, Traitement endodontiques, Restauration Corono-Radiculaire

ROUSSEAU Grégoire – Quality of coronal restorations, endodontic treatments and post and core technique on first molar: a prospective study

Abstract:

The dentist has an obligation of means in his practice.

Among the publications on the subject, a high part of dental cares are non-compliant with acquired data of science. The same observations are made for patients who attend for the first time in the dental hospital in the dental department of "La Timone" Hospital from Marseille. The aim of this study is to determine the real part of dental cares compliance with acquired data of science on first molars and determine the expertise and skills required to assess the diploma for the students and the post graduate training for the GP.

Coronal restoration, endodontic treatments and intra-radicular retainers have been evaluated clinically and radiographically on major patients who attended for the first time in the dental clinic.

54 patients and 127 teeth have been evaluated. At the clinical and radiographic examinations, Only 13,45% of coronal restorations, 8,62% of endodontic treatments and 25% of intra-radicular retainers are compliant.

Literature shows different results but all in the same way: the quality of dental care in general is poor and need some new approach in the education programs.

MeSH: Quality, coronal restoration, root canal therapy, post and core technique

Adresse de l'auteur :

10, rue Saint Roch

Villa Hortense numéro 5

84340 MALAUCENE