



DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR
L'OBTENTION DU DIPLOME DE DOCTEUR EN MEDECINE DENTAIRE

Thème :

**Les échecs du traitement endodontique et possibilités du
retraitement par voie orthograde**

Présenté par :

Bougherara Abir hidaya

Seghir Ikram

Klouche Hadjira

Soutenu publiquement le 16 Juin 2016 devant le jury:

DR Guellil .N

Maitre-assistant en prothèse

Présidente

DR Allal. N

Maitre-assistant en OCE

Examinatrice

DR Azzouni .I

Maitre-assistant en prothèse

Examinatrice

DR Himeur .B

maitre assistant en OCE

Encadreur

REMERCIEMENTS

Nous remercions Dieu le tout puissant de nous avoir donné le privilège et la chance d'étudier et de suivre le chemin de la science et de la connaissance.

Nous adressons notre vif remerciement à notre encadreur Dr HIMEUR.B pour sa compréhension ; ses conseils, son aide et ses orientations efficaces.

Nous tenons également à remercier Dr GUELLIL.N d'avoir accepté de présider le jury de notre projet de fin d'études.

Aussi, nous remercions Dr ALLAL.N et Dr AZZOUNI.I qui ont bien voulu examinée notre travail. Leur présence va valoriser, de manière certaine, le travail que nous avons effectué.

Nous adressons également notre profonde gratitude à tous les professeurs de l'université ABOUBAKR BELKAID en particulier ceux du département **de chirurgie dentaire**. Votre enseignement a porté ses fruits.

Enfin, nous remercions toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à l'élaboration de ce mémoire.

Merci à tous

Table des matières

Introduction	1
---------------------------	----------

Chapitre I : rappel sur le traitement endodontique

1. Définition	3
2. Objectifs du traitement endodontique	3
2.1. Objectifs biologiques	3
2.2. Objectifs mécanique	4
3. Indications du traitement endodontique	4
4. Contre-indications du traitement endodontique	4
4.1. Contre-indications d'ordre médical	4
4.2. Contre-indications d'ordre local	5
4.2.1. Contre indications absolues	5
4.2.2. Contre indications relatives	5
5. Procédure du traitement endodontique	5
5.1. Diagnostic	6
5.2. La radiographie au cours du traitement endodontique	6
5.3. Anesthésie	6
5.4. Le champ opératoire	6
5.5. La reconstitution pré- endodontique	7
5.6. La cavité d'accès endodontique	7
5.6.1. Dessins des cavités en fonction des dents	7
5.6.2. Objectifs de la préparation de cavité d'accès endodontique	8
5.6.3. Réalisation de la cavité d'accès endodontique	9
5.7. Préparation du système canalaire	9
5.7.1 Rappel sur l'anatomie endodontique:	9
5.7.2. Le cathétérisme	11
5.7.3. Détermination de la longueur de travail	11
5.7.4. Le nettoyage du système canalaire et sa mise en forme	11
5.7.5. La désinfection endodontique	12
5.8. Obturation canalaire	13
5.8.1. Objectifs de l'obturation canalaire	13
5.8.2. Conditions indispensables à l'obturation	13
5.8.3. Les techniques d'obturation canalaire	13
5.9. La restauration coronaire	14
5.10. Pronostic du traitement endodontique:	14
5.10.1. Facteurs influençant les résultats du traitement endodontique	15
5.10.1.1. Facteurs pré-opératoires	15
5.10.1.2. Facteurs per-opératoires	16
5.10.1.3. Facteurs post-opératoires	17

Chapitre II: les échecs du traitement endodontique: étiologie, mise en évidence et prévention

1. Définition de l'échec endodontique	18
---	----

Table des matières

2. Étiologies, mise en évidence et prévention des échecs endodontiques	18
2.1. Erreurs du diagnostic	18
2.2. Facteurs iatrogènes	19
2.2. 1. Au cours de la préparation de la cavité d'accès endodontique	19
2.2.1.1. Canal oublié, non traité	19
2.2.1.2. Blocage instrumental	20
2.2.1.3. Perforation supra-osseuse.....	20
a. Les perforations coronaires (externes)	20
b. Les perforations du plancher pulpaire (internes).....	20
2.2.1.4. Fractures coronaires et /ou radiculaires:.....	21
2.2.2. Au cours de la la mise en forme canalaire	21
2.2.2.1. Formation de butée	22
2.2.2.2. Epaulements ou ressauts.....	23
a. Epaulements du tiers moyen	23
b. Epaulements du tiers apical.....	24
2.2.2.3. Faux canal	24
2.2.2.4. Les Perforations sous-crestales	24
a. Perforation cervicale	25
b. Perforation latérale (stripping)	25
c. Perforation apicale(zipping).....	25
2.2.2.5. Fracture d'instrument de préparation	26
2.2.2.6. Dépassement d'irrigant	26
2.2.2.7. Hémorragies	28
2.2.3. Au cours de l'obturation canalaire	29
2. 2.3.1. Dépassement apical	29
a. Surobturation	29
b. Surextension	29
2.2.3.2. Sous-obturation	30
2.2.3.3. Fractures radiculaires verticales au cours du compactage	30
2.2.3.4. Fracture des instruments d'obturation.....	30
2.2.3.5. Perforation lors de la préparation du logement du tenon	30
3. Etanchéité coronaire	31
4. Causes extra-radiculaires	31

Chapitre III: évaluation de la qualité du traitement endodontique et prise de décision de réintervention

I. Evaluation du traitement canalaire.....	32
I.1. Critères d'évaluation	32
I.1.1. Signes cliniques	32
I.1.2. Signes radiologiques.....	32
I.1.2.1 .La position de la limite apicale d'obturation	32
I.1.2.2. La densité de l'obturation	33
I.1.2.3. La conicité de la préparation.....	34

Table des matières

I.1.2.4. L'exhaustivité du traitement de l'ensemble du système canalaire.....	34
I.1.2.5. L'état péri-apical.....	35
II. Les différents concepts définis pour caractériser les résultats du traitement endodontique	35
II.1. Succès et Echecs	35
II.2. Guérison et Maladie.....	37
II.3. Survie et rétention de la dent sur l'arcade.....	38
II.4. Efficacité /inefficacité du traitement.....	38
III. Prise de décision du retraitement endodontique.....	39
IV. La faisabilité d'un RTE.....	42
IV.1. Facteurs liés au patient	42
IV.2. Facteurs liés au praticien	42
IV.3. Facteurs liés à la situation clinique.....	43

Chapitre IV: le retraitement orthograde

I. Définition du retraitement endodontique	45
II. Objectif du RTE.....	45
III. Indications du RTE	46
IV. Contre indication du retraitement endodontique.....	46
IV. 1. Contre indication d'ordre général.....	46
IV. 2. Contre indication d'ordre odontostomatologique.....	46
V. Comment poser le diagnostic d'un retraitement endodontique ?.....	47
V.1. Examen exo-buccale	47
V.2. L'examen endo-buccal.....	47
V.2. Tests complémentaires	48
V.3. Examen radiographique	48
V.4. Diagnostic différentiel	49
VI. Retraitement endodontique et révolution technique.....	49
VI.1.1. Les téléloupes	50
VI.1.2. Le microscope opératoire (ou stéréomicroscope)	51
VI.1.3. Applications cliniques des aides optiques dans les retraitements orthograde	52
a - Analyse et réaménagement	52
b - Préparation coronaire	52
c - Réaménagement du plancher pulpaire	52
d - Accès canalaire	53
e - Désinsertion de fragments d'instruments fracturés	53
f - Traitement des perforations	53
VI.2. L'instrumentation ultrasonique	53
VII. Procédure clinique du retraitement orthograde	54
VII.1. Le temps coronaire	56
VII.1.1. Elimination des obstacles coronaires.....	56
VII.1.1.1. Restaurations coronaires	56
VII.1.1.1.1. matériaux foulés.....	56
a. Les restaurations à l'amalgame	56

Table des matières

b. Les restaurations au composite et aux CVI	56
VII.1.1.1.2. Elimination des matériaux coulés	57
a. Les inlays et les onlays métalliques.....	57
b. Les inlays et les onlays en composite et en céramique	57
VII.1.1.2.Elément prothétique.....	57
VII.1.1.2.1.Le descellement.....	57
a. Instruments de préhension	58
i. La pince Furrer.....	58
ii. La pince d'Ellman	58
b. Instruments à percussion	58
i. Arrache couronne.....	59
ii. ATD dépose-bridge.....	59
iii. CORONOflex de KAVO	60
iv. Système Safe-relax d'Anthogyr.....	61
c. Instruments actifs.....	62
VII.1.1.2.2. Le démontage	62
XII.1.1.3. Elimination des obstacles corono-radiculaires	63
XII.1.1.3. 1. Les reconstitutions coronoradiculaires coulées.....	63
a. Les inlay-cores simples	63
b. Les inlay-cores clavetés.....	65
c. Inlay-cores fracturés.....	66
XII.1.1.3. 2. Dépose des reconstitutions coronoradiculaires foulées	66
a. Les tenons préfabriqués métalliques.....	66
i. Les tenons lisses.....	66
ii. Les tenons vissés.....	67
b. La dépose des reconstitutions fibrées	67
i. La technique ultrasonore.....	67
ii. La technique de forage.....	67
c. Les tenons céramiques	68
VII.1.2. Réaménagement de la cavité d'accès et localisation des orifices canaux :	68
VII.1.3. Reconstitution pré-endodontique.....	69
VII.2. Le temps radiculaire.....	69
VI.2.1.La Désobturation canalaire	70
VII.2.1.1. moyens chimiques	70
VII.2.1.1. 1. Propriétés du solvant endodontique	71
VII.2.1.2. moyens mécaniques	71
VII.2.1.2.1. L'instrumentation manuelle	72
a. Les broches.....	72
b. Les limes K.....	72
c. Les limes H.....	72
VII.2.1.2.2. L'instrumentation rotative.....	72
a. Système R-endo®(Micro-Mega).....	73
b. Séquence Protaper universal retreatment®:D1, D2, D3	74
c. D-RaCe® (FKG®)	74

Table des matières

VII.2.1.3. Elimination des ciments et pâtes d'obturation canalair	75
VII.2.1.4. Elimination de la gutta percha	76
VII.2.1.5. Elimination des éléments solides	77
VII.2.1.5. 1. Les cônes d'argent	77
VII.2.1.5.2. Elimination des tuteurs en plastiques	77
VII.2.1.5. 3. Elimination des instruments fracturés par voie orthograde	78
a. Création d'accès direct	78
b. La technique du by-Pass ou contournement	78
c. Le retrait de l'instrument fracturé	79
d. Trousse de Masserann®(Micro Mega)	80
e. L'IRS® (Instrument Removal System)	82
f. Kit Endo -rescue® (Komet)	82
VII.2.2. Traitement orthograde des perforations	83
VII.2.2.1. localisation de la perforation	83
VII.2.2.2. Taille de la perforation	84
VII.2.2.3. Ancienneté de la perforation	84
VII.2.2.4. Accessibilité	84
VII.2.2. 5. Etanchéité	84
VII.2.2. 6. Matériaux recommandés pour le traitement des perforations endodontique	84
VII.2.2.7. Le protocole du traitement en fonction de la position de la perforation	85
a. Perforations du plancher pulpaire	85
b. Perforations du tiers coronaire et du tiers moyen	86
c. Perforation par « stripping »	87
d. Perforations du tiers apical	87
VII.3. Réinstrumentation du réseau canalair	87
VII.3.1. La gestion de la butée	88
VII.3.2. Suppression des résidus de ciment	88
VIII. Obturation canalair	89
IX. Restauration et remise en fonction de l'organe dentaire	89
X. Pronostic du retraitement endodontique	89
X.1. Facteurs influençant le pronostic du retraitement endodontique	90
X.1.1. Facteurs pré-opératoires	90
X.1.2. Facteurs per-opératoires	91
X.1.3. Facteurs post-opératoires	92
XI. Les Limites du retraitement orthograde	92

Chapitre V: la partie pratique

1. Introduction	94
2. Type de l'étude	94
3. Objectifs	94
3.1.Objectif principal	94
3.2. Objectifs secondaires	94
4. Méthodologie	95

Table des matières

4.1. Cadre et durée d'étude	95
4.2. Sélections des patients	95
4.2.1. Critères d'inclusion	95
4.2.2. Critères d'exclusion	95
5. Matériels et méthodes	95
5.1. Matériels	95
5.2. Méthodes	97
6. Les Cas cliniques	98
7. Résultats	133
8. Discussion.....	142
COCLUSION.....	146

Liste des tableaux

Tableau 1 : Critères Retenus pour évaluer le résultat d'un traitement canalaire.....	36
---	----

Liste des abréviations

AAE : American Association of Endodontists

AFSSAPS : Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé

ANDEM : Agence nationale pour le développement de l'évaluation médicale

AAE: American association of endodontists

CVI : ciment verre ionomère

CAE : cavité d'accès endodontique

EDTA : éthylène diamine tétra acétique

JCD : jonction cémento-dentinaire

HAS : haute autorité scientifique

LIPOE : lésion inflammatoire périapicale d'origine endodontique

MTA: Mineral Trioxyde Aggregate

NiTi: Nickel-Titane

NaOCl : l'hypochlorite de sodium

PAI: l'index péri apical

RTE : retraitement endodontique

TE : traitement endodontique

Liste des figures

Figure 1:les différentes formes de cavité d'accès endodontique.....	8
Figure 2:classification de Weine	10
Figure 3:classification de Vertucci.....	10
Figure 4:schématisation des échecs de la mise en forme (Calas et Vulcain, 1999).	26
Figure 5 :L'index périapical(PAI) d'Ortavik.....	35
Figure 6:organigramme de décision du retraitement endodontique	41
Figure 7: téléloupes EyeMag, de ZEISS® (Oberkochen – Allemagne).	50
Figure 8: Opmi Pico Mora, de ZEISS® (Oberkochen – Allemagne)	51
Figure 9: Inserts ultrasoniques endodontiques	54
Figure 10: protocole thérapeutique du retraitement endodontique	55
Figure 11:pince Furrer PRODONT-HOLLIGER	58
Figure 12: arrache couronne manuel	59
Figure 13:Fracture de la structure résiduelle suite aux forces de flexion engendrées par l'utilisation d'un arrache couronne.	60
Figure 14 : ATD dépose bridge.....	60
Figure 15 :Le coffret Coronaflex 2005 ® (KAVO).	61
Figure 16: Safe relax d'anthogyr.....	61
Figure 17:dépose de couronne à l'aide du système WAMKey.....	62
Figure 18 : Le système de Gonon®.	65
Figure 19 : Système R-endo® B.	73
Figure 20 : Séquence Protaper Universal Retreatment®	74
Figure 21 : instruments DR1 (en haut) et DR2 (en bas) de la séquence D-RaCe®	75
Figure 22: technique du by-Pass	79
Figure 23:modification du foret de Gates par section de sa pointe	80
Figure 24 :retrait de l'instrument fracturé à l'aide des ultrasons.	80
Figure 25:la trousse de Masserann au complet.	81
Figure 26: Micro kit de Masserann	81
Figure 27:Protocole d'utilisation du kit Masserann.	82
Figure 28:les étapes d'utilisation de l'IRS.	82
Figure 29: le kit EndoRescue.	83
Figure 30: ProRoot MTA®, DentsplyMaillefer.....	85
Figure 31: la biodentine®(septodont).	85
Figure 32: le plateau technique utilisé/service d'OCE Tlemcen.....	97
Figure 33 : situation clinique initiale de la 14.....	99
Figure 34 : radiographie pré-opératoire de la 14.....	99
Figure 35 : mise en place du champ opératoire au niveau de la 14.....	99
Figure 36 : l'élimination de la restauration coronaire de la 14	99
Figure 37 : cavité d'accès endodontique réalisée à travers la restauration coronaire de la 14	100
Figure 38 : reprise de la préparation canalair de la 14	100
Figure 39 : radiographie limes en place sur la 14	100
Figure 40 : radiographie de l'obturation canalair de la 14 Incidence excentrique distale (règle de Clark).....	100
Figure 41 : élimination complète de l'ancienne restauration coronaire de la 14	100

Liste des figures

Figure 42 : situation clinique après restauration coronaire de la 14.....	100
Figure 43 : radiographie préopératoire de la 35	102
Figure 44 : situation clinique après dépose de la restauration coronaire de la 35.....	102
Figure 45 : radiographie de l'obturation canalaire de la 35	102
Figure 46 : situation clinique après restauration coronaire de la 35.....	102
Figure 47 : situation clinique initiale (bridge au niveau du bloc incisivo-canin inférieur)....	103
Figure 48 : situation clinique initiale avec la présence d'un épulis linguale en regard de la 43	103
Figure 49 : radiographie panoramique	103
Figure 50 : radiographie préopératoire de la 43	103
Figure 51 : dépose du bridge	104
Figure 52 : épulis linguale en regard de la 43	104
Figure 53 : bridge déposé (vue vestibulaire).....	105
Figure 54 : bridge déposé (vue linguale).....	105
Figure 55 : radiographie peropératoire (lime en place) sur la 43	105
Figure 56 : radiographie postopératoire de l'obturation canalaire de la 43	105
Figure 57 : la radiographie panoramique dentaire	106
Figure 58 : situation clinique initiale de la 12et la 21	106
Figure 59 : mise en place du champ opératoire sur la 12.....	107
Figure 60 : la réalisation de la cavité d'accès endodontique de la 12	107
Figure 61 : la désobturation canalaire au foret broche de la 12	107
Figure 62 : la reprise de la préparation canalaire de la 12.....	107
Figure 63 : radiographie d'obturation de la 21	108
Figure 64 : radiographie d'obturation de la 12.....	108
Figure 65 : restauration coronaire (vue vestibulaire) de la 12.....	108
Figure 66 : restauration coronaire (vue palatine)de la 11, 12et la 21	108
Figure 67 : radiographie panoramique	108
Figure 68:radiographie préopératoire de la 22	108
Figure 69 : élimination du composite à l'aide d'une fraise boule diamantée sur12.....	110
Figure 70 : élimination du tenon à l'aide d'ultra-sons sur la 12	110
Figure 71: image exo buccale illustrant la situation clinique initiale.....	111
Figure 72 : la panoramique dentaire.....	111
Figure 73 : image endobuccal après dépose de bridge.....	112
Figure74 : élimination du tenon à l'aide d'une pince au niveau de 12.....	112
Figure 75 : radiographie lime en place de la 12	113
Figure 76 :radiographie lime en place de 11 et l'obturation canalaire de la12.....	113
Figure 77 : radiographie préopératoire de la 14	113
Figure 78 : situation clinique initiale de la 14.....	113
Figure 79 : radiographie panoramique	114
Figure 80 : élimination de la restauration coronaire et réaménagement de la cavité d'accès sur la 14.....	115
Figure 81 : radiographie peropératoire (lime en place) sur la 14 incidence excentré mésiale technique de Clark.....	115
Figure 82 : restauration coronaire au composite sur la 14	115

Liste des figures

Figure 83 : radiographie post-opératoire de l'obturation canalaire de la 14 incidence excentré mésiale technique de Clark	115
Figure 84 : situation clinique initiale.....	117
Figure 85 : radiographie préopératoire.....	117
Figure 86 : dépose du tenon avec une clé à screw post.....	117
Figure 87 : tenon déposé vissé dans la clé	117
Figure 88 : radiographie lime en place de la 24	118
Figure 89 : radiographie de l'obturation de la24.....	118
Figure 90 : situation clinique initiale (vue occlusale) de la 34 et 35.....	119
Figure 91 : radiographie préopératoire de la 34 et 35	119
Figure 92 : mise en place de la digue et isolement de la 34	120
Figure 93 : radiographie pèroopératoire (lime en place) sur la 34	120
Figure 94 : reprise de la mise en forme sur la 34	120
Figure 95 : radiographie postopératoire de l'obturation canalaire de la 34	120
Figure 96 : mise en place de la digue et isolement de la 35	121
Figure 97 : radiographie pèroopératoire (lime en place) sur la 35	121
Figure 98 : radiographie postopératoire de l'obturation canalaire de la 35	121
Figure 99 : restauration coronaire au composite de la 34 et 35.....	121
Figure 100 : situation clinique initiale de la 22(vue vestibulaire).....	122
Figure 101 : situation clinique initiale de la 22 (vue palatine).....	122
Figure 102 : radiographie panoramique	122
Figure 103 : radiographie préopératoire de la 22	122
Figure 104 : réaménagement de la cavité d'accès de la 22	123
Figure 105 : reprise de la mise en forme sur la 22	123
Figure 106 : radiographie peropératoire (lime en place) sur la 22	124
Figure107 : radiographie postopératoire de l'obturation canalaire de la 22	124
Figure 108 : situation clinique finale.....	124
Figure 109 : restauration coronaire palatine au composite sur la 22.....	124
Figure 110 : situation clinique initiale de la 12.....	125
Figure 111 : radiographie pré-opératoire de la 12.....	125
Figure 112 : situation clinique après dépose de la couronne prothétique de la 12.....	126
Figure 113 : la couronne déposée (Richmond)	126
Figure 114:radiographie lime en place de la 12	126
Figure 116:radiographie pré-opératoire de la 21	127
Figure 115: situation clinique initiale de la 21	127
Figure 117 : mise en place du champ opératoire sur la 21	128
Figure 118 : l'élimination du composite autour du tenon	128
Figure 119: la dépose du tenon métallique.....	128
Figure 120 : le tenon déposé	128
Figure 121 : radiographie limes en place de la21	129
Figure 122 : radiographie de l'obturation canalaire de la 21	129
Figure 123 : radiographie retro alvéolaire de l'instrument fracturé sur la 12.....	129
Figure 124 : retrait del'instrument fracturé.....	129
Figure 125 : situation clinique initiale de la 36.....	132

Liste des figures

Figure 126 : radiographie pré-opératoire de la 36.....	132
Figure 127 : la dépose du tenon à l'aide des ultrasons.....	133
Figure 128 : le tenon déposé	133
Figure 129 : la radiographie de l'obturation canalair.....	133
Figure 130 : contrôle radiologique à 1mois de la 14.....	134
Figure 131 : contrôle radiologique à 1mois de la 14.....	134
Figure 132: contrôle clinique à 1mois de la 14 (disparition de la fistule).....	134
Figure 133: contrôle clinique à 3 mois de la 35	135
Figure 134 : radiographie de contrôle à 3 mois de la 35	135
Figure 135 : radiographie de contrôle à un mois.....	135
Figure 136 : contrôle de la situation clinique à un mois	135
Figure 137 : contrôle clinique à 3mois de la 12 et 21	136
Figure 138 : contrôle radiologique à 3mois de la 12 et 21	136
Figure 139 : situation clinique après 1mois (22).....	136
Figure 140 : radiographie de contrôle à 1mois de la 22	136
Figure 141 : radiographie de contrôle après 2 mois de la 11.12.21	137
Figure 142 : situation clinique après 2mois après la pose de bridge.....	137
Figure 143 : contrôle radiologique à 3 mois de la 14.....	137
Figure 144 : contrôle clinique à 3 mois de la	137
Figure 145 : radiographie de contrôle à 3 mois.....	138
Figure 146 : radiographie de contrôle à 3mois.....	138
Figure 147: contrôle clinique à 3mois de la 24	138
Figure 148 : contrôle radiologique à 1 mois sur la 34 et 35	139
Figure 149 : contrôle clinique à 1 mois sur la 34 et 35	139
Figure 150 : contrôle clinique (vue vestibulaire) à 3 mois.....	139
Figure 151 : contrôle clinique (vue palatine) à 3mois.....	139
Figure 152 : contrôle radiologique à 3 mois sur la 22.....	140
Figure 153: contrôle clinique à 1mois de la 21	140
Figure 154 : contrôle radiologique à 1 mois de la 21	140
Figure 155 : Situation clinique après 4mois de la 12	141
Figure 156 : radiographie retro alvéolaire après 4 mois de la 12	141

Introduction

Comme toute thérapeutique médicale, le but du traitement endodontique est de traiter une pathologie ou de prévenir son apparition ^[1].

Le souci constant de conserver les dents explique la place de plus en plus importante des traitements endodontique dans l'exercice de tout chirurgien-dentiste. Ces thérapeutiques sont dotées d'un bon pronostic dans plus de 90 % des cas ; ce taux de succès est obtenu par le respect des impératifs endodontiques au cours des différentes phases : de diagnostic, de préparation et d'obturation canalaire. Malheureusement, différentes études épidémiologiques révèlent que la prévalence des parodontites apicales, signe évident d'échec de la thérapeutique endodontique, varie de 15 % à 75 % selon les pays et les populations étudiées ^[2].

Ces lésions inflammatoires sont dues, le plus souvent, aux irritants (bactéries, toxines bactériennes) qui subsistent dans le réseau canalaire après une thérapeutique endodontique initiale iatrogène ou qui y parviennent par percolation à partir du milieu buccal par le biais d'une reprise de carie ou d'une restauration coronaire défectueuse. Les irritants passent du canal aux tissus périapicaux et l'inflammation qui en résulte est à l'origine du développement de lésions périapicales de dimensions très variables.

Dès lors, l'objectif thérapeutique essentiel est d'éradiquer la cause de la lésion, à savoir l'infection bactérienne du réseau canalaire par un retraitement endodontique orthograde correct, et d'instaurer un suivi clinique et radiologique à court, moyen et long terme. Ce suivi permet de juger de la réparation ou non de la lésion et d'opter, en cas d'échec, pour une thérapeutique chirurgicale ^[3].

Les échecs des traitements endodontiques sont malheureusement de plus en plus constatés et le praticien est quotidiennement confronté au problème de la reprise de traitement endodontique. La décision de tenter une réintervention s'impose après une évaluation précise du traitement précédent ainsi qu'une étude sérieuse des signes cliniques et radiologiques.

Le retraitement est une procédure complexe, souvent difficile à gérer, réclamant plus de temps et d'effort de la part du praticien. En effet, aux difficultés anatomiques initiales s'ajoutent les obstacles qui empêchent l'accès au foramen apical tels les ancrages corono-radiculaires, les bris d'instruments, les butées ou les communications endo-parodontales, qui sont autant de causes d'échecs.

Introduction

La réussite du retraitement repose sur l'établissement d'un diagnostic correct, l'évaluation raisonnable des chances de succès, la correction de tous les points ayant aboutis à l'échec du traitement initial et la rationalisation et la systématisation des techniques.

Dans ce travail, nous avons souhaité répondre à ces questions: Quand faut-il retraiter? Quelles sont les possibilités et les limites du retraitement orthograde ?Comment aborder pratiquement la grande variété des situations cliniques?

L'objectif de notre étude est de définir l'échec du traitement endodontique et de prévenir les causes de son apparition, d'évaluer la qualité des traitements endodontiques et de juger la faisabilité du retraitement par voie orthograde.

1. Définition

Le traitement endodontique (TE) est une procédure qui s'applique de l'extrémité coronaire à l'extrémité apicale d'un réseau canalaire d'une dent ou d'une racine dentaire et qui consiste après diagnostics étiologique, positif et différentiel, à :

- éliminer et à neutraliser toutes substances organiques (résidus tissulaires, bactéries, produits de l'inflammation) contenues dans le réseau canalaire. Il s'agit du débridement ou parage canalaire,
- élargir le canal principal,
- obturer le réseau canalaire^[4].

Le traitement endodontique peut être défini aussi comme un traitement chimico-mécanique, biologiquement fondé, du système canalaire des dents, afin d'éliminer les maladies pulpaire et périapicales et favoriser la guérison et la réparation des tissus périapicaux^[5].

2. Objectifs du traitement endodontique

L'objectif principal du TE est de traiter une pulpopathie irréversible et de réaliser une obturation hermétique, dense et homogène, de l'extrémité apicale à l'extrémité coronaire du réseau canalaire. Le résultat doit être stable et durable. Une fois reconstituée, la dent doit être fonctionnelle, asymptomatique et ne présenter aucun signe clinique. Un des objectifs du TE est aussi de rechercher la guérison d'une pathologie péri-apicale ou péri-radulaire en rapport avec une dent ou racine^[4].

2.1. Objectifs biologiques

-supprimer les irritants d'origine bactérienne, ainsi que tous les tissus organique qui sont susceptibles de se comporter comme un substrat idéal pour le développement des micro-organismes résiduels du canal et qui conduiraient inévitablement à un échec à plus au moins long terme^[6].

- l'économie tissulaire lors de la réalisation de la cavité d'accès ; Cependant, aucun compromis ne doit être effectué au détriment de l'élimination des tissus pathologiques et de l'accessibilité au système canalaire.

- préservation de la santé parodontale ; Cette notion implique la limitation de l'irritation toxique, mécanique, et chimique.

- l'étanchéité de la restauration coronaire qui est un facteur optimisant le pronostic du soin par limitation de la contamination secondaire.

- le respect de l'intégrité fonctionnelle et esthétique de l'organe dentaire traité.
- la réalisation du traitement endodontique dans des conditions d'asepsie optimale.
- la mise en œuvre de procédures antiseptiques (via l'irrigation endocanalaire) efficaces ayant pour but l'élimination des micro-organismes présents au sein du système endocanalaire.

2.2. Objectifs mécanique

- Respect du trajet canalaire initial,
- Aménagement d'une conicité majorée et régulière de la chambre pulpaire vers l'apex,
- Préservation des structures apicales : Le foramen apical doit être maintenu dans sa position spatiale d'origine. Il ne doit pas être déplacé, déchiré ou perdu lors de la mise en forme canalaire^[7].

3. Indications du traitement endodontique

Le traitement endodontique est indiqué dans les cas suivants^[8]:

- Pulpite irréversible ou pulpe nécrosée avec ou sans signes cliniques et/ou radiographiques de parodontite apicale.
- Pulpe vivante dans les cas suivants : pronostic défavorable de la vitalité pulpaire, probabilité élevée d'exposition pulpaire au cours de la restauration coronaire n'autorisant pas le coiffage direct, amputation radiculaire ou hémisection.

4. Contre-indications du traitement endodontique

4.1. Contre-indications d'ordre médical

Chez les sujets à risque infectieux

Deux types de risque infectieux sont définis :

Risque A : risque d'infection identifié localement et/ou de surinfection générale (septicémie).

Ce risque concerne les sujets transplantés ou greffés, les sujets immunodéprimés, les sujets atteints d'une pathologie chronique non contrôlée et les sujets dénutris ;

Risque B : risque d'infection liée à une localisation secondaire de la bactérie, (endocardite infectieuse, infection sur prothèse articulaire). Ce risque concerne les sujets présentant une cardiopathie définie « à risque d'endocardite infectieuse » et certains sujets porteurs de prothèse.

Parmi les patients à risque d'endocardite infectieuse, on distingue les patients à haut risque (prothèses valvulaires, cardiopathies congénitales cyanogènes non opérées, antécédents d'endocardite infectieuse) et les patients à risque moins élevé (valvulopathies, prolapsus de la

valve mitrale avec insuffisance mitrale, cardiopathies congénitales non cyanogènes (sauf communication interauriculaire), insuffisance aortique, cardiopathie hypertrophique obstructive).

* Chez le patient à haut risque d'endocardite infectieuse, « les pulpopathies », les parodontopathies et les traumatismes nécessitent l'extraction. Les soins endodontiques doivent être exceptionnels, n'être réalisés qu'après vérification de la vitalité de la dent par des tests adéquats, sous digue étanche, en une seule séance, en étant sûr que la totalité de la lumière canalaire soit accessible. Ce traitement endodontique doit donc être réservé aux dents monoradiculées, et à la rigueur à la première prémolaire si les deux canaux sont accessibles ;

Chez le patient à risque moins élevé d'endocardite infectieuse, les traitements endodontiques ne seront entrepris qu'à trois conditions : champ opératoire étanche (digue), totalité de l'endodonte accessible, et réalisation en une seule séance. Si ces trois conditions ne sont pas remplies, l'extraction est recommandée^[8].

4.2. Contre-indications d'ordre local

4.2.1. Contre-indications absolues :

- Dent sans avenir fonctionnel, ne pouvant être restaurée de manière durable.
- Dent avec un support parodontal insuffisant.
- Fracture corona-radiculaire (verticale, angulaire).

4.2.2. Contre-indications relatives :

- Ouverture buccale limitée
- Morphologie atypique
- Malposition sévère
- Résorption radiculaire importante^[9].

5. Procédure du traitement endodontique

Le traitement endodontique se déroule en plusieurs phases:

- le diagnostic détermine la maladie et oriente le plan de traitement.
- la préparation canalaire au cours de laquelle on évacue le canal radiculaire de son contenu et on le prépare à recevoir un matériau d'obturation.
- l'obturation canalaire qui assure le scellement hermétique de la jonction cémento-dentinaire.
- restauration coronaire, qui vient compléter l'étanchéité de l'endodonte.

5.1. Diagnostic

Le diagnostic est la première étape vers un traitement correct puisqu'il détermine la maladie et oriente le traitement, afin de soulager le patient et maintenir la dent sur l'arcade.

Le diagnostic, est établi en tenant compte des symptômes décrits par le patient ainsi que des données issues de l'examen clinique, radiographique et des tests cliniques effectués^[8].

5.2. La radiographie au cours du traitement endodontique

Le traitement endodontique est le seul en odontologie qui se fait réellement en « aveugle » donc seul le cliché radiographique donne la possibilité d'appréhender l'anatomie radicaire, d'évaluer le système canalaire, d'objectiver certaines difficultés rencontrées pendant le traitement et de contrôler l'obturation finale^[10].

La radiographie doit être utilisée à différents moments du traitement endodontique.

Le ou les clichés pré-opératoires renseignent sur l'anatomie canalaire et l'intégrité du parodonte. Ces clichés constituent aussi un élément de référence sur l'état de la dent avant traitement. Le ou les clichés per-opératoires permettent de contrôler les phases du traitement : estimation et contrôle de la longueur de travail lime en place, contrôle de l'ajustage du maître cône avant obturation. Le cliché post-opératoire permet de contrôler la qualité de l'obturation et constitue un élément de référence pour le suivi du patient^[8].

5.3. Anesthésie

L'anesthésie est indispensable si la dent concernée est vivante, elle doit être profonde obtenue rapidement et dure suffisamment longtemps pour compléter le traitement dans la séance sans inconfort pour le patient^[11].

Au niveau du maxillaire et le bloc incisivo-canin mandibulaire on utilise l'anesthésie para-apical tandis qu'au niveau du bloc prémolo-molaire mandibulaire une anesthésie tronculaire est effectuée. En complément on peut utiliser l'anesthésie intraligamentaire et intra pulpaire.

5.4. Le champ opératoire

En endodontie la digue est la plus indiquée. Elle favorise les conditions d'asepsie et met la dent à l'abri de toute contamination salivaire. Elle prévient les accidents d'inhalation ou d'ingestion des instruments et produits utilisés mais aussi des déchets engendrés. Enfin, elle facilite le travail du praticien, en augmentant la visibilité et l'accessibilité et en favorisant l'ouverture constante de la cavité buccale^[12].

5.5. La reconstitution pré- endodontique

La réalisation d'un traitement endodontique s'adresse le plus souvent à des dents délabrées par des lésions carieuses, traumatiques, d'anciennes restaurations ou après des manœuvres à visée prothétique. La perte de substance empêche la stabilité du crampon et remet en cause la pose du champ opératoire^[13]. Dans ces cas, la reconstitution pré-endodontique par l'utilisation d'une matrice métallique et d'un ciment verre ionomère ou par la mise en place d'une bague de cuivre permet de rétablir une morphologie coronaire compatible avec la stabilité du crampon et donc l'étanchéité du champ opératoire. Elle permet également l'obtention d'une cavité d'accès à quatre parois qui servira de réservoir pour les solutions d'irrigation ainsi qu'une obturation provisoire de bonne qualité pour éviter les nouvelles contaminations entre les séances^[14].

5.6. La cavité d'accès endodontique

La cavité d'accès constitue la porte d'entrée vers l'endodonte, sa réalisation repose sur des principes qu'on doit respecter, la qualité de sa réalisation conditionne celle des étapes suivantes à savoir la mise en forme, la désinfection et l'obturation du système endodontique^[6].

5.6.1. Dessins des cavités en fonction des dents

❖ Incisives et canine maxillaire

La cavité est triangulaire à base incisive et située au milieu de la face palatine de la dent. Le sommet cervical du triangle englobe le cingulum. La cavité est approfondie non pas selon le grand axe de la dent, mais en direction de la chambre pulpaire.

❖ Incisives et canines mandibulaires

La cavité est également triangulaire. La largeur de la cavité représente un tiers de celle de la face linguale de la dent. Une erreur couramment commise, consiste à dessiner une cavité trop grande. Le bord incisif de la dent ne doit pas être touché. L'incisive mandibulaire présente fréquemment deux canaux (un vestibulaire, et un lingual).

❖ Prémolaires maxillaires

La cavité est ovale, allongée dans le sens vestibulolingual, au milieu de la face occlusale de la dent. Ni les crêtes marginales ni les pointes cuspidiennes de la dent ne sont concernées par cette cavité. L'axe d'approfondissement de la cavité est confondu avec le grand axe de la dent.

❖ Prémolaires mandibulaires

La cavité est ovale et située au milieu de la face occlusale de la dent. Sur la première prémolaire mandibulaire l'approfondissement se fait en direction de la chambre pulpaire selon

un axe oblique, perpendiculairement à la face occlusale. Sur la seconde prémolaire mandibulaire, l'approfondissement est fait selon le grand axe de la dent.

❖ Molaires maxillaires

La cavité d'accès de la molaire maxillaire est trapézoïdale et déportée sur la partie mésio-vestibulaire de la face occlusale (en mésial du pont d'émail).

L'entrée canalaire du second canal mésio-vestibulaire (MV2), communément appelé « quatrième canal », est située :

- En mésial d'une ligne joignant le canal MV1 et le canal P ;
- Sur une droite perpendiculaire à la précédente et passant par le canal DV.

❖ Molaire mandibulaire

La cavité d'accès est trapézoïdale et située au milieu de la dent dans le sens vestibulo-lingual. Elle est déportée sur la partie mésiale de la face occlusale. La molaire mandibulaire présente en général un canal mésio-vestibulaire, un canal mésio-linguale et un ou deux canaux distaux. Quand le canal distal est unique il est généralement aplati dans le sens mésio-distal ou en forme de huit. Dans ce dernier cas, la mise en forme est appréhendée comme celle de deux canaux distaux rejoints par un isthme.

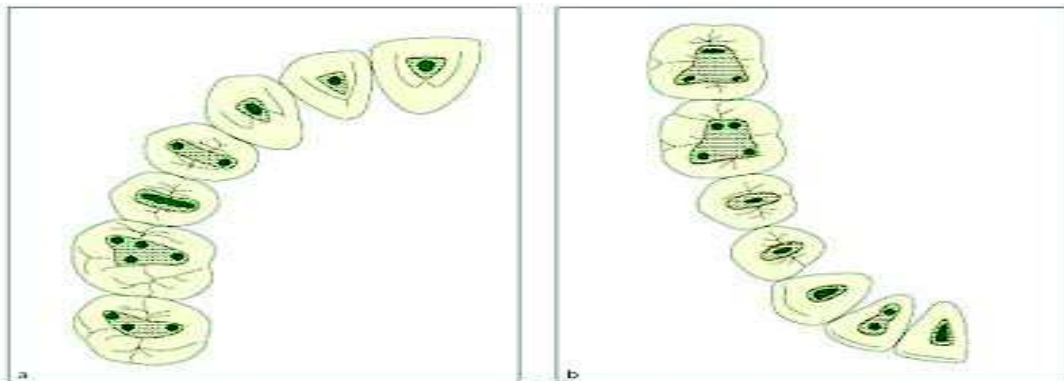


Figure 1: les différentes formes de cavité d'accès endodontique

5.6.2. Objectifs de la préparation de cavité d'accès endodontique

- la visibilité des entrées ou orifices canalaires
- l'accès le plus direct possible des canaux jusqu'à la limite apicale, sans interférences occlusales
- la totale élimination des débris dentinaires ou pulpaire de la chambre pulpaire
- constituer un réservoir permanent pour les solutions d'irrigation
- le passage et le travail aisé de l'instrumentation canalaire, sans interférences ni contraintes dentinaires ou amélaire coronaires tant pour le parage, que pour la mise en forme et l'obturation du canal, et ce, quelle que soit la technique employée

- permettre une bonne assise du pansement temporaire^[15].

5.6.3. Réalisation de la cavité d'accès endodontique

Pour toutes les dents, les étapes de la cavité d'accès restent les mêmes ; seuls les repères anatomiques et la forme générale de la cavité varient en fonction de la dent concernée et de son anatomie:

- Matérialisation des repères anatomiques sur la face d'accès de la dent et dessin de la cavité idéale.
- Création d'une cavité occlusale dont la forme générale répond à celle de la cavité idéale.
- Approfondissement de cette cavité en direction de la chambre pulpaire jusqu'à obtenir une effraction pulpaire.
- Suppression du plafond de la chambre pulpaire.
- mise de dépouille et finition de la cavité d'accès^[10].

5.7. Préparation du système canalaire

La préparation canalaire a pour but la suppression de tout le tissu pulpaire, ainsi que de tous les agents irritants (bactéries, toxines).

Cette étape est à la fois mécanique à l'aide d'instruments endodontiques et chimique à l'aide de l'hypochlorite de sodium utilisé et renouvelé tout au long du traitement.

Ces deux étapes sont étroitement liées : le nettoyage mécanique grâce aux instruments permet la mise en forme qui elle-même permet la circulation de la solution d'irrigation qui va éliminer les débris pulpaire par son action de rinçage^[8].

5.7.1 Rappel sur l'anatomie endodontique:

La connaissance de l'anatomie radicaire et canalaire constitue un prérequis à toute thérapeutique endodontique et à son succès. De nombreuses variations anatomiques peuvent exister (racines ou canaux supplémentaires, canaux accessoires, isthmes, ramifications) et sont autant d'obstacles à la réalisation simple des thérapeutiques.

L'analyse minutieuse de la radiographie apporte de nombreuses informations complémentaires. Des clichés rétroalvéolaires doivent être réalisés selon différentes incidences afin de mieux appréhender les difficultés anatomiques^[16].

Weine a classé les configurations canalaires rencontrées au sein d'une racine en 4 types (fig.2)

- **Type I** : un seul canal avec un seul orifice et un seul foramen apical (1-1).

- **Type II** : deux canaux se rejoignant en un seul canal et présentant une seule sortie foraminale(2-1).
- **Type III** : deux canaux distincts, de l'entrée canalaire au foramen apical (2-2).
- **Type IV** : un seul canal qui se divise en deux canaux distincts (2-3) ^[17].

La classification de Vertucci est plus élaborée et prévoit 8 types (fig.3):

- **Type I** : un seul canal avec un seul orifice et un seul foramen apical (1-1).
- **Type II** : deux canaux se rejoignant en un seul canal et présentant une seule sortie foraminale(2-1).
- **Type III** : canal unique se divisant en deux dans la partie moyenne ; les deux canaux se rejoignent dans le tiers apical pour (1-2-1).
- **Type IV** : deux canaux restant distincts jusqu'au tiers apical (2-2).
- **Type V** : un canal se divisant en deux canaux dans le tiers moyen ou apical (1-2).
- **Type VI** : deux canaux se rejoignant dans le tiers moyen, puis se redivisant dans le tiers apical (2-1-2).
- **Type VII** : un seul canal se divisant, puis se rejoignant et se divisant à nouveau (1-2-1-2).
- **Type VIII** : trois canaux restant distincts jusqu'au tiers apical (3-3) ^[17].

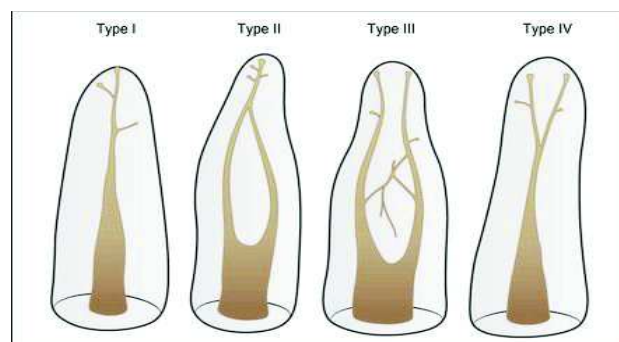


Figure 2:classification de Weine^[18]

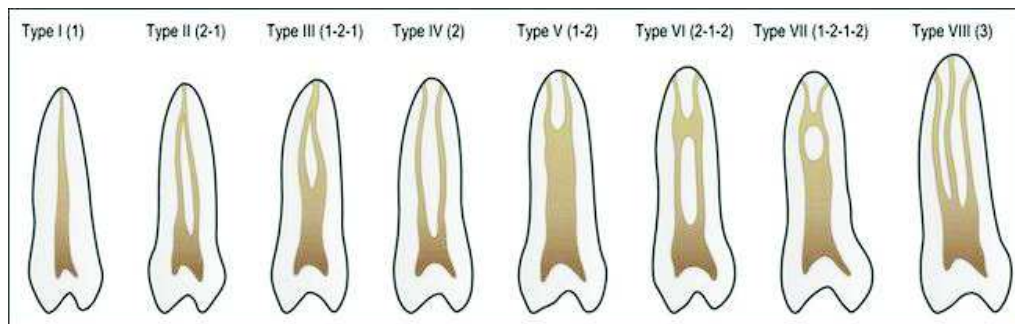


Figure 3:classification de Vertucci^[18].

Les anomalies de forme, les pathologies de la dent et la sénescence pulpaire vont rendre l'accès à l'ensemble du canal plus difficile et ainsi minorer l'élimination du tissu pulpaire ou des bactéries. Le pronostic du traitement peut ainsi être limité par l'impossibilité de mettre en application les procédures thérapeutiques^[16].

5.7.2. Le cathétérisme

Le cathétérisme est l'exploration du canal ou d'une portion canalaire avec des instruments de type lime K ou MMC allant d'un diamètre 8 à 15/100ème de mm. Cette exploration va permettre de vérifier l'axe du canal et de voir s'il n'existe pas d'interférences avec les parois de la cavité d'accès^[19].

5.7.3. Détermination de la longueur de travail

C'est la distance séparant la limite apicale d'un repère coronaire fixe et stable. Cette limite est idéalement située à la jonction cémento-dentinaire^[20], soit en règle générale entre 0,5 et 2 mm en deçà de l'apex radiographique. Cette mesure peut être déterminée radiologiquement ou électroniquement.

5.7.4. Le nettoyage du système canalaire et sa mise en forme

Le nettoyage du système canalaire et sa mise en forme vont permettre de prévenir ou d'éliminer l'infection par l'éradication des bactéries, de leurs toxines et des supports susceptibles de servir de nutriments à la prolifération bactérienne.

➤ Préparation manuelle

La plupart des techniques de mise en forme manuelles empruntent en partie ou en totalité les concepts développés par SCHILDER en 1974.

Les règles fondamentales à respecter sont :

- la préparation doit élargir le canal en maintenant sa forme originelle,
- les instruments doivent être employés par ordre de numéro croissant sans sauter aucun,
- les instruments doivent être employés sans esprit économique (dans les petites tailles),
- les canaux doivent être préparés en milieu humide^[21].

➤ Préparation mécanisée

Les principes généraux d'utilisation des instruments rotatifs en Nickel-Titane sont:

- respect de la vitesse de rotation préconisée par le fabricant par l'utilisation de contre angle et de moteurs spécifiques,
- respect de la séquence instrumentale propre au système utilisé,

- une lime en Nickel-Titane rotative ne doit jamais être insérée d'emblée dans le canal dont la perméabilité n'a pas été vérifiée avec une lime manuelle en acier inoxydable,
- la pression sur le contre angle doit être faible, elle est accompagnée d'un mouvement spécifique à chaque système généralement de va et vient dans le sens vertical,
- les instruments ne doivent pas être maintenus en rotation à la même longueur dans le canal car leur immobilisation dans le sens vertical peut entraîner une fracture instrumentale ou un déplacement de la trajectoire canalaire,
- les instruments doivent être vérifiés après chaque passage il est indispensable de respecter la période nécessaire à l'apprentissage de la technique,
- il est primordial de connaître les contre-indications et les limites d'utilisation des instruments rotatifs en Nickel-Titane^[21].

5.7.5. La désinfection endodontique

Quel que soit le système utilisé, la mise en forme instrumentale est loin de concerner toutes les parois radiculaires. Dans le meilleur des cas, seuls 45 à 65% des parois du canal sont concernées par le passage des instruments. L'objectif principal de la mise en forme du canal n'est pas d'obtenir une désinfection mécanique même si une partie de la dentine infectée est éliminée à ce stade, mais bien d'obtenir une forme appropriée du canal principal dans lequel la circulation de la solution d'irrigation sera ainsi rendue possible. C'est cette solution qui va permettre de désinfecter le canal d'une part, et de dissoudre les débris organiques pulpaire, d'autre part. La solution de choix à ce jour demeure l'hypochlorite de sodium, à une concentration comprise entre 1 et 5 %. Seul le renouvellement fréquent au sein du canal permet d'assurer une action permanente de la solution. Il est communément conseillé d'utiliser 2 ml de solution entre chaque passage d'instrument.

Des recherches récentes ont permis de montrer que l'agitation de la solution dans le canal, par des inserts ultrasonores ou un moyen mécanique, permettrait d'optimiser la désinfection du canal, notamment en permettant à la solution d'atteindre des zones difficilement accessibles (Isthmes, canaux latéraux, etc.). Outre son action de désinfection, la solution d'irrigation est également exploitée pour éliminer les débris créés lors de l'instrumentation en direction coronaire et pour assurer une lubrification de l'instrument en action. Cette irrigation peut être complétée par d'autres rinçages à la chlorhexidine par exemple pour optimiser le processus. L'utilisation d'une solution d'EDTA (éthylène diamine tétra acétique) à 17 % est également conseillée en rinçage final afin de dissoudre la partie minérale de la boue dentinaire, de libérer

les produits organiques et autres bactéries et de les rendre accessibles à la solution de désinfection^[11].

5.8 Obturation canalair

L'obturation canalair est l'ultime étape du traitement endodontique, visant à isoler le système canalair du milieu buccal et du parodonte. Elle doit permettre la cicatrisation apicale et latéro-radicaire évitant toute récurrence de pathologie^[12].

5.8.1. Objectifs de l'obturation canalair

- prévenir la réinfection par les bactéries et leurs toxines :
- Emmurer les bactéries qui n'ont pas été détruites lors de la phase de mise en forme et de nettoyage pour les « couper » de leur source de nutrition,
- Combler les espaces vides, et créer un environnement biologique favorable à la cicatrisation^[8].

5.8.2. Conditions indispensables à l'obturation

Ces préalables permettent de passer à l'obturation canalair si la dent concernée répond à ces conditions :

- Elle doit être dépourvue d'œdème et insensible à la palpation,
- Aucun suintement ne doit être décelé dans le canal,
- Une fistule existante en début de traitement doit s'être refermée après les médications inter-séances,
- Le canal ne doit pas dégager d'odeur, témoin de la persistance d'une nécrose,
- La restauration intermédiaire doit être restée intacte pendant l'inter-séance,
- Le système d'obturation doit être choisi^[12].

5.8.3. Les techniques d'obturation canalair

◆ Techniques d'obturation classiques (technique simple, mono cône, condensation latérale à froid) ; Ces techniques comblent le manque de gutta-percha dans les zones canalaire complexes par une masse importante de ciment d'obturation plus fluide pouvant remplir ces dernières. Leur inconvénient majeur résulte dans cet excès de ciment, aboutissant nécessairement à une perte d'étanchéité à plus ou moins long terme^[19].

◆ Technique d'obturation actuelle :

- Technique de condensation verticale à chaud ou technique de condensation verticale en vagues multiples;

- technique de thermocompactge (technique combinée, système microseal et le système J.S.Quick-Fill);
- les systèmes avec tuteurs (système :Thermafil , Hérofill , simplifill et Soft Core) ;
- les systèmes par vague de chaleur(le système B et le système Touch'nHeat) ;
- les systèmes par injection (Obtura II, Ultrafill 3D, GuttaFlow).

Ces techniques d'obturations actuelles se basent sur trois impératifs de qualité:

- **La densité** : obtenue grâce à l'apport de chaleur et de compactage mécanisé permettant d'obtenir un maximum de gutta-percha dans un minimum d'espace.
- **L'étanchéité** : en diminuant au maximum la quantité de ciment d'obturation au profit de la gutta-percha.
- **La pérennité** : par le traitement de la totalité du système canalaire, de toutes ses ramifications et de ses particularités^[19].

5.9. La restauration coronaire

Il est désormais établi que l'obturation canalaire seule ne constitue pas une barrière suffisante contre les bactéries de la cavité buccale. La restauration coronaire constitue un complément indispensable à l'obturation canalaire pour l'étanchéité et la pérennité du traitement endodontique. La restauration coronaire doit être mise en place le plus rapidement possible après la fin du traitement canalaire^[22].

Elle doit être solide mécaniquement pour empêcher une fracture de la dent, et étanche face à la carie et aux bactéries pour éviter une recontamination du système canalaire obturé.

5.10. Pronostic du traitement endodontique:

Il est généralement rapporté dans la littérature que le taux de succès des TE serait compris entre 50 % et 95 %. Cette large différence s'explique par des variations de pratiques liées à la compétence du praticien, à la pathologie initiale, à la situation et à l'anatomie de la dent, aux techniques, aux critères de succès du traitement retenus, à la durée de suivi. Les études présentent généralement des biais méthodologiques qui affaiblissent la validité des résultats. C'est ainsi que l'on trouve nombre d'études rétrospectives, transversales, que la proportion de perdus de vue avoisine parfois 50 %, que souvent un seul investigateur recueille les données et que la population étudiée n'est généralement pas représentative de la population générale. Il n'existe pas de consensus pour les critères de succès et d'échec. Dans certaines études, les critères peuvent tenir compte de données cliniques, radiologiques, bactériologiques ou histologiques. Subjectivité et utilisation de tests peu sensibles ou peu spécifiques altèrent la validité des résultats^[4].

5.10.1. Facteurs influençant les résultats du traitement endodontique

Le nombre de facteurs influençant le taux de succès du traitement endodontique est important. Par conséquent, plusieurs auteurs font la distinction entre facteurs pré-opératoires, facteurs per-opératoires et facteurs postopératoires.

5.10.1.1. Facteurs pré-opératoires

*** Age et sexe**

Ces facteurs ne semblent pas avoir d'influence significative sur le taux de succès du traitement endodontique. Il a parfois été trouvé des hétérogénéités dans le taux de succès entre homme et femme, mais pas de manière significative.

*** Type de dents**

Certains auteurs trouveraient un taux de succès inférieur pour les dents pluriradiculées, en particulier les molaires inférieures, néanmoins il peut être mis en avant que le nombre de canaux augmente fatalement le risque d'échec.

D'autres ont aussi montré que les prémolaires et les dents antérieures ont un meilleur pronostic endodontique que les molaires mais sans différences significatives.

Ces écarts statistiques sont en partie expliqués par des définitions différentes des critères de succès et des unités de mesure. Les variations géographiques ainsi que l'année de publication des études sont aussi à prendre en compte.

*** Structure dentaire résiduelle**

Plus la structure dentaire résiduelle est importante, plus le taux de succès endodontique sera bon. Cependant, aucun critère de restauration valide n'est pour l'instant utilisable par les praticiens pour évaluer le pronostic de la dent.

*** État pulpaire et périapical**

Les études sur le sujet tendent vers un taux de succès plus grand pour les dents préalablement vitales, notamment Stoll et al, qui rapportent un taux de succès des dents préalablement vitales de 81 % contre 68 % pour les non-vitales.

Néanmoins, il s'agit d'un facteur qui reste controversé, quelques études ne trouvent aucune différence, notamment à cause de critères d'échec plus restrictifs.

La présence préalable de parodontite apicale est par contre un facteur moins contesté.

Friedman, dans son étude en 2002, a conclu qu'il s'agit du « facteur le plus décisif concernant le taux de succès du traitement endodontique ». Selon Basmadjian-Charles la présence de lésions apicales préexistantes diminuerait le taux de succès de 8 à 23 %.

La taille de la lésion initiale pourrait aussi avoir une importance, des études montrant

Une association entre petite lésion et taux de succès plus important. Cependant, cela restera peu significatif.

5.10.1.2. Facteurs per-opératoires

*** Préparation canalair**

La plupart des études abordent ce point, en particulier dans la région apicale.

De nombreuses études rapportent une augmentation du taux de succès pour les traitements endodontiques au niveau de l'apex ou légèrement en retrait par rapport au traitement allant au-delà, ce qui pourrait s'expliquer par l'extrusion de tissus infectés au-delà de l'apex.

Ng et al ont évalué ce facteur en fonction de la présence préalable ou non de parodontite apicale, il en résulterait qu'en absence de parodontite apicale, le taux de succès des traitements au niveau de l'apex ou légèrement en retrait soit le même, alors qu'en présence de parodontite apicale, le traitement au niveau de l'apex aurait plus de chance de succès.

*** Obturation**

Les études sur le sujet montrent que la qualité de l'obturation est corrélée au taux de succès, plus l'obturation est de bonne qualité, plus le taux de succès sera grand.

La présence de « vides » dans l'obturation dans les parties coronaires ou médianes serait moins problématique que dans la partie apicale, néanmoins aucune méta-analyse n'a pu être faite sur le sujet par manque de données.

La technique d'obturation a aussi été étudiée, Peng et al. montrant dans leur méta-analyse que la qualité de l'obturation, le taux de succès à long terme et l'occurrence des douleurs post-opératoires resteraient relativement similaires entre l'obturation thermomécanique et la condensation à froid.

*** Facteur opérateur**

Certaines études démontreraient que les traitements endodontiques pratiqués par des praticiens spécialistes auraient un taux de succès plus important à 5 ans que ceux accomplis par des omnipraticiens (98,1 % contre 89,7 %), ce qui pourrait s'expliquer par un plateau technique plus élaboré. Stoll et al. rapportent une différence non significative du taux de survie des traitements endodontiques effectués par des praticiens expérimentés et des étudiants. Une majoration du taux de succès intervient néanmoins grâce à la pose du champ opératoire (digue).

*** Micro-organismes**

Quelques auteurs ont étudié l'impact de la flore microbienne présente dans le canal sur la probabilité de succès.

L'absence de micro-organismes, notamment la flore anaérobie, avant le traitement endodontique permettrait d'améliorer le taux de succès. Cependant, cela serait vrai uniquement pour les dents traitées en présence de parodontite apicale.

Selon Sjögren, une guérison péri-apicale complète se produit dans 94 % des cas ayant un résultat négatif aux tests microbiens, alors que le taux de succès des cas ayant un résultat positif ne serait que de 68 %.

* **Nombre de séances**

Sathorn et al, dans leur méta analyse, ont approfondi ce facteur, démontrant que le traitement effectué en une séance aurait un taux de succès légèrement plus élevé (6,3 %) que le traitement en deux séances.

Néanmoins, la différence de probabilité reste faible et donc peu significative. Cette différence semble même être nulle selon Hargreaves dans sa méta-analyse.

5.10.1.3.Facteurs post-opératoires

* **Restauration coronaire**

L'influence de qualité de la restauration coronaire semble jouer un rôle important dans le taux de succès du traitement endodontique préalablement réalisé.

Selon Friedman, la réinfection du canal ainsi que la réapparition d'une parodontite apicale peut intervenir après l'obturation, par la présence de micro-organismes dans la partie coronaire.

De fait, de nombreuses études rapporteraient une augmentation significative du taux de succès du traitement endodontique avec une restauration coronaire rapidement mise en place, définitive et satisfaisante.

Stavropoulou et Koidis trouvent aussi un écart de taux de survie à 10 ans entre dent couronnée (81%) et dent ayant une restauration directe (composite, amalgame, CVI,...)^[23].

1. Définition de l'échec endodontique

L'échec du traitement endodontique est défini comme l'apparition, la persistance ou l'aggravation de la lésion inflammatoire périapicale d'origine endodontique LIPOE aboutissant à une impotence fonctionnelle de la dent^[24].

L'échec peut être **immédiat** par destruction tissulaire massive ou tout simplement par contamination bactérienne puis infection, il peut également être **différé** et consécutif à une modification de cette même flore par perte tissulaire parodontale et communication entre l'endodonte et le parodonte^[26].

2. Étiologies et prévention des échecs endodontiques

L'échec endodontique peut avoir des étiologies différentes et complexes qui dépendent essentiellement de chaque étape du traitement endodontique. Il est souvent la conséquence d'un diagnostic erroné, d'une anatomie endodontique complexe, du non-respect des règles d'asepsie et d'antisepsie, de la mise en forme et d'autres facteurs liés au patient et au praticien^[25].

Un échec endodontique se manifeste le plus souvent par la survenue d'une LIPOE qui est liée à la présence de bactéries intra-canalaires. Ces dernières et leurs toxines sont à l'origine de la réaction inflammatoire péri-apicale ou latéro-radiculaire, chronique ou aiguë.

- Soit des bactéries étaient présentes avant le traitement initial (endodonte contaminé : infection intra-radiculaire primaire) et certains micro-organismes n'ont pas pu être éliminés ou ont résisté aux différentes stratégies d'antisepsie. Il s'agit des infections intra-radiculaires persistantes ou récurrentes.

- Soit des bactéries ont été introduites lors du traitement initial à la suite d'une erreur d'asepsie, ou en interséances, ou une fois le traitement endodontique terminé (problème d'étanchéité coronaire). Il s'agit des infections intra-radiculaires secondaires^[25].

2.1. Erreurs du diagnostic

Le diagnostic est le préalable à tout geste thérapeutique. En cas d'erreur de diagnostic, la thérapeutique endodontique engagée ne traite pas l'étiologie, ce qui induit un double préjudice par la dégradation inutile d'une dent et la persistance de la pathologie non diagnostiquée. L'expertise du praticien pourra diminuer le nombre d'erreur de diagnostic^[16].

2.2. Facteurs iatrogènes

Les manœuvres iatrogènes sont malheureusement fréquentes lors des traitements initiaux. Elles ont pour principales conséquences de constituer des obstacles à l'obtention de la perméabilité canalaire et compliquent la mise en forme complète de l'endodonte et son antiseptie^[25].

2.2. 1. Au cours de la préparation de la cavité d'accès endodontique

Il semble que la majorité des accidents opératoires et les complications de l'endodontie surviennent pendant la préparation de la cavité d'accès ou résultent de ce que l'on n'a pas donné à cette cavité les dimensions ou la forme souhaitable^[26].

2.2.1.1. Canal oublié, non traité

Certains canaux sont difficiles à mettre en évidence et à préparer (MV2 des molaires maxillaires, MD2 des molaires mandibulaires), d'autres sont tout simplement oubliés par méconnaissance de l'anatomie pulpaire^[9].

▪ Mise en évidence

La reconnaissance d'un canal manqué est réalisée par prise de clichés radiographiques: la lime apparaissant non centrée au niveau de l'espace canalaire. Ou lors de la réévaluation, la non guérison de la pathologie peut nous faire penser à un canal oublié ou une mauvaise asepsie lors du traitement initial^[9].

▪ Prévention

Une préparation adéquate et raisonnée de la cavité d'accès est le meilleur moyen d'éviter ce genre d'incident. A cela s'ajoute une connaissance des bases fondamentales de l'anatomie pulpaire. La meilleure méthode pour ne pas oublier ces canaux est de les considérer comme toujours présents^[9].

2.2.1.2. Blocage instrumental

Il s'agit d'une suppression partielle du plafond pulpaire qui limite la progression des instruments endocanalaire. Les causes sont la méconnaissance de l'anatomie endodontique et surtout une mauvaise lecture de la radiographie préopératoire.

Ce type d'accident peut avoir comme conséquences une butée ou une fracture instrumentale^[21].

▪ Prévention

Le praticien devra relire la radiographie préopératoire et éliminer à l'aide d'une fraise à pointe mousse le restant du plafond pulpaire en vue d'une détermination clinique des entrées canalaires^[21].

2.2.1.3. Perforation supra-osseuse

Une perforation est une communication pathologique ou iatrogène entre l'espace canalair et le desmodonte(définition de l'Association Américaine d'Endodontie).

Cette communication peut être d'origine :

- pathologique : conséquence d'une résorption, interne/externe communicante ou à une carie
- iatrogène, consécutive à une erreur lors de la procédure endodontique^[27].

Lors du traitement endodontique, nous sommes confrontés à une multitude de communications possibles :

- Au niveau de la cavité d'accès;(Perforation supra-osseuse)
- Lors de la mise en forme;(perforation sous crestale : cervicale ; latéral et apical)
- Lors de la préparation du logement du tenon.

Les perforations supra-osseuses peuvent se diviser en 2 catégories:

a. Les perforations coronaires (externes)

Elles sont dues à :

- une instrumentation inadéquate,
- une méconnaissance de l'anatomie dentaire,
- et une malposition dentaire.

Elles sont généralement bien réparées et n'influencent que peu le diagnostic dès lors que l'hygiène peut être maintenue au niveau cervical.

b. Les perforations du plancher pulpaire (internes)

Elles sont dues à:

- la méconnaissance de la morphologie pulpo-radiculaire (axe corono-radiculaire),
- de l'extension insuffisante de la cavité d'accès endodontique,
- et de la présence de calcifications intrapulpaires,
- pulpe rétractée due à la sénescence ou à une pathologie pulpaire.

Une lésion peut se développer à ce niveau et compromettre à plus ou moins brève échéance le pronostic de la dent.

▪ **Mise en évidence**

- La perforation coronaire: peut être visible directement ou est diagnostiquée à l'aide d'une sonde.

- La perforation du plancher pulpaire: un saignement peut être visible ou mis en évidence à l'aide d'une pointe de papier ou grâce à la radiographie.

▪ **Prévention**

Ces problèmes peuvent facilement être évités en respectant les principes de base lors de la réalisation de la cavité d'accès: taille adéquate; positionnement de la cavité d'accès sur la face occlusale de la dent ; L'attention portée aux clichés radiographiques et la connaissance de la morphologie de la dent sont des aides précieuses dans la préparation de la dent ^[9].

2..2.1.4. Fractures coronaires et /ou radiculaire

L'apparition d'une fracture est souvent le résultat d'une fêlure préexistante qui s'est étendue suite à des sollicitations répétées durant la mastication ^[9], une taille mutilante lors de la préparation de la CAE.

▪ **Prévention**

Dans la plupart des cas ; les fractures coronaires ou corono-radiculaire peuvent être prévenues par Le raccourcissement de cuspides lors de la préparation de la cavité d'accès, et par une réparation raisonnée de la CAE.

2.2.2. Au cours de la mise en forme canalaire

Certaines complications iatrogènes sont susceptibles de survenir durant la phase de préparation canalaire avec les instruments manuels et mécanisés^[28]. Pour cela la compréhension de la dynamique instrumentale est cruciale pour le contrôle et la prévention de ses accidents.

Cette dynamique est essentiellement due à deux paramètres : l'effet de gaine et l'effet de pointe.

▪ **Effet de gaine**

Ce paramètre englobe toutes les contraintes exercées sur l'instrument par les parois amérodentaires.

L'exemple le plus pertinent est celui d'une cavité d'accès trop étroite et/ou mal orientée par rapport à la trajectoire du canal dont elle doit permettre l'accès direct. Les bords amérodentaires de la cavité ont tendance à transmettre à l'instrument des forces de cisaillement par rapport à son axe.

L'instrument subit un fléchissement et se trouve en flexion élastique. Si la contrainte déflextrice persiste et augmente d'intensité, le seuil de la déformation réversible de l'instrument peut alors être dépassé, atteignant celui de sa déformation irréversible.

L'instrument se trouvant en flexion élastique va répondre pour retrouver son état initial par une déflexion qui le place en phase active empêchant sa pénétration centrée selon l'axe longitudinal du canal. Les lames concernées par cette déformation vont avoir, au niveau de la paroi opposée à la contrainte latérale, une plus grande efficacité de coupe qui peut être à l'origine d'usure localisée et anormale de la dentine radiculaire. Cet accident modifie, peu à peu, le trajet canalaire et peut entraîner une perforation^[21].

* Effet de pointe

L'effet de pointe exprime la projection, sous l'effet de gaine, de l'extrémité de l'instrument dans une trajectoire arbitraire qui n'est ni conforme à celle du canal, ni au vecteur de la force imprimée sur l'instrument de l'opérateur^[21].

La plupart des accidents de peuvent être raisonnablement évités par la stricte application des concepts qui sont, aujourd'hui, scientifiquement étayés et cliniquement bien codifiés^[9].

2.2.2.1. Formation de butée

Une butée canalaire est une **obstruction** d'un canal préalablement perméable empêchant l'opérateur de définir la longueur de travail exacte. Elle résulte:

- d'une préparation coronaire du canal inadéquate et/ou insuffisante empêchant l'accès au tiers apical;
- de l'utilisation d'instruments droits ou rigides dans des canaux fins et courbés;
- d'un compactage vertical des débris dentinaires, des éléments de restaurations antérieures ayant sédimenté au niveau apical;
- La compaction des débris canalaires au niveau apical;
- d'instruments fracturés dans le canal^[9].

* Mise en évidence

L'instrument ne descend plus jusqu'à la longueur de travail et une sensation de butée est ressentie.

Lorsqu'une telle erreur est suspectée, une radiographie lime en place est réalisée: la pointe de l'instrument n'apparaît plus centrée dans le canal et il convient de corriger la déviation en cours de création^[29].

* Prévention

Il est cependant facile de prévenir de tels incidents pouvant entraîner de sévères complications:

- toute structure dentaire fragilisée par la carie doit être supprimée avant l'accès à la chambre pulpaire;
- toute restauration perdue, ou fragilisée doit être retirée avant de réaliser l'accès pulpaire;
- l'accès canalaire doit être modifié dans le but de permettre un accès direct des instruments endodontiques aux canaux;
- lorsque des restaurations de grandes étendues ou des couronnes sont présentes, le fraisage sera réalisé sous spray abondant afin d'éliminer l'accumulation des débris dans la chambre pulpaire;
- une irrigation abondante doit toujours être faite lors du débridement canalaire, des négociations de courbures, de l'alésage et du nettoyage canalaire. Ceci dans le but de lubrifier les instruments et permettre une remontée des éléments dentinaires. Les ultrasons permettent de parfaire ce nettoyage;
- les instruments doivent être systématiquement nettoyés avant d'être utilisés dans les canaux;
- lors d'une instrumentation manuelle, il est nécessaire de réaliser une récapitulation durant tout le processus de traitement afin d'obtenir un canal longiligne, sans épaulement;
- il faut éviter toute pression excessive, ainsi que tout mouvement de torsion des instruments dans le canal;
- une lecture attentive des radiographies de diagnostic et l'utilisation d'instruments précourbés sans forcer dans les canaux permettent d'éviter ce genre d'incident^[9].

2.2.2.2. Epaulements ou ressauts

L'épaulement est une **marche artificielle** créée dans le canal pouvant aboutir à une fausse route lorsqu'il n'est pas diagnostiqué suffisamment tôt^[9]. Ils sont créés par l'action incontrôlée des limes au niveau du tiers moyen ou du tiers apical.

a. Epaulements du tiers moyen

On peut prévenir ces ressauts en élargissant légèrement la partie du canal déjà parcourue par l'instrument pour qu'il ne soit pas dévié par des interférences^[30].

b. Epaulements du tiers apical

Leur origine peut être similaire à celle du tiers moyen, et dans ce cas les solutions seront identiques.

Cependant, le plus souvent ces épaulements sont créés par l'utilisation en rotation de limes de trop fort calibre non précoudées dans des canaux courbes.

La prévention en est assurée par le respect des principes de base, à savoir :

- utilisation des instruments en ordre croissant, sans jamais sauter de numéros ;
- irrigation abondante entre chaque passage instrumental ;
- récapitulation soigneuse ;
- précoudage de tous les instruments ;
- limitation au numéro 25 des instruments de préparation apicale en cas de coude sévère
- accentuation des rainures d'engagement pour supprimer toutes les interférences^[30].

2.2.2.3. Faux canal

Le faux canal est une route artificielle partant de la chambre pulpaire ou du canal et aboutissant dans le périodonte.

Parmi les causes essentielles on retrouve la :

- connaissance imparfaite de l'anatomie pulpaire,
- mauvaise utilisation des instruments endocanalaire.

Les conséquences sont :

- lésion ligamentaire chronique (granulome),
- perforation^[21].

2.2.2.4. Les Perforations sous-crestales

Nous les classerons selon leur localisation:

- cervicale;
- latérale;
- apicale.

Les perforations sous-crestales ont 2 origines:

- la formation d'une butée suivie d'une instrumentation excessive du pertuis formé;
- l'utilisation d'instruments trop larges, et donc trop rigides, usant une paroi canalaire ou agressant l'apex.

a. Perforation cervicale

* Mise en évidence

Le patient va se plaindre durant la phase de mise en forme et un saignement va apparaître dans le canal. La mise en place d'un cône de papier va permettre de situer la perforation.

* Prévention

- Un rappel rapide sur l'anatomie pulpaire peut être réalisé avant chaque traitement afin d'éviter les pièges les plus connus.
- La prise de clichés radiographiques permet de nous situer par rapport aux canaux et nous donne un aperçu de l'épaisseur des parois.
- L'instrumentation se fera sur les zones de sécurité (parois opposées à la furcation pour les molaires) et non au niveau des parois fines (zones de danger)^[9].

b. Perforation latérale (stripping)

Le « stripping » est une perforation latérale, généralement inter radiculaire, provoquée par l'abrasion de la paroi radiculaire lors des manœuvres instrumentales^[31]. La destruction dentinaire ressemble à une déchirure ovale, avec des parois irrégulières et fines^[27].

Elle arrive généralement au niveau des canaux courbes et fins (racine mésiale des molaires mandibulaires et palatine des prémolaires maxillaires)^[9].

* Mise en évidence

Le patient signale une douleur et un saignement apparaît dans le canal auparavant sec.

* Prévention

Il faut toujours manipuler les instruments le long des zones de sécurité^[9].

c. Perforation apicale (zipping)

Les perforations radiculaires apicales, survenant lors de l'alésage d'un canal, siègent en général au niveau des racines courbes et fins (canaux mésiaux des molaires, incisive latérale maxillaire)^[32].

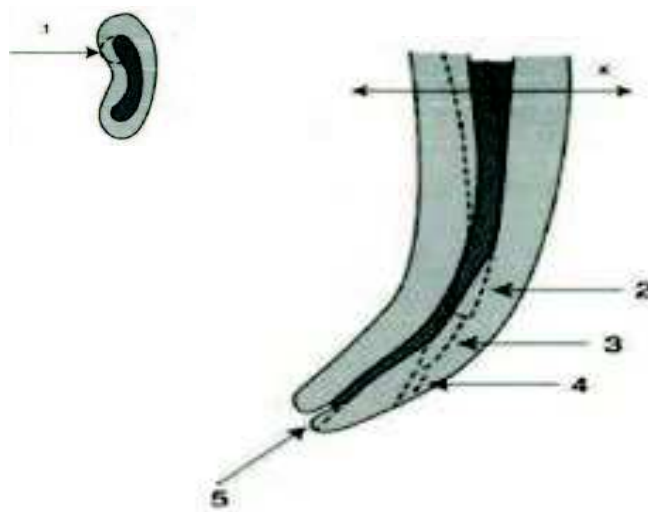
- Les principales raisons sont un manque de pré courbure des instruments, l'usage d'instruments rotatifs en acier dans des canaux courbes et d'instruments manuels rigides de gros diamètre (au-delà de 25/100 de mm)^[28].
- la flexion élastique que subit la pointe des instruments rectilignes introduits les uns après les autres au niveau de la courbure apicale,
- butée dans les derniers millimètres du canal,
- l'insuffisance d'irrigation^[21].

-Une ovalisation du foramen (zipping) peut aussi être créée si l'instrument tend à se redresser au niveau de la dernière courbure. Une sur-instrumentation peut également être à l'origine de cette ovalisation^[33].

* Mise en évidence

Le patient se plaint de douleur durant un traitement au préalable sans difficulté. Le canal se remplit de sang, devient hémorragique et nous perdons la longueur de travail.

Lorsque ces signes apparaissent, il est nécessaire de confirmer nos suspicions par une radiographie et de temporiser le traitement avant d'être plus délétère. L'insertion d'une pointe de papier permet de confirmer le diagnostic^[9].



1: stripping; 2: butée; 3: faux canal; 4: perforation; 5: zipping

Figure 4:schématization des échecs de la mise en forme (Calas et Vulcain, 1999)^[33].

2.2.2.5. Fracture d'instrument de préparation

La fracture instrumentale signifie une augmentation insupportable de l'effet de gaine produit par la résistance pariétale sur les lames de l'instrument^[9].

Un obstacle lié à un fragment d'instrument risque d'empêcher la poursuite du nettoyage et de la mise en forme canalaire. Ce peut être un instrument en acier ou en nickel-titane.

Les causes de la fracture instrumentale sont très nombreuses. Elles peuvent faire suite à des erreurs de technique opératoire, telles que :

- la présence d'interférences coronaires ou l'absence de perméabilité canalaire, rendant difficile l'accès libre au tiers apical;
- le non-respect de l'ordre chronologique de la séquence instrumentale;
- l'utilisation incorrecte des instruments endodontiques;

Chapitre II : les échecs du traitement endodontique : étiologie, mise en évidence et prévention

- le non-respect des recommandations du fabricant en ce qui concerne le choix de la vitesse et de torque pour les instruments rotatifs en Ni-Ti^[34].

Elles peuvent aussi faire suite à d'autres facteurs, tels que :

- l'usure des instruments en raison de leur utilisation excessive ou encore de la stérilisation répétée
- les défauts de fabrication et la mauvaise qualité des matériaux;
- une morphologie atypique des canaux radiculaires^[34].

* **Mise en évidence**

Lors du retrait d'un instrument, celui-ci doit systématiquement être vérifié. En cas de suspicion de fracture, une radiographie est réalisée afin de confirmer le diagnostic et la situation de l'instrument dans le canal^[9].

* **Prévention**

Pour Laurichesse, cinq règles fondamentales sont à respecter pour prévenir ce genre d'accident :

- examen à la loupe de l'instrument avant, pendant et après son utilisation,
- éliminer tout instrument présentant des signes de déformation (élongation, déformation angulaire, désérialisation) ;
- respect absolu des règles de manipulation instrumentale : ne pas forcer, ne pas tourner ; ne pas visser
- utilisation des instruments en séquence, par ordre croissant sans jamais sauter de numéro ;
- s'arrêter en cas de fatigue ou de non-coopération du patient ;
- si l'accident se produit, se tenir prêt à y faire face immédiatement^[30].

2.2.2.6. Dépassement d'irrigant

L'usage inadéquat de l'hypochlorite de sodium (NaOCl) durant un traitement endodontique peut causer divers effets indésirables. Il peut en effet y avoir débordement de NaOCl au-delà du foramen apical, à la suite d'une surinstrumentation ou encore par résorption externe ou par une perforation qui est passée inaperçue^[35].

Le blocage de l'extrémité de l'aiguille d'irrigation à l'intérieur du canal et l'application d'une trop forte pression durant l'irrigation peuvent aussi causer l'écoulement de l'irrigant dans le tissu périradulaire, ce qui entraînera la destruction et la nécrose des tissus.

Les symptômes immédiats causés par l'injection accidentelle de NaOCl dans la région périradulaire, qui ont été rapportés dans tous les cas déclarés, mentionnons les suivants :

- douleur intense et soudaine et sensation de brûlure
- tuméfaction graduelle et œdème grave
- saignement abondant depuis le canal radiculaire
- formation immédiate d'un hématome et ecchymoses sur la peau^[35].

▪ Prévention

La prévention demeure le meilleur traitement. Dans cette optique, les mesures recommandées pour prévenir les effets nocifs du NaOCl :

- Toujours utiliser un dispositif d'isolement. Une digue en caoutchouc constitue la barrière la plus efficace pour protéger les tissus intrabuccaux contre les effets nocifs du NaOCl.
- le respect de la longueur de travail déterminée.
- injection lente et sans pression dans le canal radiculaire (Gernhardt et coll., 2004).

L'utilisation d'une aiguille à fenêtrage d'éjection latérale est recommandée^[35].

- Il a été prouvé qu'une solution à 0,5% avait quasiment le même effet bactéricide qu'une solution à 5,25% si elle était utilisée pendant 30 minutes. En effet le temps d'irrigation permet d'augmenter l'effet antimicrobien sans altérer les tissus environnants (Mehdipour et coll., 2007)^[36].

- En cas d'existence avérée ou soupçonnée d'une perforation radiculaire, il est recommandé d'utiliser une solution de NaClO moins concentrée ou des solutions d'irrigations alternatives (Mehdipour et coll., 2007)^[36].

2.2.2.7. Hémorragies

Les causes de l'hémorragie peropératoire peuvent se limiter à trois :

- dilacération du tissu pulpaire ;
- franchissement répété des limites apicales par les instruments ;
- perforation-fausse route^[30].

▪ prévention

Pour Laurichesse quatre critères sont à respecter :

- établissement précoce de limites apicales précises grâce aux mesures électroniques ;
- respect de la longueur de travail déterminée, par tous les instruments ;
- irrigation à l'hypochlorite de sodium ;
- ne pas entreprendre de traitement canalaire, si une lésion périapicale importante est en phase aiguë et présente un écoulement purulent transcanalaire important ; dans ce cas, comme dans tous les cas de problèmes infectieux, il est préférable, comme le recommande

Hess, d'adopter une thérapeutique plus écologique avec une étape de prétraitement, qui permet la désinflammation du desmodonte et l'aseptisation du canal, limitant ainsi les risques de complications^[30].

2.2.3. Au cours de l'obturation canalaire

Comme dans tout traitement, cette obturation canalaire peut faire l'objet d'accidents pouvant incomber au praticien^[21].

2. 2.3.1. Dépassement apical

a. Surobturation :

Elle indique un dépassement du matériau d'obturation canalaire au-delà du foramen apical, mais avec un volume canalaire complètement obturé et une étanchéité apicale. Elle est généralement observée dans les cas de canaux correctement préparés et obturés avec des techniques se basant sur le compactage de gutta chaude^[9].

b. Surextension

Elle désigne un dépassement du matériau d'obturation canalaire au-delà du foramen apical, avec un volume canalaire incomplètement obturé et un mauvais scellement apical. Cela résulte généralement du manque d'ajustage du cône de gutta au niveau apical ou d'une obturation succédant à une manoeuvre iatrogène dans le tiers apical^[9].

Le dépassement apical peut être:

- **dépassement du ciment**

Le ciment de scellement s'étend au-delà des limites en formant un dépassement en forme de goutte, mais la masse obturatrice est dense et homogène. Il faut alors prévenir le patient d'une réaction post opératoire éventuelle et attendre les événements ; ils seront généralement favorables en cas de lésion periapicale et défavorable en cas de pulpectomie ou le dépassement est un accident de parcours sérieux.

Le ciment dépasse sous forme de filaments peu dense dans ce cas il s'agit d'une sur-extension, l'obturation du canal est très peu dense et le scellement doit être repris depuis le début. Des manoeuvres de compression ou des apports supplémentaires avec un bourre-pâte, ne feraient qu'aggraver les choses^[37].

- **Dépassement de cône**

Même si le canal est rempli d'une façon dense et homogène, il faut absolument éliminer le cône et reprendre au début. Les pointes introduites dans le péri-apex agissent comme des

épines irritatives et sont responsables de complications importantes : problème sinusien, apparition de lésions, douleurs persistantes^[37].

2.2.3.2. Sous-obturation

La masse d'obturation n'atteint pas la limite choisie ; il faut dans ce cas éliminer tous les produits utilisés et contrôler la longueur de travail : la plupart du temps elle est erronée et la préparation devra être reprise jusqu'à une nouvelle limite^[9].

▪ Prévention

La détermination de la longueur de travail (radiographie, localisateur d'apex), le respect des principes de mise en forme sont primordiaux quant à la réussite du traitement.

Il n'est pas d'obturation adéquate sans mise en forme et nettoyage approprié^[29].

2.2.3.3. Fractures radiculaires verticales au cours du compactage

La fracture verticale se signale à l'attention par l'apparition d'une douleur, concomitante à un craquement qui est presque toujours entendu par le praticien ; la radio révélera une diffusion latérale de la masse d'obturation et l'extraction sera de règle^[37].

2.2.3.4. Fracture des instruments d'obturation

Cela peut concerner un bourre pâte, un fouloir à canaux, ou un compacteur de Mac spadden.

Un bourre – pâte fracturé : ce type d'accident ne devrait jamais se produire, si l'on prend soin de vérifier le sens de rotation du bourre-pâte, et qu'il flotte dans le canal.

La fracture des fouloirs à canaux est exceptionnelle et ne survient que sur des fouloirs écrouis par des déformations volontaires ou non, ou par application de forces excessives.

La fracture des compacteurs de Mac Spadden qui leur a été reprochée par le passé, est maintenant moins fréquente grâce à l'extrême flexibilité des nouveaux compacteurs en Titane. Comme pour le bourre - pâte, la fracture survient essentiellement lorsque cet instrument est mal utilisé ^[21].

2.2.3.5. Perforation lors de la Préparation du logement du tenon

La cause la plus fréquente de cet accident est une erreur d'appréciation de l'axe radiculaire lors de l'éviction de la gutta ou de l'élargissement du canal. Mais elles peuvent aussi être en lien avec l'utilisation d'un foret surdimensionné et circulaire dans un canal ovalaire^[9].

* Prévention

La bonne connaissance de l'anatomie pulpaire et l'utilisation de clichés radiographiques en cas de butée permettent de vérifier l'axe mésio-distal et de réorienter les forêts si cela s'avère nécessaire. Lorsque la préparation du logement est différée à une séance ultérieure, l'utilisation préalable de forêts de Gates Glidden n°1 et 2 ou d'un insert à ultrason forme faucille permet de désobturer de manière passive le premier tiers du canal permettant au praticien de retrouver l'axe principal du canal. Un foret calibré au diamètre du tenon sera ensuite activé dans l'espace ainsi créé. Le meilleur temps opératoire reste sa préparation après obturation du canal lorsque son axe est encore bien connu ^[9].

3. Etanchéité coronaire

La présence d'une lésion périradiculaire est liée à la contamination du réseau canalaire par les bactéries de la cavité buccale. Cette contamination se fait, à l'exception des situations de parodontite terminale, par voie coronaire et joue un rôle déterminant dans la genèse de la pathologie endodontique. Il est maintenant admis qu'une porte d'entrée bactérienne par voie coronaire, telle une perte d'étanchéité de la restauration coronaire, a également une influence sur le pronostic d'une dent ayant déjà subi un traitement endodontique^[38].

D'après les revues littéraires et les études cliniques, pour assurer un bon pronostic du traitement endodontique, une restauration coronaire appropriée et définitive doit être mise en place le plus tôt possible après une obturation canalaire de qualité, pour maintenir une herméticité coronaire et radiculaire^[39].

4. Causes extra-radiculaires

Ces dernières sont à l'origine ou entretiennent des lésions dont la cicatrisation ne peut pas survenir malgré un retraitement orthograde. Il est important de préciser qu'il s'agit de situations peu fréquentes par comparaison aux infections intra-canales ; ces étiologies ne seront envisagées qu'après échec avéré du retraitement orthograde. Ce sont essentiellement :

- les réactions à corps étrangers : on peut citer comme exemple les fibres de cellulose de pointes de papier insérées au-delà du foramen apical ;
- les kystes vrais (c'est-à-dire sans communication avec l'endodonte par opposition aux kystes en poche) ;
- les infections extra-radiculaires comme l'actinomyose apicale.

Seule l'endodontie chirurgicale, en complément du traitement ou du retraitement endodontique, permettra alors d'obtenir la cicatrisation de la lésion ^[25].

I. Evaluation du traitement canalaire

L'évaluation du traitement endodontique est à la fois clinique et radiographique. A partir de cette évaluation il sera possible d'envisager le pronostic de la dent : échec, succès et échec potentiel du traitement^[40].

Tout traitement canalaire doit faire l'objet d'une évaluation clinique et radiographique **immédiate**, à **1 an**, puis au-delà, **périodiquement** selon les situations^[4].

I.1. Critères d'évaluation

I.1.1. Signes cliniques

- la présence ou absence de sensibilité à la percussion ou à la palpation,
- la mobilité;
- la fistulisation;
- les signes d'infection ou de tuméfaction;
- la fonction dentaire (capacité fonctionnelle);
- la présence de maladie parodontale;
- d'autres symptômes subjectifs (signes subjectifs d'inconfort)^[40].

I.1.2. Signes radiologiques

Plusieurs paramètres radiologiques ont été utilisés pour définir la qualité du traitement canalaire et qualifier le traitement comme adéquat ou non adéquat.

I.1.2.1 .La position de la limite apicale d'obturation

La limite apicale de l'obturation canalaire a fait l'objet d'une discussion permanente depuis des décennies est était l'une des controverses majeures dans le traitement endodontique. En conséquence, les études varient considérablement dans la définition de la longueur adéquate. Certains auteurs estiment que la limite de l'obturation soit située dans les 2 mm apicaux (Balto et al. 2010, Khabbaz et al. 2010, Unal et al. 2011) pour d'autres dans les 3mm (Kirkvang et al. 2000, Segura-Egea et al. 2004). Tandis que d'autres auteurs acceptent que la limite apicale de l'obturation se situe à moins de 1 mm de l'apex radiologique (Frisk et al. 2008). La diversité de ces avis repose sur des différences d'interprétation des risques encourus lorsque la partie apicale de la racine n'a pas été obturée et /ou désinfectée, ou lorsque le matériau d'obturation est propulsé dans le périapex^[40].

Dans les cas où la pulpe est vivante, souvent les microorganismes ne sont pas présents dans la partie apicale du canal. Dans les cas infectés, la contamination bactérienne peut atteindre la partie la plus apicale du canal ainsi que la zone péri-apicale. Par conséquent, la situation de la limite apicale de l'instrumentation canalaire n'est pas nécessairement la même dans ces deux situations (Wu et al. 2000). Les 3 mm apicaux du système canalaire sont considérés comme une zone critique pour les canaux infectés (Simon 1994).

Si l'obturation est très courte et la partie apicale n'est pas complètement obturée, des bactéries résiduelles peuvent survivre et se multiplier. Avec une pulpite irréversible, les bactéries en général, sont limitées dans la chambre pulpaire, donc la position apicale préférée pour terminer l'instrumentation peut être située entre 2 et 3mm de l'apex plutôt qu'entre 0 et 2mm (Wu et al. 2000). Par contre, dans les canaux infectés, la limite apicale de l'instrumentation doit atteindre le niveau apical de la contamination bactérienne.

En effet, L'image radiologique de la limite apicale de l'obturation ne reflète en rien la qualité de la désinfection canalaire, qui dépend non seulement de l'action instrumentale, mais également, de l'action des solutions de désinfection (Dalton et al. 1998, Siqueira et al. 2002). Cependant la limite apicale de l'obturation peut donner des informations d'une part sur la limite apicale de nettoyage canalaire, et d'autre part sur l'extrusion des matériaux dans les tissus péri-apicaux. L'extrusion des matériaux (irrigation, médication, obturation) peut entraîner des problèmes pour la guérison et même parfois échec à cause de réaction entraîné par les corps étrangers dans les tissus péri-apicaux (Ng et al. 2007)^[40].

I.1.2.2. La densité de l'obturation

Théoriquement, la densité inadéquate peut conduire à l'échec à cause de la micro-infiltration au long de l'obturation. La densité de l'obturation peut être un indicateur de la capacité de l'obturation à prévenir l'infection canalaire. De ce fait, la densité de l'obturation et le scellement latéral aux parois canalaires a été analysé comme critère d'évaluation.

Les études qui ont utilisé ce critère ont considéré que l'obturation doit être dense, homogène et n'incluant pas de vides ni d'espaces entre l'obturation et les parois canalaires. Cette mesure subjective n'a pas été standardisée et dans la littérature et on ne trouve pas de test de variabilité de l'accord intra et inter examinateurs (Ng et al. 2007).

L'impact de la densité de l'obturation sur le pronostic n'est pas aussi clair que la longueur de l'obturation par rapport à l'apex radiographique^[40].

I.1.2.3. La conicité de la préparation

Selon les recommandations de la Société Européenne d'Endodontie en 2006, la préparation canalaire doit donner une forme conique et régulière au canal, de manière à favoriser l'effet des solutions d'irrigation. L'action des solutions au niveau apical dépend, outre leur composition chimique, de l'accès au niveau apical et de la durée du contact entre la solution et la paroi apicale. Pour cette raison, certains auteurs ont essayé de considérer la conicité du canal préparé comme un critère d'évaluation du succès (Bierenkrant et al. 2008, Balto et al. 2010). De plus, la conicité comme critère radiologique peut fournir des informations sur la préparation canalaire. Des irrégularités dans la mise en forme peuvent être associées avec une instrumentation inadéquate. Une instrumentation insuffisante et inefficace peut laisser des tissus nécrotiques ou des micro-organismes, qui seront des facteurs étiologiques des lésions péri-apicales récurrentes.

Il n'existe pas de standard pour évaluer la conicité pour tous les canaux, ce qui augmente la subjectivité de ce critère. Le respect du trajet canalaire initial, et la conicité comme critères radiologiques n'ont pas été largement analysés dans la littérature (Barrieshi-Nusair et al. 2004, Er et al. 2006, Elsayed et al. 2010, Balto et al. 2010). Une étude récente (Santos et al. 2010) a évalué l'impact des critères radiographiques de qualité (longueur, densité, conicité) sur l'état périapical pendant une période de suivi de 4 à 7 ans. Les résultats montrent que la conicité modifiée était le principal paramètre radiographique associé avec des lésions péri-apicales. De plus, une conicité altérée avec des lésions péri-apicales préexistantes augmente la possibilité de maintenir ou développer des nouvelles lésions péri-apicales pendant la période de suivi^[40].

I.1.2.4. L'exhaustivité du traitement de l'ensemble du système canalaire

Un canal non-obturé constitue un milieu de culture idéal pour le développement bactérien ; plusieurs éléments sont réunis dans cet espace : humidité, température à 37°C, persistance de micro-organismes malgré un nettoyage canalaire consciencieux et enfin, absence de cellules de défense. Dugas et al. (2003) soulignent l'importance d'identifier un canal non traité et de s'assurer que tout le réseau canalaire soit obturé. Ce qui a été confirmé par les travaux de Siqueira et al. (2005) et Asgary et al. (2010)^[40].

I.1.2.5. L'état péri-apical

Orstavik et al. (1986) ont proposé une classification des états péri apicaux incorporant un support visuel : l'index péri apical ou PAI. Le principe du PAI est de comparer des images radiographiques avec des images types, dont la corrélation histologique a été préalablement établie et de leur attribuer un score de 1 à 5.

A ce jour, l'index périapical d'Orstavik semble être la seule classification disponible permettant une bonne lecture et une bonne distinction des différents états pathologiques du péri-apex. Plusieurs études ont inclus l'état péri apical comme critère d'évaluation (De Moore et al. 2000, Cheugal et al. 2001, Boltacz-Rzepkowska et Pawlicka 2003, Dugas et al. 2003, Segura-Egea et al. 2004, Loftus et al. 2005, Siqueira et al. 2005, Ridell et al. 2006, Chen et al. 2007, Sunay et al. 2007, Touré et al. 2008)^[40].

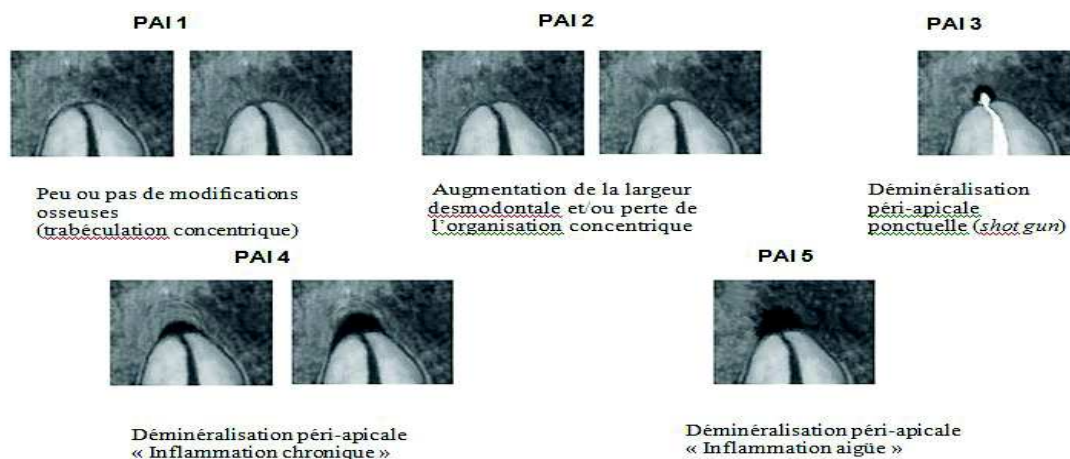


Figure 5 :L'index périapical(PAI) d'Orstavik^[41].

II. Les différents concepts définis pour caractériser les résultats du traitement endodontique

II.1. Succès et Echecs

Le résultat du traitement endodontique peut être évalué comme un succès ou comme un échec, mais la littérature contient diverses définitions de la réussite et l'échec du traitement endodontique et il n'existe pas de consensus pour les critères du succès et d'échec.

La majorité des études utilise des critères cliniques et radiologiques pour définir le succès ou l'échec du traitement (Friedman et al. 1995, Cheugal et al. 2001, Peak et al. 2001).

Chapitre III : Evaluation de la qualité du traitement endodontique et prise de décision de la réintervention en cas d'échec

Pour certains auteurs, la définition du succès est basée principalement sur des données cliniques et est associée à l'absence de symptômes. Pour d'autres, ce sont les critères radiologiques qui sont pris en compte. Parmi ces auteurs, certains assimilent le succès à la diminution de la taille de la radio-clarté au cours du temps (Smith et al. 1993, Pettiette et al. 2001) tandis que pour d'autres, il est nécessaire que la taille de la radio-clarté n'augmente pas (Swarts et al. 1983).

D'autres encore utilisent une troisième catégorie où le succès est décrit comme: incertain, discutable. Cette catégorie est utilisée dans les cas où il n'y a pas assez d'informations radiographiques pour évaluer le traitement (Cheugal et al. 2001), ou pour décrire une guérison incomplète caractérisée par la diminution de la radio-clarté (Friedman et al. 1995, Peters et Wesselink 2002). Depuis 1956, Strindberg a proposé certains critères pour classifier le traitement endodontique comme échec ou succès.

L'Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation Médicale (ANDEM) propose des critères pouvant guider le praticien dans l'évaluation de ses traitements endodontiques effectués ^[40].

Tableau 1 : Critères Retenus pour évaluer le résultat d'un traitement canalair ^[4].

	Signes cliniques	Signes radiographiques
Succès clinique	-pas de sensibilité à la percussion et à la palpation - mobilité physiologique - absence de fistule - dent fonctionnelle - pas de signes d'infection ou de tuméfaction - pas de signes subjectifs d'inconfort	espace desmodontal normal ou étroit (1mm) - disparition d'une image préexistante de raréfaction osseuse (ou de condensation osseuse- ostéite) - lamina dura normale analogue à celle de la dent adjacente -pas de résorption apparente -obturation dense, confinée à l'espace endodontique et semblant atteindre la jonction cémento-dentinaire (à 1 mm de l'apex anatomique approximativement).
	- persistance de symptômes · fistule ou tuméfaction récurrentes · douleur à la percussion ou à	- augmentation de largeur de l'espace desmodontal (>2mm) - absence de réparation osseuse ou augmentation de taille de la

Chapitre III : Evaluation de la qualité du traitement endodontique et prise de décision de la réintervention en cas d'échec

Echec clinique	<ul style="list-style-type: none"> la palpation, gêne à la mastication - fracture dentaire non réparable · mobilité excessive ou destruction évolutive des tissus de soutien · impotence fonctionnelle de la dent · sinusite en rapport avec la dent traitée - adénopathie, fièvre 	<ul style="list-style-type: none"> raréfaction osseuse - absence de nouvelle lamina dura ou augmentation significative de la densité osseuse des tissus périradicaux - apparition de nouvelles zones de raréfaction osseuse périradiculaire (raréfactions latérales) - espace canalaire visiblement non obturé ou toute présence de vide au sein de l'obturation - extrusion excessive de matériau d'obturation dans le périapex avec des vides manifestes dans la portion apicale du canal - signes de résorption active associés à d'autres signes d'échecs radiographiques
Résultat clinique incertain	<ul style="list-style-type: none"> - symptômes intermittents non reproductibles - sensations de tension ou impression de plénitude - léger inconfort à la percussion, palpation, et à la mastication - inconfort à la pression linguale · besoin occasionnel de médication analgésique 	<ul style="list-style-type: none"> - augmentation de l'espace desmodontal (<1 mm / <2mm) - raréfaction osseuse stationnaire ou en légère régression - augmentation d'épaisseur de la lamina dura par rapport aux dents adjacentes - signes de résorption dont on ignore l'état évolutif ou non - densité de l'obturation avec vides particulièrement dans le tiers apical - extension de l'obturation au-delà de l'apex anatomique.

II.2. Guérison et Maladie

Selon Weiger et al. (2000) et la Société Européenne d'Endodontie (European society of endodontology) (Dammaschke et al. 2003), il y a trois catégories pour déterminer le succès ou l'échec du traitement :

1- Guérison complète (espace desmodontal normal, pas de symptômes cliniques),

2- Guérison non complète (pas de symptômes cliniques et diminution de la taille de lésion péri-apicale),

3- Pas de guérison (symptômes cliniques et/ou pas de diminution de la lésion péri-apicale ou la formation d'une nouvelle lésion et/ou résorption externe progressive)

Pour Friedman et Mor (2004), il convient d'utiliser une classification qui est directement liée aux objectifs de traitement (la prévention ou la guérison de la maladie péri-apicale) et propose de remplacer les termes : succès/échec par: **guérison/non guérison** ou **guérison/maladie** pour classer les résultats du traitement :

1- Guéri (Healed): Normalité clinique et radiographique

2- En cours de guérison (Healing) : normalité clinique avec diminution de la radioclarité

3- Maladie (Disease): Normalité clinique avec persistance ou apparition de radioclarité / ou normalité radiographique avec des symptômes cliniques^[40].

II.3. Survie et rétention de la dent sur l'arcade

Bien que la guérison de la maladie péri-apicale soit le but ultime de la thérapie, les patients ont parfois des objectifs moins exigeants que ceux des professionnels, comme la prévention ou l'élimination des symptômes, ou la conservation de la dent. Le dernier point est particulièrement applicable lorsque le patient est motivé pour tenter une thérapie, même si le pronostic est défavorable en raison des facteurs de complication. Par conséquent, le résultat du traitement endodontique peut être déterminé par rapport à la conservation de la dent par le terme: « conservation fonctionnelle » (Functional retention), ce qui implique :

1- la normalité clinique

2- l'existence possible d'une radio-clarté péri-apicale, préexistante ou nouvelle (Friedman et Mor 2004).

Une dent asymptomatique mais avec une lésion péri-apicale d'origine endodontique qui garde la même taille, ou qui diminue est classée par Friedman comme fonctionnelle; ce qui n'implique pas d'intervention mais simplement la mise en place d'un suivi^[40].

II.4. Efficacité /inefficacité du traitement

Wu et al. (2011), proposent de remplacer les termes: succès/échec par: efficace/inefficace.

Ces auteurs, ne retiennent pas les concepts de Friedman, du fait qu'ils estiment qu'un délai de

12 mois n'est pas suffisant pour évaluer l'évolution ou l'involution d'une pathologie péri-apicale (Haapasalo et al. 2011).

Un traitement efficace est défini par l'absence des symptômes et la guérison complète ou partielle de la radio-clarté péri-apicale préexistant une année après le traitement. Dans les cas où il n'y avait pas une lésion péri-apicale avant le traitement, le traitement efficace signifie qu'aucune lésion péri-apicale ou aucun symptôme ne se sont développés 1 an après le traitement.

Le traitement inefficace est défini par le développement ou l'élargissement de la radio-clarté et /ou la persistance ou l'apparition des symptômes 1 an après le traitement

Par ailleurs, une dent asymptomatique, présentant une radio-clarté qui n'aurait pas changé 1 an après le traitement, devrait être classée dans la catégorie « incertaine » et doit être surveillée pour une période supplémentaire d'un an^[40].

III. Prise de décision du retraitement endodontique

En dehors de l'urgence, le praticien a la possibilité d'orienter le traitement vers quatre attitudes différentes selon l'état général du patient, l'état de la dent et de son environnement, les symptômes ressentis par le patient et les signes cliniques observés :

1. abstention thérapeutique et instauration d'un suivi annuel si la dent est asymptomatique et ne présente aucun signe clinique,
2. retraitement endodontique,
3. retraitement par voie chirurgicale,
4. extraction de la dent ou amputation radiculaire dans le cas d'une dent pluri-radiculée^[41].

- Si le succès est établi

Aucune intervention n'est indiquée.

- Si l'échec est établi

Tous les cas avec une pathologie périradiculaire, avec ou sans symptôme, nécessitent un retraitement par voie canalaire ou par voie chirurgicale, dans la mesure où la dent peut être conservée dans un état fonctionnel et où les soins dentaires sont réalisables sur le patient.

Après avoir évalué et compris quelle était la cause de l'échec, le facteur déterminant à considérer entre le retraitement conventionnel ou chirurgical est l'accessibilité aux canaux et à l'apex. Si l'accès coronaire ne pose pas de problème le retraitement conventionnel est indiqué

en priorité car il est plus conservateur, et parce que le pronostic de la chirurgie -résection apicale et obturation à retro- est influencé par la qualité de l'obturation canalaire.

L'endodontie chirurgicale est indiquée dans les autres situations, en particulier si l'accès au réseau canalaire est impossible, fait courir un danger à la dent, ou implique un coût trop élevé. L'abord chirurgical est de plus requis en cas de matériau extrudé, avec persistance sur une longue période de signes et symptômes associés^[4].

- Si le résultat est incertain

Dans ces cas, il existe un risque d'échec potentiel qui peut se manifester tardivement. Deux attitudes peuvent être envisagées :

- la réintervention dans le but de prévenir un échec futur,
- ou la surveillance clinique et radiographique, tant que le résultat n'est pas classé comme succès ou échec.

Lorsque le praticien est perplexe, face à un dilemme sa décision doit toujours être déterminée en fonction du meilleur bénéfice pour le patient, et sachant qu'il y a rarement urgence à intervenir.

En dernier ressort c'est la nécessité ou non de remplacer la restauration coronaire ou coronoradiculaire qui peut déterminer la décision. Le coût des restaurations étant élevé, il n'est pas raisonnable de réaliser une restauration sur une dent présentant un pronostic endodontique jugé incertain. Ceci conduit à deux solutions chez les sujets sains :

- lorsqu'une restauration coronaire doit être remplacée la réintervention doit être envisagée.

Celle-ci est souhaitable dès lors que l'obturation canalaire en place montre des signes évidents de défaillance et si les risques liés à la désobturation sont mineurs par rapport au bénéfice attendu.

- lorsque la restauration coronaire peut être conservée : la réintervention n'est pas utile, mais un suivi clinique et radiographique annuel doit être instauré.

Dans cette dernière éventualité la notion de suivi clinique et radiographique est importante, afin de prévenir les conséquences locales et à distance du développement d'un foyer infectieux, qui resterait méconnu pendant plusieurs années^[4].

L'ANDEM propose un organigramme simple d'aide à la décision dans le cas du retraitement endodontique (fig.6)

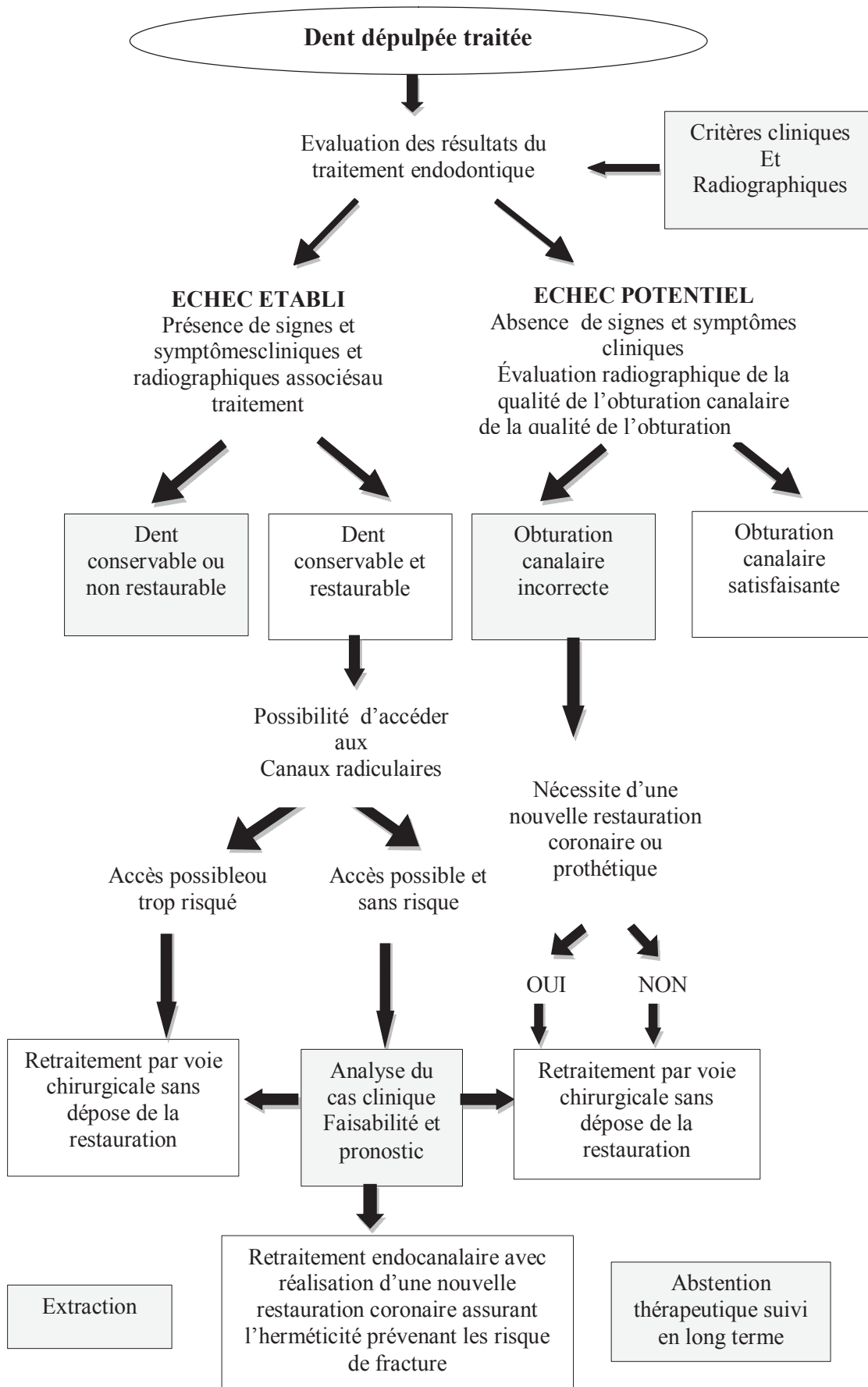


Figure 6: organigramme de décision du retraitement endodontique ^[4].

IV. La faisabilité d'un RTE

La faisabilité du retraitement implique une analyse individuelle de chaque cas clinique et l'évaluation des facteurs suivants:

IV.1.Facteurs liés au patient

L'historique dentaire du patient, aura indéniablement une influence sur le choix thérapeutique. Afin de cerner au mieux la situation initiale, il est légitime de s'interroger sur les points suivants :

- le patient souhaite-t-il garder la ou les dents concernées ?
- le patient est-il disponible et est-il prêt à supporter de longues séances de soins ?
- lorsque la situation clinique est complexe, le patient est-il prêt à accepter un échec éventuel ou préfère-t-il une solution plus « radicale » mais de meilleur pronostic ?
- le patient peut-il assumer financièrement le traitement proposé ?
- L'âge du patient a une influence sur les possibilités thérapeutiques, le pronostic et l'évolutivité du traitement. Globalement, plus le patient est jeune, plus les solutions conservatrices seront privilégiées afin de différer au maximum l'extraction. Chez le patient âgé peut se poser le problème de la longueur et de la pénibilité des séances cliniques .Il est donc important d'évaluer, au cas par cas, si le patient est en mesure de supporter ou non ces contraintes.
- L'état de santé général, la seule contre-indication absolue au retraitement orthograde est représentée par l'ensemble des pathologies à risque ;Si dans des conditions précises et rigoureuses, le traitement initial peut être parfois réalisé, le retraitement est, suivant les recommandations actuelles en vigueur, strictement contre-indiqué.
- La douleur : elle orientera plutôt le patient vers un souhait d'extraction pour « en finir avec sa douleur ». Il est donc capital, dans le cadre de l'urgence douloureuse de procéder en deux étapes :
 - soulager le patient par un geste d'urgence approprié et ou par une prescription ;
 - dans un second temps, réévaluer la situation pour prendre la décision clinique qui semble la plus pertinente^[42].

IV.2.Facteurs liés au praticien

Le type d'activité du praticien, son plateau technique, ses échecs, ses succès thérapeutiques va, de manière insidieuse, l'orienter dans sa décision thérapeutique.

Des études montrent que les endodontistes ont tendance à plus retraiter que les praticiens généralistes.

La notion de compétence ou de capacité du praticien peut donc influencer la décision d'indication ou contre-indication du retraitement endodontique. Il faut être capable de référer un patient lorsque cela est nécessaire, notamment pour des raisons de plateaux techniques^[42].

IV.3.Facteurs liés à la situation clinique

Plusieurs critères cliniques apparaissent favorables au retraitement orthograde :

- dent stratégique dans le plan de traitement global ;
- état coronaire autorisant la pose d'un champ opératoire étanche (avec reconstitution pré-endodontique si nécessaire) et la réalisation d'une restauration d'usage fonctionnelle et esthétique suite au retraitement ;
- ancienne restauration prothétique à refaire pour raisons esthétiques, fonctionnelles ou biologiques (examen clinique à confronter à l'examen radiographique) ;
- présence d'un calage occlusal qui empêchera l'égression dentaire et qui participera aux remaniements osseux pour la cicatrisation péri-radulaire ;
- absence de pathologie parodontale sévère associée (le parodonte doit être sain ou assaini).

Un ensemble de critères radiographiques doit être analysé, afin de comprendre les raisons de l'échec du traitement initial, d'anticiper les difficultés éventuelles et d'évaluer le pronostic du retraitement orthograde :

- présence ou absence d'une LIPOE
- présence ou absence d'une pathologie parodontale associée
- présence ou absence d'ancrage radulaire à déposer avant retraitement (type d'ancrage, sa longueur, son diamètre)
- évaluation de l'anatomie radulaire
- évaluation de la qualité du traitement initial
- densité et longueur de l'obturation
- nombre de canaux traités
- éléments iatrogènes : butée, instrument fracturé, perforation ...etc. ^[42]

La prise en considération de tous ces éléments intervient dans le pronostic et conduit soit à confirmer la décision, soit à modifier la décision d'intervention : vers l'abstention; vers la chirurgie : résection, hémisection, amputation; vers l'extraction.

Chapitre III : Evaluation de la qualité du traitement endodontique et prise de décision de la réintervention en cas d'échec

Pour tous les auteurs le retraitement endodontique est une thérapeutique qui, en règle générale, requiert un temps d'intervention plus long qu'un traitement canalaire initial. L'impossibilité pour le praticien de prendre le temps nécessaire à l'intervention ne doit pas conduire :

- à privilégier abusivement le retraitement par voie chirurgicale
- à l'abstention systématique conduisant à ignorer des foyers infectieux et à réaliser des restaurations prothétiques sur des dents au pronostic endodontique douteux,
- à la mise en œuvre de techniques iatrogènes (retraitement effectué avec des insuffisances et/ou des fautes opératoires). Compte tenu de la spécificité des techniques de retraitement endodontiques, il est concevable que le praticien généraliste qui s'estime insuffisamment compétent puisse adresser son patient à un praticien ayant une expérience et une compétence reconnues en matière de pratique endodontique.

Le praticien doit informer le patient du bénéfice et des risques encourus, des aléas potentiels, des complications possibles du retraitement endodontique, des répercussions sur le plan de traitement buccodentaire. Le consentement éclairé du patient doit être obtenu avant d'entreprendre le retraitement^[4].

I. Définition du retraitement endodontique

Le glossaire de l'endodontie de l'Association américaine d'endodontie le définit comme « une procédure consistant à retirer l'ancienne obturation canalaire et à refaire le nettoyage, la mise en forme et l'obturation des canaux, cette procédure est entreprise lorsque le traitement initial apparaît inadéquat ou a échoué, ou lorsque le canal a été contaminé par une exposition prolongée à l'environnement intra-oral » (American Association of Endodontists, 1994) ^[38-43].

Cette définition a l'inconvénient de ne décrire qu'un type de retraitement, celui qui consiste à retirer une ancienne obturation, et d'ignorer d'autres types tel celui consistant à retraiter une dent dont un des canaux a été oublié ou impossible à repérer lors du traitement précédent.

Une meilleure définition a été proposée par Gary Carr en 1998 qui inclut toutes les options thérapeutiques pouvant être considérées comme des retraitements : « Le retraitement endodontique est une procédure entreprise sur une dent qui a reçu une première tentative de traitement définitif qui a abouti à une situation qui requiert la mise en œuvre d'un nouveau traitement endodontique pour arriver au succès » ^[38-43].

II. Objectifs du retraitement endodontique

Selon l'ANDEM les objectifs du retraitement endodontique sont les mêmes que celui du traitement endodontique initial, à savoir : « supprimer tout foyer infectieux potentiel ou déclaré et prévenir les récurrences par une obturation hermétique du réseau canalaire, répondant aux règles de bonne pratique établies pour le traitement endodontique initial. Le retraitement doit plus particulièrement viser éliminer les microorganismes qui ont résisté au précédent traitement ou qui ont ultérieurement colonisé l'endodonte de la dent » ^[43-9-44-45].

J-M. Laurichesse 1995 précise qu' : « Une désinfection aussi parfaite que possible, obtenue par une préparation sérieuse du canal, aura pour effet d'éliminer la réaction inflammatoire due à la présence de germes et de toxines dans le canal. Une fois l'inflammation disparue, les mécanismes de défense de l'organisme assureront la réparation tissulaire » ^[43-45].

Pour G.Carr 1998 il s'agit : « d'effectuer une thérapeutique endodontique qui vise à redonner à la dent sa fonction et à permettre une réparation complète des tissus de soutien » ^[43-45-46].

III. Indications du retraitement endodontique orthograde

L'ANDEM définit les indications du RTE comme telles:

- 1 – Le RTE est indiqué lorsqu'une pathologie péri-apicale ou péri-radriculaire d'origine endodontique est diagnostiquée et met en cause une dent ou racine dont le réseau canalaire a déjà été obturé.
- 2 – En l'absence de toute pathologie, lorsque le renouvellement d'une obturation coronaire ou lorsqu'une reconstitution prothétique est envisagée, le RTE est indiqué seulement si la qualité de l'obturation est insuffisante.
- 3 – La défaillance et/ou le vieillissement d'une restauration coronaire devenue non hermétique peuvent compromettre le succès d'un traitement endodontique sous-jacent et contraindre au RTE^[4-43].

IV. Contre-indication du retraitement endodontique orthograde

IV. 1. Contre-indication d'ordre général

En 2011 une mise à jour des recommandations de l'AFFSAPS a été effectuée: désormais on distingue trois types de patients:

- Groupe A : la population générale, de loin la catégorie englobant le plus grand nombre de patients.
- Groupe B : les patients immunodéprimés, a risque d'infection locale et de son extension éventuelle, après évaluation pluridisciplinaire des soignants encadrant le patient.
- Groupe C: les patients à haut risque d'endocardite infectieuse.

Les RTE sont **contre indiqués** chez les patients du **groupe C** et se font **sous antibioprophylaxie** chez les patients du **groupe B**^[43].

IV. 2. Contre-indication d'ordre odontostomatologique

- Origine non endodontique de la lésion;
- Support parodontal insuffisant après évaluation des possibilités de guérison (poches profondes, dents très mobiles...)
- Fracture verticale ou fêlure
- Dent trop délabrée et sans position stratégique
- Ouverture buccale ne permettant pas un accès instrumental suffisant
- Anatomie radriculaire complexe rendant impossible la pénétration canalaire jusque l'apex;
- Matériau d'obturation extrudé au-delà de l'apex ;

- Limites coronaires sous-gingivales;
- Résorptions externes ou internes^[9] ;
- sur une dent non restaurable prophétiquement^[47].

V. Comment poser le diagnostic d'un retraitement endodontique ?

Généralement les retraitements endodontiques font suite à la présence de LIPOE qui est une lésion inflammatoire du parodonte profond périradiculaire consécutive à la persistance d'une infection bactérienne dans l'endodonte ou suite à une percolation bactérienne à travers une obturation canalaire et/ou coronaire non étanche.

Les LIPOE peuvent être asymptomatiques (leur découverte se fera suite à un examen radiographique de routine) ou symptomatiques, ce qui motive la consultation du patient. L'observation clinique cherchera alors à recueillir les signes subjectifs décrits par le patient et les signes objectifs issus de l'examen du patient par le praticien. La douleur décrite par le patient est souvent très intense, irradiante et n'est pas soulagée par les moyens habituellement à sa disposition : chaud, froid, antalgiques. Elle est exacerbée par la pression et peut être accompagnée de signes généraux : fièvre, adénopathie, tuméfaction, fistule^[48].

V.1. Examen exo-buccale

Recherchera par visualisation et palpation, les signes d'une infection dentaire : une asymétrie faciale, une tuméfaction, une fistule cutanée, des ganglions volumineux et douloureux, une limitation d'ouverture buccale^[49].

V.2. L'examen endo-buccal

Recherche des signes muqueux (rougeur, œdème, ostium fistulaire). Les tests les plus couramment employés sont la percussion et la palpation^[48].

- * **Percussion** : on percute légèrement et axialement la dent avec le manche du miroir : une réponse douloureuse permet de détecter une inflammation périodentaire. En cas de doute, la réponse est analysée par rapport à une dent contrôle saine^[49].
- * **Palpation** : elle est menée dans le vestibule, avec la pulpe de l'index ganté, promené le long des procès alvéolaires, à hauteur des apex à la recherche d'une zone inflammatoire sensible ou douloureuse. Une palpation apicale très douloureuse signe la présence d'une collection suppurée, alors qu'une palpation sensible renseigne plus sur un état inflammatoire. la palpation permet également de diagnostiquer la disparition de la corticale osseuse vestibulaire par le signe de Crane dit du godet (dans une zone apicale tuméfiée avec lyse osseuse périapicale, si on exerce une pression avec un manche de

miroir, l'empreinte de celui-ci peut être lue sur la muqueuse) ou encore par le signe du choc en retour (le doigt étant positionné dans le vestibule en regard de l'apex, en percutant latéralement la dent, on perçoit un choc en retour si l'os péri-apical a disparu^[49].

V.2. Tests complémentaires

- **Test du cône de gutta percha** : la présence d'un orifice fistuleux signe l'existence d'un foyer infectieux profond dont on ignore la localisation et l'origine. L'introduction d'un cône de gutta-percha dans l'ostium permet de suivre le trajet fistuleux jusqu'à sa source. Une radiographie prise ainsi permettra de localiser cette source : la dent causale et la racine concernée ou une poche parodontale^[49].
- **Sondage parodontal** : lorsque en recherche à différencier une atteinte d'origine parodontale ou endodontique^[49].
- **Transillumination** : permet de diagnostiquer les fêlures.

V.3. Examen radiographique

Considéré comme complémentaire dans la plupart des protocoles d'observation clinique, l'examen des clichés radiologiques revêt une importance primordiale pour le RTE. Le cliché panoramique n'est pas suffisamment précis et se cantonne dans le rôle d'examen de dépistage. Les radiographies rétro-alvéolaires sont plus précises et doivent être observées sur un négatoscope et muni d'une loupe, en multipliant si nécessaire les incidences^[48].

Les structures anatomiques dentaires

Examen de la dent dans son entité : axe couronne/racine, longueur, version, rotation
Examen coronaire : couronne prothétique, reconstitution foulée ou coulée, tenons dentinaires, émergence du ou des tenons radiculaires, cavité d'accès initiale, délabrement éventuel du plancher pulpaire, perforations, canaux accessoires, surplombs.

Examen radiculaire

- Présence d'un tenon radiculaire :
 - scellé et/ou vissé, métallique ou fibré composite
 - Espace libre entre l'extrémité du tenon et l'obturation canalaire : le tenon n'est pas inséré sur toute la hauteur du logement foré et l'espace libre peut être rempli de ciment de scellement définitif ou de colle.
 - Situation du tenon par rapport à l'axe radiculaire et sa continuité avec l'obturation apicale
 - Volume relatif du tenon par rapport à la morphologie de la racine.
- Densité de l'obturation canalaire
- Radio-opacité du matériau d'obturation

- Longueur d'obturation : sous obturation/ dépassement
- Forme de la préparation initiale : Conicité, déformation de l'anatomie canalaire, fausses routes, épaulements, perforations, instruments fracturés (Type et localisation)...etc.

Examen péri-dentaire

- Etat parodontal, lyse osseuse, perte d'attache
- Épaississement ou image radioclaire de l'espace desmodontal
- Lamina dura (épaississement/ rupture)
- Modification de la Texture osseuse
- Image radioclaire (apicale ou latérale)^[48].

V.4. Diagnostic différentiel

Le diagnostic différentiel se fait avec :

- Une prématurité occlusale à l'origine d'une desmodontite
- Une fracture radiculaire
- Une pathologie purement parodontale
- Une sinusite maxillaire
- Un syndrome du septum
- Une fracture des maxillaires^[48].

VI. Retraitement endodontique et révolution technique

Les techniques de retraitement ont connu, un essor considérable grâce à l'utilisation des aides optiques, à la mise au point des inserts ultrasonores et à l'arrivée de nouveaux matériaux comme le MTA (mineral trioxide aggregate)(ProRoote MTA®, DentsplyMaillefer), le MTA® Angelus (Angelus, Londina, Brésil) et les biosilicates (Biodentine®, Septodont)^[38].

VI.1. Les aides optiques

En endodontie, toute aide visuelle, quel que soit le grossissement, est bénéfique : on ne peut bien traiter que ce que l'on voit bien (Dr KIM).

Les aides optiques vont permettre entre autre de localiser l'ensemble des entrées canales, de diagnostiquer et de corriger des méfaits instrumentaux, et éventuellement retirer un instrument fracturé, de diagnostiquer une fracture verticale radiculaire, de réparer une perforation profonde et d'éliminer des obstacles anatomiques au sein du canal radiculaire.

Les aides visuelles apportent une vision précise du système canalaire, une luminosité importante et une manipulation précise des instruments.

L'œil ne permet pas de visualiser les détails anatomiques nécessaires à la réalisation de certains actes endodontiques. De plus, le manque de lumière limite les capacités visuelles de l'œil.

Afin de permettre une meilleure maîtrise des détails lors des soins endodontiques, l'usage des systèmes de grossissement, loupe et microscope optique, s'est développé^[50].

VI.1.1. Les téléloupes

Les téléloupes sont des loupes combinées avec un télescope. Elles permettent une distance de travail raisonnable par rapport au grossissement.

La fonction de la loupe n'est pas de grossir l'objet observé mais de le reproduire dans un plan éloigné qui est le plan de netteté du télescope. C'est le télescope qui produit le grossissement proprement dit.

Il existe différents modes de construction : le système de Galilée et le système de Kepler.

Les lunettes de Galilée ont des grossissements relativement faibles, jusqu'à environ 3x et ne sont utilisables de façon binoculaire que pour de faibles grossissements. L'œil va capter les déformations et les aberrations.

Les lunettes adoptant le système de Kepler ont des grossissements compris entre 3,2x et 5x à des distances de travail de 190 mm à 350 mm.

Ces téléloupes vont permettre de redresser l'image et les aberrations seront à peine perçues dans le champ visuel.

Selon MALLET (2002), les téléloupes offrent un bon compromis entre le grossissement, la profondeur et la largeur du champ.

En plus d'une distance de travail et d'une inclinaison adéquate, elles offrent un angle de convergence binoculaire dont l'importance est significative pour obtenir une vision stéréoscopique relaxée.

Les téléloupes doivent être couplées avec un système d'éclairage^[50].



Figure 7: téléloupes EyeMag, de ZEISS® (Oberkochen – Allemagne)^[50].

VI.1.2. Le microscope opératoire (ou stéréomicroscope)

Le principe du microscope est réalisé par l'objectif qui forme dans un tube une image agrandie (image intermédiaire) de l'objet observé par une source de lumière. Cette image est secondairement grossie à l'aide de l'oculaire. Le microscope transmet à chaque œil une image légèrement différente.

Il bénéficie d'une profondeur de champ considérable par rapport aux loupes. La profondeur de champ est adaptée à une distance de travail relativement longue grâce au diamètre augmenté de l'objectif.

Le grossissement global peut varier de 4x à 40x selon le besoin.

Il existe différents principes de stéréomicroscope : le type Greenough et le type galiléen, ce dernier est utilisé aujourd'hui en odontologie^[50].



Figure 8: Opmi Pico Mora, de ZEISS® (Oberkochen – Allemagne)^[50]

Quel que soit le microscope choisi, à ce jour, il doit s'adapter aux particularités de l'exercice de l'art dentaire :

- Position de travail assise avec une vision du champ opératoire qui diffère suivant l'organe dentaire concerné.
- Profondeur de champ importante.
- Travail en vision indirecte dans 80 % des cas, ce qui implique une absence de liberté des mains.
- Assistance opératoire quasiment indispensable.
- Nécessité d'une source lumineuse puissante et pénétrante à l'intérieur de l'organe traité^[51].

VI.1.3. Applications cliniques des aides optiques dans les retraitements orthograde

De meilleurs résultats sont obtenus pour les retraitements endodontiques réalisés sous aide optique. La lecture des causes des échecs endodontiques ainsi que l'aide à la visualisation de l'efficacité instrumentale permettent à l'opérateur, d'une part, de comprendre ces échecs et, d'autre part, d'agir directement sur leurs causes (Zaugg et al, 2004). Les réaménagements coronaires, les rectifications radiculaires et les déposes de fragments d'instruments sont réalisés avec plus de succès si la zone de travail est grossie et éclairée (Suter et al, 2005). L'élimination de gutta-percha lors des retraitements endodontiques est également plus efficace sous microscope opératoire (Baldassari et Wilcox, 1999)^[52].

a - Analyse et réaménagement

La majeure partie des causes d'échecs endodontiques étant due à une mauvaise préparation de la cavité d'accès, la lecture des surplombs lors des retraitements endodontiques permet, dès la rectification des cavités d'accès, de résoudre de nombreuses situations endodontiques défavorables^[52].

b - Préparation coronaire

La dépose des éléments de reconstruction coronaires, tels que faux moignons scellés ou foulés, réalisée sous aide visuelle permet de limiter le délabrement des surfaces dentaires résiduelles. L'action de la fraise qui détoure le métal scellé ou qui élimine la reconstitution foulée sera contrôlée afin qu'elle ne travaille qu'aux dépens du matériau à éliminer. Lors de la dépose d'un faux moignon, la pointe de la fraise transmétal sera positionnée sur le ciment de scellement et le détournage se limitera à l'élimination du métal. Lors de l'élimination de tenons vissés type Screw-Post®, la différenciation d'avec le matériau qui le retient aux parois dentinaires permettra à l'opérateur de le dégager plus facilement sans risque de le fracturer à l'entrée canalaire^[52].

c - Réaménagement du plancher pulpaire

Les aides visuelles permettent d'améliorer le nettoyage du plancher pulpaire, afin de le débarrasser des débris de pâte, de ciment et de gutta-percha, et la relocalisation des entrées canalaires. Le nettoyage du plancher pulpaire à l'aide de fraises boules acier ou d'inserts ultrasonores « boule diamantée » permet, sous aide visuelle, de retrouver le plancher original de la dent à retraiter sans risquer de créer une perforation. Cette opération se fera sans irrigation et de préférence sous air pulsé. Les rinçages successifs des débris éliminés à l'aide de solutions d'hypochlorite de sodium révéleront, tout au long de cette préparation, les teintes dentinaires initiales par élimination des pigments résiduels de pâte d'obturation^[52].

d - Accès canalaire

Dès que le plancher canalaire est débarrassé des résidus pulpaire, voire des pulpolithes, ou bien des résidus du traitement endodontique précédent, les entrées canalaires peuvent être facilement localisées par le repérage des matériaux d'obturation lors des retraitements endodontiques^[52].

e - Désinsertion de fragments d'instruments fracturés

Lors des tentatives de retrait des débris instrumentaux, l'utilisation d'aide visuelle de fort grossissement et plus particulièrement du microscope opératoire est indispensable. La dépose instrumentale de ces débris, surtout retrouvés dans des canaux radiculaires à courbure prononcée ou lumière réduite, ne peut être réalisée, en toute sécurité, qu'avec l'application d'une instrumentation spécifique, ultrasonore dans la majorité des cas, et selon des procédures qui diffèrent en fonction du type instrumental à éliminer et de sa position intracanaulaire^[52].

f - Traitement des perforations

L'assistance du MO, à un grossissement de $\times 8$ à $\times 18$, permet d'étendre les possibilités non chirurgicales du traitement des perforations et d'améliorer leur pronostic thérapeutique. Mais le microscope ne permet que la localisation des perforations situées au plus loin à mi-hauteur de racine^[53].

VI.2. L'instrumentation ultrasonique

Lors du retraitement endodontique, nous pouvons être confronté à de nombreux obstacles canalaires (tenons, ciment de scellement, résine) où l'utilisation des instruments endodontiques conventionnels ne sont d'aucunes utilités.

L'instrumentation ultrasonore va pouvoir être capable de surmonter ces obstacles, grâce à ses inserts (ET 20, ET 40, ETBD, lime n°15 de SATELEC® Acteon Group® - Mérignac – France). Cette utilisation permettra une fragmentation du matériau d'obturation permettant ainsi au solvant d'agir sur les couches profondes^[50].

Le protocole opératoire fait intervenir un insert long et pointu (insert de condensation latérale) au début, suivi d'une lime endosonore de petit diamètre (le plus souvent 15) éventuellement raccourcie pour en majorer la rigidité^[54].

Les inserts permettent d'envoyer une haute énergie, cependant leurs utilisations doivent se faire sous contrôle visuel et leurs usages se limitent au tiers coronaire^[50].



Figure 9: Inserts ultrasoniques endodontiques^[50].

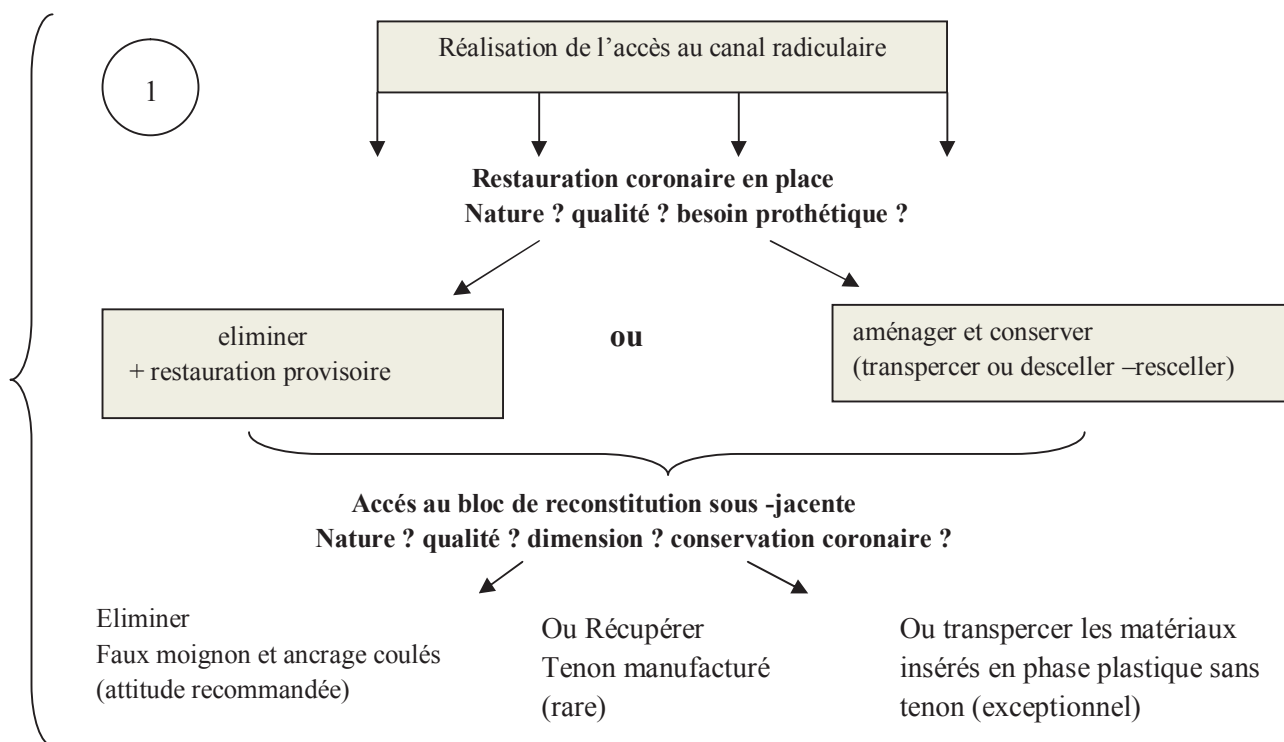
VII. Procédure clinique du retraitement orthograde

Après sélection judicieuse du cas clinique en vue du retraitement endodontique orthograde, le patient informé des modalités et des risques de l'intervention et son consentement obtenu, le retraitement proprement dit peut être entrepris.

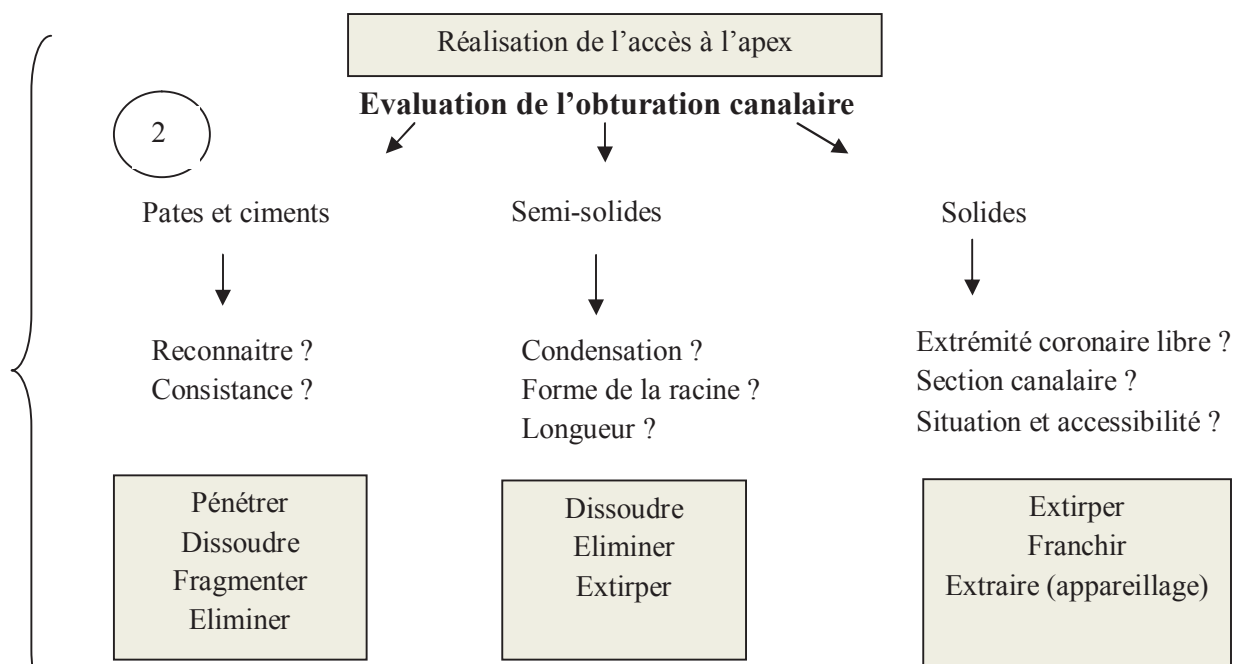
Le succès de cette thérapeutique passe par l'adoption d'un protocole opératoire rigoureux qui peut être divisé en cinq étapes thérapeutiques incontournables :

- le temps coronaire
- le temps radiculaire
- Négociation et remise en forme de la trajectoire canalaire
- Obturation canalaire
- Restauration et remise en fonction de l'organe dentaire^[4-54].

Protocole thérapeutique du retraitement endodontique



A ce stade évaluer, suspendre ou poursuivre le retraitement...



A ce stade évaluer, suspendre ou poursuivre le retraitement...

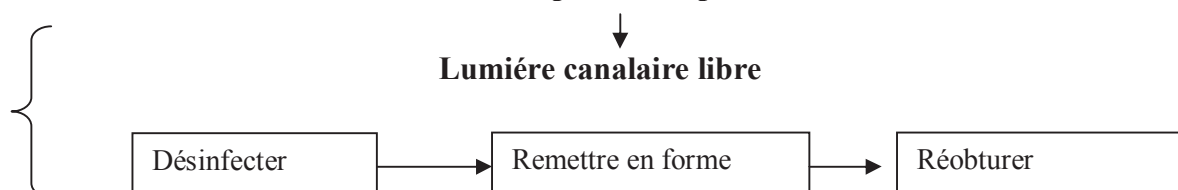


Figure 10: protocole thérapeutique du retraitement endodontique^[4].

VII.1. Le temps coronaire

L'objectif du temps coronaire est de mettre à nu le plancher pulpaire, de rectifier la cavité d'accès endodontique, et d'objectiver les entrées canalaies dans leur totalité^[4-54].

VII.1.1.Élimination des obstacles coronaies

De nombreux matériaux peuvent être retrouvés au niveau coronaire (coiffe prothétique, restauration plastique foulée, vis ou tenon d'ancrage, ciments, restauration corono-radulaire coulée...). Le praticien se retrouve donc devant 2 solutions possibles :

- Déposer ces matériaux (présence d'infiltration bactérienne, fracture) ce qui impose par la suite une reconstitution pré endodontique provisoire (à l'aide de ciments verres ionomères, couronne provisoire en résine, bague de cuivre...).
- Réaliser l'aménagement aux voies d'accès au travers de ces matériaux si leur présence est compatible avec la mise en place d'un champ opératoire.

Ce choix thérapeutique dépend de l'examen clinique réalisé par le praticien. En effet, une dent avec la totalité du matériau d'obturation coronaire déposé comporte un risque de fragilité coronaire et donc de compromettre la simplicité de pose de la digue.

Mais dans le cas contraire où l'on décide de conserver cette obturation, le risque de passer à côté d'une infiltration coronaire pré existante est aussi important^[50].

VII.1.1.1.Restaurations coronaies

VII.1.1.1.1.matériaux foulés

a. Les restaurations à l'amalgame

Sa teinte permet un repérage facile par rapport aux tissus dentaires. On essaie de l'éliminer en bloc sans morcellement excessif.

Une fine fraise fissure en carbure de tungstène permet de séparer les parois dentinaires de l'obturation qui est ensuite mobilisée grâce à une sonde ou un insert ultrasonique fin et pointu. Afin de limiter l'ingestion de mercure et de ses vapeurs par le patient, on s'efforcera de déposer l'obturation sous digue. Cependant, dans certaines situations cliniques, une aspiration chirurgicale à fort débit palliera à l'absence d'isolement^[55].

b. Les restaurations au composite et aux CVI

On se comportera comme avec l'amalgame en prenant les mêmes précautions, Cependant, pour les composites, il est parfois difficile de les différencier de la dentine ce qui rend leur élimination délicate au niveau du plancher. Un instrument métallique (sonde ou insert à ultrasons...), frotté sur le composite, laisse une marque grise qui permet d'individualiser^[55].

VII.1.1.1.2. Elimination des matériaux coulés

a. Les inlays et les onlays métalliques

Les onlays métalliques sont sectionnés par une fraise (TM Maillefer, fissure, transmétal Komet®...). La section s'étend jusqu'au contact dentinaire puis un instrument manuel type syndesmotome est ensuite inséré dans la tranchée créée et les fragments de l'onlay sont mobilisés délicatement par de petits mouvements de levier jusqu'à leur désinsertion.

Les vibrations transmises lors de la découpe fragmentent le ciment et facilite la mobilisation de la pièce métallique^[55-54].

b. Les inlays et les onlays en composite et en céramique

L'utilisation de fraises diamantées permettra leurs fragmentations et leurs éliminations.

Les ultrasons peuvent être utiles pour fragmenter le ciment ou la colle sous-jacents. Ils permettent en outre de visualiser la limite restauration-dent en laissant des traces grises visibles sur le matériau^[55-54].

VII.1.1.2. Élément prothétique

La dépose des éléments prothétiques avant retraitement endodontique orthograde constitue un acte incontournable de notre exercice. Elle répond à une stratégie précise visant à préserver les structures dentaires résiduelles, Il convient en premier lieu d'effectuer un examen clinique précis où sont successivement analysés : le type et la valeur de la restauration, la nature du pilier, celle de l'échec, le mode d'assemblage, et d'évaluer le rapport bénéfice/risque de la dépose, d'en informer le patient, et de proposer une alternative en cas d'échec.

La dépose des couronnes ou restaurations avant le retraitement endodontique orthograde est préférable car ces dernières masquent l'anatomie de la chambre pulpaire. En outre, les axes couronne/racine ne concordent pas toujours.

Deux modes de dépose s'opposent : le **démontage** et le **descellement**, avec un objectif commun : préserver les structures dentaires sous-jacentes^[56].

VII.1.1.2.1. Le descellement

Il correspond à la dépose de la prothèse par désagrégation du joint de ciment^[55-57]. Il est généralement obtenu par effet de choc (arrache-couronne, maillet automatique), micropulsations (CORONAflex®, KaVo) ou par effet de traction (pince de Furrer, davier). Ces effets exercés de façon inappropriée peuvent être extrêmement dommageables pour les structures dentaires et provoquer des luxations ou des fractures. Le descellement ne doit s'appliquer qu'à des prothèses ayant une faible rétention ou scellées avec un ciment temporaire.

Il existe un grand nombre d'instruments de dépose. Ces instruments ont été arbitrairement divisés en trois catégories^[38].

a. Instruments de préhension

Le principe est d'utiliser une pince ayant un moyen d'accrocher la prothèse afin de la desceller. Le principal avantage est de pouvoir retirer cette dernière sans l'endommager. Ces outils sont plutôt **destinés au retrait des éléments prothétiques provisoires en résine ou des éléments prothétiques scellés provisoirement** ^[38].

i. La pince Furrer

C'est un instrument manuel présentant des mors pointus et possédant une vis de réglage.

Cette vis va empêcher d'exercer une pression trop importante sur l'élément à déposer.

Elle peut être courbe, ou droite.

L'élément est saisi au niveau des faces vestibulaires et linguales ou palatines, entre les mors de la pince, La vis de réglage est serrée pour éviter l'éclatement de la résine.

Un mouvement de traction est réalisé pour desceller la prothèse dans son axe de désinsertion.

Quand cela est possible, on exerce un mouvement de levier en s'appuyant sur les dents voisines protégées par un rouleau de coton. Ce mouvement est mieux contrôlé qu'une traction sans point d'appui ^[58].



Figure 11:pince Furrer PRODONT-HOLLIGER ^[59]

ii. La pince d'Ellman

La pince d'Ellman est un instrument manuel, relativement proche de la pince de Furrer, à la différence qu'ici les mors ne sont pas pointus mais courbes et aplatis. De plus cette pince ne possède pas de vis de serrage ^[58].

iii. La pince de Martin

La société Martin commercialise 2 types de pinces: n°1163 et1276, et qui vont permettre de réaliser une dépose selon le principe de dénoyautage.

Un orifice est créé au niveau de la face occlusale de la coiffe à déposer. On va placer dans ce pertuis le bec arrondi de la pince, tandis que l'autre mors est fixé au niveau du bord cervical de la prothèse. La pince est alors serrée pour obtenir la mobilisation de la couronne^[58].

b. Instruments à percussion

Ces instruments délivrent une onde de choc dont l'objet est de casser le film de ciment de scellement (arrache-couronne, CORONAFlex® de KaVo ; SafeRelax® d'Anthogyr).

L'objectif est de retirer la prothèse rapidement en la conservant intacte. À l'exception du CORONAFlex® qui agit par micropulsations et selon l'axe d'insertion de l'élément prothétique, leur utilisation présente toutefois un danger pour la structure dentaire et parodontale : s'ils sont employés de façon systématique, le risque de fracture de la structure dentaire est réel et, lorsque le support parodontal est déficient, cela peut aboutir à une luxation. Ils peuvent être utilisés pour **le retrait de pièces prothétiques scellées avec un ciment provisoire** ou pour **tester prudemment la rétention d'une prothèse avant d'entreprendre une démarche destructrice**^[38].

i. Arrache couronne

Les arraches couronnes font partie des dispositifs les plus anciens existant sur le marché pour déposer une couronne grâce à un effet de choc.

C'est une grande tige au bout de laquelle est vissé un crochet. Le crochet est placé sous le rebord de la prothèse du côté vestibulaire ou palatin.

Sur cette tige vient glisser une masselotte qui vient buter à l'extrémité opposée du crochet.

L'intensité de la percussion est induite manuellement^[58].



Figure 12: arrache couronne manuel^[60].

L'arrache couronne ne doit pas être utilisé en première intention, car il fait courir à la dent de trop grand risque (fêlure, fracture coronaire ou radiculaire).

On l'utilise plutôt pour tester la valeur rétentive de la couronne.

Il est plus judicieux de sacrifier la prothèse, que de prendre le risque de perdre une dent support^[61].



Figure 13: Fracture de la structure résiduelle suite aux forces de flexion engendrées par l'utilisation d'un arrache couronne ^[62].

ii. ATD dépose-bridge

Leur principe est basé sur interruption de l'homogénéité du ciment de scellement par une onde de choc mécanique^[58].

Il est constitué d'un petit câble en fer flexible dont le bout libre sera placé sous les embrasures du bridge, le plus près possible des piliers dentaires

Le câble peut être introduit indifféremment dans le sens vestibulo-palatin/lingual ou palato/linguo-vestibulaire

L'extrémité du câble sera ensuite insérée dans la rainure libre de l'embout-support sur lequel on fixera la tige de traction

Il y a deux types de câbles :

- 50mm pour le secteur incisivo-canin
- 60mm pour le secteur prémolo-molaire

La force est appliquée à la boucle et au bridge en faisant coulisser rapidement au cylindre métallique creux le long de la tige de l'instrument jusqu'à rentrer en contact avec le bout de la tige ce qui stop la manœuvre.

Ainsi, la force est délivrée de manière homogène à la portion de prothèse qui est en contact avec le câble ^[57].



Figure 14 : ATD dépose bridge ^[63]

iii. CORONOflex de KAVO

Le système Coronaflex 2005 ® est un système de dépose pneumatique pour couronnes et bridge.

Ce système se présente sous la forme d'un pistolet à percussion. Il se branche directement sur le raccord de la turbine au niveau de l'unit.

Le principe actif est un balancier actionné par de l'air comprimé à une vitesse de 8 microsecondes pour obtenir une force de 3000 à 4000 Newtons. Il ne s'appuie jamais directement sur une prothèse, la force est transmise par l'intermédiaire de nombreux attachements qui sont : une pince pour la dépose de couronnes unitaires dans les secteurs postérieurs, des cavaliers pour la dépose en secteur antérieur et enfin une bride pour la dépose de bridges^[58].



Figure 15 :Le coffret Coronaflex 2005 ® (KAVO)^[57].

iv. Système Safe-relax d'Anthogyr

Il se présente comme une pièce à main qui se branche directement sur le micromoteur de l'unit.

Il transforme le mouvement de rotation transmis par le moteur en une série de chocs réglables en intensité et en fréquence.

On obtient alors une série de percussions contrôlées sans réarmement manuel. Ces percussions sont d'intensité moyenne, mais leur fréquence élevée peut aller jusqu' 'à 20 chocs par seconde^[58].



Figure 16: Safe relax d'anthogyr^[64]

c. Instruments actifs

L'objectif de cette catégorie d'outils est de préparer un accès à un instrument permettant d'exercer une force de dissociation entre la structure dentaire et la prothèse (Metalift, Classic Practice Ressource ; WAMkey®, Wam France)^[38].

C'est une démarche semi-destructrice puisqu'elle oblige à endommager la prothèse mais de façon minimale et elle présente un risque limité pour la structure dentaire restante. Il faut procéder de la façon suivante :

- **première étape** : créer une tranchée sur la face vestibulaire de la couronne à l'aide d'une fraise transmétal (s'il s'agit d'une couronne céramo-métallique, utiliser auparavant une fraise boule diamantée pour meuler la céramique). Cette tranchée doit être parallèle à la face occlusale et située à 1 mm environ sous le niveau du sillon principal ;
- **deuxième étape** : la cavité est prolongée horizontalement en direction linguale jusqu'à la moitié de la face occlusale de la dent. L'objectif est de situer la cavité à l'interface entre la couronne et la dent ;
- **troisième étape** : introduire dans cette cavité la clé adaptée. Elle doit bouger librement lorsque son grand axe correspond à celui de la cavité mais rencontrer une résistance lors de sa rotation ;
- **quatrième étape** : la clé est tournée d'un quart de tour autour de son grand axe. L'effet de came provoque le descellement de la couronne ^[38].

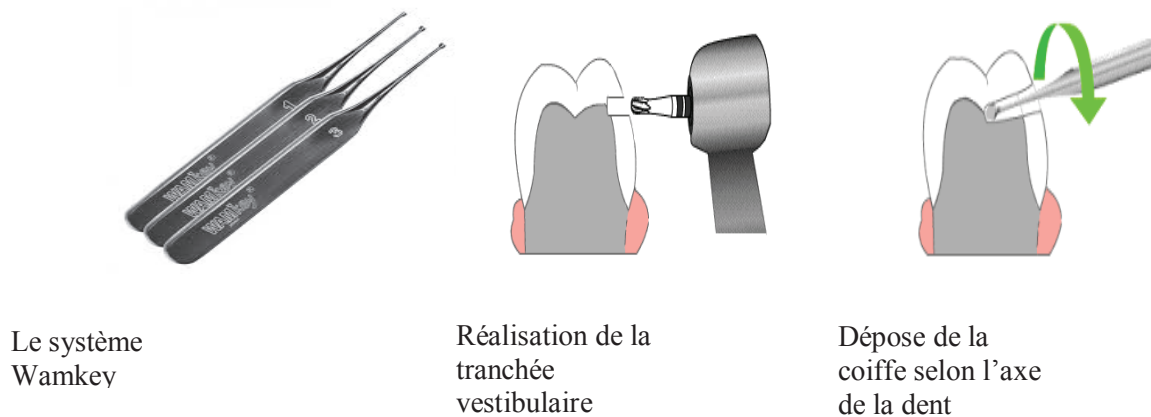


Figure 17: dépose de couronne à l'aide du système WAMKey^[58].

VII.1.1.2.2. Le démontage

Correspond à la dépose des éléments prothétiques en vue d'un nouvel accès aux tissus dentaires. **Le démontage se fait au détriment de la pièce prothétique** en place afin de préserver la structure dentaire sous-jacente. Il ne doit pas pour autant aboutir à une destruction

systématique de la prothèse. Chaque fois que cela est possible, la prothèse déposée est nettoyée et réadaptée, elle constituera ainsi une prothèse temporaire réalisée rapidement et présentant une bonne résistance mécanique.

Il s'agit d'effectuer à l'aide d'une fraise transmétal une tranchée verticale sur la face vestibulaire, à partir de la région cervicale puis est prolongée sur la de la face occlusale, d'exercer des vibrations via les ultrasons au niveau du joint de ciment à l'intérieur de la tranchée et, enfin, d'écarter les bords de la tranchée avec un élévateur. Durant cette opération, l'objectif principal est la protection du moignon dentaire.

Dans le cas d'un bridge, des tranchées sont faites sur les piliers antérieurs et postérieurs, et la même démarche peut être appliquée¹³⁸.

XII.1.1.3. Elimination des obstacles corono-radiculaires

La dépose d'un élément corono-radiculaire coulé ou foulé est une entreprise souvent risquée. En raison du fort risque la fragilisation de la racine¹⁶⁵.

XII.1.1.3. 1. Les reconstitutions coronoradiculaires coulées

Un inlay-core est une reconstitution coronaire coulée avec tenon radiculaire destiné à la stabilisation. L'inlay-core est destiné à servir d'infrastructure à une couronne prothétique qui vient le coiffer.

Lorsqu'on est en présence d'une dent pluridaculée et que l'on a des racines divergeantes, et que l'on veut stabiliser l'inlay core avec au moins deux racines, on peut être amené verrouiller l'inlay-core par une clavette. Cette situation est en général réservée aux dents ou il ne reste aucun autre moyen de rétention.

Ces reconstitutions coronoradiculaires coulées sont caractérisées par une adaptation intime aux parois canalaires, donc d'une grande résistance au descellement mais aussi d'une impossibilité de rotation par rapport au grand axe vertical de la dent. Le fraisage des tenons métalliques est une méthode longue, fastidieuse et coûteuse du fait du grand nombre de fraises transmétal nécessaire. C'est également une solution dangereuse, par le risque de dérapage de la fraise sur le tissu dentaire radiculaire. La meilleure solution consiste donc à faire vibrer le tenon avec des ultrasons afin de désagréger le ciment de scellement, puis si nécessaire à utiliser un système d'extraction mécanique (système de Gonon) qui permet d'extraire le tenon dans l'axe du canal¹⁶⁵.

a. Les inlay-cores simples

La première étape consiste à fraiser la partie coronaire de l'inlay-core, pour la transformer en une forme cylindrique de diamètre équivalent à la partie radiculaire et ainsi délimiter le

tenon en regard de l'entrée coronaire, afin de garantir une préhension correcte. La réduction du moignon diminue les forces nécessaires au descellement, en exposant l'interface de ciment et en diminuant la surface d'adhésion du tenon à la dentine. Le fraisage de l'inlaycore engendre des vibrations au sein de ce dernier qui parfois sont suffisantes à son descellement ^[65].

La deuxième étape consiste à appliquer des ultrasons pour desceller les tenons radiculaires. **Les ultra-sons utilisés sans spray provoquent un échauffement important qui peut provoquer des lésions irréversibles des tissus parodontaux.** Pour éviter ces conséquences dramatiques, certains inserts de descellement tel le Start-X n° 4 possède un port d'eau qui permet une alternance facilitée entre séquence sèche et séquence sous spray. Les plages d'utilisation d'ultra-sons ne doivent en aucun cas excéder plusieurs minutes d'affilée afin de temporiser les écarts de température. Si au bout d'un temps global de 10 minutes d'effort sur un tenon celui-ci n'est pas descellé, il est utilisé en seconde intention un système d'extraction mécanique^[66].

L'utilisation préalable des ultrasons aura tout de même permis de fragiliser le ciment de scellement et de diminuer les forces nécessaires au dispositif d'extraction. Il existe une gamme importante de système d'extraction de tenon. Le système le plus couramment rencontré est celui de Gonon.

Le système de Gonon® est composé d'un extracteur, de trépan de différentes tailles et de filières coïncidant aux trépan. Ce dispositif contient aussi des rondelles en silicone de différents diamètres, des rondelles métalliques plates et concaves ainsi qu'une fraise congee diamantée, un foret pointeau et un foret PEESO n° 2. Ce coffret existe depuis plus de 40 ans et a été récemment amélioré : ensemble du coffret stérilisable, ergonomie d'utilisation accrue. Ce système a pour objectif d'exercer une traction délogeant le tenon en prenant appui sur la structure dentaire. Si le protocole d'utilisation est parfaitement suivi, l'éviction du tenon est plus prédictible et moins iatrogène qu'un descellement ultra-sonore^[66].

Protocole clinique d'utilisation

Étape 1 : une fois la tête du tenon isolée, celle-ci doit être préparée. Le but est d'obtenir par fraisage une forme cylindrique, d'au moins 2 mm de haut, avec des parois les plus parallèles possible.

Étape 2 : préparation du tenon à l'aide d'un trépan de taille appropriée monté sur contre angle bague bleue. L'essayage du trépan doit toujours débiter par le diamètre le plus large, en cas d'échec la tête du tenon sera à nouveau réduite pour recevoir un trépan de diamètre inférieur. Pour faciliter l'usinage de la tête du tenon par le trépan, un lubrifiant (Glyde®) peut être placé

sur la tête du tenon. Le trépan réalise une réduction cylindrique qui correspond parfaitement à la filière présentant le même code couleur que le trépan utilisé.

Étape 3 : afin de préserver la structure dentaire résiduelle, une rondelle silicone est insérée au centre de la filière. Pour recentrer les forces de traction, une rondelle métallique en acier concave est placée coronairement à la rondelle plastique. Enfin une rondelle plate surplombe la rondelle concave pour établir un fond plat optimisant l'action de l'extracteur. La filière est vissée manuellement dans le sens anti-horaire jusqu'à buter contre la tête du tenon.

Étape 4 : les mors de la pince extractrice sont mis en place en regard de la rondelle plate et au niveau de la tête de la filière. La mollette de la pince est alors actionnée avec un mouvement de vissage qui entraîne l'écartement des mors. La mollette doit être déplacée doucement sans à-coup. Celle-ci peut être dévissée pour relâcher une tension importante à tout moment de l'acte. Des ultra-sons de descellement utilisés sur la tige de la filière vont avoir une action synergique avec la traction exercée par les mors. Le délogement du tenon se traduit par un bruit sec et un brusque relâchement de la tension. À ce stade, le retraitement peut débuter après pose du champ opératoire^[66].

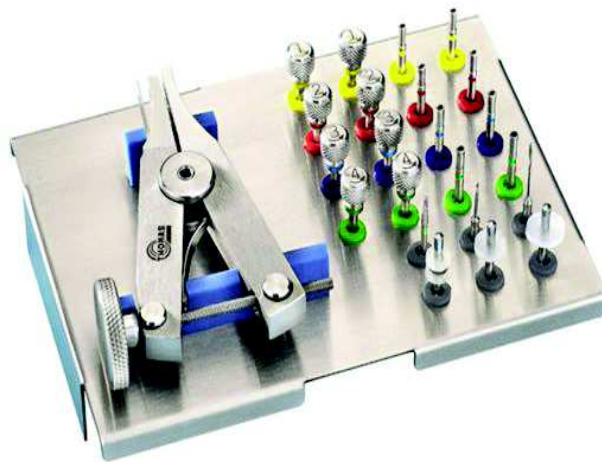


Figure 18 : Le système de Gonon®^[67].

b. Les inlay-cores clavetés

L'inlay-core claveté doit être dans un premier temps sectionné en autant de parties que de tenons radiculaires. Après séparation, les fragments seront traités comme autant d'inlay-cores individuels. La difficulté consiste principalement en la section d'une pièce métallique massive sans endommager le plancher pulpaire. C'est une étape fastidieuse du fait de la quantité de métal à fraiser et une étape délicate du fait de la difficulté à visualiser le plancher pulpaire

dans cette tranchée étroite et profonde. Les aides optiques sont pratiquement indispensables pour réaliser cette manœuvre sans risque.

Dans un premier temps, une tranchée occlusale est créée dans la masse métallique, afin de dessiner le futur morcellement de l'inlay-core. Cette tranchée est poursuivie jusqu'à l'entrée de la chambre pulpaire. Enfin, avec des aides optiques, la séparation est terminée en suivant l'interface inlay-core/dent de la zone la plus superficielle vers la zone la plus profonde^[65].

c. Inlay-cores fracturés

Les fractures de tenon surviennent essentiellement dans le secteur antérieur maxillaire, où les contraintes en cisaillement sont les plus importantes. Dans le cas d'inlay-core fracturé ou sectionné à ras du plancher, la première solution consiste en l'utilisation des ultrasons de façon prolongée. Si le diamètre du tenon et de la racine le permet, on pourra également utiliser le système de Gonon, en détournant le tenon aux dépens du métal, pour lui donner une forme cylindrique d'au moins 2 mm de long. On découvre ici l'intérêt des filières de faible diamètre. La dernière solution en cas d'échec, consiste à user le tenon. Cette manoeuvre doit être impérativement effectuée sous microscope. L'utilisation de fraise « take off post » (Mac Clay, USA) permet de fraiser par petites touches le tenon en son centre. De grandes précautions au niveau des points d'appui doivent être prises pour éviter de dérapier et de réaliser une perforation de la dent. Il est également possible d'utiliser des inserts spécifiques à la dépose des instruments fracturés (ET40 et ET25), pour détourner et vibrer le fragment de tenon restant dans la portion radiculaire^[65].

XII.1.1.3. 2. Dépose des reconstitutions coronoradiculaires foulées

a. Les tenons préfabriqués métalliques

Les reconstitutions coronoradiculaires foulées sont fréquemment réalisées avec un tenon métallique qui peut être lisse ou présenter un pas de vis. Le tenon est intégré dans une obturation de la chambre pulpaire avec de l'amalgame, du ciment verre ionomère ou du composite.

La première étape consiste à éliminer le matériau de reconstitution coronaire autour du tenon, tout en préservant ce dernier^[65].

i. Les tenons lisses

Une pince hémostatique ou une pince de Stieglitz permet de donner une légère force de rotation en alternance avec l'utilisation des ultrasons. L'utilisation de la trousse de Gonon permettra dans un dernier recours le descellement de ces tenons^[65].

ii. Les tenons vissés

Ils sont déposés en réalisant un mouvement de dévissage en tournant à gauche. Si la tête du tenon a été conservée, il est possible d'utiliser une clé à screw-post. Autrement, dans l'évolution du système de Gonon, les mandrins spécialement filetés dans le sens antihoraire permettent d'agripper la tête du tenon dans le sens du dévissage. Il faut noter qu'il existe un risque de fracture du tenon lorsqu'ils sont vissés dans la dentine et que les forces exercées pour les dévisser sont importantes^[65].

b. La dépose des reconstitutions fibrées

La dépose des reconstitutions fibrées est réalisée soit à l'aide de systèmes ultrasonores, soit à l'aide de forets^[65-66-68].

i. La technique ultrasonore

C'est la technique la plus sûre et la plus efficace pour retirer la totalité du composite et du tenon fibré. L'utilisation des ultrasons doit se faire avec des aides optiques permettant un fort grossissement et un éclairage puissant du champ opératoire.

Dans un premier temps, l'ensemble du composite et du tenon fibré situé dans la portion coronaire est déposé avec une fraise boule diamantée sur contre angle rouge. Le tenon fibré et le composite sont ensuite éliminés dans la portion radiculaire avec des inserts diamantés sous microscope opératoire^[65]. Il est utilisé des inserts boules diamantés (ET BD) ou cylindroconiques diamantés (ET 18D) ou des inserts microfraisés (StartX #3, DentsplyMaillefer)^[68] avec un jet d'air pour améliorer la visibilité. Ainsi l'ensemble du tenon et du composite est éliminé afin de voir les parois radiculaires depuis l'entrée canalaire jusqu'au traitement radiculaire^[65].

ii. La technique de forage

Il s'agit d'une méthode consistant à éliminer d'abord le tenon et ensuite le composite de collage. Cette solution présente un risque plus important de perforation. Il s'agit d'utiliser des instruments extrêmement actifs pour fraiser le tenon, il est donc nécessaire de bien connaître l'axe et la longueur du tenon par la lecture de la radiographie.

La trousse de Gonon modifiée par Machtou, comporte un kit dédié à la dépose des tenons fibrés. Une fraise cylindrique diamantée est utilisée pour réduire la reconstitution, mettre en évidence la « tête » du tenon et par abrasion, créer un plan occlusal perpendiculaire à l'axe du tenon (cet objectif est réalisé lorsque la section du tenon est ronde et non plus ovale). Un premier foret pointeur dont l'extrémité travaillante est diamantée est inséré jusqu'à la butée et permet ainsi une pénétration contrôlée en axe et en profondeur dans le tenon. Dans un troisième temps, un foret de Peeso n° 2 (diamètre 90/100) muni d'un stop à la longueur du

tenon et monté sur contre angle bleu sous spray d'eau pénètre le tenon selon l'axe de ses fibres permettant son élimination complète par délaminage. Le risque d'échauffement des tissus desmodontaux doit également être présent à l'esprit .Il est également possible d'utiliser des forets dédiés à la dépose des tenons fibrés (Kit Reaccess, Bisico). Le foret également en carbure de tungstène est beaucoup plus actif, mais nécessite également la réalisation d'un avant trou^[65].

c. Les tenons céramiques

Les tenons en céramique à base de zircone sont principalement utilisés pour des raisons esthétiques. Cependant, ils supportent mal les contraintes en cisaillement qui conduisent à leur fracture, contre-indiquant maintenant leur emploi. Du fait de la faible capacité d'adhésion des matériaux d'assemblage à la zircone, la technique de choix repose sur un mouvement de rotation selon l'axe du tenon. Afin de diminuer la hauteur de rétention du tenon, le maximum de composite de reconstitution est éliminé dans la portion radiculaire accessible avec des inserts ultrasonores diamantés. Puis une pince hémostatique ou de Stieglitz permet de desceller le tenon céramique normalisé par rotation^[65].

A l'issu de ce temps coronaire, la faisabilité du retraitement endodontique est réévalué :

- le retraitement canalaire est poursuivi devant la réussite de mise à nu du plancher pulpaire sans dommages collatéraux (fractures radiculaires, perforation du plancher pulpaire...).
- Devant l'échec de mise à nu du plancher pulpaire et des orifices canaux, le retraitement est suspendu.
- En fonction du cas clinique, une autre option thérapeutique devra être retenue : chirurgie endodontique, amputation radiculaire..., voir même l'extraction

VII.1.2. Réaménagement de la cavité d'accès et localisation des orifices canaux

La dépose de toute reconstitution de la dent à retraiter étant réalisée, l'attention doit se porter sur l'élimination de tout tissu éventuel carié.

Une réévaluation clinique et radiographique de la dent doit être faite pour juger:

- l'état du plancher pulpaire,
- la présence d'éventuelles fêlures coronaires ou radiculaires ou autre obstacle
- la qualité des parois résiduelles
- le rapport racine clinique/ couronne clinique

Tous les restes de ciment et de pâte intra-caméraux ainsi que les éventuelles calcifications intra camérales sont éliminés avec des inserts ultrasoniques

- La cavité d'accès est, en général, retouchée avec une fraise Endo Z afin d'éliminer toutes les interférences et de permettre le libre accès des instruments à l'espace canalaire.

L'ouverture sur 1mm de chaque orifice canalaire par un instrument de forte conicité (Endo-flare®, Orifice opener®, etc.) permet de créer des rainures d'engagement facilitant le repérage systématique de l'entrée canalaire et le libre passage des instruments endodontiques.

- L'utilisation du microscope opératoire ou de lunettes loupes permet l'élimination plus aisée de toute la dentine cariée et des résidus de matériaux d'obturation coronaire.
- Ces aides optiques assurent, d'autre part, l'examen précis du plancher pulpaire afin de vérifier son intégrité. Les pulpolithes, les surplombs, les canaux supplémentaires sont ainsi repérés avant la pénétration canalaire.

VII.1.3. Reconstitution pré-endodontique

Il est, à ce stade, important de reconstituer la partie coronaire de la dent de façon transitoire afin de restituer les parois manquantes.

Avant la mise en place du composite auto-polymérisable, la cavité d'accès est remplie par un ciment provisoire prêt à l'emploi, ce qui permettra de la dégager et de retrouver facilement les orifices canaux par simple élimination de ce noyau de ciment provisoire.

Cette reconstitution pré-endodontique doit permettre:

- la mise en place d'un champ opératoire étanche
- la conservation d'un réservoir à quatre parois pour les solvants et le liquide d'irrigation
- la mise en place d'une obturation provisoire de qualité entre les séances
- la protection du parodonte marginal grâce à la présence d'un point de contact

Cette reconstitution est destinée à être éliminée à la fin du retraitement endodontique pour être remplacée par une reconstitution préprothétique adaptée.

VII.2. Le temps radiculaire

Son objectif est de permettre l'accès au tiers apical des canaux, pour cela une désobturation intra canalaire du matériau pré existant est nécessaire^[54].

VI.2.1. La Désobturation canalair

La diversité des matériaux susceptibles d'être rencontrés dans les canaux oblige le praticien à acquérir plusieurs techniques opératoire de mise en œuvre afin de pouvoir répondre à toutes les situations cliniques^[4].

Les matériaux intracanaux peuvent être classés en trois catégories :

- pâtes et ciments canaux : peuvent être à base d'oxyde de zinc-eugénol, ou encore à base de résine phénoplaste,
- matériaux semi-solides : gutta-percha
- matériaux solides et obstruant : cônes d'argent, instruments endocanaux fracturés et tuteurs en plastique^[4-54].

La désobturation implique l'utilisation combinée de **moyens chimiques** (les solvants), et des **moyens mécaniques** (les instruments rotatifs NiTi et les instruments en acier manuels)^[1-42]. Cette élimination détermine la possibilité de cathétériser le canal et crée les conditions de succès thérapeutique. A la fin, le canal doit être remis en forme et réobturé.

VII.2.1.1. moyen chimique

Le but de ces solutions est de dissoudre le matériau d'obturation canalair^[50].

Le choix du solvant est fonction du matériau à éliminer, de son aspect, de sa dureté, de sa densité et de sa radio-opacité^[54].

Il n'existe pas de solvant dit « universel ». C'est pourquoi il est nécessaire d'avoir plusieurs solvants à sa disposition^[50].

- Pour les pâtes à base d'oxyde de zinc – eugénol, les solvants sont à base de Trichloroéthane (Endosolv E®), Tétrachloroéthylène (Désocclusol®, Eugésolv®), d'acétate d'éthyle (DPC7®, DMS-IV®), ou encore de l'huile essentielle (citron, orange). Ces solvants ont une bonne efficacité sur ces pâtes^[54-43].

- Avec les résines phénoplastes, les solvants recommandés sont à base de Diméthylformamide, Dymethylsulfoxyde (Endosolv R®, Résosolv®). Néanmoins, leur efficacité demeure très limitée sur ce type de matériau et l'apport des ultrasons est à privilégier dans ces cas^[54-43].

- Devant une obturation réalisée avec de la gutta-percha, on peut utiliser tous les solvants de l'oxyde de zinc eugénol (la composition d'un cône de gutta-percha comporte une grande proportion d'oxyde de zinc)^[54]. L'utilisation de solvants spécifiques de la gutta-percha est aussi retenue, ces solvants sont à base d'halothane, d'eucalyptol ou encore de chloroforme^[43].

-Toutefois, dans les cas où l'identification préalable du matériau d'obturation canalaire est impossible, on commence par utiliser le solvant de l'oxyde de zinc – eugéno^[54].

VII.2.1.1. 1. Propriétés du solvant endodontique

- les solvants sont très volatils, d'où l'intérêt de les renouveler fréquemment ^[54];
- Les solvants attaquent la feuille de digue en caoutchouc lorsqu'ils rentrent à son contact, ne permettant plus d'avoir un champ opératoire étanche. Ce phénomène est particulièrement accentué avec les feuilles de digue non latex. Ce risque est minimisé par l'utilisation de pipettes, au lieu de seringues, et par la mise en place de la reconstitution pré endodontique qui par ailleurs permet d'augmenter la quantité de solvant dans la chambre pulpaire^[43].
- Les solvants permettent une meilleure pénétration des instruments, tout en réduisant les forces lors de la pénétration dans les canaux obturés^[43].
- Le changement d'aspect du solvant dans la chambre pulpaire est un signe de son efficacité sur le ciment dont, au départ, la nature n'est pas toujours connue^[43].
- L'efficacité du solvant dépend de son temps de contact avec le matériau à dissoudre. En effet, les solvants sont d'autant plus efficaces qu'ils restent longtemps au contact du matériau d'obturation, cependant leurs utilisations doivent toujours être extemporanées^[50].
- L'élimination des débris est assurée grâce à une irrigation abondante à l'hypochlorite de sodium à 2,5% en alternance avec le solvant spécifique^[43-50].
- Chaque fois que cela est possible, il est préférable d'éliminer le matériau d'obturation sans avoir recours aux solvants et préférer la désobturation purement mécanique, car l'utilisation des solvants est actuellement controversée pour des raisons diverses :
 - en raison de leur toxicité (Barbosa et al. 1994), l'inhalation de leurs vapeurs pourrait avoir un effet néfaste sur le praticien et son assistant et l'expulsion au-delà du péri-apex pourrait avoir un effet oncogène pour le patient^[38] ;
 - ils conduisent à la formation d'une boue collante très difficile à éliminer des parois canalaires, ce qui augmente de façon importante les débris résiduels après la mise en forme^[43-50-38].

VII.2.1.2. moyen mécanique

Tout comme les solvants, L'instrumentation mécanique type n'existe pas dans le retraitement endodontique : aucun consensus n'est établi autour de « l'instrument-type » de la reprise de traitement canalaires.

Ces instruments doivent être inspectés à chaque passage, afin de vérifier la présence de matériau d'obturation au sein des spires et non pas de dentine (début de fausse route), cette examen permet aussi de prévenir le risque de fracture en palliant des défaillances de

l'instrument (dé-spiralisation et sur-spiralisation). Ces instruments sont ensuite nettoyés à l'aide d'une compresse afin de conserver leur efficacité de coupe^[50].

VII.2.1.2.1. L'instrumentation manuelle

Les instruments manuels sont d'une grande utilité afin de déposer le matériau d'obturation telle que la gutta percha.

Leur inconvénient majeur est le temps de l'acte opératoire qui est augmenté. Il est également recommandé d'utiliser des limes courtes et rigides (**séquences de 21 mm**), parfois avec une pointe active. Des études ont également prouvé que l'instrumentation manuelle est indispensable afin de parachever le traitement^[50].

a. Les broches

Elles peuvent être utilisées pour leur capacité d'élimination des débris et la possibilité de les utiliser en rotation d'1/4 de tour dans le sens horaire – retrait, sans trop risquer la fracture instrumentale^[54].

b. Les limes K

Leur utilisation est justifiée car elles permettent de réaliser des quarts de tours horaires – retrait ainsi que des mouvements de poussées. Ces mouvements sont recommandés lors de l'élimination des matériaux d'obturation. Elles allient une finesse avec la robustesse, ce qui limite les risques de fractures.

Contrairement à leur usage lors de la mise en forme initiale, elles sont utilisées en crown down : du plus gros diamètre de pointe vers le plus petit diamètre au fur et à mesure que l'on se rapproche de la constriction apicale^[50].

c. Les limes H

Elles possèdent une pointe agressive, ce qui facilite la pénétration de la lime dans le matériau d'obturation. Tout comme lors de la mise en forme initiale, elles permettent de racler les parois latérales, à la seule différence que dans le retraitement endodontique elles permettent d'éliminer les enduits pariétaux de ciment au fur et à mesure que l'on pénètre dans le canal^[50].

VII.2.1.2.2. L'instrumentation rotative

Suite à des techniques de compactage à chaud ou/et lorsque la gutta est présente sous la forme d'une masse compacte, il est préférable d'utiliser les instruments rotatifs nickel titane spécifiques à la désobturation canalaire^[43].

En effet, le profil de ces instruments est adapté à l'évacuation des débris endo-canalaire. Ces instruments permettent également un gain de temps, une ergonomie ainsi qu'une sûreté lors de l'acte.

Cependant les risques de fausse route, de fracture instrumentale sont plus importants, notamment lorsque ces instruments sont mal utilisés ou non précédés de solvants endo-canalaire.

De plus les résidus d'obturation endo-canalaire sont plus importants lors d'un traitement avec des instruments en rotation continue que lors de l'utilisation d'instruments manuels^[50].

Exemples de séquences utilisées :

a. Système R-endo®(Micro-Mega)

Le Système R-endo®comporte: uninstrument manuel (Rm), et quatre limes de désobturation mécanisée en nickel titane (Re, R1, R2,R3) ainsi qu'un instrument accessoire (Rs) de mise en forme apicale après désobturation.

La lime Rm : est destinée à pointer et fracturer la pellicule dure en surface du matériau d'obturation.

La lime Re : permet la relocalisation des entrées canalaire, cet instrument rigide doit être utilisé avec précaution, sans pression apical afin de prévenir tout épaulement ou faux canal.

La lime R1 : est utilisée à 400tours par minute, toujours en présence de solvant. Avec des mouvements de va et vient de faible amplitude, il permet de désobturer la partie coronaire du canal. Quand l'instrument ne progresse plus, ou que la pointe est dépourvue de matériau, il convient de passer à l'instrument suivant.

Les limes R2 et le R3 : sont employés de la même façon que R1. Le canal est rincé entre chaque phase instrumentale avec l'hypochlorite de sodium puis à nouveau rempli de solvant.

La perméabilité est recherchée avec des instruments manuels, une fois retrouvée, la mise en forme canalaire est complétée avec l'instrument Rs^[1].

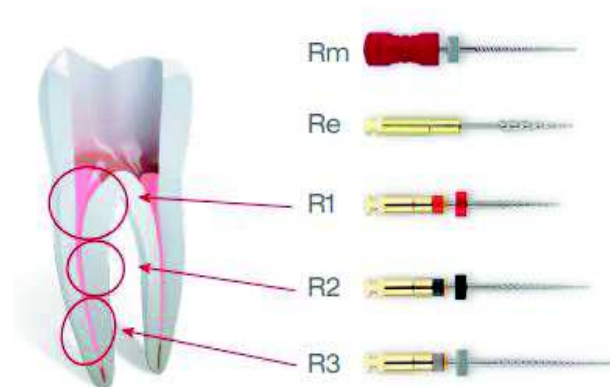


Figure 19 : Système R-endo® B ^[69].

b. Séquence Protaper universal retreatment®:D1, D2, D3

C'est un système spécialement conçu pour la reprise de traitement. Ces limes sont en nickel titane et s'utilisent en rotation continue à 400 tours/ min. La gamme est constituée de limes de longueurs croissantes avec une conicité décroissante.

La séquence se compose :

- **Lime D1** : lime avec une pointe active pour initier le retraitement. Sa conicité est variable, 9% au niveau des 3 premiers millimètres apicaux puis 7% en direction de la tige. Son diamètre de pointe est de 30/100 et sa longueur est de 16 mm.
 - **Lime D2** : lime avec une pointe inactive contrairement à la précédente. Son diamètre de pointe est de 25/100 et sa conicité varie comme la lime D1 à partir de 3 mm, mais on passe du 8% au niveau apical à du 6%. Elle possède une longueur de 18mm.
 - **Lime D3** : tout comme la lime D2 sa pointe est inactive, son diamètre de pointe est de 20/100. Sa conicité varie de 7% à 6% à partir de 3 mm. Sa longueur est également de 18 mm.
- Ces 3 limes s'utilisent respectivement pour le tiers coronaire, tiers moyen et le tiers apical. La pointe active de la lime D1 lui permet d'initier de manière efficace le retraitement. A l'inverse, la présence de pointes inactives sur les limes suivantes préviennent le risque de fausse route voir de perforation^[50].



Figure 20 : Séquence Protaper Universal Retreatment®^[50].

c. D-RaCe® (FKG®)

La séquence opératoire se compose de deux limes :

- **Lime DR1** : elle possède une pointe active pour faciliter l'attaque du matériau d'obturation dans les premiers millimètres. Son diamètre de pointe est de 30/100 avec une conicité constante de 10%. Sa longueur est courte : 8 mm.
- **Lime DR2** : contrairement à la lime DR1 sa pointe est inactive. Son diamètre de pointe est de 25/100, avec une conicité constante de 4% et une longueur de 16 mm.

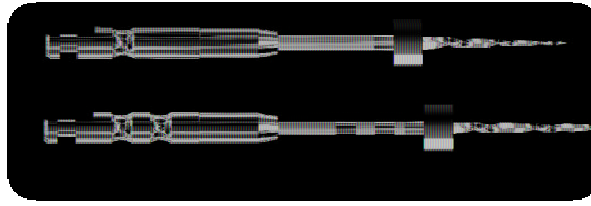


Figure 21 : instruments DR1 (en haut) et DR2 (en bas) de la séquence D-RaCe®^[70].

La particularité de ce système réside en partie sur sa vitesse de rotation qui diffère des autres séquences opératoires en rotation continue. En effet, la lime DR1 doit s'utiliser à 1 000 tours/min avec un torque de 1,5 Ncm, son usage est exclusivement dédié au tiers coronaire. La lime DR2 doit être utilisée avec une vitesse de 600 tours/min avec un torque de 1 Ncm. Son usage est dédié pour progresser jusqu'à la longueur de travail. Elle va subir de nombreuses contraintes, **son usage est donc unique.**

L'avantage du D-Race® réside dans le gain de temps avec seulement 2 instruments mais aussi dans la sécurité grâce à sa pointe inactive qui prévient le risque de fausse route (lime DR2). S'il est indispensable d'y recourir pour perméabiliser le canal, le solvant doit être utilisé avec parcimonie et suivi d'une irrigation abondante à l'hypochlorite de sodium^[50].

VII.2.1.3. Elimination des ciments et pâtes d'obturation canalaire

L'élimination des ciments et pâtes d'obturation canalaire dépend de leurs aptitude à se dissoudre ou non avec un solvant.

Le premier test consiste à remplir la cavité d'accès avec le solvant puis, avec la pointe d'une sonde, à vérifier l'aptitude du matériau à se dissoudre.

- Si le ciment est soluble : le canal est désobturé avec des limes H utilisées en diamètres décroissants. Le matériau est supprimé en vissant d'un quart de tour la lime dans le matériau puis en le retirant du canal. Ce geste est répété jusqu'à ce que la lime ne travaille plus dans le canal que sa pointe ressorte propre. Une lime H de diamètre inférieur est alors employée de la même façon et ainsi de suite, jusqu'à ce que le canal soit à nouveau perméable. Il est important de renouveler fréquemment le solvant. L'intérêt d'une cavité d'accès à quatre parois apparaît ici de façon évidente.

- Si le ciment n'est pas soluble : d'autres solvants peuvent être testés de la même façon. Si le matériau reste insoluble, la procédure de désobturation est délicate et dangereuse. Seuls les ultrasons permettent de le supprimer. Des inserts de taille décroissante sont utilisés pour descendre progressivement dans le canal^[1].

Le risque de fausse route n'est pas négligeable. Des loupes, voire un microscope opératoire, sont fortement conseillés pour toujours effectuer la manœuvre sous contrôle visuel. Des radiographies prises régulièrement permettent de contrôler que le travail se fait dans l'axe du canal et de rectifier si nécessaire la manœuvre.

Une fois désobturé, le canal est rempli de solution d'irrigation, et la perméabilité est explorée avec une lime manuelle de petit diamètre^[1].

VII.2.1.4. Elimination de la gutta percha

La stratégie est différente selon qu'il s'agit d'éliminer un cône de gutta flottant dans le canal ou une obturation dense.

Dans le premier cas, l'objectif est de retirer le cône en un morceau en procédant de la façon suivante:

- examiner la radiographie préopératoire ;
- ne pas utiliser de solvant ;
- une fois que la cavité d'accès est remplie d'hypochlorite de sodium, vérifier la vacuité du canal à l'aide d'une lime K n° 10 jusqu'à la longueur de travail ;
- insérer les limes K en calibre croissant jusqu'à ce que l'on note que l'une d'elles bloque environ aux deux tiers de la longueur de travail ;
- utiliser une lime H d'un calibre immédiatement supérieur à la lime K précédente, la visser pour atteindre le niveau de cette dernière et tracter l'instrument pour retirer le cône de gutta en un morceau.

Si l'obturation de gutta plus pâte est dense :

- dans le tiers coronaire, l'utilisation d'une instrumentation rotative utilisée sans irrigation et sans solvant permet à la fois de faire un apport de chaleur par friction et d'éliminer la gutta ramollie. Une instrumentation spécifique peut être utilisée (ProTaper Retreatment Kit, Dentsply ; R-Endo, Micro Mega) ou, plus simplement, un foret de Gates de petit calibre (n° 2) utilisé à vitesse rapide en exerçant une pression légère au centre de la gutta. Une fois le tiers coronaire désobturé, il est mis en forme et irrigué abondamment à l'hypochlorite de sodium. L'orifice est éventuellement relocalisé (forets de Gates n° 3 et 4) afin d'avoir un accès en ligne droite au tiers moyen ;
- la désobturation du tiers moyen est effectuée à l'aide soit de limes de Hedström, soit de l'instrumentation rotative spécifique. En cas de difficulté, un solvant peut éventuellement être utilisé pour faciliter et guider la pénétration de la lime. Une fois le tiers moyen perméabilisé, il est mis en forme et irrigué abondamment à l'hypochlorite de sodium ;
- la désobturation du tiers apical est fonction de la situation clinique :

- si le tiers apical n'était pas obturé, il est exploré à l'aide de limes K de petit calibre précourbées à leur extrémité, puis mis en forme à son tour,
- si l'obturation est peu dense, elle est retirée à l'aide de lime H de petit calibre, puis mis le tiers apical en forme,
- si l'obturation est dense, utiliser une goutte de solvant^[38].

VII.2.1.5. Elimination des éléments solides

VII.2.1.5. 1. Les cônes d'argent

Retirer un cône d'argent est souvent un exercice difficile. La difficulté vient du fait que l'argent est un métal ductile et que le cône aura tendance à se fracturer si une traction est exercée pour l'extraire.

Le cône d'argent est scellé, il faut dans un premier temps dissoudre le ciment de scellement afin de le libérer. Une lime de petit diamètre est utilisée pour retirer progressivement le ciment en passant entre le cône d'argent et la paroi canalaire. toute en alternant le solvant, gel d'EDTA (acide éthylène-diamine-tétracétique) et d'hypochlorite de sodium, les limes manuelles sont animées de mouvements de quart de tour alternés et d'un mouvement vertical pour les faire progresser apicalement jusqu'à ce que l'instrument puisse passer au-delà de l'extrémité du cône d'argent.

Le cône partiellement descellé, une lime K ultrasonore de petit diamètre (15/100 ou 20/100) est placée à l'arrêt entre le cône et la paroi canalaire puis activée à puissance maximale du générateur avec un spray abondant. S'il a été correctement dégagé préalablement, le cône d'argent est rapidement sorti du canal^[38].

VII.2.1.5.2. Elimination des tuteurs en plastiques

Les tuteurs en plastique des systèmes d'obturation (Thermafil®, Hérofil®) sont éliminés comme suit :

- La partie coronaire du tuteur est dégagée en éliminant la gutta par échauffement (insert ultrasonore utilisé sans irrigation, touch and heat, instrument rotatif de désobturation). Ne pas chercher à progresser trop apicalement au risque de sectionner le tuteur ;
- Une lime H (n° 25 en 21 mm) est immédiatement placée à l'interface entre le tuteur et les parois canalaires, une gorge est généralement prévue à cet effet dans le tuteur ;
- La lime est vissée dans le plastique du tuteur et tractée hors du canal, le tuteur sort, agrippé par les spires de la lime H^[38].

VII.2.1.5. 3. Elimination des instruments fracturés par voie orthograde

L'extraction d'un corps étranger métallique intracanalair ne peut être entreprise sans avoir au départ réalisé une juste appréciation du cas, par un examen clinique et radiographique minutieux.

Plusieurs facteurs doivent être pris en considération pour choisir l'attitude thérapeutique à adopter:

- La localisation du fragment dans le canal (1/3 coronaire, 1/3 médian, 1/3 apical) ;
- La nature, le diamètre et la longueur du fragment;
- La quantité des irritants qui persistent dans le canal (selon que la fracture est survenue en début ou à la fin de la mise en forme et de la désinfection canalaire);
- La forme, le volume et l'orientation de la racine concernée (racine plate, rectiligne ou courbée, degré de la courbure);
- La destruction dentinaire inhérente à la suppression éventuelle du fragment;
- L'aspect stratégique de la dent (structure dentinaire résiduelle, projet prothétique ou non)^[34]

En règle générale, l'extirpation de fragments endocanalaire fracturés dépend de deux facteurs importants :

La possibilité d'agripper l'instrument concerné;

La section du canal qui conditionne le passage à côté de l'instrument et la possibilité de le mobiliser ^[38].

Selon ces différents critères deux solutions vont pouvoir être envisagées :

- By pass
- Extirpation de l'élément fracturé ^[50].

a. Création d'accès direct

La création d'un accès rectiligne direct à la partie coronaire de l'instrument fracturé est le préalable à toute technique d'ablation.

Cette intervention peut être réalisée à l'aide de forêts de Gates travaillant en appui sur la paroi opposée à la courbure (paroi de sécurité). La préparation ainsi réalisée crée un espace de reflux pour évacuer le fragment en direction coronaire^[71].

b. La technique du by-Pass ou contournement

Avant toute autre tentative, le passage d'un instrument manuel entre le fragment fracturé et la paroi canalaire doit systématiquement être tenté. Cette technique est réalisée avec une lime de petit diamètre (10/100) enduite d'un gel chélatant d'EDTA et animé d'un mouvement de remontoir de montre. Cette étape vise à obtenir un passage à côté de l'instrument.

Tout au long de la procédure, le canal est irrigué avec une solution d'hypochlorite de sodium, et le gel d'EDTA renouvelé.

Lorsque le passage est obtenu, la mise en forme du canal est pratiquée de façon conventionnelle, l'instrumentation mécanisée est contre indiquée.

Dans certains cas, le fragment est éliminé pendant la mise en forme instrumentale.

Si ce n'est pas le cas, il est laissé en place et sera inclus dans le matériau d'obturation .si les objectifs endodontiques (mise en forme, désinfection, obturation) sont respectés, l'inclusion du fragment d'instrument dans le matériau n'affecte pas le pronostic du traitement^[1].

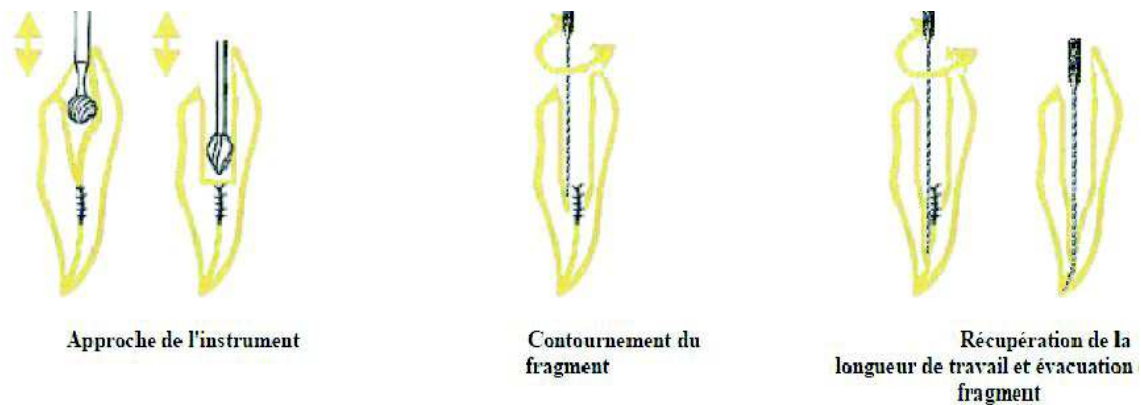


Figure 22: technique du by-Pass^[71].

c. Le retrait de l'instrument fracturé

En cas d'échec de la solution précédente, il est nécessaire de dégager la portion coronaire du fragment aux dépens de la dentine radiculaire. Un accès sur l'instrument doit être réalisé à l'aide d'un foret de Gates n° 4 pour relocaliser l'orifice, suivi des forets n° 2 et 3 positionnés au contact du fragment.

Les étapes suivantes impliquent l'utilisation d'un microscope opératoire, car il est nécessaire d'être en mesure de visualiser précisément la tête de l'instrument fracturé.

Une plate-forme est ensuite aménagée autour de la partie coronaire du fragment à l'aide d'un foret de Gates n° 3 dont la tête est coupée dans sa partie la plus large (Ruddle, 2002) avec un disque carborundum ou une fraise diamantée ou à l'aide du pointeur du kit Endorescue®, Komet) (figure21) qui présente une partie conique concave permettant de centrer la plateforme autour du fragment (Martin, 2010)^[1].

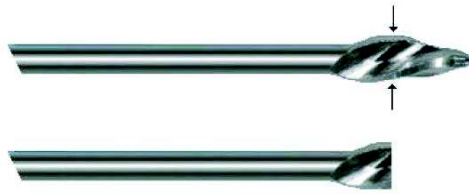


Figure 23: modification du foret de Gates par section de sa pointe^[71].

Un insert ultrasonore est utilisé pour créer une tranchée tout autour du fragment afin de le dégager sur un ou deux millimètres. Dans la mesure du possible le fragment ne doit pas être touché avec ses instruments pour éviter de le détériorer. Lorsque le fragment est petit, il peut être éliminé à ce stade.

Une fois partiellement dégagé, un insert ultrasonore en titane (ProUltra 7 ou 8) est utilisé avec un mouvement de dévissage pour le mobiliser.

Si le fragment provient d'un insert d'obturation (lentulo ou thermocompacteur), l'insert doit être utilisé dans le sens horaire.

Ces inserts s'utilisent sans spray. Pour prévenir tout risque d'échauffement, le canal est fréquemment rincé avec une solution d'hypochlorite de sodium. Avec un peu de patience, le fragment peut être ainsi éliminé du canal.

Dans le cas où les vibrations ultrasonores ne suffisent pas, les instruments de préhension s'avèrent utiles^[1].

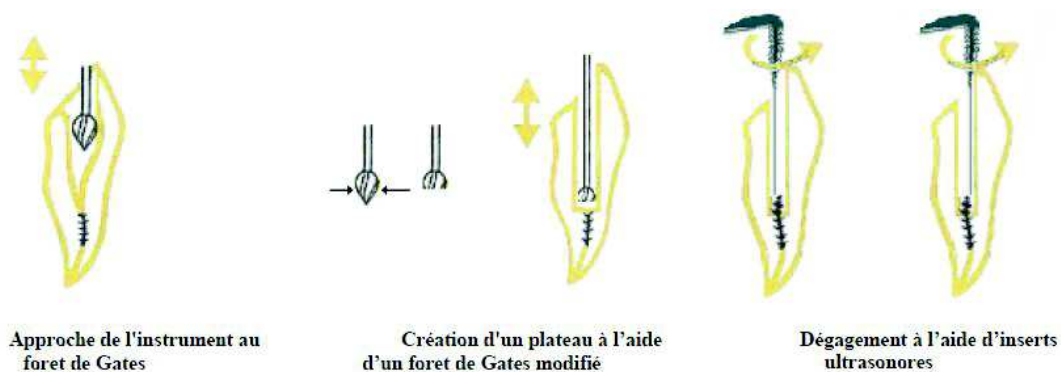


Figure 24 :retrait de l'instrument fracturé à l'aide des ultrasons^[71].

d. Trousse de Masserann®(Micro Mega)

Elle comporte de nombreux instruments qui permettent de répondre à de multiples situations cliniques, grâce à une grande variété de diamètre disponibles.



Figure 25: la trousse de Masserann au complet^[71].

Micro Mega commercialise un Microkit de Masserann, dédié aux instruments fracturés fins et souples, qui ne comprend qu'un extracteur n°12 et quatre trépanons de 120 et 130/100^{ème} de diamètre, en 21 et 25mm de longueur, avec une clé de serrage et un manche court^[1].



Figure 26: Micro kit de Masserann^[72].

Le protocole opératoire distingue trois étapes :

Ouverture de l'accès par l'élargissement de l'entrée canalaire grâce à une fraise boule, et création d'un accès en ligne droite à l'aide d'un foret de Gates –Glidden,

Dégagement du fragment grâce à l'utilisation du trépan pour créer une tranchée de 4 millimètres de profondeur autour du fragment par un lent mouvement de rotation dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Les trépanons Masserann s'utilisent soit manuellement à l'aide du manche moleté court, soit à l'aide d'un contre angle réducteur (300 à 600tr /min maximum)(déconseillé) avec un système d'accroche selon la norme ISO 1797-2(serrage à l'aide de la clé de préhension maintenir la pince plate),

Préhension et extraction du fragment en introduisant la pince d'extraction ouverte jusqu'à la partie dégagée du fragment. Le praticien doit maintenir la pince d'extraction fermement en place et visser l'écrou jusqu'à la préhension du fragment.

Le fragment est retiré en tournant :

- dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour les instruments de préparation canalaire,

- dans le sens des aiguilles d'une montre pour les instruments d'obturation ^[71]

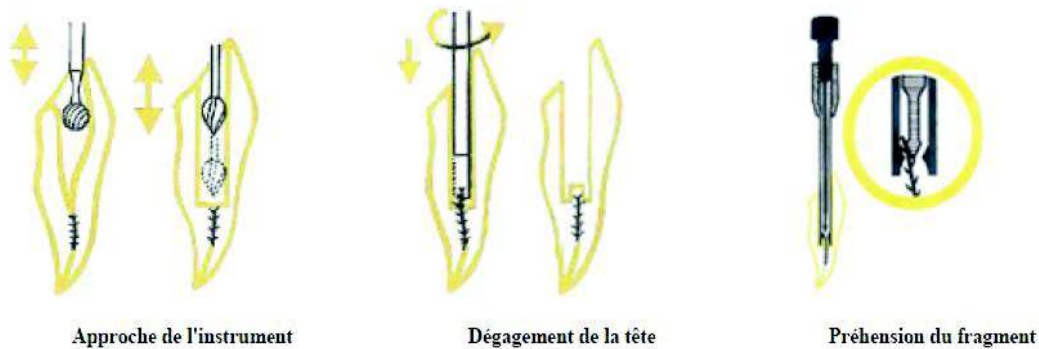


Figure 27: Protocole d'utilisation du kit Masserann ^[71].

e. L'IRS® (Instrument Removal System)

L'IRS® Instrument Removal System® est la solution conçue par Ruddle pour le retrait des instruments fracturés, dérivés des instruments de la trousse de Masserann, mais sont beaucoup plus fin. Trois tailles ont été conçues dont les diamètres externes mesurent 0,60 0,80 et 1,00mm. Les deux plus fins sont spécifiquement destinés à être utilisés en profondeur, au-delà du tiers coronaire. Comme pour l'extracteur de Masserann, le système permettant la préhension du fragment à extraire repose sur un pointeau circulant à l'intérieur d'un tube vissé dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le fragment métallique est alors coincé par le pointeau dans une petite fenêtre ménagée dans la face latérale du tube. Le tout est retiré dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Sauf si l'instrument est un bourre-pâte ou un compacteur de gutta ^[1-71].



Figure 28: les étapes d'utilisation de l'IRS ^[73].

f. Kit Endo -rescue® (Komet)

Le kit EndoRescue (Komet) propose une solution simple et codifiée d'accès et de retrait des instruments fracturés, il se compose de cinq instruments : une fraise cylindro-conique à extrémité non travaillante, un foret de Gates n° 4 court, un foret de Gates n° 3, un pointeur et

un trépan. Son principe d'action reprend celui du trépan pour dégager l'instrument aux dépens des parois dentinaires, mais en apportant un certain nombre de particularités.

La première particularité est la présence d'un pointeur spécifique qui a le calibre extérieur du foret de Gates n° 3 (0,9 mm) et présente à son extrémité une partie concave de forme conique. En venant en appui sur la partie coronaire du fragment, il permet de recentrer la préparation sur celui-ci et de préparer le passage du trépan. L'autre particularité est la miniaturisation du trépan qui a le même calibre extérieur que le foret de Gates n° 3 et le pointeur. La partie interne a un calibre de 0,5 mm et une longueur de 5 mm. Il est utilisé en sens anti-horaire^[74].

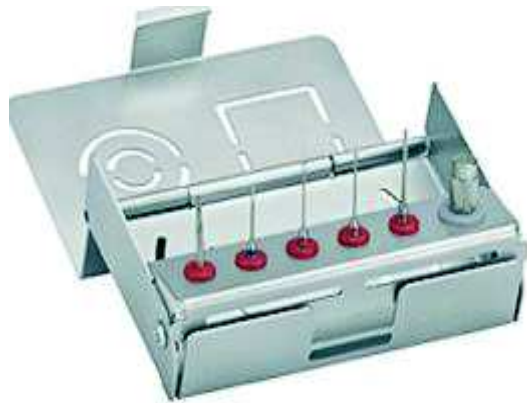


Figure 29: le kit EndoRescue^[75].

VII.2.2. Traitement orthograde des perforations

Une perforation radiculaire est presque toujours d'origine iatrogène et se comporte comme une porte de sortie de l'espace endodontique vers les tissus parodontaux. L'objectif du traitement est d'obturer cette communication avec un matériau étanche et biocompatible pour permettre une cicatrisation des tissus parodontaux^[38].

Plusieurs facteurs conditionnent la faisabilité du traitement et influencent directement ou indirectement le pronostic :

VII.2.2.1. localisation de la perforation

Le facteur essentiel pour le pronostic est la position de la perforation par rapport à l'attache épithéliale. Une proximité de l'attache peut entraîner une rupture de celle-ci et provoquer une contamination bactérienne des tissus de soutien par la poche parodontale, réduisant ainsi considérablement les possibilités de réparation des tissus parodontaux.

Avant d'entreprendre le traitement d'une perforation, une évaluation de l'état parodontal est indispensable avec un sondage méticuleux de l'attache épithéliale^[38].

VII.2.2.2. Taille de la perforation

Plus la taille de la perforation est importante, plus la possibilité d'obtenir un scellement étanche est réduite, compromettant ainsi les possibilités de réparation parodontale. Une perforation de grande taille peut également affaiblir la structure dentaire résiduelle et compromettre les possibilités de restauration^[38].

VII.2.2.3. Ancienneté de la perforation

Le risque d'échec est lié à la contamination bactérienne de la perforation entraînant une inflammation parodontale et une perte osseuse. Comme pour un traitement endodontique classique, une contamination bactérienne préalable au traitement compromet le pronostic. L'intervalle de temps entre la création de la perforation et son traitement joue donc un rôle critique. Une obturation immédiate de la perforation dans un milieu aseptique optimise le pronostic, si par manque de temps et d'expérience de l'opérateur et le bon équipement ; la perforation est obturée temporairement dans des conditions aseptiques et l'orientation à un endodontiste se fait le plus rapidement possible^[38].

VII.2.2.4. Accessibilité

Plus la lésion sera accessible, plus son traitement sera aisé. Les perforations survenant au niveau antérieur ont un meilleur pronostic que celles survenant au niveau des molaires qui sont moins accessibles^[38].

VII.2.2. 5. Étanchéité

L'étanchéité de l'obturation reste la clé de voute du succès du traitement des perforations. Le choix du bon matériau d'obturation en fonction de la localisation et du type de perforation reste primordial. Une obturation étanche permettra de contrôler l'inflammation et d'empêcher la contamination bactérienne^[76].

VII.2.2. 6. Matériaux recommandés pour le traitement des perforations endodontique

De nombreux matériaux ont été proposés pour le traitement des perforations : le Cavit, l'amalgame et la gutta percha, l'oxyde de zinc-eugénole et l'hydroxyde de calcium, le phosphate tricalcique, les ciments verres ionomères, les résines composites, le Super EBA^[31]. A l'heure actuelle, le minéral trioxyde aggregate (ProRoot MTA®, DentsplyMaillefer) constitue le matériau de choix pour le traitement des perforations, à partir du moment où l'indication de son utilisation est correctement posée (perforation du plancher ou perforation latérale infraosseuse).

Ce matériau présente l'avantage d'être biocompatible (Kohet *al.*, 1998) et de permettre de scellement étanche en milieu humide (Lee *et al.*, 1993). Le matériau doit avoir une bonne étanchéité à

une légère expansion de prise. Il faut donc pouvoir le placer en épaisseur suffisante dans une cavité préparée à 4 parois.

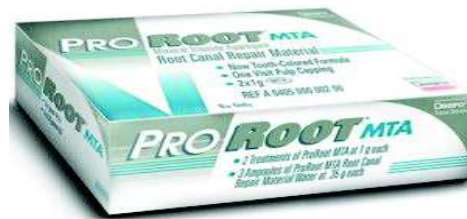


Figure 30: ProRoot MTA®, DentsplyMaillefer^[77].

Un autre matériau, la BioDentine® (Septodont) a été mis sur le marché, avec les mêmes applications que celles du ProRoot MTA®. Ses avantages par rapport au MTA concernent principalement sa présentation en compule et sa manipulation, ainsi qu'un temps de prise plus rapide (12 minutes). Néanmoins, malgré des résultats très prometteurs, peu d'études fondamentales et cliniques sont disponibles à ce jour.

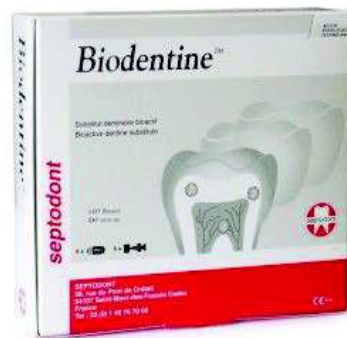


Figure 31: la biodentine®(septodont)^[78].

VII.2.2.7. Le protocole du traitement en fonction de la position de la perforation

a. Perforations du plancher pulpaire

Généralement créée lors de la réalisation de la cavité d'accès ou de la recherche des canaux calcifiés. Le facteur clé est la proximité de l'attache épithéliale.

◆ Si celle-ci est intacte, le protocole opératoire comprend les étapes suivantes :

- les anciens matériaux d'obturation sont retirés et l'ensemble du réseau canalaire est préparé et obturé avant d'obturer la perforation ce qui contribue à la désinfection de la perforation par l'hypochlorite qui inonde la cavité d'accès pendant la mise en forme canalaire.
- la perforation est protégée avec une boulette de coton pour empêcher le passage de ciment de scellement dans la zone interradiculaire lors de l'obturation;

- La perforation est alors obturée au Pro- Root MTA®. La poudre du ProRoot MTA® est mélangée avec de l'eau jusqu'à obtenir un mélange ferme.
- le MTA est déposé par petits incréments successifs dans la perforation à l'aide d'un instrument spécifique : MTA Gun® (Dentsply-Maillefer), puis est condensé légèrement à l'aide d'un fouloir ou avec un cône de papier utilisé à l'envers.
- Un coton humide est placé au contact du MTA et la cavité d'accès est obturée avec un ciment verre ionomère ;
- dans une séance ultérieure, le ciment temporaire et le coton sont retirés, la prise du MTA est vérifiée à l'aide d'une sonde et la dent est restaurée de façon conventionnelle;
- en cas d'utilisation de la Biodentine™, attendre et vérifier la prise du matériau avant la mise en place de l'obturation temporaire ou définitive.
- Si l'attache épithéliale est lésée, le pronostic est mauvais et une autre alternative thérapeutique doit être envisagée^[38].

b. Perforations du tiers coronaire et du tiers moyen

- Si la perforation est supracrestale, elle sera intégrée dans la restauration, après élongation coronaire afin de recréer un espace biologique si nécessaire.
- Si la perforation est en communication avec le sulcus, l'intervention par abord coronaire avec utilisation du MTA n'est pas le traitement de choix, car le matériau, exposé à l'environnement oral sera délité. En fonction de la longueur radiculaire et du résultat esthétique à prévoir, d'autres alternatives thérapeutiques doivent être envisagées (une traction orthodontique rapide afin de positionner la perforation au-dessus de la crête osseuse ou un traitement par abord chirurgical)
- Si la perforation est infracrestale, et sans communication avec le sulcus, elle doit être obturée par voie coronaire avec du ProRoot MTA® :

Le choix de la procédure dépend de la dimension de la perforation, de sa localisation, de la présence ou non d'un ancrage radiculaire. Le canal est dans un premier temps localisé, mis en forme et nettoyé. La perforation est également nettoyée si nécessaire. Après séchage du canal, le cône de gutta préalablement ajusté, est enduit de ciment et inséré dans le canal sectionné sous le niveau de la perforation, puis compacté, assurant ainsi l'obturation de la partie apicale du canal Le ProRoot MTA® est déposé dans la perforation, et délicatement amené au contact des tissus parodontaux, soit avec un fouloir, soit avec un cône de papier sectionné ou utilisé à l'envers. Comme lors de l'obturation d'une perforation du plancher, le but n'est pas d'obtenir une étanchéité en compactant le matériau comme s'il s'agissait de gutta percha ou d'amalgame, mais de l'amener au contact des tissus. La manœuvre est répétée avec une ou

deux doses supplémentaires de matériau jusqu'à obturation complète de la perforation. Une radiographie de contrôle peut être réalisée avant mise en place du pansement. Le MTA est protégé par une boulette de coton humide bien essorée, et un pansement temporaire étanche est mis en place. La restauration définitive est réalisée dès que possible^[31].

c. Perforation par « stripping »

La tentative de traitement peut se résumer comme suit : le canal est obturé, en ajustant un cône de gutta au niveau apical et en le sectionnant sous le niveau du stripping, puis en le compactant. Le reste du canal ainsi que le stripping sont obturés au ProRoot MTA®.

Le traitement d'un stripping reste très aléatoire, il n'existe aucune procédure codifiée.

Ainsi, les avantages et les inconvénients doivent être clairement expliqués au patient, les alternatives thérapeutiques envisagées : tentative de traitement avec conservation, amputation ou extraction et pose d'implant^[31].

d. Perforations du tiers apical

Le traitement par voie coronaire des perforations localisées dans le tiers apical de la racine est techniquement difficile. En effet, la perforation est souvent le résultat d'une butée mal négociée, et l'instrument se trouve guidé par la trajectoire de la perforation, dans laquelle il a tendance à se placer plus facilement que dans le canal.

Néanmoins ces perforations sont souvent de faible diamètre comparées aux perforations coronaires. En fonction de son diamètre, une perforation apicale, peut être traitée soit comme un canal latéral soit comme un canal supplémentaire.

Dans les deux cas, le vrai canal est recherché en précourbant une lime manuelle en acier de petit diamètre. Une fois retrouvé et perméabilisé, le canal est mis en forme sur toute sa hauteur et nettoyé sous irrigation abondante.

- Si la perforation est de très faible diamètre, seul le canal principal préparé sera obturé. La perforation quant à elle sera obturée par les pressions hydrauliques lors de l'obturation du canal principal, à l'instar d'un canal latéral.

- Si la perforation est d'un diamètre plus important, la longueur de la perforation sera mesurée et le faux canal sera mis en forme et obturé comme s'il s'agissait d'un canal supplémentaire.

- Si le canal initial ne peut pas être retrouvé, la longueur de la perforation est mesurée à l'aide d'un localisateur d'apex, préparée et obturée, comme s'il s'agissait d'un canal normal^[27].

VII.3. Réinstrumentation du réseau canalaire

L'objectif est d'éliminer le plus complètement possible les anciens matériaux d'obturation, et de retrouver le contact dentinaire ; pour cela, la préparation doit être d'un calibre plus

important que la précédente et, en fin de mise en forme, les parois canalaires doivent être examinées attentivement afin de localiser d'éventuels résidus de ciment.

Dans tous les cas, il convient d'associer les concepts de préparation corono-apicale et de perméabilité apicale afin de créer un réservoir d'hypochlorite qui va se déplacer de plus en plus profondément et désinfecter le corps du canal avant d'aborder la région apicale. La préparation apicale est réalisée en dernier lieu en prenant soin d'obtenir une conicité suffisante pour permettre un renouvellement de la solution d'irrigation et une obturation tridimensionnelle du canal.

Lorsque l'ancienne obturation est insuffisante, il est fréquent de rencontrer une butée correspondant à la limite de l'obturation^[38].

VII.3.1. La gestion de la butée

La gestion de la butée doit se faire avec précaution afin de ne pas créer de fausse route canalaire ou une perforation. Pour cela, il est recommandé d'utiliser des limes manuelles en acier pré courbées de faible diamètre (lime K 8/100ème lime K 10/100ème) et éventuellement plus courtes et de conicité majorée (lime C+ ® de Maillefer® – Ballaigues – Suisse).

Les limes de rotation continue en nickel titane sont à éviter tout comme les limes manuelles de gros diamètre car elles augmentent la butée initiale.

L'utilisation de gel d'EDTA (glyde®) alterné avec une irrigation à l'hypochlorite de sodium peut être d'une aide précieuse pour éliminer la smear layer (boue dentinaire et faciliter le cathétérisme instrumental.

La précourbure instrumentale doit se faire en direction de la courbure apicale.

Lorsque l'axe canalaire est retrouvé, il est nécessaire de réaliser des quarts de tour horaire et antihoraire avec des mouvements d'avancés. Il ne faut surtout pas se retirer du canal sinon son cathétérisme sera d'autant plus difficile.

Une fois la butée passée, il est recommandé de réaliser des mouvements de va et vient jusqu'à l'absence de contrainte, à ce moment-là l'instrument pourra être retiré. On augmente ensuite le diamètre des limes, en vérifiant les longueurs de travail et la vacuité foraminale à chaque passage de limes^[50].

VII.3.2. Suppression des résidus de ciment

Quelle que soit de désobturation utilisée (manuelle ou mécanisée) des traces de ciment persistent systématiquement sur les parois canalaires, même après la mise en forme complète. Afin de les supprimer, la wicking technique (ou technique du buvard) est un complément idéal. Elle consiste à remplir le canal préparé de solvant et à insérer une pointe en papier en balayant les parois canalaires. Cette opération est répétée avec des pointes de papier propres

jusqu'à ce que le cône ressorte totalement propre. Le canal est ainsi débarrassé de toute trace de ciment de scellement.

La procédure d'irrigation conventionnelle (hypochlorite, EDTA) peut alors être mise en œuvre, puis le canal séché et obturé^[1].

VIII. Obturation canalaire

Une fois la mise en forme du canal principal et la désinfection du système endodontique terminée, l'obturation tridimensionnelle et étanche et hermétique du réseau canalaire va permettre de pérenniser la situation. Ce scellement doit être réalisé immédiatement après le retraitement, le choix de la technique étant guidé par la situation clinique.

Dans certaines situations cliniques (fermeture cémentaire dans les cas d'apex ouverts, pathologies aiguës avec signes cliniques) l'obturation canalaire est différée et une thérapeutique transitoire doit être mise en place, à court terme ou à long terme, de manière à permettre l'obturation canalaire définitive dans des conditions satisfaisantes, tout en recréant des conditions favorables à une bonne cicatrisation.

IX. Restauration et remise en fonction de l'organe dentaire

A chaque fois que la situation clinique le permet, la restauration coronaire définitive doit être envisagée le plus rapidement possible de façon à éviter toute percolation coronaire, à protéger la structure dentaire et à rétablir les fonctions masticatrices et l'esthétique.

Le choix du mode de restauration, conservateur ou prothétique, de la dent retraitée devra notamment reposer sur un examen clinique et radiologique approfondi, évaluant la perte de substance, auquel s'ajoutent d'autres critères venant moduler notre décision, comme l'esthétique, l'occlusion... etc.^[79]

Ainsi les stratégies varient en fonction du cas clinique :

-Faible à moyen délabrement : reconstitutions par méthode directe ou indirectes par inlay-onlay

-Délabrement important : Reconstructions corono-radiculaires et couronnes définitives^[79].

X. Pronostic du retraitement endodontique

Le pronostic d'un RTE est toujours moins bon que celui du TE initial, Selon différents auteurs le taux de succès varie entre **69 % et 86 %**. Si l'on prend en compte par contre le taux de guérison des parodontites apicales, les différentes études montrent un taux de **77 % à 82 %** ^[23].

Dans la reprise de traitement canalaire, le praticien doit tenir compte de nombreux paramètres, et faire face à de nombreuses difficultés qui peuvent compromettre le potentiel de succès de la thérapeutique.

X.1. Facteurs influençant le pronostic du retraitement endodontique

X.1.1. Facteurs pré-opératoires

Age

Il semblerait que l'âge ne soit pas un facteur significatif pour le taux de succès du retraitement endodontique.

Type et localisation des dents traitées

De même que pour le traitement endodontique, ce critère ne semble pas jouer un rôle pertinent, ce malgré l'idée répandue que les dents monoradiculaires seraient plus simples à retraiter, et donc leur taux de succès plus élevé.

État péri-apical

Plusieurs études ont fait mention de ce facteur comme étant important, démontrant une réduction du taux de succès entre 13 et 36 % lorsque l'on note la présence d'infections péri-apicales à l'examen pré-opératoire.

La taille de ces lésions serait aussi un paramètre à retenir, une réduction de 5 à 21 % du taux de succès serait rapportée pour les lésions pré-opératoires de plus de 5 mm de diamètre.

Ng et Gulabivala abonderaient dans ce sens en notant une réduction du taux de succès de 14 % tous les millimètres d'accroissement de la lésion.

Malgré cela, certaines études ne trouvent aucune différence significative de taux de succès.

Erreurs pré-opératoires

Parmi ces erreurs, la modification de la morphologie du canal traité jouerait un rôle clé selon Gorni et Gagliani, diminuant le taux de succès.

De même, la présence de perforations modifierait sévèrement le pronostic

Néanmoins, Ng et Gulabivala rapportent que la gestion des perforations notamment grâce au MTA® (Mineral Trioxide Aggregate) permettrait de résoudre cet effet délétère.

Corps étrangers canalaires

Quelques études font état de modification du taux de succès suivant le contenu du canal.

Ainsi, la présence de ciment endodontique comme unique matériau d'obturation serait à l'origine d'une diminution du taux de succès, en comparaison à une obturation par gutta percha.

Il apparaît aussi que la présence d'un instrument fracturé a un impact négatif sur les chances de succès du retraitement. Au contraire, Gorni et Gagliani obtiennent un résultat opposé, en notant un taux de succès de 96,7 % dans ce cas de figure.

Néanmoins, on peut objecter que ce taux de succès élevé n'est obtenu que lorsque le retraitement a été effectué par un endodontiste.

Qualité du l'obturation préalable

L'importance de ce facteur est controversée parmi les auteurs. Farzaneh et al, dans l'étude de Toronto, notent une diminution du taux de succès dans les cas où le traitement endodontique préalable était satisfaisant.

Ce fait peut trouver son explication dans la nature de la parodontite apicale. Ainsi, l'infection serait moins sensible au retraitement en cas de traitement endodontique satisfaisant, et pourrait être d'origine extra-radiculaire ou kystique.

X.1.2. Facteurs per-opératoires

Facteur opérateur

Ce critère a été approfondi dans plusieurs études, rapportant un taux de succès plus important chez les praticiens ayant le plus d'expérience clinique, notamment par rapport aux étudiants hospitaliers, souvent impliqués dans ces recherches.

Cependant, il faut remarquer le manque de méthodologie qui permettrait de mieux évaluer l'influence de ce facteur.

L'usage d'aides opératoires, comme des lunettes binoculaires ou le microscope, est indubitablement un apport précieux, notamment pour mieux repérer les entrées canalaires. Néanmoins, il n'a pas été prouvé que cela ait un impact significatif sur le taux de succès du retraitement endodontique.

Préparation et obturation

Plusieurs études ont examiné différentes longueurs de préparation dans le cas de retraitement et leur conclusion rapporte un meilleur taux de succès lorsque le canal est préparé jusqu'à la jonction cémento-dentinaire.

Les derniers millimètres apicaux auraient une importance cruciale, le taux de succès étant divisé par deux en cas de perméabilité de l'apex.

L'extension du matériau d'obturation au-delà de l'apex aurait une influence significative sur le taux de succès du retraitement. L'obturation jusqu'à la JCD serait associée à un meilleur pronostic, notamment par rapport à une obturation plus longue.

Néanmoins, Gorni et Gagliani ne trouvent pas d'influence significative sur le taux de succès pour ce paramètre.

Erreurs per-opératoires

On peut distinguer parmi ces erreurs les perforations, les fractures d'instruments, la formation de butée ou de faux canaux.

Peu d'études ont pris en compte la modification morphologique du canal par le retraitement, cependant il a été démontré que les perforations et les bris d'instruments réalisés durant le retraitement entraînent une diminution du taux de succès de celui-ci. Torabinejad et al associent ces facteurs à une diminution de 22 % des chances de succès.

Nombre de séances

Il existe un débat autour de ce critère. Certains expliquent que le traitement en une seule visite bénéficie d'un meilleur ratio coût/efficacité alors que d'autres objectent que le débridement n'est pas complètement efficace à la fin d'une seule séance, et que des micro-organismes persistent. C'est pour cette raison que la mise en place d'un pansement en inter-séance (Hydroxyde de calcium) est parfois recommandée.

Cette controverse est illustrée par l'étude de Toronto. Durant la première phase de l'étude, aucune différence objective n'avait été trouvée alors que quatre ans plus tard, le traitement en une seule séance aurait un meilleur pronostic qu'en plusieurs séances.

X.1.3. Facteurs post-opératoires

Restaurations coronaires

L'importance de ce facteur a été souvent étudiée. Tout comme le traitement endodontique, la présence d'une restauration satisfaisante serait corrélée à une augmentation significative du taux de succès.

L'étude de Toronto confirme cette assertion en évoquant un taux de succès de 86 % en cas de restauration permanente, et de 52 % en cas de restauration provisoire.

Le retraitement endodontique est un acte bénéficiant d'un taux de succès important.

Cependant, il est sensible aux conditions préexistantes et au respect de la technique et du protocole, affectant parfois de manière importante le pronostic ^[23].

XI. Les Limites du retraitement orthograde

Le retraitement orthograde est une thérapeutique complexe qui met en œuvre une succession de phases opératoires, toutes plus difficiles les unes que les autres.

Chaque phase peut aboutir à un échec et remettre en cause la possibilité de conservation de la dent ^[1].

L'endodontie conventionnelle se heurte souvent à des complexités anatomiques. Les isthmes non accessibles aux instruments, calcifications, deltas apicaux et canaux accessoires qui sont difficiles à désinfecter et à obturer. Bien que les techniques conventionnelles modernes puissent résoudre beaucoup de ces problèmes, il subsiste néanmoins des difficultés que, seule, la chirurgie pourra résoudre.

Par ailleurs, certains accidents iatrogènes comme les perforations du tiers apical, déplacement du foramen ou la fracture d'un instrument inaccessible au-delà de la courbure, et le dépassement du matériau d'obturation seront résolus de manière beaucoup plus fiable par la chirurgie endodontique.

On peut également avoir recours à la chirurgie endodontique lorsque le système canalaire est difficile d'accès par la voie orthograde. Sur une dent présentant un tenon puissant, le choix de retraiter classiquement oblige à déposer le tenon avec un risque de fracture radiculaire. Si de plus, la dent est pilier d'un bridge parfaitement réalisé, la dépose prothétique peut être préjudiciable pour les autres dents. La chirurgie endodontique apporte une solution élégante car le tenon et les éléments prothétiques peuvent être conservés ^[80].

Dans ces cas précis, il convient de s'assurer que l'intervention par voie chirurgicale permettra d'atteindre les objectifs d'un traitement endodontique conventionnel.

Dans la négative les chances de succès seront faibles, et le patient devra être averti des risques et des autres options thérapeutiques, telle que l'extraction suivie du remplacement de la dent ^[1].

1. Introduction

Le traitement endodontique est un acte de pratique quotidienne et le nombre de traitements augmente de plus en plus avec les besoins de conservation de dents souvent stratégiques.

En corollaire, Les études de prévalence et de qualité des soins endodontiques à travers le monde ont estimé le besoin de retraitement endodontique entre 33 et 75 % des dents traitées^[81].

La prise de décision de la réinterventions 'impose après une évaluation précise du traitement précédent ainsi qu'une étude sérieuse des signes cliniques et radiologiques.

Le retraitement orthograde demeure fondé sur la perméabilité, la mise en forme, la désinfection et l'obturation tridimensionnelle, mais dans des conditions de réalisation moins favorables. En effet, aux difficultés anatomiques originelles s'ajoutent les écueils laissés par le premier traitement. Chacun de ces écueils est une étape qu'il convient de franchir. Le succès repose sur la correction de tous les points ayant aboutis à l'échec du traitement.

2. Type de l'étude

Etude observationnelle descriptive prospective.

3. Objectifs

3.1.Objectif principal

L'objectif de notre étude était d'analyser la faisabilité du retraitement endodontique orthograde en cas d'échec du traitement endodontique initial évalué sur les deux volets clinique et radiologique.

3.2. Objectifs secondaires

- Définir l'échec du traitement endodontique
- déterminer les différents facteurs contribuant à l'échec du traitement endodontique ;
- prévenir et limiter les échecs du traitement endodontique ;
- déterminer les possibilités ainsi que les limites du retraitement par voie orthograde

4. Méthodologie

4.1. Cadre et durée d'étude

L'étude a été réalisée au niveau du service d'odontologie conservatrice –Endodontie centre hospitalo-universitaire Tlemcen la clinique B, elle s'est déroulée du mois de novembre 2015 au mois de Mai 2016.

4.2. Sélections des patients

L'échantillon de l'étude est constitué de 14 patients ; sélectionnés selon les critères d'inclusion et d'exclusion parmi les patients traités au niveau du service d'OCE, CHU de Tlemcen.

4.2.1. Critères d'inclusion

- Patient présentant des signes d'échec du traitement endodontique (clinique et/ou radiologique)
- Patient dont l'âge et état général compatible avec l'intervention
- Patient motivé et coopérant
- Dents matures
- Dent restaurable avec un support parodontal suffisant.

4.2.2. Critères d'exclusion

- Etat général altéré
- Patient non motivé
- Dent non conservable
- Dents immatures
- Dent ayant un support parodontal insuffisant
- Dent non stratégique
- Difficultés opératoires difficile à gérer

5. Matériels et méthodes

5.1. Matériels

Le matériel utilisé :

- Appareil photos numérique
- Ecarteur
- Champs opératoire : digue (pince perforante, pince forceps , crampons, feuilles de digue en caoutchou, cadre, OptraDam +)
- Canule d'aspiration

- Plateau de travail (miroir, précelle, sonde n°17, spatule à bouche, excavateur)
- Clichés rétroalvéolaires auto développant
- Tube radiogène long cône
- Fraises à turbine : boule diamantée, cylindrique, cône renversé, fissure.
- Fraises à contre angle : long col, zekryaendo, endo Z, flamme..
- Pince hémostatique
- Arrache couronne manuel
- solvant endodontique (eugénate désobturateur)
- les limes H,K
- broches
- stops siliconés
- forets broche
- insert ultrasonique
- clé à screw-post
- Seringues jetable 5cc
- Hypochlorite de sodium (2.5%)
- Hydroxyde de calcium en préparation magistrale
- EDTA en gel « glyde »
- Sérum physiologique
- Eau oxygénée
- Réglette endodontique
- cônes absorbants
- cônes de gutta percha normalisés
- La pâte à base d'oxyde de zinc eugénol
- Bourre pate Lentulo
- Ciment de scellement
- Tenons métalliques (screw post)
- Les coiffes transparentes préformées
- matrice
- Porte matrice
- Coffret composite
- Lampe pour la photopolymérisation
- Strips lisse et abrasifs, cupules disques abrasifs
- Pâte à polir



Figure 32: le plateau technique utilisé/service d'OCE Tlemcen

5.2. Méthodes

Tous les patients consultant au sein du service d'OCE de TLEMEN présentant des signes d'échec du traitement endodontique ont fait l'objet d'une évaluation clinique et radiographique minutieuse,

Un diagnostic est posé à partir des données cliniques et radiographiques, et la décision du retraitement orthograde était prise suite à l'analyse des différents facteurs de faisabilité.

Le plan de traitement commence par mise en place du champ opératoire (la digue), la première étape consiste à éliminer les obstacles coronaires puis le réaménagement de la cavité d'accès endodontique suivi de la désobstruction canalaire, et de la reprise de la mise en forme et de l'obturation canalaire définitive, en fin une restauration coronaire étanche est mise place et un suivi clinique et radiologique est instauré.

6. les cas cliniques

◆ **Cas clinique n°1 :**

La patiente L.Z âgée de 35 ans, en bon état de santé général, s'est présentée à notre service d'OCE, CHU Tlemcen pour des douleurs provoquées et spontanées intermittentes au niveau de la 14

L'inspection de la dent causale dévoile l'existence d'une restauration coronaire à l'amalgame d'argent, avec une fistule en regard de cette dent.

Le traitement de la dent remonte à un an environ.

Le tableau ci-dessous résume les données clinique et radiologique du cas clinique n°1:

Dent causale	Aspect clinique	Percussions	Mobilité	Fond du vestibule	Aspect radiologique
14	-Fistule -Restauration coronaire à l'amalgame d'argent au niveau occluso-distal	-Axiale + -Transversale+	-1 selon ARPA	-Palpation douloureuse	-radio -opacité coronaire au niveau occluso-distal -Sous obturation des deux canaux radiculaires -Elargissement de l'espace desmodontal -Image périapicale radioclaire PAI= 3

Le diagnostic positif retenu correspond à une parodontite apicale aigue secondaire, catégorie IV de BAUME faisant suite à un traitement canalair déféctueux sur la 14

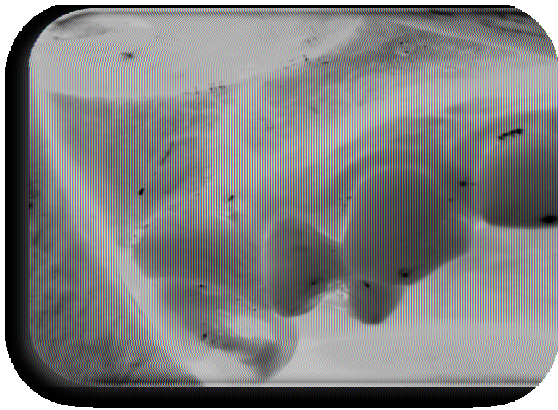


Figure 33 : situation clinique initiale de la 14

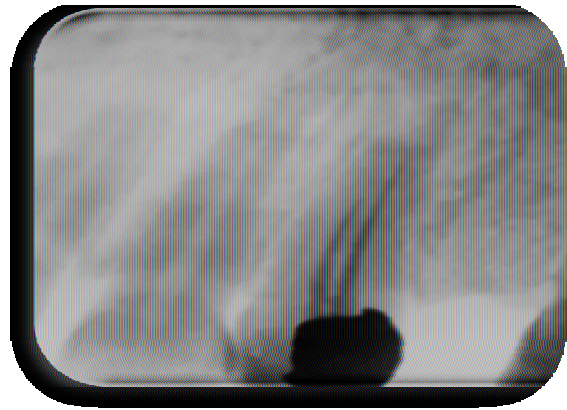


Figure 34 : radiographie pré-opératoire de la 14
Incidence excentrique distale (règle de Clark)

Décision thérapeutique :

L'approche thérapeutique consiste à reprendre le traitement endodontique sur la 14 par voie orthograde

Protocole opératoire

Après mise en place du champ opératoire, nous avons procédé à la réalisation de la cavité d'accès endodontique à travers la restauration coronaire à l'aide d'une fraise fissure.

La désobturation canalaire est réalisée avec un foret broche et un solvant endodontique à base d'essence d'orange. La perméabilisation des canaux radiculaires étant obtenu, la longueur de travail est déterminée à l'aide d'une radiographie limes en place, la remise en forme canalaire est réalisée sous irrigation abondante à l'hypochlorite de sodium à 2,5 %.

Une médication intracanaire à base de l'hydroxyde de calcium en préparation magistrale a été mise en place, au niveau des canaux radiculaires.

L'obturation canalaire est réalisée selon la technique mono cône.

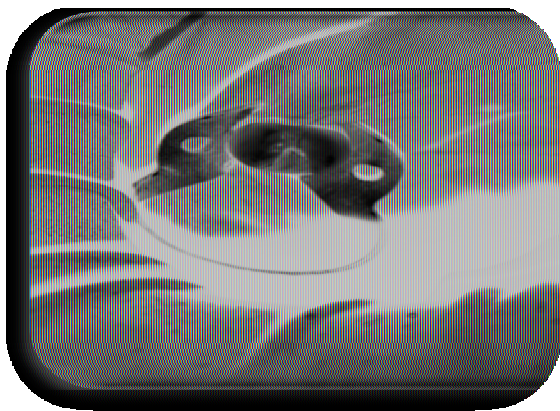


Figure 35 : mise en place du champ opératoire au niveau de la 14



Figure 36 : l'élimination de la restauration coronaire de la 14

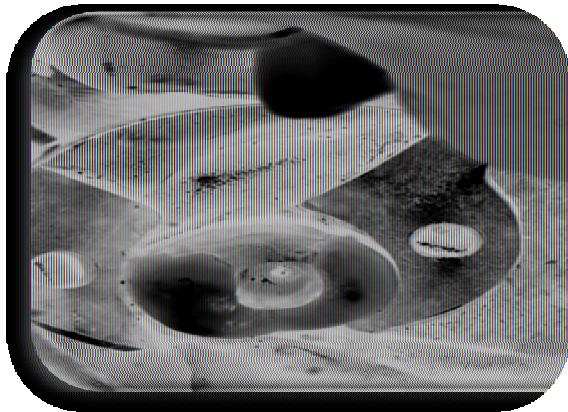


Figure 37 : cavité d'accès endodontique réalisée à travers la restauration coronaire de la 14

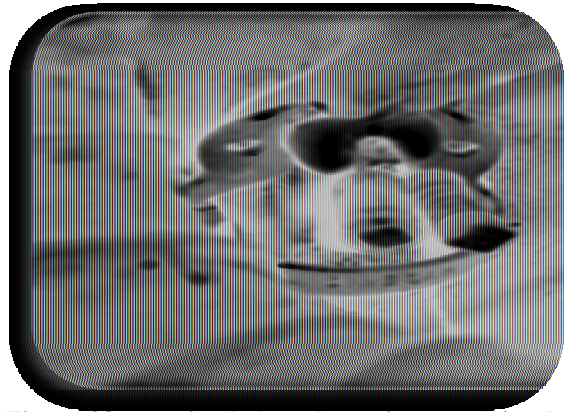


Figure 38 : reprise de la préparation canalaire de la 14

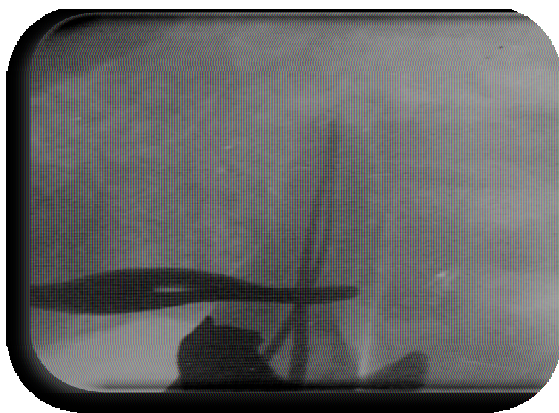


Figure 39 : radiographie limes en place sur la 14
Incidence excentrique distale (règle de Clark)

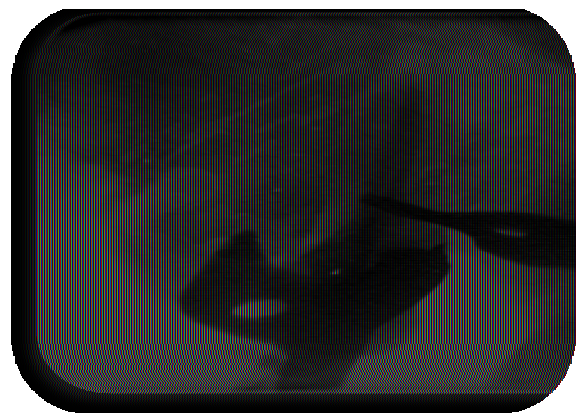


Figure 40 : radiographie de l'obturation canalaire de la 14
Incidence excentrique distale (règle de Clark)

Après élimination complète du reste de l'obturation coronaire ancienne à l'aide d'une fraise fissure sous aspiration salivaire, une restauration coronaire au composite est mise en place.

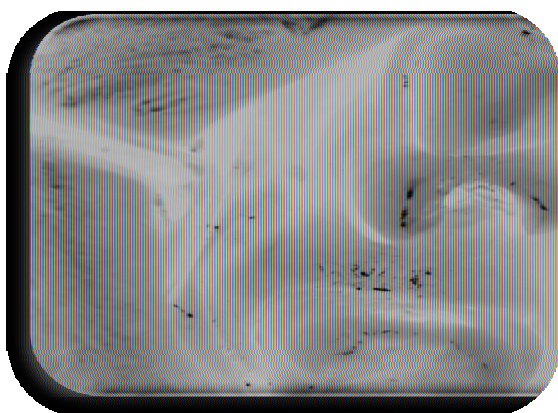


Figure 41 : élimination complète de l'ancienne restauration coronaire de la 14

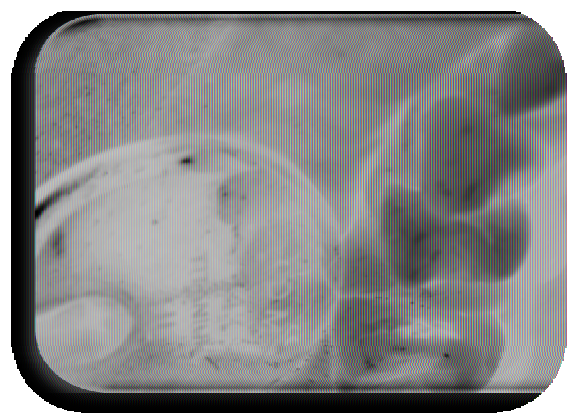


Figure 42 : situation clinique après restauration coronaire de la 14

Un suivi clinique et radiologique est instauré pour évaluer le résultat du traitement

◆ **Cas clinique n° 2:**

La patiente B.H âgée de 21ans en bon état de santé général, s'est présentée à notre service d'OCE, CHU Tlemcen pour un motif fonctionnel

A l'interrogatoire La patiente a rapportée une gêne à la mastication au niveau de la 35.

Le tableau ci-dessous résume les données clinique et radiologique du cas clinique n°2 :

Dent causale	Aspect clinique	Percussions	mobilité	Fond du vestibule	Aspect radiologique
35	-Restauration coronaire disto-occlusal à l'amalgame d'argent	-Axiale - -Transversale -	-Degré 0 selon ARPA	-Palpation Non douloureuse	-Restauration coronaire radio-opaque débordante au niveau distal -Sous obturation canalaire Peu dense -Elargissement de l'espace desmodontal -Image périapicale radio-claire PAI= 4

Le diagnostic positif retenu correspond à une parodontite apicale chronique, catégorie IV de BAUME faisant suite à un traitement canalaire défectueux sur la 35

Décision thérapeutique :

Après évaluation de la situation clinique et radiologique du cas nous avons décidé de réaliser un retraitement orthograde sur la 35

Protocole opératoire :

Dans un premier temps on à éliminer le matériau de reconstitution coronaire (amalgame d'argent) à l'aide d'une fraise fissure sous aspiration salivaire.

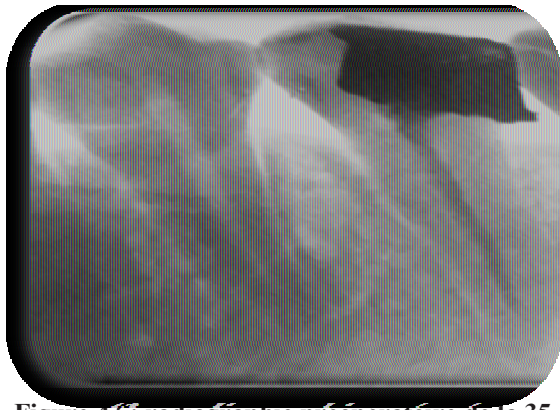


Figure 43 : radiographie préopératoire de la 35

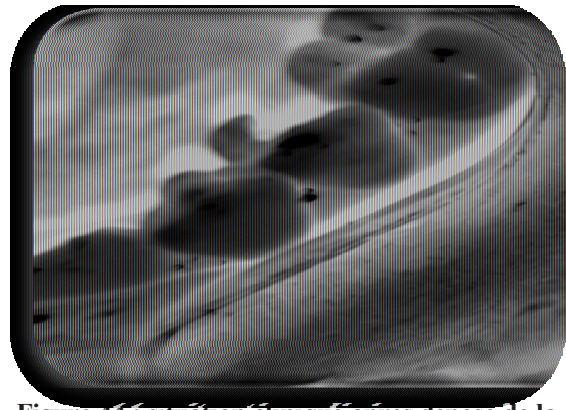


Figure 44 : situation clinique après pose de la restauration coronaire de la 35

Dans un second temps nous avons procédé au réaménagement de la cavité d'accès endodontique, la désobturation canalaire est réalisée avec un foret broche, sans utilisation de solvant endodontique, en raison du manque de densité de l'obturation.

Après la perméabilisation du canal radiculaire, la détermination de la longueur de travail, à l'aide d'une radiographie lime en place (technique de beveridge). la remise en forme canalaire est réalisée sous irrigation abondante à l'hypochlorite de sodium à 2,5 %, suivi de l'obturation canalaire, puis une restauration coronaire au composite est mise en place. Un contrôle clinique et radiologique est instauré.

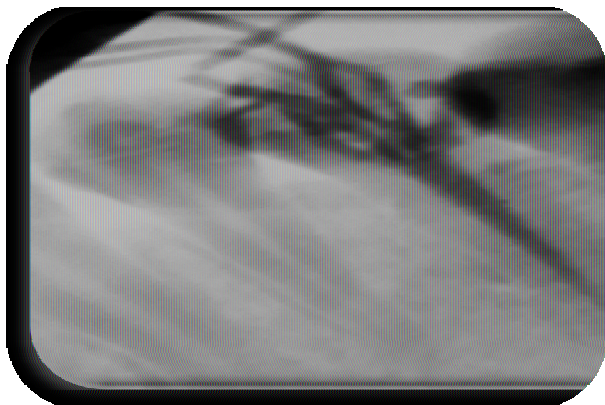


Figure 45 : radiographie de l'obturation canalaire de la 35

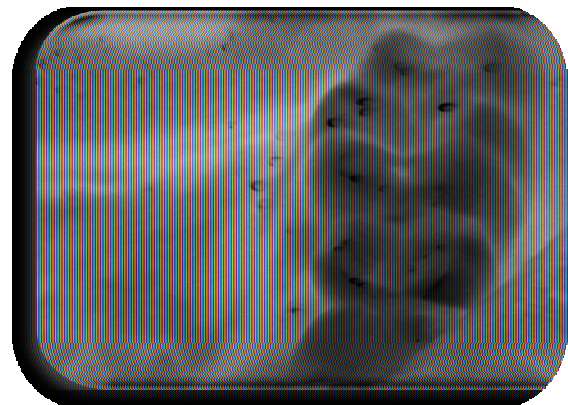


Figure 46 : situation clinique après restauration coronaire de la 35

◆ Cas clinique n° 3 :

La patiente M.N âgée de 22ans, en bon état de santé général, s'est présentée à notre service d'OCE, CHU Tlemcen suite à une orientation du service de pathologie bucco-dentaire.

À l'interrogatoire, la patiente a rapporté des antécédents de douleurs provoquées au niveau de la canine mandibulaire droite 43.

L'examen endobuccal a dévoilé l'existence d'une prothèse fixée plurale, remontant à deux ans environ dont les dents piliers étaient la 33 et la 43, cette dernière présentait en regard de la muqueuse linguale un épulis qui est apparue depuis 2 mois.

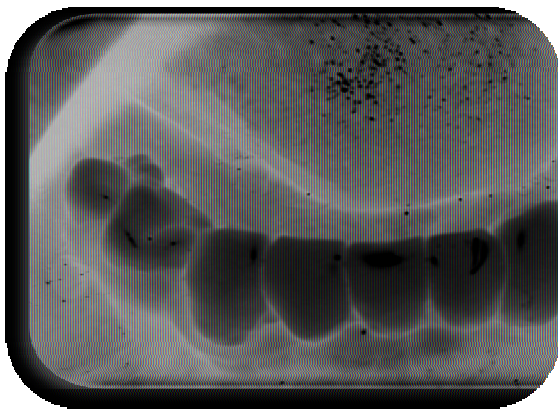


Figure 47 : situation clinique initiale (bridge au niveau du bloc incisivo-canin inférieur)

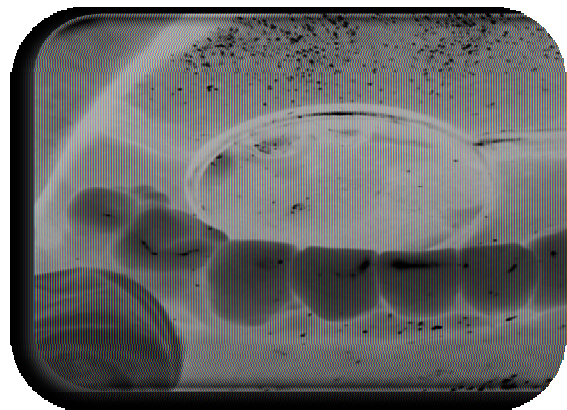


Figure 48 : situation clinique initiale avec la présence d'un épulis linguale en regard de la 43

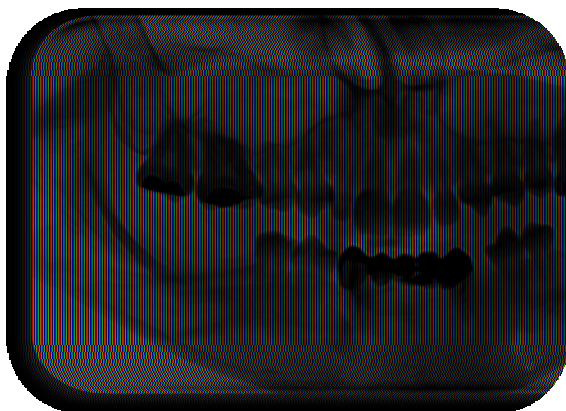


Figure 49 : radiographie panoramique

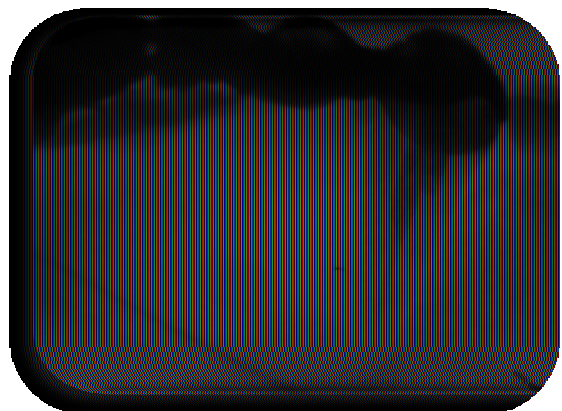


Figure 50 : radiographie préopératoire de la 43

Le tableau ci-dessous résume les données cliniques et radiologiques

Dent causale	Aspect clinique	Percussions	mobilité	Fond de vestibule	Aspect radiologique
43	-Epulis en regard de la muqueuse linguale -Restauration prothétique fixée plurale avec la 33 et 43 comme dent piliers	- Axiale - -Transversale -	-Degré 2 selon ARPA	-Palpation douloureuse	-radio-opacité coronaire -Sous obturation canalaire peu dense et peu étanche -Elargissement desmodontal- -Image périapicale Radio-claire -PAI 4

A partir des données cliniques et radiologiques nous avons retenu un diagnostic positif correspondant à une parodontite apicale chronique (catégorie IV de Baume), dont l'étiologie est due à une sous obturation canalaire associé à la réalisation d'un bridge inadéquat et traumatisant au niveau de la dent pilier la 43.

Décision thérapeutique :

L'approche thérapeutique consiste à reprendre le traitement (retraitement endodontique orthograde de la 43).

Protocole opératoire

Dans un premier temps on a déposé le bridge à l'aide d'un arrache couronne manuel.

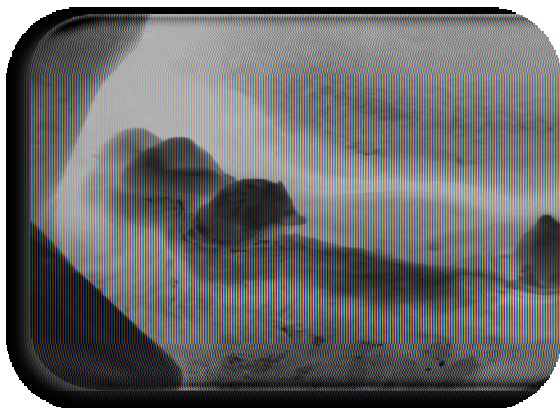


Figure 51 : dépose du bridge

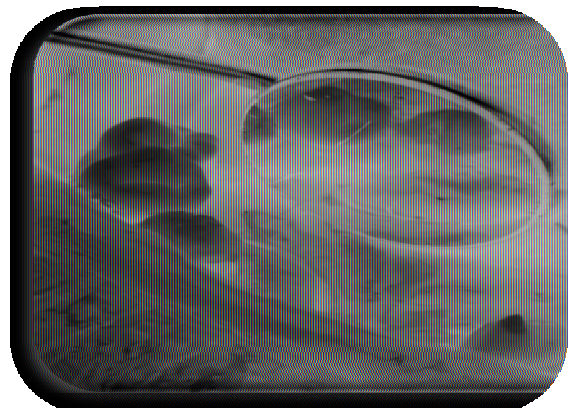


Figure 52 : épulis linguale en regard de la 43

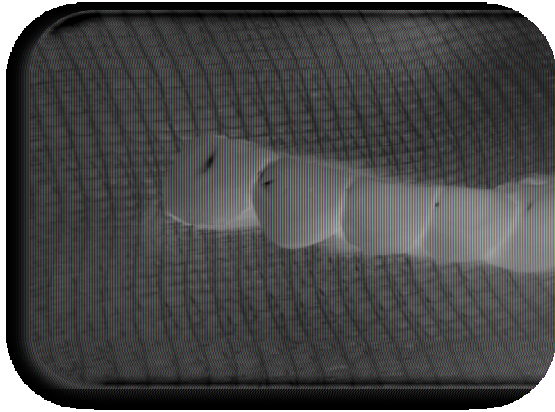


Figure 53 : bridge déposé (vue vestibulaire)

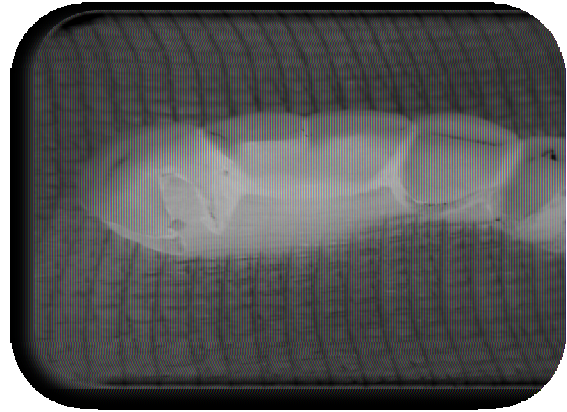


Figure 54 : bridge déposé (vue linguale)

Dans un second temps nous avons procédé à la reprise de la cavité d'accès endodontique, puis l'élimination de l'obturation canalaire est réalisée à l'aide de l'instrumentation manuelle. Après la perméabilisation du canal radiculaire, la détermination de la longueur de travail, à l'aide d'une radiographie lime en place. La remise en forme canalaire est réalisée suivi de l'obturation canalaire définitive. La patiente a été orienté vers le service de parodontologie.

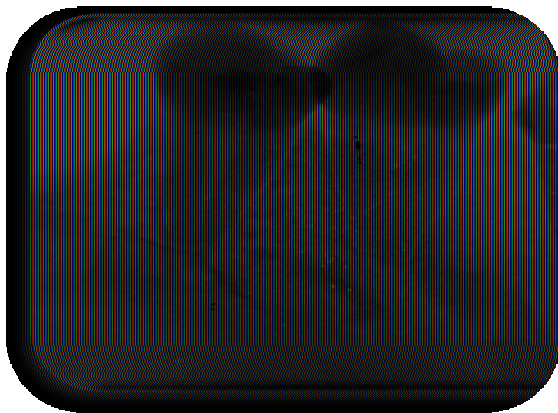


Figure 55 : radiographie peropératoire (lime en place) sur la 43

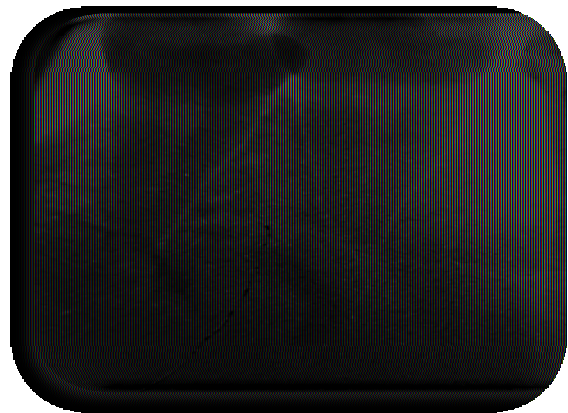


Figure 56 : radiographie postopératoire de l'obturation canalaire de la 43

Un suivi clinique et radiologique est instauré à un mois.

◆ **Cas clinique n° 4:**

La patiente H.B âgée de 15ans, en bon état de santé général, s'est présentée à notre service d'OCE, CHU Tlemcen suite à une orientation par le service de pathologie bucco-dentaire pour une cellulite au niveau de la 11.

Le panoramique dentaire montre l'existence de traitement endodontiques défectueux sur la 12 et la 21.

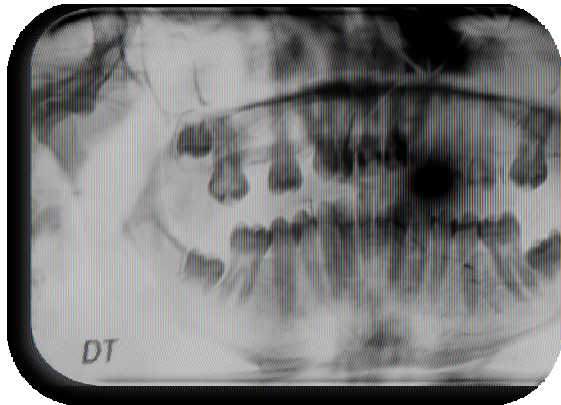


Figure 57 : la radiographie panoramique dentaire

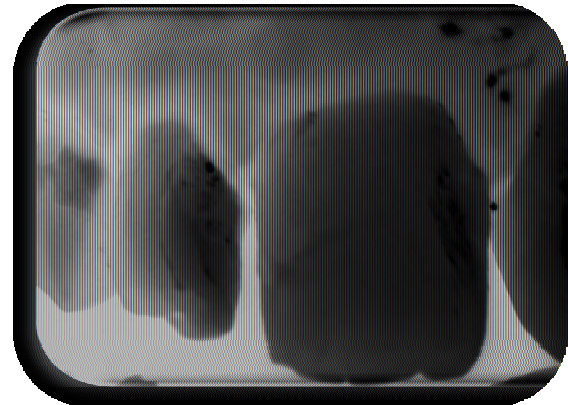


Figure 58 : situation clinique initiale de la 12 et la 21

Le tableau ci-dessous résume les données clinique et radiologique

Dent causale	Aspect clinique	Percussions	Mobilité	Fond du vestibule	Aspect radiologique
12 et 21	-Restauration au composite au niveau proximal et palatin	-Axiale - -Transversale-	- 0 selon ARPA	-Palpation non douloureuse	- radio-opacité coronaie proximale -Sous obturation canalaire -Elargissement de l'espace desmodontale -Image périapicale Radio-claire PAI=3

La patiente ne rapporte aucune douleur spontanée ou provoquée avec des réponses négatives aux différents tests objectifs retenant un diagnostic positif correspondant à une parodontite apicale chronique, dont l'étiologie est due à un traitement canalaire défectueux sur la 21 et la 12

Décision thérapeutique :

Le traitement d'urgence de la 11 est effectué dans une première séance (drainage). nous avons jugé nécessaire de procéder au retraitement orthograde de la 12 et la 21 pour une remise en état de sa cavité buccale

Protocole opératoire

Les étapes du traitement ont été les mêmes pour la 21 et la 12.

Après mise en place du champ opératoire, nous avons procédé à la désobturation coronaire à l'aide d'une fraise boule diamantée et la réalisation de la cavité d'accès endodontique.

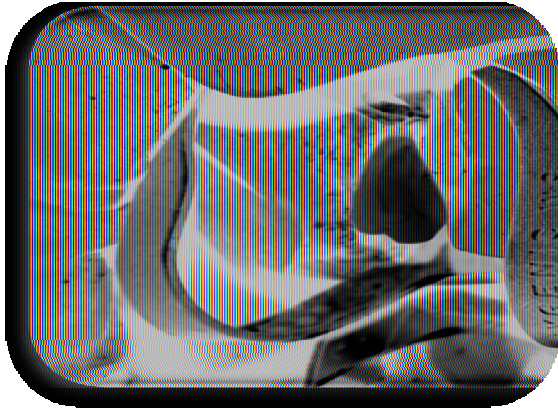


Figure 59 : mise en place du champ opératoire sur la 12

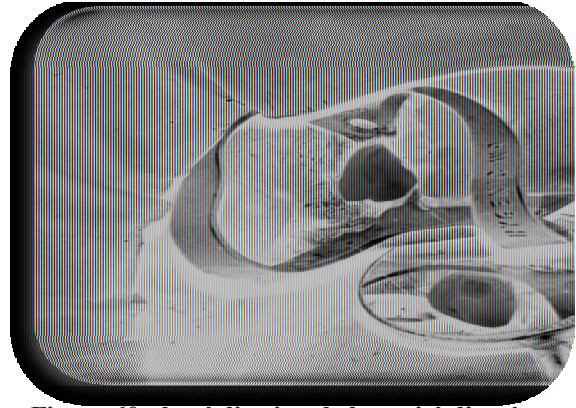


Figure 60 : la réalisation de la cavité d'accès endodontique de la 12

La désobturation radiculaire est réalisée à l'aide d'un foret broche et un solvant endodontique à base d'essence d'orange (eugénate désobturateur).

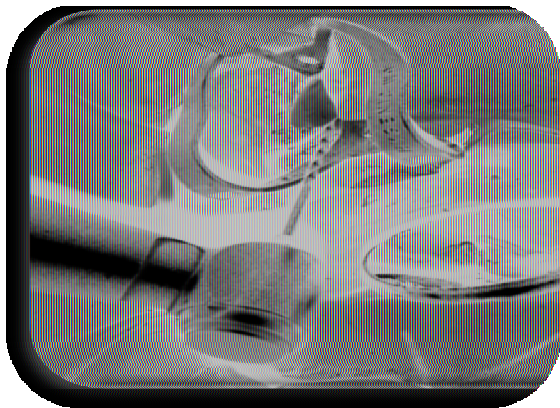


Figure 61 : la désobturation canalaire au foret broche de la 12



Figure 62 : la reprise de la préparation canalaire de la 12

Après la perméabilisation des canaux radiculaires et la détermination de la longueur de travail, à l'aide d'une radiographie limes en place, la remise en forme canalaire est réalisée sous irrigation abondante à l'hypochlorite de sodium à 2,5 %. Suivi de l'obturation canalaire définitive. Une restauration au composite est réalisée dans une séance ultérieure.

Un suivi clinique et radiologique est instauré



Figure 63 : radiographie d'obturation de la 21



Figure 64 : radiographie d'obturation de la 12

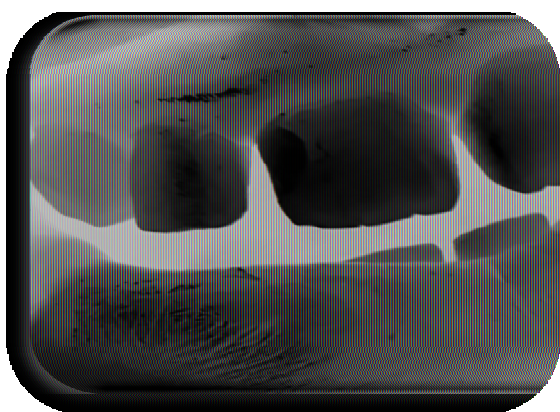


Figure 65 : restauration coronaire (vue vestibulaire) de la 12

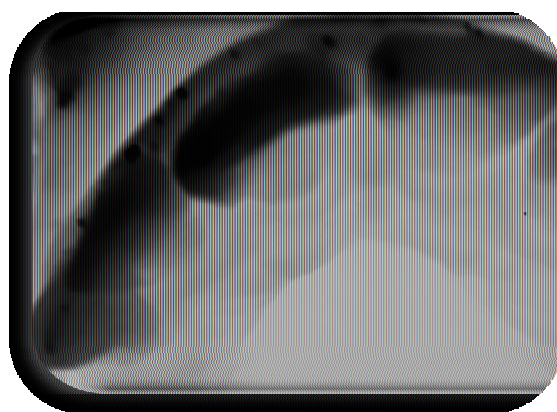


Figure 66 : restauration coronaire (vue palatine) de la 11, 12 et la 21

◆ **Cas clinique n° 5:**

La patiente G.Z âgée de 28ans en bon état de santé général, s'est présentée à notre service d'OCE, CHU Tlemcen pour un motif douloureux.

À l'interrogatoire, la patiente rapporte des antécédents de douleurs spontanées au niveau de la 22. Le traitement canalaire de la dent concernée remonte à 1ans environ.

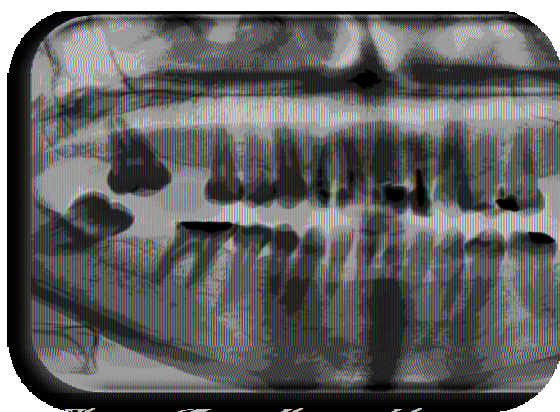


Figure 67 : radiographie panoramique

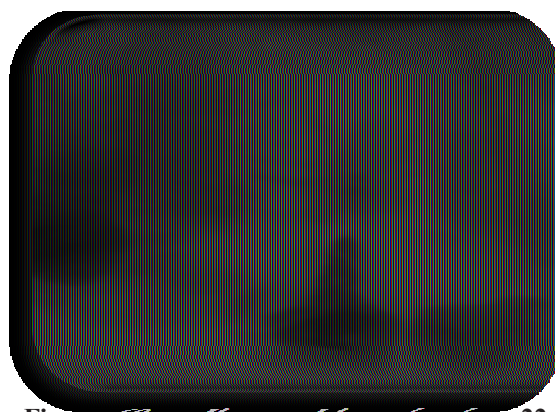


Figure 68: radiographie préopératoire de la 22

Chapitre V : PARTIE PRATIQUE

Le tableau ci-dessous résume les données clinique et radiologique

Dent causale	Aspect clinique	Percussions	Mobilité	Fond de vestibule	Aspect radiologique
22	-Restauration au composite	-Axiale : - -Transversale :-	-Degré 0 selon ARPA	-Palpation non douloureuse	- radio opacité coronaire -Tenon métallique lisse logeant le 1/3 coronaire -Absence d'obturation canalaire -Elargissement desmodontal -Image radio claire periapical PAI=4

A partir des données cliniques et radiologiques nous retenons le diagnostic positif d'une parodontite apical chronique (catégorie IV de BAUME) due au traitement canalaire défectueux.

Décision thérapeutique

L'approche thérapeutique consiste à reprendre le traitement endodontique sur la 22 par voie orthograde.

Protocol opératoire

Dans un premier temps on à éliminer le matériau de reconstitution coronaire (composite) a l'aide d'une fraise boule, tout en préservant le tenon.

L'élimination du tenon est effectuée à l'aide des ultra-sons.

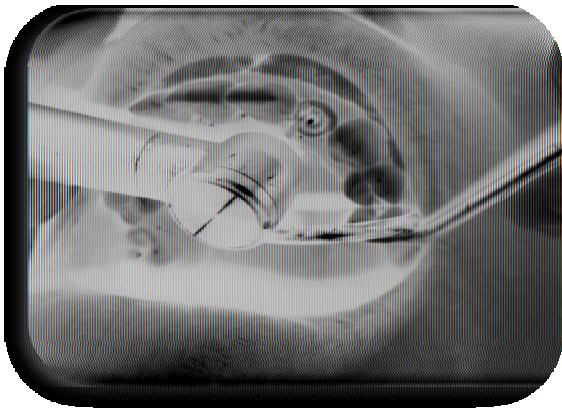


Figure 69 : élimination du composite à l'aide d'une fraise boule diamantée sur 12

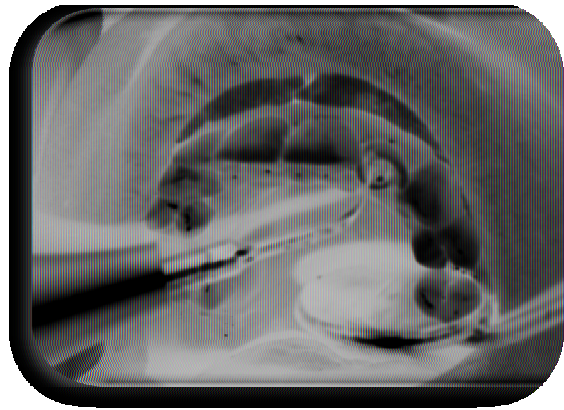


Figure 70 : élimination du tenon à l'aide d'ultrasons sur la 12

Dans un second temps nous avons procédé à rectification de la cavité d'accès endodontique, puis la désobturation canalaire manuelle à l'aide des limes H et solvant endodontique en alternance avec l'irrigation à l'hypochlorite de sodium pour perméabiliser le canal.

Après détermination de la longueur de travail, à l'aide d'une radiographie limes en place, la reprise de la mise en forme canalaire est réalisée sous irrigation abondante à l'hypochlorite de sodium à 2,5 %.

L'obturation canalaire est réalisée selon la technique mono cône.

La patiente est ensuite orientée vers le service de prothèse pour une restauration prothétique. Un suivi clinique et radiologique est instauré à 1 mois.

◆ Cas clinique n°6:

Le patient D.A âgé de 21ans en bon état de santé général, s'est présenté à notre service d'OCE, CHU Tlemcen suite à une orientation par le service de pathologie bucco dentaire.

À l'interrogatoire, le patient présente une cellulite, la dent en cause est la 12.

L'examen endobuccal a montré une hygiène bucco-dentaire mauvaise et a dévoilé l'existence d'un bridge porté sur les quatre dents antéro-supérieur (11.12.21.22), avec une inflammation gingivale sévère, dont sa réalisation remonte à deux ans environ.

Le patient rapport des douleurs spontanées avec des réponses positives aux différents tests objectifs (percussions axial et transversal, palpation du fond de vestibule) sur la 12 et absence de tous signes cliniques sur les trois autres dents.



Figure 71: image exo buccale illustrant la situation clinique initiale

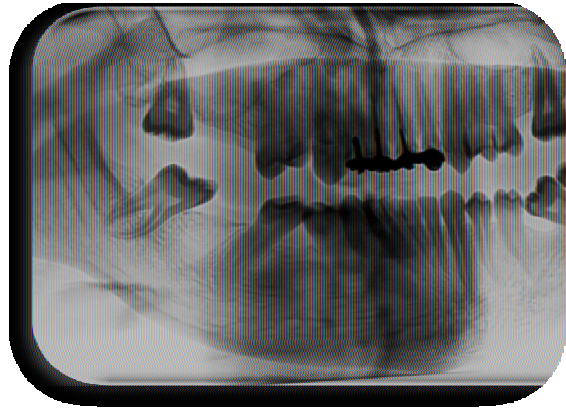


Figure 72 : la panoramique dentaire

Le tableau ci-dessous résume les données clinique et radiologique

Dent causale	Aspect clinique	Percussions	Mobilité	Fond du vestibule	Aspect radiologique
11 et la 21 .22	-Bridge sur les quatre dents	-Axiale - -Transversale -	-Degré 1 selon ARPA	-Palpation Non douloureuse	-Sous obturation canalaire Peu dense -Elargissement de l'espace desmodontal Image radioclaire periapical PAI=3
La 12		-Axiale + -Transversale -	-Degré 1 selon ARPA	-Palpation douloureuse	-Absence d'obturation canalaire -Elargissement de l'espace desmodontal -Image périapicale radio-claire PAI=4

A partir des données cliniques et radiologiques nous retenons un diagnostic positif correspondant à une parodontite apical aigue pour la 12 une parodontite chronique pour la 11.21.22 catégorie IV de BAUME, dont l'étiologie est due à un traitement canalaire défectueux sur la 11.12.21.22.

Décision thérapeutique :

L'approche thérapeutique consiste à déposer le bridge en premier temps et reprendre le traitement canalaire avec le même protocole opératoire (retraitement orthograde de la 11.12.21.22).

Protocole opératoire :

Dans un premier temps on a éliminé le bridge à l'aide d'un arrache couronne manuel. Puis on a éliminé les tenons à l'aide d'une pince.

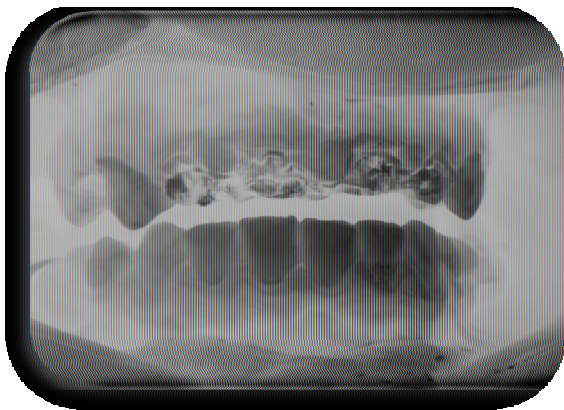


Figure 73 : image endobuccale après dépose de bridge

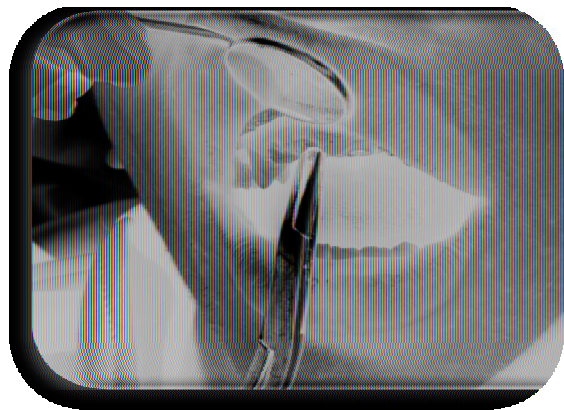


Figure 74 : élimination du tenon à l'aide d'une pince au niveau de 12

Ensuite on a procédé à la réalisation des cavités d'accès endodontique. On a utilisé des limes H et solvant désobturant en alternance avec l'irrigation à l'hypochlorite de sodium pour perméabiliser les canaux.

Après la perméabilisation des canaux et la détermination de la longueur de travail, à l'aide d'une radiographie limes en place, la remise en forme canalaire est réalisée sous irrigation abondante à l'hypochlorite de sodium à 2,5 %. Un volume de 2 cc de ClONa est utilisé après chaque passage instrumental.

une médication intracanaire à base de l'hydroxyde de calcium fluide (préparation extemporanée : Ca(OH)_2 pure + sérum physiologique) a été mise en place, au niveau du canal, puis un pansement provisoire, à base d'eugénate est placé au niveau de la cavité coronaire.

L'obturation canalaire est réalisée selon la technique mono cône.

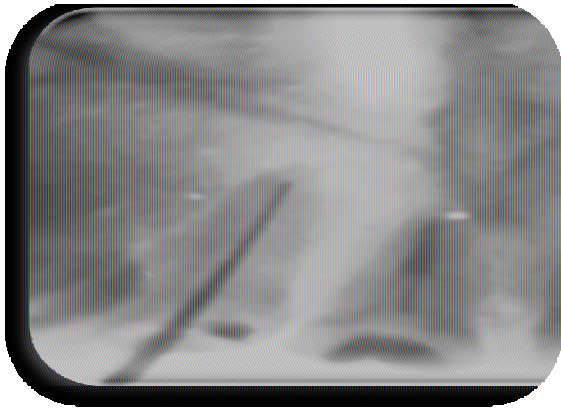


Figure 75 : radiographie lime en place de la 12

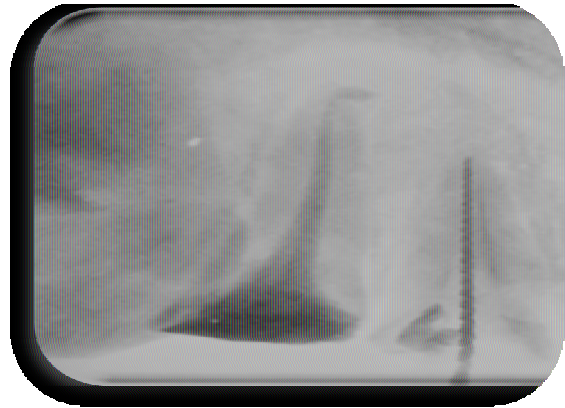


Figure 76 :radiographie lime en place de 11 et l'obturation canalaire de la 12

Le patient est ensuite orienté vers le service de parodontologie pour une gingivectomie à biseau interne et vers le service de prothèse afin de réaliser un bridge

Un suivi clinique et radiologique est instauré

◆ **Cas clinique n°7:**

La patiente B.D âgée de 27ans en bon état de santé général, s'est présentée à notre service d'OCE, CHU Tlemcen pour un motif de consultation fonctionnel.

À l'interrogatoire, la patiente a rapporté une gêne à la mastication au niveau de la prémolaire maxillaire droite la 14.

L'examen endobuccal a dévoilé l'existence d'une restauration coronaire débordante à l'amalgame d'argent au niveau de la 14 remontant à 2 ans.

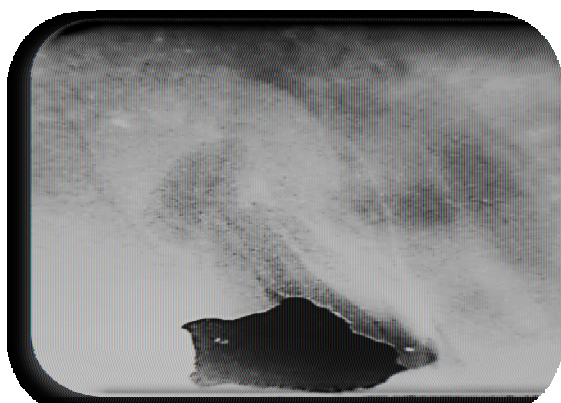


Figure 77 : radiographie préopératoire de la 14

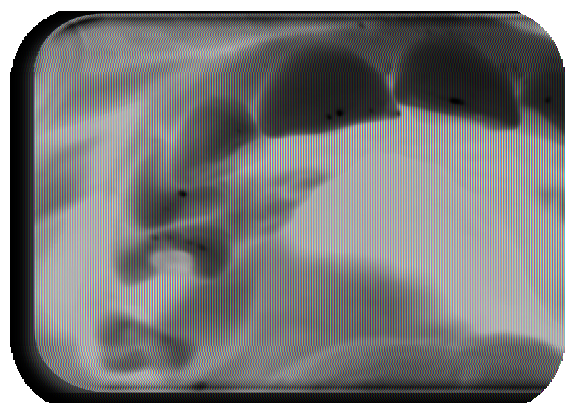


Figure 78 : situation clinique initiale de la 14

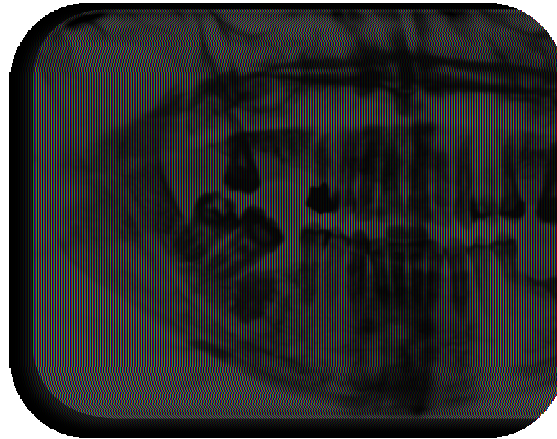


Figure 79 : radiographie panoramique

Le tableau ci-dessous résume les données cliniques et radiologiques

Dent causale	Aspect clinique	Percussions	Mobilité	Fond du vestibule	Aspect radiologique
14	-Restauration coronaire a l'amalgame débordante du coté distal	-Axiale : - -Transversale:-	-Degré 1 selon ARPA	-Palpation Non douloureuse	-radio-opacité coronaire -Sous obturation canalaire -Absence d'étanchéité et de densité de l'obturation -Elargissement de l'espace desmodontal -Image périapicale radio-claire large à contour net -PAI 4

A partir des données cliniques et radiologiques nous avons retenu un diagnostic positif correspondant à une parodontite apicale chronique (catégorie IV de Baume), dont l'étiologie est due à un traitement canalaire défectueux sur la 14.

Décision thérapeutique :

L'approche thérapeutique consiste à reprendre le traitement (retraitement endodontique orthograde de la 14)

Protocole opératoire

Dans un premier temps on a procédé à l'élimination du matériau de reconstitution coronaire (amalgame d'argent) en partie pour avoir une cavité d'accès à 4 parois à l'aide d'une fraise fissure diamanté sous aspiration salivaire.

Dans un second temps nous avons procédé au réaménagement de la cavité d'accès endodontique et au repérage des orifices canaux, puis on a passé à la désobturation canalaire réalisé à l'aide de l'instrumentation manuelle : lime K est à la fois active en rotation d'1/4 de tour dans le sens horaire et en poussée, et l'utilisation de la lime H qui permet d'éliminer latéralement le ciment au fur et à mesure que l'on progresse dans le canal.

Après la perméabilisation du canal radiculaire, la détermination de la longueur de travail, à l'aide d'une radiographie lime en place (technique de Beveridge). La remise en forme canalaire est réalisée suivi de l'obturation canalaire définitive, puis d'une restauration coronaire au composite.

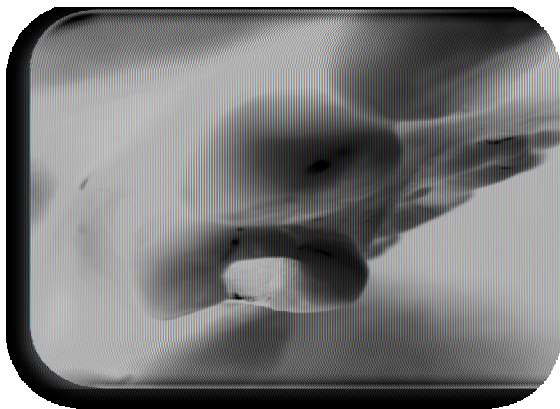


Figure 80 : élimination de la restauration coronaire et réaménagement de la cavité d'accès sur la 14

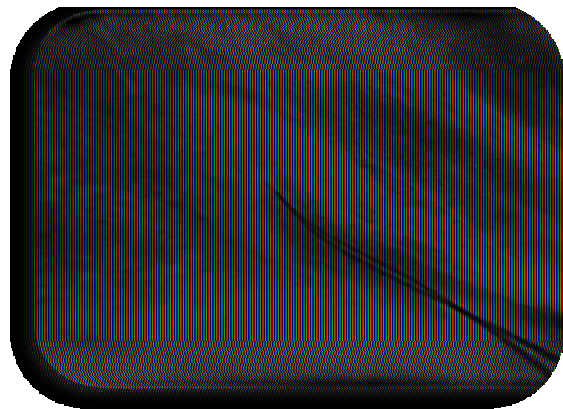


Figure 81 : radiographie peropératoire (lime en place) sur la 14 incidence excentré mésiale technique de Clark

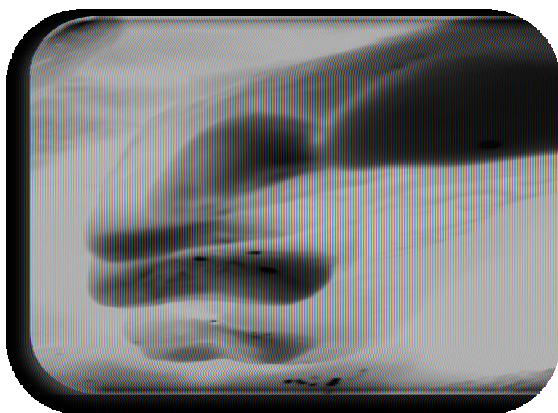


Figure 82 : restauration coronaire au composite sur la 14



Figure 83 : radiographie post-opératoire de l'obturation canalaire de la 14 incidence excentré mésiale technique de Clark

Un suivi clinique et radiologique est instauré à 3 mois

◆ **Cas clinique n°8:**

La patiente B.R âgée de 46 ans en bon état de santé général, s'est présentée à notre service d'OCE, CHU Tlemcen pour un motif fonctionnel.

À l'interrogatoire, la patiente rapporte une gêne au niveau de la 24.

L'examen endobuccal a montré une hygiène bucco-dentaire moyenne et a dévoilé l'existence d'une restauration corono-radicaire complexe RCR au niveau de la 24, avec émergence de la tête du tenon radicaire, la réalisation de cette reconstitution remonte à quatre ans environ. Le tableau ci-dessous résume les données clinique et radiologique

Dent causale	Aspect clinique	Percussions	Mobilité	Fond de vestibule	Aspect radiologique
24	-Restauration corono-radicaire au composite -Tête du tenon dénudée	-Axiale - -Transversale -	-Degré 1 selon ARPA	-Palpation non douloureuse	-Tenon métallique vissé logeant le 1/3 coronaire du canal lingual -Absence d'obturation canalaire -élargissement de l'espace desmodontal -image radioclaire periapicale PAI=3

A partir des données cliniques et radiologiques nous retenons un diagnostic positif correspondant à une parodontite apicale chronique, catégorie IV de BAUME dont l'étiologie est due à un traitement canalaire défectueux sur la 24.

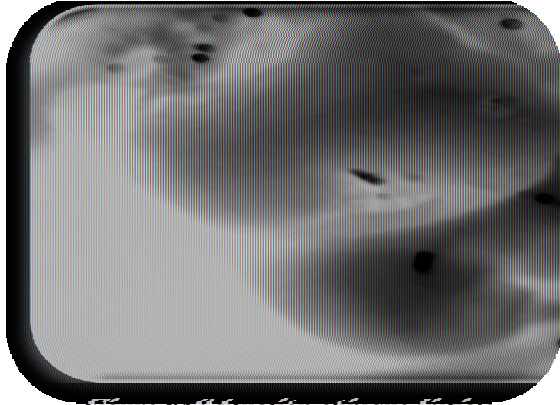


Figure 84 : situation clinique initiale

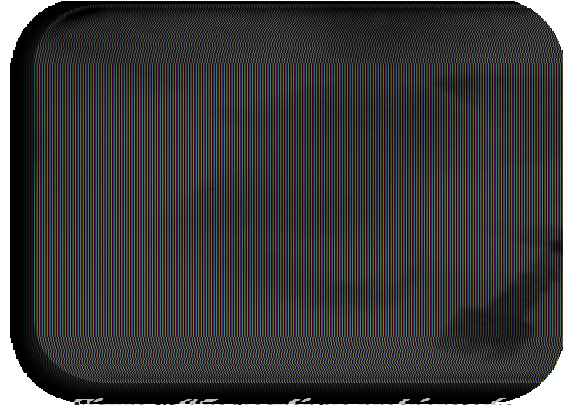


Figure 85 : radiographie préopératoire

Décision thérapeutique :

L'approche thérapeutique consiste à reprendre le traitement (retraitement orthograde de la 24)

Protocole opératoire

Dans un premier temps on a procédé à l'élimination du matériau de reconstitution coronaire (composite) autour du tenon, tout en préservant la tête de ce dernier.

La tête du tenon a été conservée, donc on a utilisé une clé à screw-post pour le déposer en réalisant un mouvement de dévissage dans le sens anti-horaire.

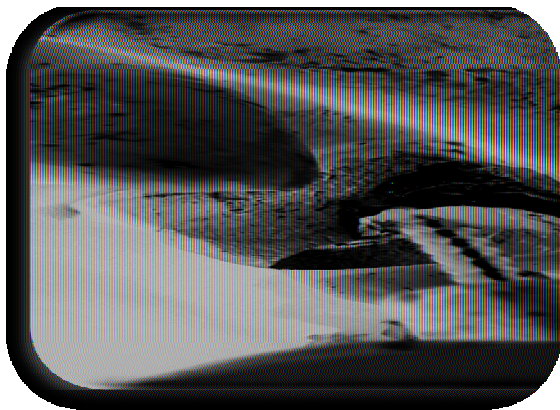


Figure 86 : dépose du tenon avec une clé à screw post



Figure 87 : tenon déposé vissé dans la clé

Dans un second temps nous avons procédé à la réalisation de la cavité d'accès et au repérage des orifices canaux, les deux canaux étaient oblitérés, le canal vestibulaire dans toute sa longueur et le canal lingual dans ces 2/3 apicaux, pour cela on a utilisé des limes de faible diamètre associé à un chélateur (gel EDTA) en alternance avec l'irrigation à l'hypochlorite de sodium pour perméabiliser les canaux.

Les canaux radiculaires étant perméables, on a déterminé la longueur de travail, à l'aide d'une radiographie limes en place (technique de Beveridge), la remise en forme canalaire est réalisée sous irrigation abondante à l'hypochlorite de sodium à 2,5 %. Un volume de 2 cc de ClONa est utilisé après chaque passage instrumental.

une médication intracanaire à base de l'hydroxyde de calcium en préparation magistrale (Ca(OH)_2 + sérum physiologique) a été mise en place, au niveau des canaux radiculaires, puis un pansement provisoire, à base d'eugénate est placé au niveau de la cavité coronaire.

L'obturation canalaire est réalisée selon le technique mono cône.

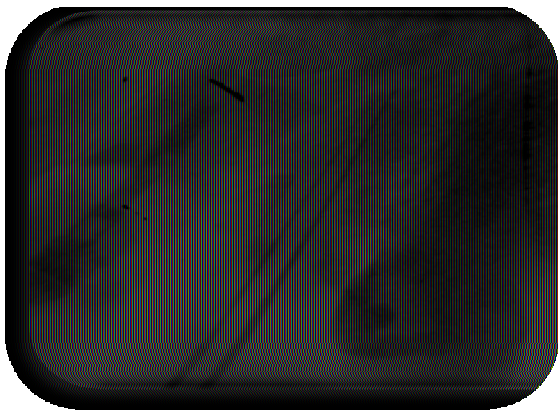


Figure 88 : radiographie lime en place de la 24
Incidence excentrique distale (règle d Clark)

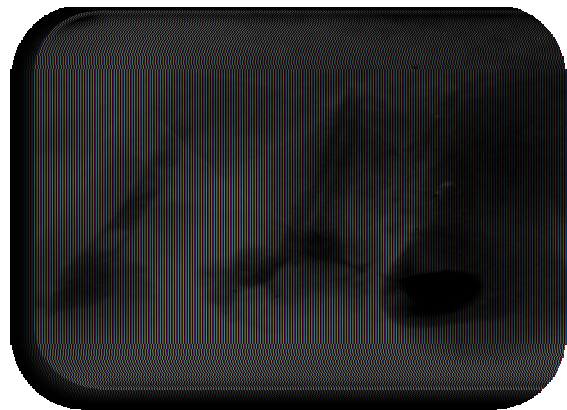


Figure 89 : radiographie de l'obturation de la 24
Incidence excentrique distale (règle d Clark)

La restauration coronaire complexe est réalisée dans une séance ultérieure, puis un suivi clinique et radiologique est instauré.

◆ Cas clinique n°9 :

La patiente A.I âgée de 37ans en bon état de santé général, s'est présentée à notre service d'OCE, CHU Tlemcen pour un motif de consultation douloureux.

À l'interrogatoire, la patiente rapporte des douleurs provoquées et spontanées intermittentes au niveau de la première et la deuxième prémolaire mandibulaire gauche 34 et 35.

L'examen endobuccal montre une hygiène bucco-dentaire médiocre et l'existence d'une restauration coronaire à l'amalgame d'argent au niveau de la 34 défectueuse et absence de restauration sur la 35 après avoir subi un traitement d'urgence au niveau du service de pathologie bucco-dentaire.

Le tableau ci-dessous résume les données cliniques et radiologiques

Dent causale	Aspect clinique	Percussions	Mobilité	Fond du vestibule	Aspect radiologique
34 et 35	- restaurations coronaires à l'amalgame d'argent disto-occlusal défectueuse sur la 34 et absence de restauration sur la 35	-Axiale : + -Transversale : +	-Degré 0 selon ARPA	-Palpation Non douloureuse	-radio-opacité coronaire -Sous obturation canalaire peu dense et peu étanche -Epaississement de la lamina dura -Elargissement de l'espace desmodontal -Image périapicale radio-claire -PAI 5 (34) et PAI 2 (35)

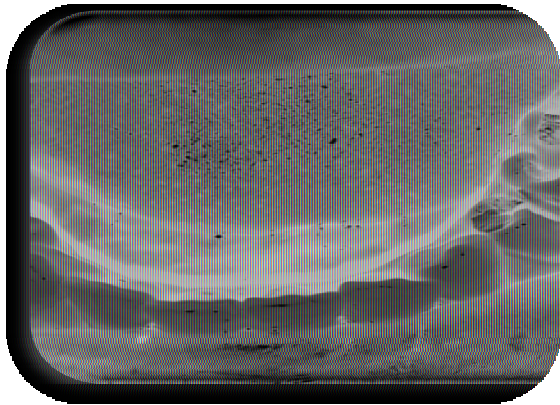


Figure 90 : situation clinique initiale (vue occlusale) de la 34 et 35

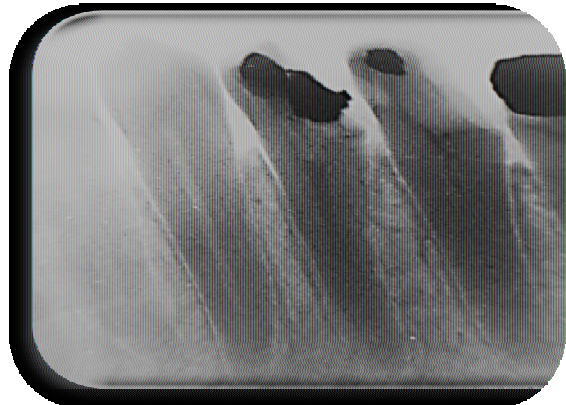


Figure 91 : radiographie préopératoire de la 34 et 35

A partir des données cliniques et radiologiques nous avons retenu un diagnostic positif correspondant à une parodontite apicale aiguë (catégorie IV de Baume), dont l'étiologie est due aux traitements canalaires défectueux qui manque de densité et d'étanchéité sur la 34 et 35.

Décision thérapeutique :

L'approche thérapeutique consiste à reprendre le traitement (retraitement endodontique orthograde de la 34 et 35).

Protocole opératoire:

L'approche thérapeutique était la même pour la 34 et 35.

En premier lieu on a mis en place la digue et on a procédé au réaménagement de la cavité d'accès endodontique, puis l'élimination de l'obturation canalaire est réalisée avec l'instrumentation manuelle.

Après la perméabilisation du canal radiculaire, la détermination de la longueur de travail, à l'aide d'une radiographie lime en place. La remise en forme canalaire est réalisée suivi de l'obturation canalaire, puis une restauration coronaire au composite est mise en place.

Pour la 34 :



Figure 92 : mise en place de la digue et isolement de la 34

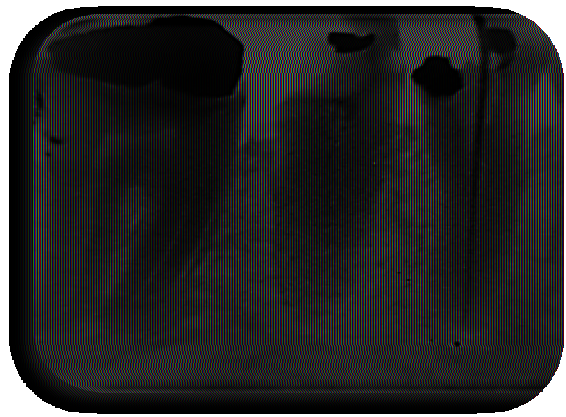


Figure 93 : radiographie périopératoire (lime en place) sur la 34



Figure 94 : reprise de la mise en forme sur la 34

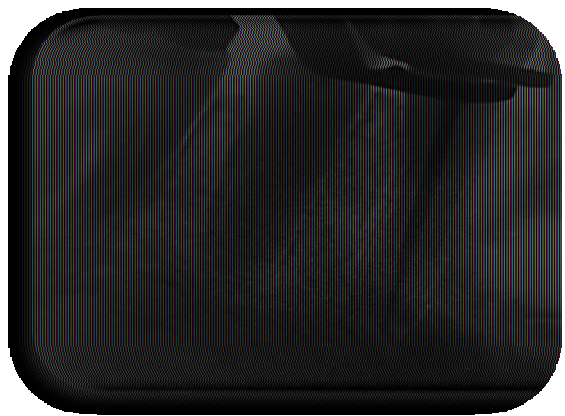


Figure 95 : radiographie postopératoire de l'obturation canalaire de la 34

Pour la 35 :



Figure 96 : mise en place de la digue et isolement de la 35

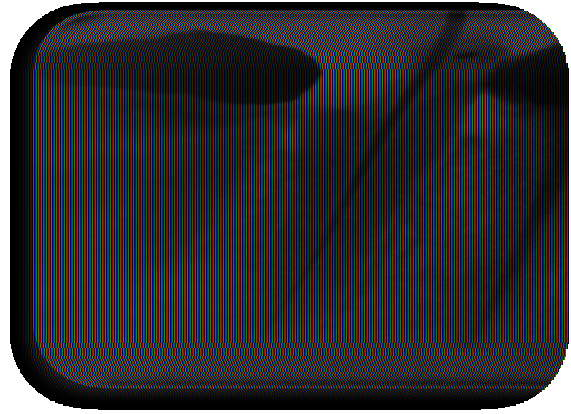


Figure 97 : radiographie périopératoire (lime en place) sur la 35

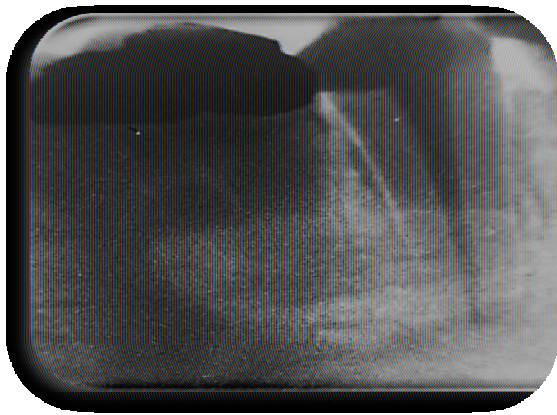


Figure 98 : radiographie postopératoire de l'obturation canalaire de la 35

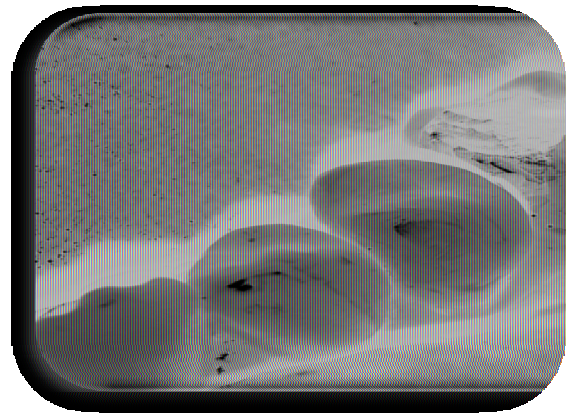


Figure 99 : restauration coronaire au composite de la 34 et 35

Un suivi clinique et radiologique est instauré à un mois.

◆ **Cas clinique n° 10:**

La patiente B.A âgée de 18ans, en bon état de santé général, s'est présentée à notre service d'OCE, CHU Tlemcen pour un motif de consultation douloureux.

À l'interrogatoire, la patiente présentait des douleurs provoquées et spontanées pulsatiles, au niveau de l'incisive latérale maxillaire gauche la 22.

L'examen endobuccal a dévoilé l'absence de la restauration coronaire au composite au niveau palatin de la 22 depuis 3 mois avec présence d'une fistule en regard de cette dent.

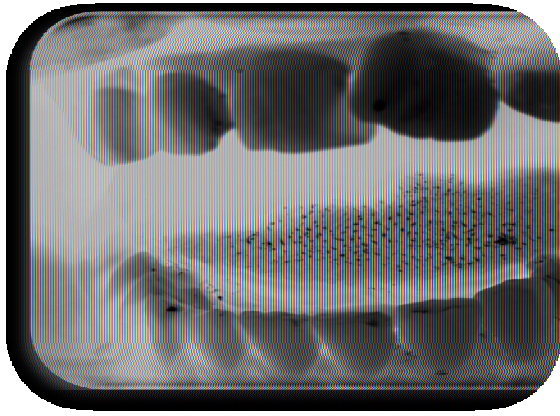


Figure 100 : situation clinique initiale de la 22 (vue vestibulaire)

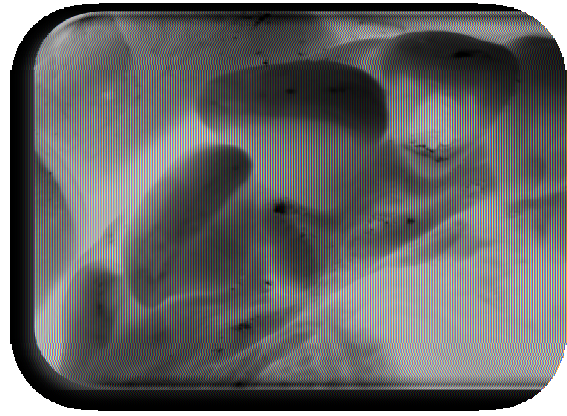


Figure 101 : situation clinique initiale de la 22 (vue palatine)

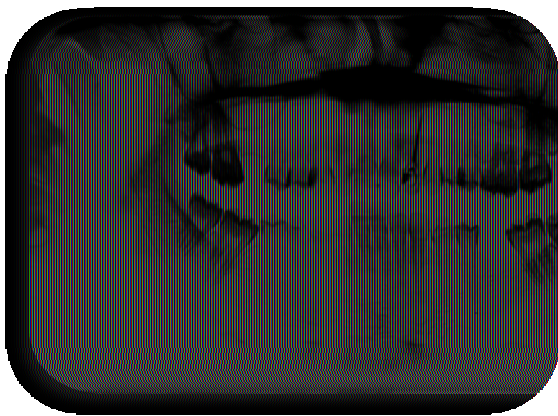


Figure 102 : radiographie panoramique



Figure 103 : radiographie préopératoire de la 22

Le tableau ci-dessous résume les données cliniques et radiologiques

Dent causale	Aspect clinique	Percussions	Mobilité	Fond de vestibule	Aspect radiologique
22	-Fistule vestibulaire en regard de la dent -restauration coronaire mésiale au composite et Absence de restauration palatine	-Axiale : + -Transversale : +	-Degré 1 selon ARPA	-Palpation douloureuse	-radio-opacité mésiale coronaire -obturation canalaire satisfaisante -Elargissement desmodontal -Image périapicale Radio-claire -PAI 5

A partir des données cliniques et radiologiques nous avons retenu un diagnostic positif correspondant à une parodontite apicale aigüe secondaire (catégorie IV de Baume), dont l'étiologie est due à l'absence de restauration coronaire palatine étanche et l'infiltration microbienne à travers l'obturation.

Décision thérapeutique :

L'approche thérapeutique consiste à reprendre le traitement endodontique (retraitement endodontique orthograde de la 22)

Protocole opératoire

En premier lieu on a rectifié la cavité d'accès endodontique et repéré l'entrée canalair.

En deuxième lieu on a procédé à l'élimination de l'obturation canalair réaliser avec un foret broche, après ramollissement suffisant du matériau d'obturation et amorce de passage manuel conventionnel dans le canal, les instruments manuels limes K et limes H sont utilisées pour parachever l'élimination de l'ancien matériau d'obturation de la paroi canalair.

Le canal radicaire étant perméable, la détermination de la longueur de travail, à l'aide d'une radiographie lime en place et la remise en forme canalair est réalisée suivi de l'obturation canalair, puis une restauration coronaire au composite est mise en place.

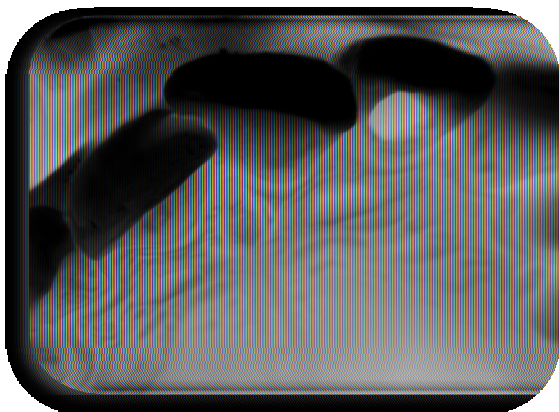


Figure 104 : réaménagement de la cavité d'accès de la 22

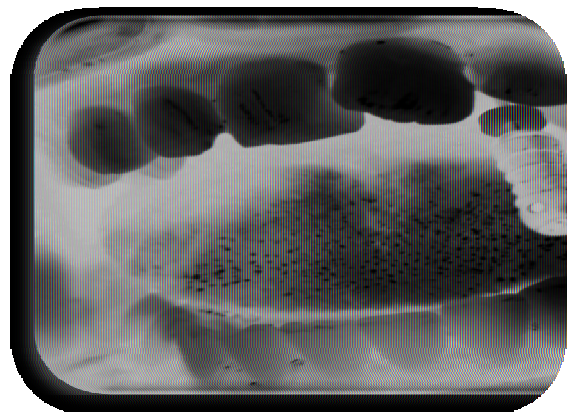


Figure 105 : reprise de la mise en forme sur la 22

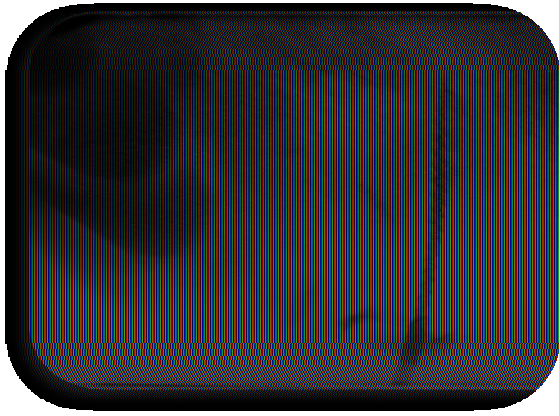


Figure 106 : radiographie peropératoire (lime en place) sur la 22

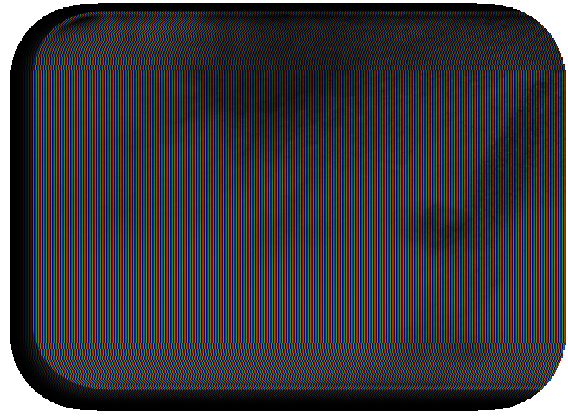


Figure 107 : radiographie postopératoire de l'obturation canalaire de la 22

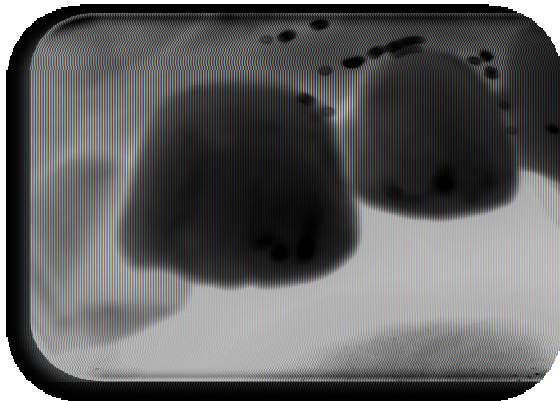


Figure 108 : situation clinique finale

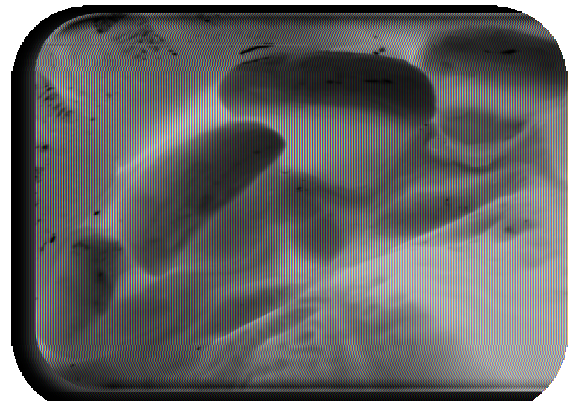


Figure 109 : restauration coronaire palatine au composite sur la 22

Un suivi clinique et radiologique est instauré à 3 mois

◆ **Cas clinique n° 11:**

La patiente H.A.S âgée de 25ans, en bon état de santé général, s'est présentée à la consultation du service d'OCE, CHU Tlemcen orientée par son chirurgien dentiste.

À l'interrogatoire, la patiente a rapporté des douleurs provoquées et spontanées intermittentes au niveau de la 12.

L'examen endobuccal montre une hygiène bucco-dentaire médiocre, l'existence d'une prothèse fixée unitaire, au niveau de la 12 et présence d'une fistule en regard de la dent concernée. L'interrogatoire révèle que la réalisation de cette couronne remonte à un an environ.

Le tableau ci-dessous résume les données clinique et radiologique

Dent causale	Aspect clinique	Percussions	Mobilité	Fond de vestibule	Aspect radiologique
12	-Fistule au niveau de la 12 -Restauration prothétique : Couronne	-Axiale + -Transversale -	-Degré 0 selon ARPA	-Palpation douloureuse	-radio clareté coronaire Tenon anatomique logeant la ½ du canal -Absence d'obturation canalaire -Elargissement desmodontal -Image périapicale Radio-claire étendue PAI=4

Le diagnostic positif retenu correspond à une parodontite apicale aiguë secondaire, catégorie IV de BAUME, faisant suite à l'absence d'obturation canalaire.

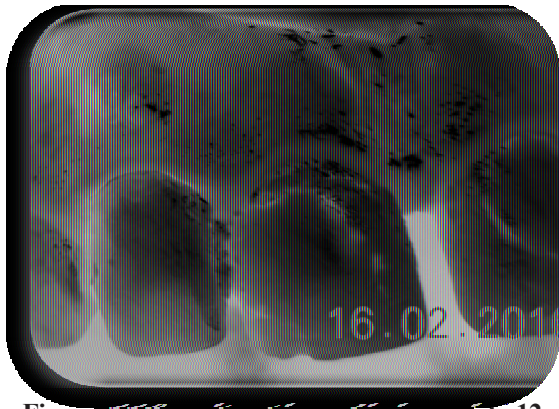


Figure 110 : situation clinique initiale de la 12

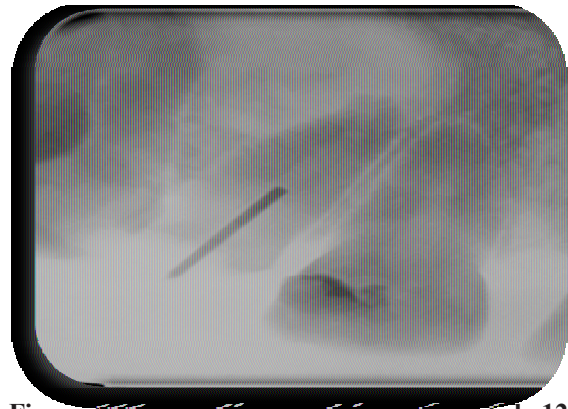


Figure 111 : radiographie pré-opératoire de la 12

Décision thérapeutique :

L'approche thérapeutique consiste à reprendre le traitement endodontique sur la 12 par voie orthograde

Protocole opératoire

Dans un premier temps on a déposé la couronne à l'aide d'un arrache couronne manuel

Le canal était perméable, la détermination de la longueur de travail, est réalisée à l'aide d'une radiographie limes en place, la mise en forme canalaire est reprise sous irrigation abondante à l'hypochlorite de sodium à 2,5 %.

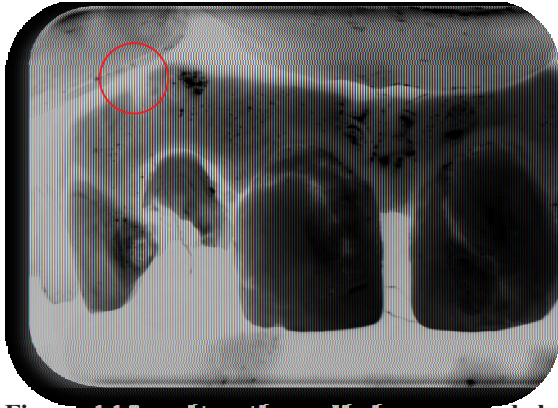


Figure 112 : situation clinique après pose de la couronne prothétique de la 12

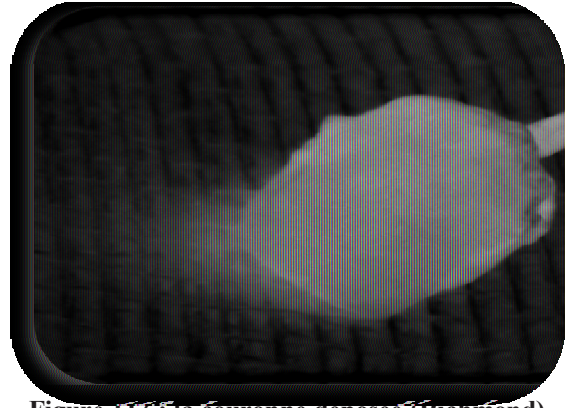


Figure 113 : la couronne déposée (Richmond)

une médication intracanaire à base de l'hydroxyde de calcium (préparation magistrale: Ca(OH)_2 + sérum physiologique) a été mise en place, au niveau du canal radiculaire, puis un pansement provisoire, est placé au niveau de la cavité coronaire.

L'obturation canalaire est réalisée selon la technique mono cône

La patiente était réorientée à son dentiste pour la réalisation d'une nouvelle restauration prothétique

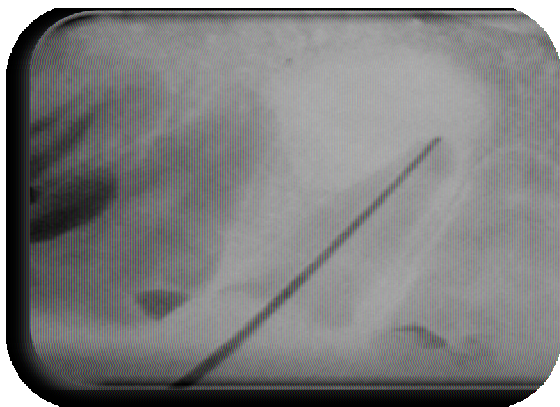


Figure 114: radiographie lime en place de la 12

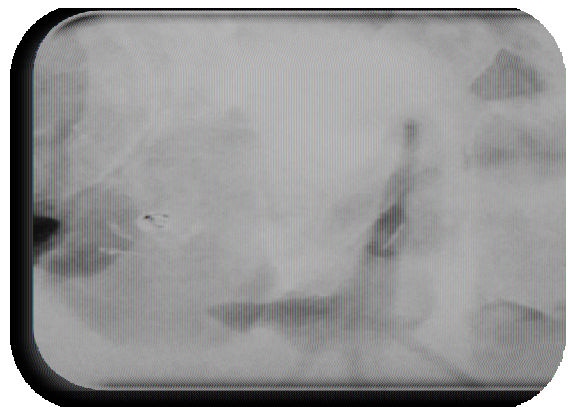


Figure 16: radiographie de l'obturation canalaire de la 12

◆ Cas clinique n°12 :

La patiente S.A.H âgée de 20 ans en bon état de santé général, s'est présentée à notre service d'OCE, CHU Tlemcen pour des douleurs intermittentes au niveau de la 21

Le tableau ci-dessous résume les données clinique et radiologique

Dent causale	Aspect clinique	Percussions	Mobilité	Fond du vestibule	Aspect radiologique
21	-Restauration coronaire au composite site 2 : mésial et distal	-Axiale - -Transversale +	-1 selon ARPA	-Palpation non douloureuse	-restauration coronaire radio-opaque -tenon métallique strié logeant le 1/3 coronaire du canal axe dévié /à celui de la dent - absence d'obturation canalaire -Elargissement de l'espace desmodontal - Image périapicale radioclaire PAI=3

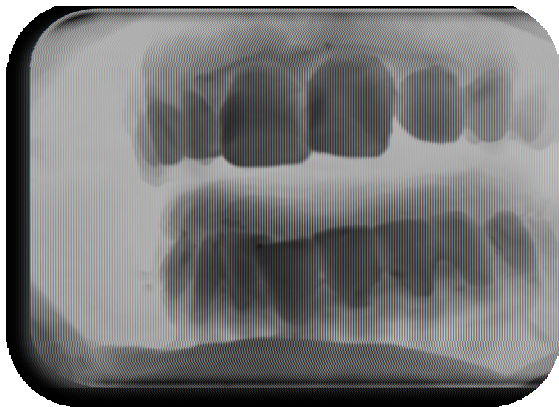


Figure 115: situation clinique initiale de la 21

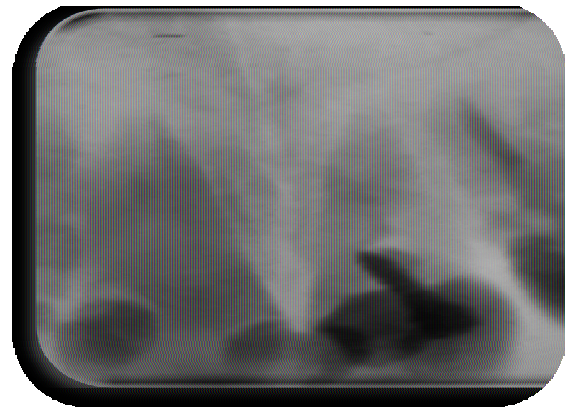


Figure 116: radiographie pré-opératoire de la 21

Le diagnostic positif retenu correspond à une parodontite apicale aiguë, catégorie IV de BAUME

Décision thérapeutique

L'approche thérapeutique consiste à reprendre le traitement endodontique sur la 21 par voie orthograde.

Protocole opératoire

La mise place du champs opératoire étant réalisée , nous avons procédé à l'élimination de la restauration coronaire au tour du tenon à l'aide d'une fraise boule diamantée en préservant la tête de ce dernier. La dépose du tenon était réalisée à l'aide d'une precelle.

Après élimination du tenon et la réalisation de la cavité d'accès endodontique , la longueur de travail est déterminée à l'aide d'une radiographie lime en place , la remise en forme canalaire est achevée suivi de l'obturation canalaire définitive.



Figure 117 : mise en place du champ opératoire sur la 21



Figure 118 : l'élimination du composite autour du tenon

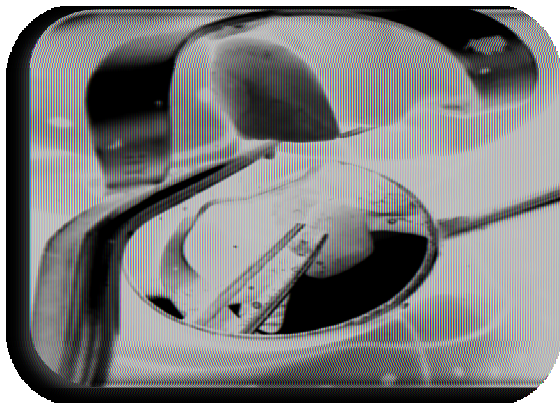


Figure 119: la dépose du tenon métallique

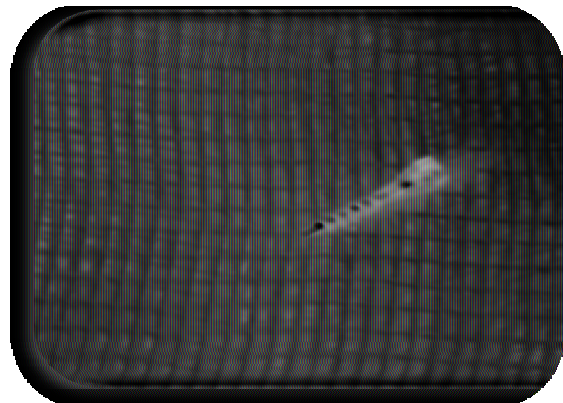


Figure 120 : le tenon déposé



Figure 121 : radiographie limes en place de la 21

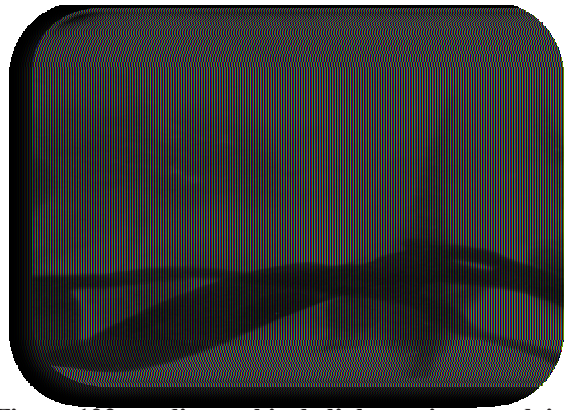


Figure 122 : radiographie de l'obturation canalaire de la 21

Une restauration corono-radulaire est mise en place, et un suivi clinique et radiologique est instaurée .

◆ **Cas clinique n° 13:**

La patiente B.K âgée de 37ans en bon état de santé général, s'est présentée à notre service d'OCE, CHU Tlemcen pour un motif douloureux au niveau de la 12.

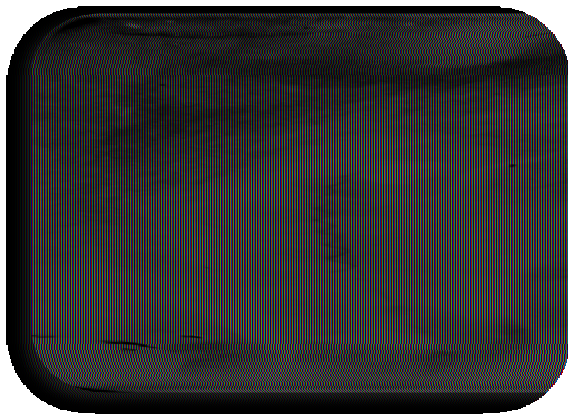


Figure 123 : radiographie retro alvéolaire de l'instrument fracturé sur la 12

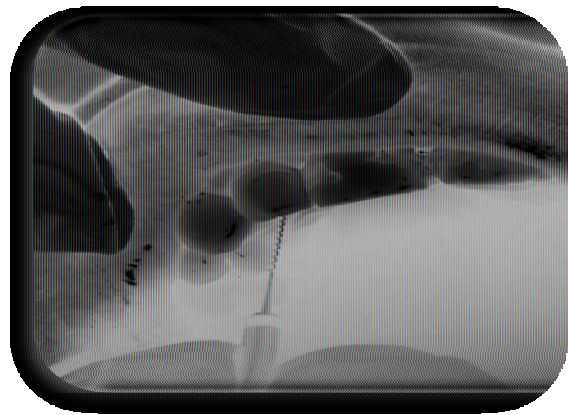


Figure 124 : retrait del'instrument fracturé manuellement à l'aide d'un bourre pâte sur la 12

L'examen de la rétro alvéolaire de la 12 montre l'existence d'un instrument fracturé dans le 2/3 apicaux de la dent, l'instrument est de forme spiralé avec un élargissement de l'espace desmodontal et une image radio claire périapicale.

Le tableau ci-dessous résume les donnés clinique et radiologique

Dent causale	Aspect clinique	Percussions	Mobilité	Fond de vestibule	Aspect radiologique
12	Restauration provisoire au ZOE au niveau palatin	Axiale : + Transversale :-	Degré 0 selon ARPA	Palpation non douloureuse	Instrument fracturé siègent le 2/3 de la partie apical de la racine Elargissement de l'espace desmodontal Image radio claire péri apical PAI=4

Diagnostic positif correspondant à une parodontite apicale aigue catégorie IV de BAUME, dont l'éthologie est l'infiltration microbienne ; compliquée par la présence de l'instrument fracturé.

Décision thérapeutique

L'approche thérapeutique consiste à retirer l'instrument fracturé par voie orthograde.

Protocole opératoire

On fait entrain un autre bourre pate a l'intérieur du canal jusqu'à que le lentulo entre en contacte directe avec l'instrument fracturé, nous avons fait tourné ce dernier dans le sens horaire ce qui a permet le retrait de l'instrument fracturé.

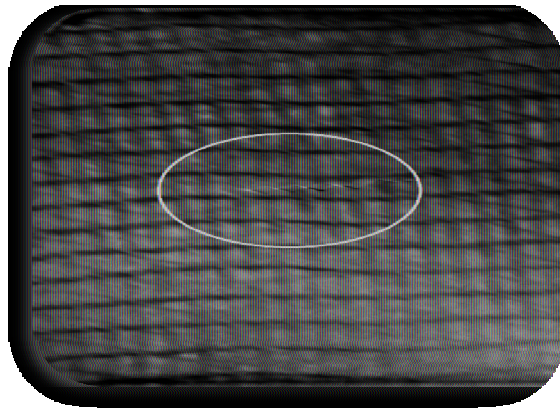


Figure image de l'instrument fracturé

Après le retrait de l'instrument fracturé, nous avons procédé à la préparation canalaire sous irrigation à l'hypochlorite de sodium pour perméabiliser le canal.

Après on procède à la détermination de la longueur de travail, à l'aide d'une radiographie limes en place.



Figure radiographie rétro-alveolaire lime en place sur la 12



Figure radiographie rétro-alvéolaire de l'obturation canalaire de la 12

L'obturation canalaire est réalisée selon le technique mono cône.

◆ **Cas clinique n°14 :**

Le patient M.I âgée de 32 ans, en bon état de santé général, s'est présenté à notre service d'OCE, CHU Tlemcen pour un motif prothétique.

L'examen buccal a révélé l'existence d'une restauration prothétique métallique sur la 36 et la 37 remontant à 2ans

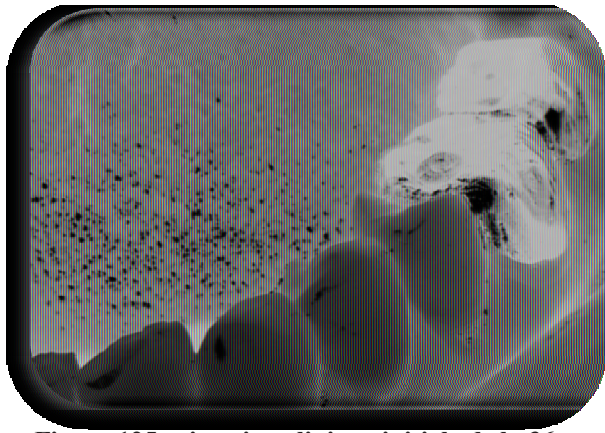


Figure 125 : situation clinique initiale de la 36

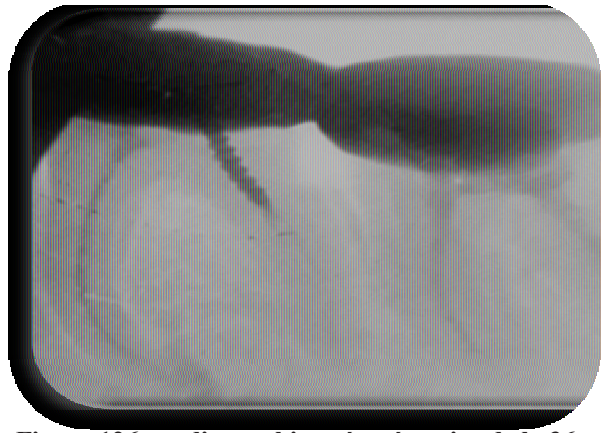


Figure 126 : radiographie pré-opératoire de la 36

Le tableau ci-dessous résume les données cliniques et radiologiques

Dent causale	Aspect clinique	Percussions	Mobilité	Fond du vestibule	Aspect radiologique
36	-Restauration prothétique : couronne métallique	-Axiale - -Transversale -	-0 selon ARPA	-Palpation non douloureuse	Tenon métallique strié logeant le 1/3 de la racine distale -Dépassement de la pate d'obturation (canal mésial) -Absence d'obturation au niveau du canal distale -Image radioclaire péri-apicale PAI=3

Le diagnostic positif retenu correspond à une parodontite apicale chronique.catégorie IV de BAUME

Décision thérapeutique :

L'approche thérapeutique consiste à reprendre le traitement endodontique sur la 36 par voie orthograde .

Protocole opératoire

Après mise en place du champ opératoire, nous avons procédé à la réalisation de la cavité d'accès endodontique à travers la couronne à l'aide d'une fraise fissure, la dépose du tenon est réalisée avec les ultrasons.

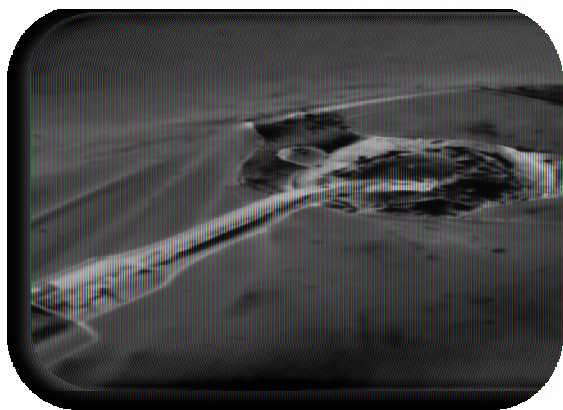


Figure 127 : la dépose du tenon à l'aide des ultrasons



Figure 128 : le tenon déposé

La désobturation canalaire est réalisée avec des limes H et solvant endodontique, la perméabilisation des canaux radiculaires étant obtenue, la mise en forme canalaire est reprise suivi de l'obturation définitive du système canalaire.

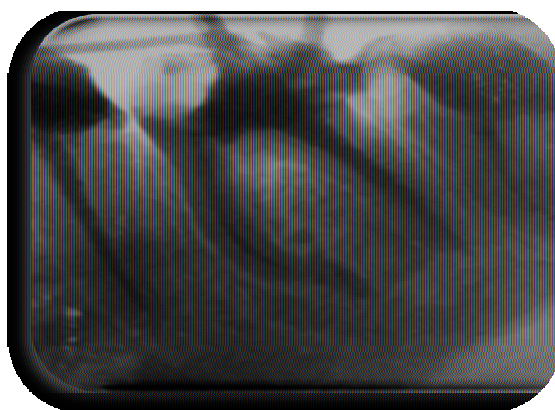


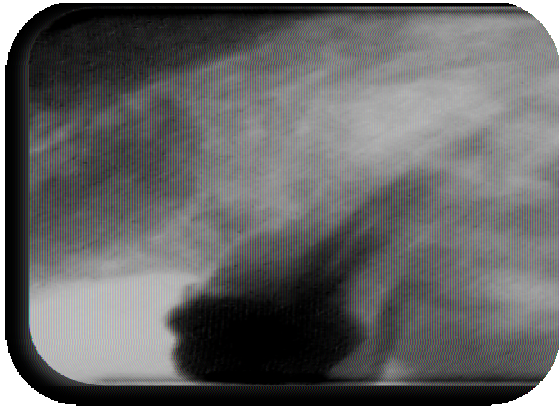
Figure 129 : la radiographie de l'obturation canalaire

Le patient est ensuite orienté au service de prothèse pour la réalisation de la restauration prothétique

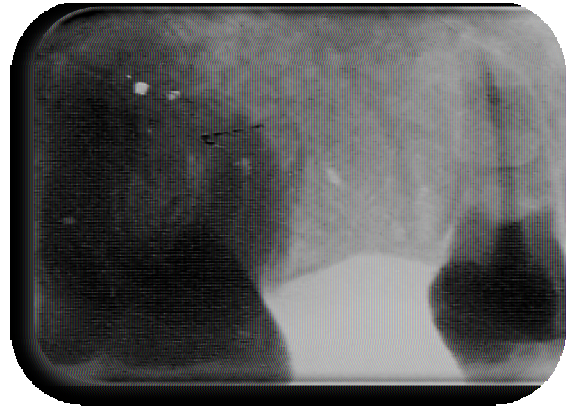
7. Résultats :

◆ Cas clinique n° 1:

Cliniquement on ne note aucune symptomatologie : (disparition de la fistule, palpation non douloureuse, percussions négatives), radiologiquement on constate la persistance de l'élargissement de l'espace desmodontal ainsi que la lésion périapicale PAI=3.



**Figure 130 : contrôle radiologique à 1mois de la 14
Incidence excentrique distale**



**Figure 131 : contrôle radiologique à 1mois de la 14
Incidence orthogonale**

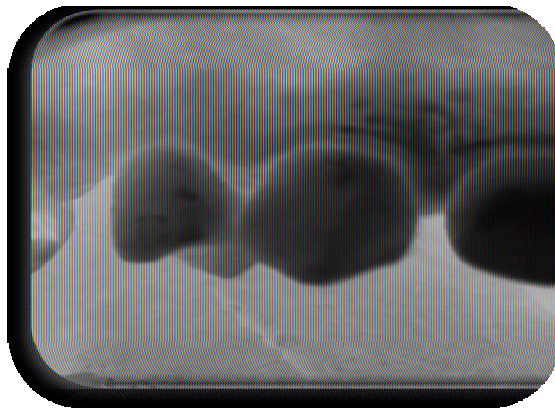


Figure 132: contrôle clinique à 1mois de la 14 (disparition de la fistule)

◆ Cas clinique n°2 :

Cliniquement la dent était à la fois asymptotique et fonctionnelle, radiologiquement on constate la disparition de l'élargissement de l'espace desmodontal avec régression de l'image radioclaire PAI=2.

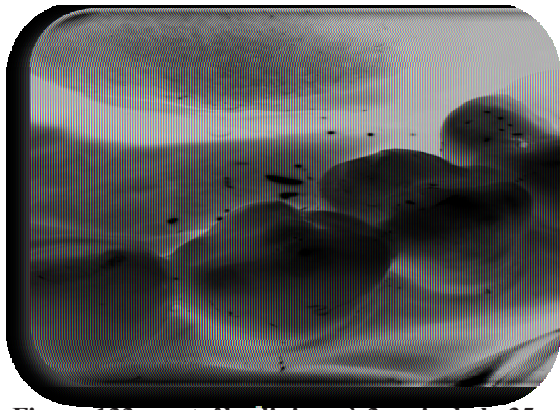


Figure 133: contrôle clinique à 3 mois de la 35

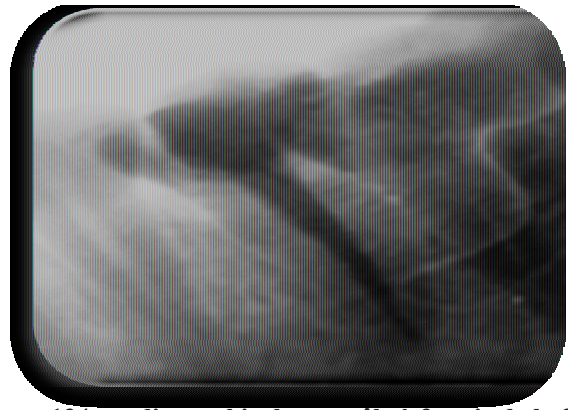


Figure 134 : radiographie de contrôle à 3 mois de la 35

◆ Cas clinique n°3 :

Lors du contrôle clinique un mois après le RTE, à l'interrogatoire la patiente a rapporté qu'elle a subi une chirurgie résectrice de l'apex au niveau de la 43 avec une contention dentaire pour la 43 et 44. La dent était à la fois asymptomatique (absence de douleur, percussions négatives) et fonctionnelle et on remarque la diminution de la taille de l'épulis. La radiographie rétroalvéolaire de contrôle prise un mois après le retraitement endodontique, objective la persistance de l'image radioclaire périapicale ainsi que l'élargissement de l'espace desmodontal (PAI 4).

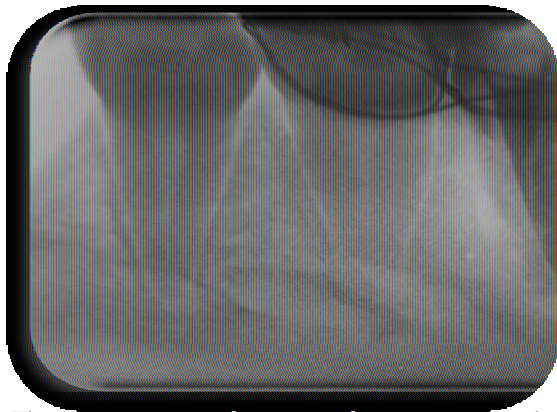


Figure 135 : radiographie de contrôle à un mois sur la 43

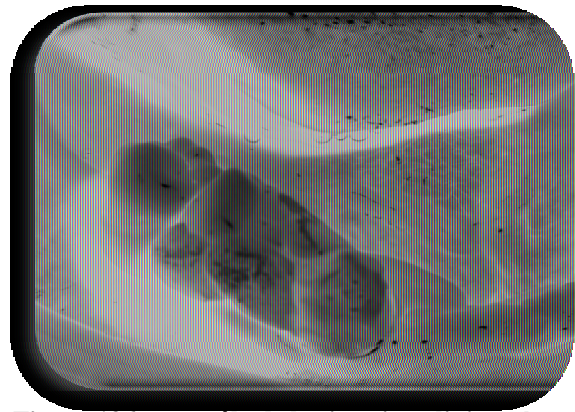


Figure 136 : contrôle de la situation clinique à un mois

◆ Cas clinique n° 4:

Cliniquement, les dents (12 et 21) étaient asymptomatiques, radiologiquement on note la disparition de l'élargissement de l'espace desmodontal, ainsi que l'image radioclaire périapicale PAI =1.

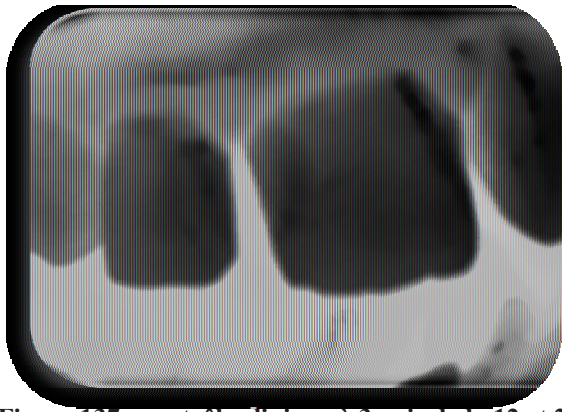


Figure 137 : contrôle clinique à 3mois de la 12 et 21

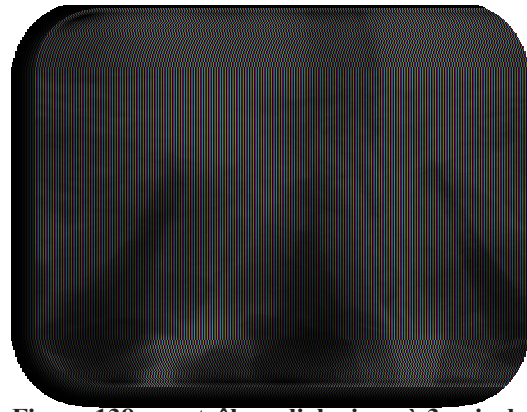


Figure 138 : contrôle radiologique à 3mois de la 12 et 21

◆ **Cas clinique n°5 :**

Cliniquement la dent est asymptotique et fonctionnelle.

Sur le plan radiographique : on note sur la retro alvéolaire de contrôle à 1mois une nette diminution de l'élargissement desmodontal et le volume de l'image radio claire est stationnaire.

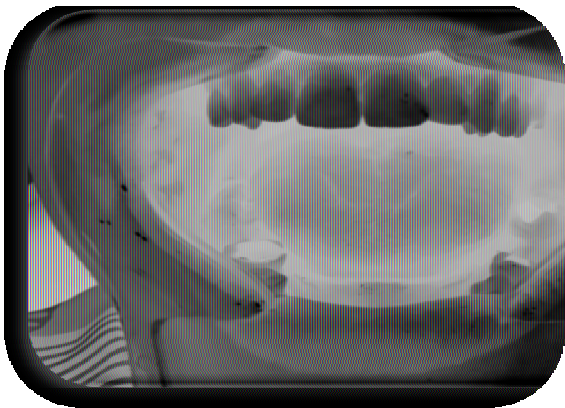


Figure 139 : situation clinique après 1mois (22)

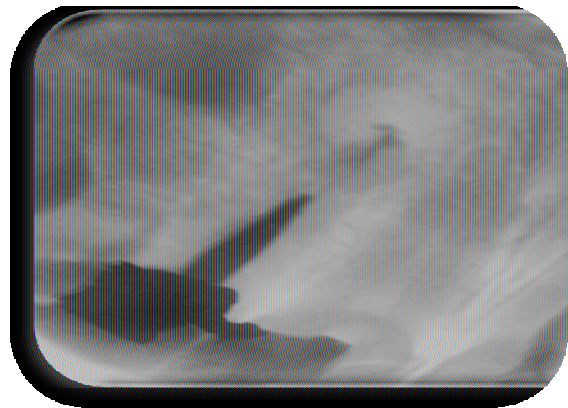


Figure 140 : radiographie de contrôle à 1mois de la 22

◆ **Cas clinique n°6 :**

Dans la séance de contrôle après 2 mois on note une disparition totale des signes cliniques et sur le plan radiographique : la retro alvéolaire objective une nette diminution de l'élargissement desmodontal avec une régression du volume de l'image radioclaire periapicale pour la 11.21.22 ; et aucun changement du volume de l'espace desmodontal n'est observé pour la 12.

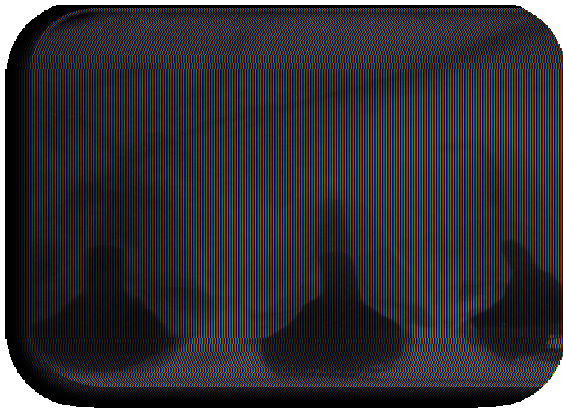


Figure 141 : radiographie de contrôle après 2 mois de la 11.12.21

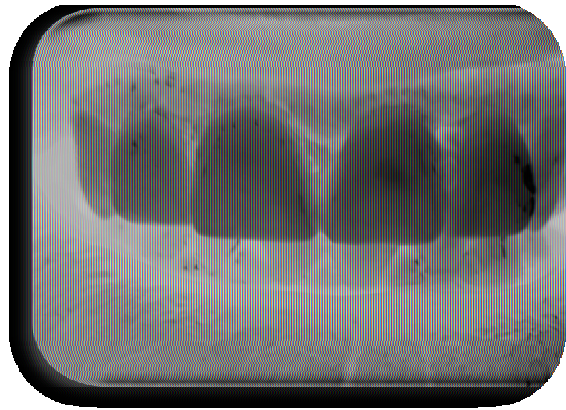


Figure 142 : situation clinique après 2 mois après la pose de bridge

◆ Cas clinique n° 7:

Lors du contrôle clinique 3 mois après le RTE, la dent était à la fois asymptomatique (absence de douleur, percussions négatives) et fonctionnelle.

La radiographie rétroalvéolaire de contrôle prise 3 mois après le retraitement endodontique, objective une nette régression de la taille de la lésion périapicale ainsi que la diminution de l'élargissement de l'espace desmodontal (PAI 4).

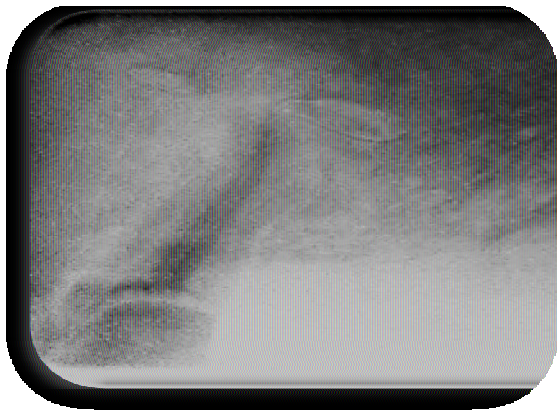


Figure 143 : contrôle radiologique à 3 mois de la 14

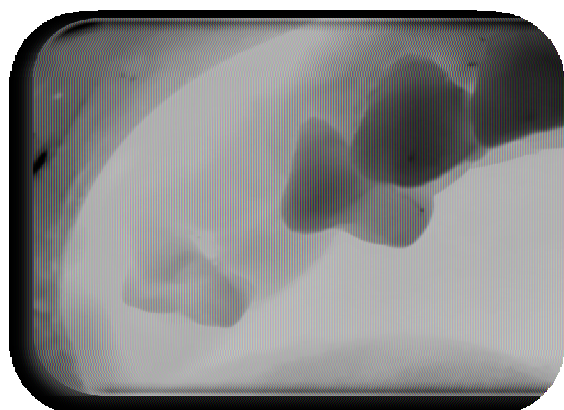


Figure 144 : contrôle clinique à 3 mois de la 14

◆ Cas clinique n° 8:

Cliniquement, la dent est à la fois asymptotiques, radiologiquement on note la persistance de l'élargissement desmodontal ainsi que de la taille de l'image radioclaire périapicale PAI=3

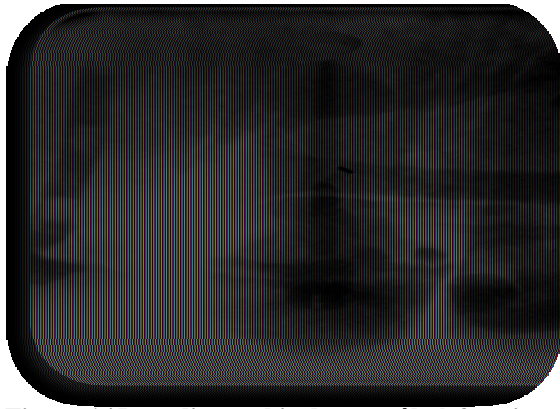


Figure 145 : radiographie de contrôle à 3 mois
(orthogonale)

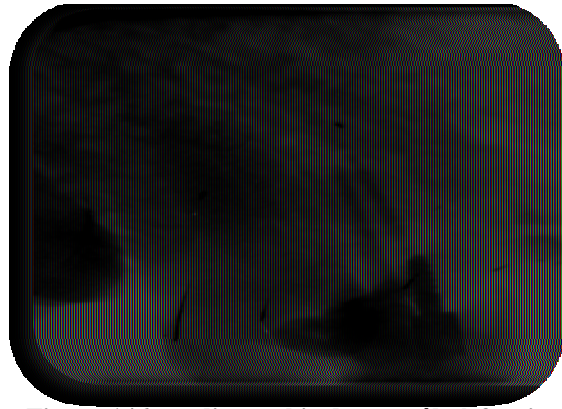


Figure 146 : radiographie de contrôle à 3 mois
(excentrée)

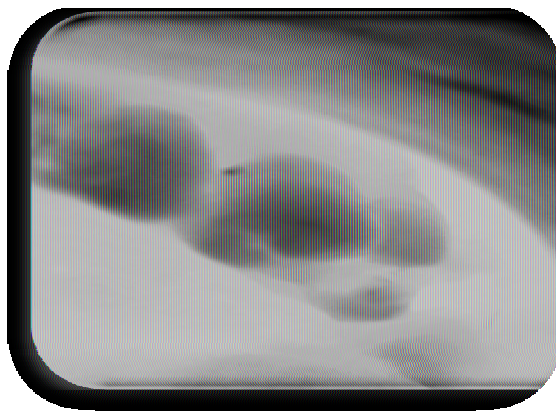


Figure 147: contrôle clinique à 3 mois de la 24

◆ **Cas clinique n°9 :**

Lors du contrôle clinique un mois après le RTE, les deux dents étaient à la fois asymptomatiques (absence de douleur, percussions négatives) et fonctionnelles. La radiographie rétroalvéolaire de contrôle prise un mois après le retraitement endodontique sur les deux dents, a montré la persistance de l'élargissement desmodontal et de l'épaississement de la lamina dura, par contre en remarque la diminution de la taille de l'image radioclaire périapicale, sur la 34 et 35 (PAI 2).

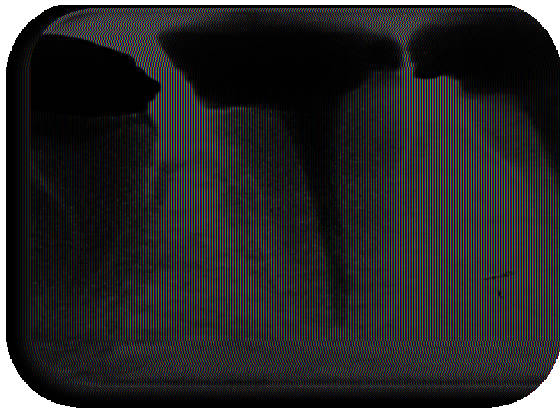


Figure 148 : contrôle radiologique à 1 mois sur la 34 et 35

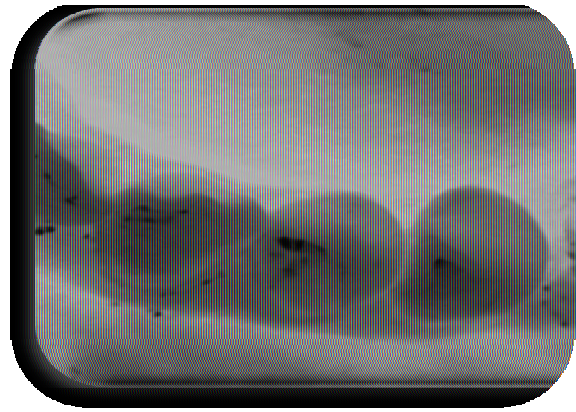


Figure 149 : contrôle clinique à 1 mois sur la 34 et 35

◆ **Cas clinique n°10 :**

Lors du contrôle clinique 3 mois après le RTE, la dent était à la fois asymptomatique (absence de douleur, percussions négatives) et fonctionnelle.

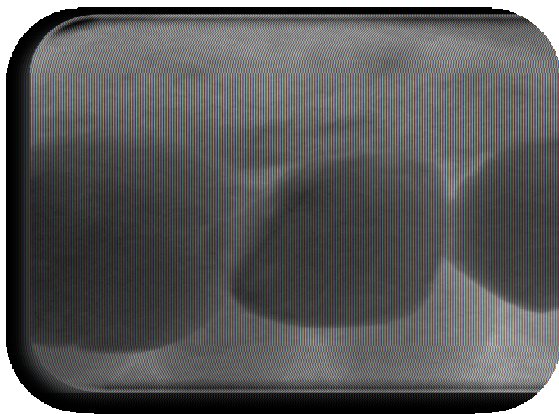


Figure 150 : contrôle clinique (vue vestibulaire) à 3 mois

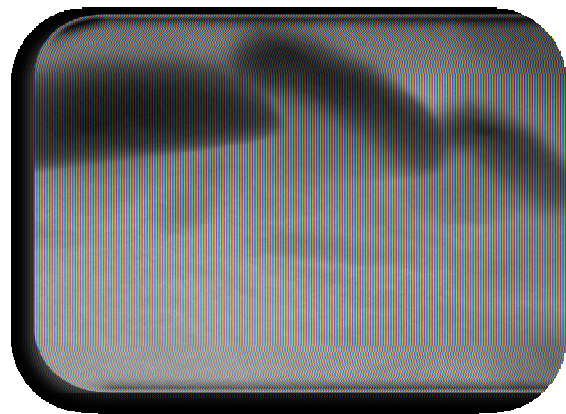


Figure 151 : contrôle clinique (vue palatine) à 3 mois

La radiographie rétroalvéolaire de contrôle prise 3 mois après le RTE, montre la diminution de l'élargissement de l'espace desmodontal ainsi que la diminution de l'image radio claire périapicale (PAI 2). On remarque aussi la résorption spontanée de la pâte d'obturation extrudée au niveau de la perforation latérale du côté mésiale avec une cicatrisation osseuse incomplète à ce niveau.

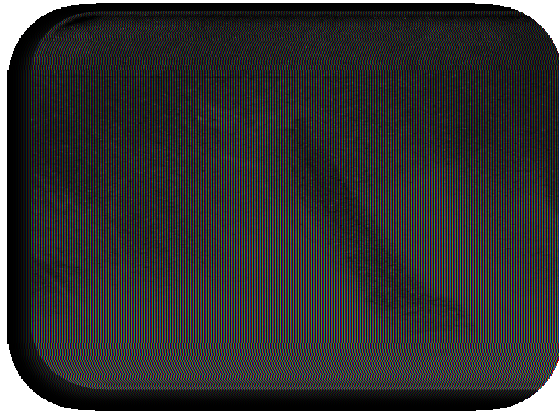


Figure 152 : contrôle radiologique à 3 mois sur la 22

◆ **Cas clinique n°12:**

Cliniquement, la dent est à la fois asymptomatique et fonctionnel (absence de douleur, percussions négatives) radiologiquement on note la persistance de l'image radioclaire ainsi que l'élargissement de l'espace desmodontal.

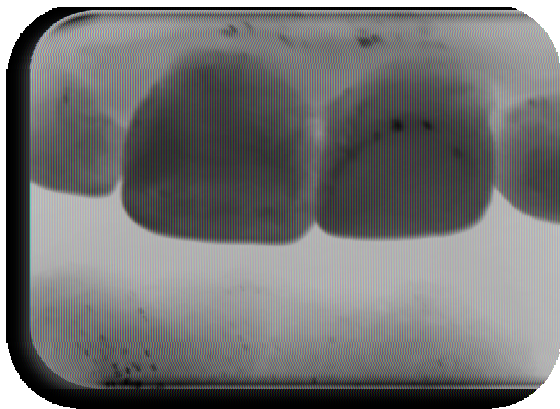


Figure 153: contrôle clinique à 1 mois de la 21

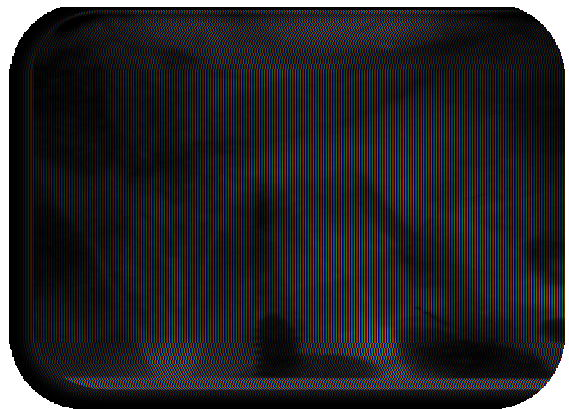


Figure 154 : contrôle radiologique à 1 mois de la 21

◆ **Cas clinique n° 13:**

Une disparition totale des signes cliniques (douleurs spontanés) est notée chez la patiente dans le contrôle après 4 mois.

Sur le plan radiographique : on note sur la retro alvéolaire de contrôle à 1 mois une nette diminution de l'élargissement desmodontal avec une diminution du volume de l'image radioclaire periapical.

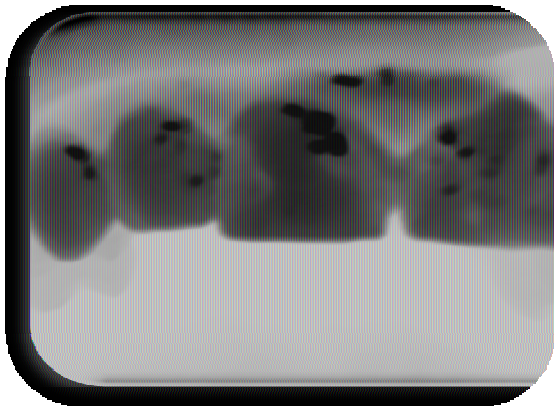


Figure 155 : Situation clinique après 4mois de la 12



Figure 156 : radiographie retro alvéolaire après 4 mois de la 12

8. Discussion

-Au cours de cette étude clinique, 21 retraitements endodontiques ont été effectués

Chez 17 patients, Parmi lesquels : 02 cas non pas poursuivis leurs traitements.

-La qualité des retraitements endodontiques que nous avons réalisées a été évaluée sur le plan clinique et radiologique.

-Dans notre étude, les critères de succès que nous avons retenus sont la disparition des signes et symptômes cliniques ainsi que la diminution de la taille de la lésion osseuse.

-L'utilisation de l'index périapical (PAI) d'Ortavik pour l'évaluation des résultats du retraitement a été adoptée pour sa fiabilité, car il permet de donner des preuves scientifiques quantifiables par rapport aux résultats du traitement.

Les résultats des retraitements orthogrades réalisés ainsi que la difficulté opératoire rencontrée différait d'un cas à un autre :

-selon l'état initial clinique : nous avons eu des cas avec ou sans symptomatologie.

-selon l'état périapical initial: des cas présentaient une image radio claire étendue alors que d'autres étaient restreintes.

D'après différentes études une réduction du taux de succès entre 13 et 36 % est démontrée lorsque l'on note la présence d'infection péri-apicale à l'examen pré-opératoire, et une réduction de 5 à 21 % du taux de succès serait rapportée pour les lésions pré-opératoires de plus de 5 mm de diamètre.

-selon la nature de la restauration coronaire qui était en place :

Nous avons rencontré différents types, des restaurations coronaires directes (amalgame d'argent/composite) des restaurations corono-radiculaires, et des restaurations prothétiques : unitaire/plurale)

Nous avons constaté que les restaurations corono-radiculaires représentaient les cas les plus difficiles à éliminer qui, demandaient plus de patience, d'habileté et de vigilance afin d'éviter le risque de la fracture radiculaire et, nécessitant un matériel adéquat pour la réussite de leur dépose.

Certaines dents ne présentaient aucune restauration coronaire cela nous a facilité la tâche pour accéder directement aux canaux radiculaires.

- les fautes iatrogènes pré-opératoires: nous avons eu un seul cas de fracture instrumentale où la dépose du fragment fracturé était réalisée à l'aide d'un bourre pâte lentulos.

-selon la qualité de l'obturation canalaire : nous avons rencontré plusieurs cas :

L'absence d'obturation canalaire, la sous obturation avec manque d'étanchéité et de densité, dont l'élimination était plus facile par rapport à l'obturation canalaire atteignant la longueur de travail et suffisamment dense (cas n°10).

-selon la technique de désobturation canalaire utilisée :

La technique manuelle présentait l'inconvénient d'être chronophage, alors que la technique utilisant le foret broche avec ou sans solvant endodontique était plus rapide mais avec plus de risque ce qui nécessite une bonne appréciation de l'axe radulaire.

-fautes iatrogènes per-opératoires : un cas de perforation latérale est survenu durant le retraitement endodontique du cas n°10 due à une surinstrumentation lors de la remise en forme. Selon Torabinejad et al, ce facteur contribue à une diminution de 22 % des chances de succès.

-La remise en forme canalaire était la même pour tous les cas cliniques (technique manuelle) ainsi que l'obturation canalaire (technique mono-cônes)

-Le type de restauration coronaire réalisée était en fonction de l'importance de la perte tissulaire : restauration directe au composite, corono-radulaire et prothétique.

Une restauration satisfaisante est corrélée à une augmentation significative du taux de succès.

-La durée de suivi instaurée (à 1mois /3mois) différait en fonction de la date de prise en charge du patient.

Sur le plan clinique lors du contrôle : tous les cas ne présentaient aucune symptomatologie .

Radiologiquement les résultats obtenus étaient variables certains présentaient une diminution de la taille de la lésion périapicale et la disparition de l'élargissement de l'espace desmodontal.

D'autres ont montré la persistance de la lésion périapicale ainsi que l'élargissement de l'espace desmodontal

Les résultats des études avec de courtes périodes de suivi ne reflètent pas nécessairement le pronostic définitif du retraitement. Selon Orstavik(1996) et les recommandations de La Société Européenne d'Endodontie (European society of endodontology) un délai minimum de 12 mois est indispensable pour apprécierpertinément les premiers signes du succès.

L'extension du suivi de 3 ou 4 ans peut être nécessaire pour enregistrer un résultat stable dutraitement (Friedman 2002). De plus, le succès d'un retraitement en endodontie est lié àdifférents facteurs qui peuvent contribuer à un échec tardif ou à l'apparition d'une lésion périapicale quelques mois après la fin du traitement.

Dans l'analyse de la littérature nous n'avons pas trouvé des études similaires évaluant les résultats du retraitement à un court délai qui nous permettraient de procéder à une comparaison.

Limites de notre travail

- * limites liées à la radiographie :

La qualité des clichés rétro-alvéolaire réalisés ne répondant pas aux normes (respect de l'incidence, absence d'angulateur qui reproduit une image réelle qui se rapproche beaucoup plus aux dimensions de la dent).de plus le cliché est une projection bidimensionnelle d'une réalité tridimensionnelle qui peut produire des déformations et des superpositions avec des structures anatomiques voisines et donc nous induire en erreur dans notre évaluation.

- * Limites liées aux techniques utilisées :

Les techniques qu'on a utilisées au cours de nos retraitements étaient en fonction du matériels disponibles au niveau du service d'OCE, CHU Tlemcen

- * Limites liées à la durée d'étude

- pour prétendre à des résultats plus fiables il est nécessaire d'étendre la période de suivi des cas pris en charge à 1an minimum voire plus.

- Utilisation des techniques et matériels plus récents tels que les aides optiques les instruments en NiTi...etc., afin d'améliorer le pronostic du retraitement endodontique.

Conclusion

Le retraitement endodontique est une thérapeutique qui consiste, en présence d'un échec avéré ou potentiel du traitement endodontique précédent, à supprimer tout foyer infectieux potentiel ou déclaré. Il implique une évaluation clinique et radiographique préopératoire rigoureuse.

Cet acte bénéficie d'un taux de succès important. Cependant, il est sensible aux conditions préexistantes et au respect de la technique et du protocole. Afin d'augmenter les chances de succès, il est nécessaire d'éviter de réaliser les mêmes erreurs que l'ancien traitement par :

- la mise en place d'un champ opératoire étanche
- une irrigation abondante et active
- une désobturation la plus efficace possible
- la détermination de la longueur de travail correct
- l'obturation totale, dense et tridimensionnelle du réseau canalaire
- une restauration coronaire étanche

Au vu de ce travail les résultats des retraitements orthogrades réalisés ont été évalués dans un délai restreint (de 1 à 3 mois) que nous considérons insuffisant pour confirmer le succès de nos thérapeutiques, c'est pourquoi nous proposons de réaliser des études cliniques prospectives avec des suivis plus étalés (12 mois au minimum), et d'utiliser les matériels et les techniques récentes afin d'augmenter les chances de succès.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUE

Références bibliographique

- [1] : Simon S, Machtou P. Endodontie volume 2 : retraitements. Collection Memento, Edition CdP, 2009, Paris.
- [2] : Majid SAKOUT, Bouabid EL MOHTARIM, Faïza ABDALLAOUI. Peut-on traiter une lésion kystique par voie endodontique ? Actualités Odonto-Stomatologiques - n° 249 - mars 2010
- [3] : Lasfargues JJ, Machtou P. Pathogenèse des lésions apicales. Réal Clin 2001;12(2):139-148.
- [4] : Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation recommandations et références : ANDEM, Avril 1996 ; chapitre II : 59-103.
- [5] : CHEIKH TIDIANE HADRAME NGOM .Evaluation radiographique de la prévalence des parodontites apicales et de la qualité des traitements endodontiques : Etude dans une population sénégalaise.2005
- [6] : STEPHANE SIMON, WILHEM-JOSEPH PERTOT. Endodontie volume 1 : traitements. Collection Memento, Edition CdP, 2009, Paris
- [7] : treguer, cédric. «l'évolution de la pratique de l'endodontie en france.» 2013.
- [8] : Haute Autorité de Santé.Service d'évaluation des actes professionnels. Traitement endodontique. Rapport d'évaluation technologique ; septembre 2008.
<http://www.has-santé.fr>
- [9] : Arnaud THIS. Abords préventifs et thérapeutiques des échecs en endodontie, université HENRI POINCARÉ – NANCY, 2005
- [10] : Les cours dentaires : le traitement canalaire radiculaire,2010
- [11] : Stéphane SIMON. Le traitement endodontique : l'essentiel Clinic - Octobre 2010 – vol. 31 Collection JPIO, Edition CdP, 2009, Paris.
- [12] : MBATHIO DIOP. L'obturation du système canalaire bilan des cinq techniques expérimentales au département d'odontologie de Dakar, thèse pour obtenir le grade de docteur en chirurgie dentaire, université CHEIKH ANTA DIOP de Dakar, 2008
- [13] : G. CARON. Champ opératoire, préparation pré-endodontique et cavité d'accès, In Stéphane Simon, Pierre Machtou, Wilhelm-Joseph Pertot, Endodontie - Editions CdP, 2012
- [14] : R. Kaleka. La digue en endodontie : Posez-la, reposez-vous sur elle! Réalités cliniques Vol 17 n°4, 2006 pp. 341-355.
- [15] : E.M.C : Préparation de la cavité d'accès endodontique, Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, [23-045-A-05], 1994

Références bibliographique

- [16] : Marie Georgelin : Limiter les risques d'échecs du traitement endodontique Université d'Auvergne - Clermont-Ferrand I, 2012
- [17] : Sashi NALLAPATI. Anatomie canalaire et traitement endodontique Revue d'Odontostomatologie/Novembre 2010
- [18] : <http://pocketdentistry.com/2-tooth-organogenesis-morphology-and-physiology/>
- [19] : Marin VINCENT. Obturation canalaire en endodontie : techniques actuelles, université HENRI POINCARÉ – NANCY, juin 2011
- [20] : EMC: Choix de la limite apicale et de la longueur de travail; Elsevier Masson SAS, 2010
- [21] : Atiif Afarfar . Contribution a l'étude des accidents de parcours lors du traitement endodontique : étude épidémiologique sur 275 traitements réalisés en clinique d'OCE ,2008
- [22] : Dominique MARTIN, la temporisation endoprothétique : Aspects cliniques, réalités cliniques Vol. 15 n° 1, 2004 pp. 55-66
- [23] : Thomas Barthes. Primum non nocere : jusqu'à ou conserver ? Thèse pour l'obtention du diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire, mai. 2014.
- [24] : Hajji Meriem. L'échec en endodontie conventionnelle : Etiologie et propositions thérapeutiques, 2006
- [25] : Frédéric Bukiet Retraitement endodontique et endodontie chirurgicale, deux thérapeutiques complémentaires ; l'information dentaire n° 32 - 28 septembre 2011
- [26] : Les cours dentaires : le retraitement endodontique
- [27] : WILHELMJ. PERTOT. Traitement des perforations, Endo Tribune Édition Française, Mai 2014
- [28] : Guyader valérie, accidents per-opératoire iatrogènes en endodontie orthograde, Université de Nantes, 2011
- [29] : Gutmann James L., Dumsha Thom C., Lovdahl Paul E. : Problem solving in Endodontics: prevention, identification, and management. Chicago: Year book medical publ., 1998
- [30] : E.M.C : Complications des traitements radiculaires, Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS 23-060-A-10, 1994.
- [31] : Wilhelm-J. Pertot. Perforations possibilités actuelles de traitement, l'information dentaire n° 22 - 2 juin 2010
- [32] : Imen Echerni, Les perforations endodontiques, Université de Monastir, 2007
- [33] : Raphael Boulic. Transport canalaire : expérimentation préliminaire relative à une nouvelle méthode d'exploration en imagerie 3D. 2014

Références bibliographique

- [34] : N. El Arrouf, M. Fennich, S. Chala, M. Sakout, S. Nechad. La fracture instrumentale endocanalaire : est-ce une fatalité? Journal de l'ordre des dentistes du Québec volume 47 N°6, décembre 2010 / janvier 2011
- [35] : Mahmoud R. Ektefaie. Quels sont les signes et les symptômes de l'injection accidentelle d'hypochlorite de sodium (NaOCl) dans les tissus périapicaux? Comment puis-je prévenir ces effets? Journal de l'Association dentaire canadienne, Juillet/Août 2005, Vol. 71, N° 7
- [36] : HUMBERT Elise. Les perforations radiculaires : données actuelles, université de LORRAINE, faculté d'odontologie de NANCY, décembre 2014
- [37] : Marouane RACHID .Contribution à l'étude des fautes iatrogènes lors de l'obturation canalaire.« Etude prospective sur 50 cas » , université CHEIKH ANTA DIOP de Dakar
- [38] : D. MARTIN, P. MACHTOU, Retraitement orthograde des échecs endodontiques, In Stéphane Simon, Pierre Machtou, Wilhelm-Joseph Pertot, Endodontie - Editions CdP, 2012
- [39] : Buxeda François, Evaluation de la qualité des traitements endodontiques et des délais d'obturation coronaire en milieu hospitalier. Université Paul Sabatier – Toulouse III , 2014
- [40] : Iyad Alsaleh. Évaluation qualitative des traitements endodontiques réalisés au CHU de Clermont-Ferrand.. Université d'Auvergne - Clermont-Ferrand juin 2012
- [41] : F. Rilliard, L. Friedlander, J. Azerad, Succès, échec et facteurs pronostiques, In Stéphane Simon, Pierre Machtou, Wilhelm-Joseph Pertot, Endodontie - Editions CdP, 2012
- [42] : Frédéric Bukiet, Ludovic, Guillaume Coudert . Retraitement orthograde : une première solution souvent satisfaisante. L'information dentaire n° 22 - 2 juin 2010
- [43] : Hadrien Mouly : Retraitement endodontique : étude in vitro de deux techniques de désobturations canalaire, Université de Bordeaux, 2014
- [44] : M. Sakout ,B. Chraibi La reprise de traitement canalaire quand et quel pronostic ?
- [45] : M.TAULEIGNE : Dépose des éléments métallique empêchant la reprise de traitement endodontique 2001
- [46] : Isabelle Barril-Cochet , La reprise de traitement, l'information dentaire n° 37 - 30 octobre 2013
- [47] : GASQUI Marie-Agnès : Critères décisionnels d'un traitement conservateur versus implantaire dans le cas d'une dent unitaire, Janvier 2013
- [48] : Eric BONTE, Le retraitement endodontique des dents permanentes matures, cours d'odontologie conservatrice et endodontie, Université PARIS DECARTES ,2008
- [49] : Lasfargues JJ. Le diagnostic clinique des parodontites apicales. Réal Clin 2001;12(2):149-162.

Références bibliographique

- [50] : JEROME FISSE, efficacité de nettoyage de 3 systèmes de désobturations endodontique: étude en tomographie volumique, Université de Toulouse III – Paul Sabatier, Année 2015
- [51] : Jean-Philippe MALLET ; Microdentistry and opticalaids ; Revue d’Odonto-Stomatologie, mai 2002
- [52] : J-P.Mallet, E.Deveaux. Aides visuelles en endodontie, In Stéphane Simon, Pierre Machtou, Wilhelm-Joseph Pertot, Endodontie - Editions CdP, 2012
- [53] : MORTIER Gwilherm ; le microscope opératoire : applications en endodontie non chirurgicale ; université de Nantes unité de formation et de recherche d’odontologie ; année 2006
- [54] : M. Sakout ,B. Chraibi La reprise de traitement canalaire : Protocole opératoire
- [55] : Alain Trevelo, le démontage des couronnes prothétique à recouvrement périphérique, Réalités Cliniques Volume 7 (N°3), sept 1996. Pp.281-290
- [56] : Pierre Machtou. la dépose des éléments prothétique, paris, 2014
- [57] : Marion TAULEIGNE. Dépose des éléments métallique empêchant le reprise du retraitement endodontique, Université de d’Auvergne - Clermont-Ferrand, décembre 2001
- [58] : Sébastien Albou, les différentes techniques de dépose en prothèse fixée sur dents naturelles et implants. Université de NANCY I, 2005
- [59] : <https://www.gacd.fr/article-3003395-pince-de-furrer-14cm.html>
- [60] : <http://www.imdlux.eu/fournitures/instrumentation/arrache-couronne/arrache-couronnes-1820a.html>
- [61] : J .THOMAS ,F.BRONNEC, le démontage des ancrages radicaire, les entretiens d’odontologie, stomatologie 2015
- [62] : ANTHONY ATLAN, JACQUES GUILLOT .Optimisation des techniques de découpage des éléments de prothèse fixée , LE FIL DENTAIRE N°56 Octobre 2010
- [63] : <http://www.dental-webstore.fr/arrache-couronnes/168-depose-couronne-automatique.html>
- [64] : <http://dentaire.eurobytech.com/shop/instruments/depose-couronnes-automatique-safe-relax-evolution-anthogyr/>
- [65] : C. COUVRECHEL, F. BRONNEC, G. CARON, G. SCHAEFFER ; Procédures de réintervention pour la dépose des restaurations coronoradicaire des dents dépulpées, Réalités Cliniques 2011. Vol. 22, n°1 : pp. 73 – 84
- [66] : GREGORY CARON, FRANÇOIS BRONNEC, Dépose des ancrages radicaire métalliques ; LE FIL DENTAIRE N°56 Octobre 2010

Références bibliographique

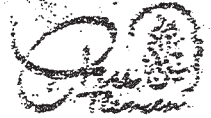
- [67] : <http://www.thomas-dentaltools.com/pages/machtou-universal-post-remover-gonon-system-thomas-trousse-extracteur-de-pivots-gonon-la-depose-de-tenons-dentaires/>
- [68] : Cauris Couvrechel, Guillaume Schaeffer, Dépose des restaurations corono-radiculaires avec tenon fibré, l'information dentaire n° 7/8 - 15 février 2012
- [69] : www.micro-mega.com
- [70] : <http://www.fkg.ch/fr/produits/endodontie/pr%C3%A9paration-canal-inaire-et-retraitement/d-race>
- [71] : COASSIS Simon. Technique d'ablation des instruments endocanalaire fracturés, université de NANTES, 2006
- [72] : <http://www.medidenta.com/mini-masserann-kit-p-254.html>
- [73] : DENTIS FUTIRIS , Protocole de retrait d'éléments fracturés, avec le système IRS de Dentsply, juin 2004
- [74] : Dominique Martin. Utilisation d'un nouvel extracteur pour instrument fracturé ? L'information dentaire n° 11 - 17 mars 2010
- [75] : <https://www.dentalaegis.com/id/2010/10/broken-endodontic-file-retrieval-kit-from-komet-usa>
- [76] : Rafika GHAZI , les perforations dentaires iatrogènes : conduite a tenir en 2015, Université TOULOUSE III – PAUL SABATIER, 2015
- [77] : <http://www.medicalmarket.es/dental/biomateriales/biodentine-septodont.html>
- [78] : <http://dentsply.co.in/products/endodontics/retreatment-repair/proroot-mta>
- [79] : RAFFIN Matthieu, De l'obturation endodontique à la réhabilitation conservatrice ou prothétique des dents devitalisées : optimisation de l'étanchéité
- [80] : Bertrand Khayat, Jean-Charles Michonneau, Chirurgie endodontique ou endodontie chirurgicale ? L'information dentaire n° 26 - 28 juin 2006
- [81] : Cécile Giacometti, de l'importace du traitement endodontique dans la réussite de la réhabilitation bucco dentaire, université HENRY POINCAR- NANCY I ,2005

ANNEXE

CENTRO HOSPITALIAR ET UNIVERSITARIO Dr. T. DAMASO DE TIZIENCO
Servicio de Cirugía Dentaria

Dr. F. OUDGIRI

Compte Rendu Clinique D'OCE



N° du Dossier :	Praticien :
Date d'entrée :	Cade :

Nom, Prénom : _____ Age : _____ Sexe : _____

Adresse : _____

Profession : _____ Niveau socio-économique : Bas Moyen Haut

Etat général : _____

Motif de la consultation : _____

Hygiène : Bonne Mauvaise

Salive (usx) : _____

Dents absentes : _____

Appareillage : _____

Colorations ésméris : _____

Caries (S/Ses)

Carie / Non carie

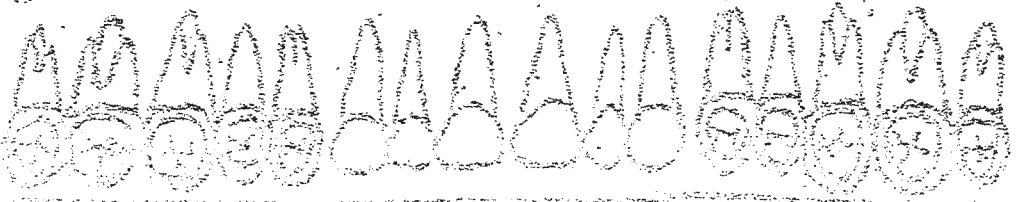
Restaurations (partiel)

manque (partiel ou non)

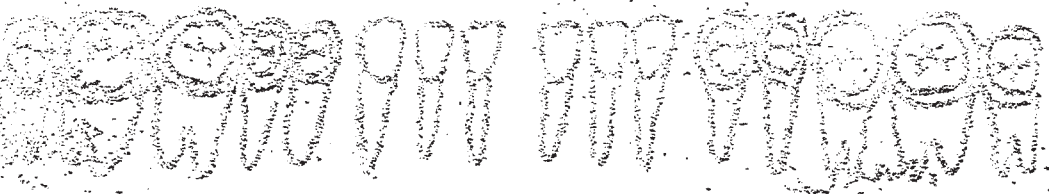
réserve de carie

à noter :

- Abusifs (A)
- Colorés (C)
- Surréalisés (S)
- Traumatiques



- Abusifs (A)
- Colorés (C)
- Surréalisés (S)
- Traumatiques
- Carie (en rouge)
- Restaurés (en bleu)
- Manque (en blanc)
- Image radio (les restes dentaires en noir)



	DT	DP
C		
Ae		
Ap		
O		
CAO		

Données Cliniques de la dent causale (résumé) :

Status parodontal (résumé) :	Analyse fonctionnelle (résumé) :
Status radiographique (résumé) :	Examens complémentaires (résumé) :

DIAGNOSTIC :	PLAN de TRAITEMENT :
<p>Orientation vers d'autres spécialités (Date):</p>	PROGNOSTIC :

Résumé

De nos jours, avec la prise de conscience grandissante, la préservation des dents par un traitement endodontique est préférée par les patients plutôt que les extractions inutiles. Toute fois ce traitement endodontique comporte quelques inconvénients dont le principal est l'échec endodontique, qui peut être dû à divers facteurs. Cet échec peut être géré en première intention par un retraitement endodontique orthograde.

Aussi une étape d'évaluation minutieuse des signes cliniques et radiographiques au préalable est nécessaire afin d'établir un diagnostic, et juger la faisabilité du retraitement.

Ce travail de mémoire a pour but de définir l'échec du traitement endodontique, comment le gérer en cas de sa survenue, quelles sont ses causes et comment les prévenir.

Les résultats cliniques obtenus lors de cette étude étaient dans une certaine mesure satisfaisantes néanmoins sur le plan radiologique nous n'avons pas eu une cicatrisation totale de lésions périapicales car le suivi instauré était de courte durée.

Mots clés

Traitement endodontique, échecs, succès, retraitement, orthograde.

Abstract

Today, with the increased awareness, preservation of teeth by endodontic treatment is preferred by the patients rather than unnecessary extractions. However this endodontic treatment has some drawbacks, the main one is endodontic failure, which may be due to various factors. These failures can be managed in the first intention by an orthograde endodontic retreatment.

Also a careful evaluation stage of clinical and radiographic signs beforehand is necessary to diagnose and assess the feasibility of retreatment.

The working memory aims to define the failure of endodontic treatment, how to handle it when it occurred, what it is its causes and how to prevent them.

The clinical results obtained in this study was to a certain extent satisfactory. However radiologically we have not had a total healing of periapical lesions because the set up was short.

Keywords

endodontic treatment, failures, success, re-treatment, orthograde.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUE

Références bibliographique

- [1] : Simon S, Machtou P. Endodontie volume 2 : retraitements. Collection Memento, Edition CdP, 2009, Paris.
- [2] : Majid SAKOUT, Bouabid EL MOHTARIM, Faïza ABDALLAOUI. Peut-on traiter une lésion kystique par voie endodontique ? Actualités Odonto-Stomatologiques - n° 249 - mars 2010
- [3] : Lasfargues JJ, Machtou P. Pathogenèse des lésions apicales. Réal Clin 2001;12(2):139-148.
- [4] : Agence Nationale pour le Développement de l'Evaluation recommandations et références : ANDEM, Avril 1996 ; chapitre II : 59-103.
- [5] : CHEIKH TIDIANE HADRAME NGOM .Evaluation radiographique de la prévalence des parodontites apicales et de la qualité des traitements endodontiques : Etude dans une population sénégalaise.2005
- [6] : STEPHANE SIMON, WILHEM-JOSEPH PERTOT. Endodontie volume 1 : traitements. Collection Memento, Edition CdP, 2009, Paris
- [7] : treguer, cédric. «l'évolution de la pratique de l'endodontie en france.» 2013.
- [8] : Haute Autorité de Santé.Service d'évaluation des actes professionnels. Traitement endodontique. Rapport d'évaluation technologique ; septembre 2008.
<http://www.has-santé.fr>
- [9] : Arnaud THIS. Abords préventifs et thérapeutiques des échecs en endodontie, université HENRI POINCARÉ – NANCY, 2005
- [10] : Les cours dentaires : le traitement canalaire radiculaire,2010
- [11] : Stéphane SIMON. Le traitement endodontique : l'essentiel Clinic - Octobre 2010 – vol. 31 Collection JPIO, Edition CdP, 2009, Paris.
- [12] : MBATHIO DIOP. L'obturation du système canalaire bilan des cinq techniques expérimentales au département d'odontologie de Dakar, thèse pour obtenir le grade de docteur en chirurgie dentaire, université CHEIKH ANTA DIOP de Dakar, 2008
- [13] : G. CARON. Champ opératoire, préparation pré-endodontique et cavité d'accès, In Stéphane Simon, Pierre Machtou, Wilhelm-Joseph Pertot, Endodontie - Editions CdP, 2012
- [14] : R. Kaleka. La digue en endodontie : Posez-la, reposez-vous sur elle! Réalités cliniques Vol 17 n°4, 2006 pp. 341-355.
- [15] : E.M.C : Préparation de la cavité d'accès endodontique, Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, [23-045-A-05], 1994

Références bibliographique

- [16] : Marie Georgelin : Limiter les risques d'échecs du traitement endodontique Université d'Auvergne - Clermont-Ferrand I, 2012
- [17] : Sashi NALLAPATI. Anatomie canalaire et traitement endodontique Revue d'Odontostomatologie/Novembre 2010
- [18] : <http://pocketdentistry.com/2-tooth-organogenesis-morphology-and-physiology/>
- [19] : Marin VINCENT. Obturation canalaire en endodontie : techniques actuelles, université HENRI POINCARÉ – NANCY, juin 2011
- [20] : EMC: Choix de la limite apicale et de la longueur de travail; Elsevier Masson SAS, 2010
- [21] : Atiif Afarfar . Contribution a l'étude des accidents de parcours lors du traitement endodontique : étude épidémiologique sur 275 traitements réalisés en clinique d'OCE ,2008
- [22] : Dominique MARTIN, la temporisation endoprothétique : Aspects cliniques, réalités cliniques Vol. 15 n° 1, 2004 pp. 55-66
- [23] : Thomas Barthes. Primum non nocere : jusqu'à ou conserver ? Thèse pour l'obtention du diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire, mai. 2014.
- [24] : Hajji Meriem. L'échec en endodontie conventionnelle : Etiologie et propositions thérapeutiques, 2006
- [25] : Frédéric Bukiet Retraitement endodontique et endodontie chirurgicale, deux thérapeutiques complémentaires ; l'information dentaire n° 32 - 28 septembre 2011
- [26] : Les cours dentaires : le retraitement endodontique
- [27] : WILHELMJ. PERTOT. Traitement des perforations, Endo Tribune Édition Française, Mai 2014
- [28] : Guyader valérie, accidents per-opératoire iatrogènes en endodontie orthograde, Université de Nantes, 2011
- [29] : Gutmann James L., Dumsha Thom C., Lovdahl Paul E. : Problem solving in Endodontics: prevention, identification, and management. Chicago: Year book medical publ., 1998
- [30] : E.M.C : Complications des traitements radiculaires, Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS 23-060-A-10, 1994.
- [31] : Wilhelm-J. Pertot. Perforations possibilités actuelles de traitement, l'information dentaire n° 22 - 2 juin 2010
- [32] : Imen Echerni, Les perforations endodontiques, Université de Monastir, 2007
- [33] : Raphael Boulic. Transport canalaire : expérimentation préliminaire relative à une nouvelle méthode d'exploration en imagerie 3D. 2014

Références bibliographique

- [34] : N. El Arrouf, M. Fennich, S. Chala, M. Sakout, S. Nechad. La fracture instrumentale endocanalaire : est-ce une fatalité? Journal de l'ordre des dentistes du Québec volume 47 N°6, décembre 2010 / janvier 2011
- [35] : Mahmoud R. Ektefaie. Quels sont les signes et les symptômes de l'injection accidentelle d'hypochlorite de sodium (NaOCl) dans les tissus périapicaux? Comment puis-je prévenir ces effets? Journal de l'Association dentaire canadienne, Juillet/Août 2005, Vol. 71, N° 7
- [36] : HUMBERT Elise. Les perforations radiculaires : données actuelles, université de LORRAINE, faculté d'odontologie de NANCY, décembre 2014
- [37] : Marouane RACHID .Contribution à l'étude des fautes iatrogènes lors de l'obturation canalaire.« Etude prospective sur 50 cas » , université CHEIKH ANTA DIOP de Dakar
- [38] : D. MARTIN, P. MACHTOU, Retraitement orthograde des échecs endodontiques, In Stéphane Simon, Pierre Machtou, Wilhelm-Joseph Pertot, Endodontie - Editions CdP, 2012
- [39] : Buxeda François, Evaluation de la qualité des traitements endodontiques et des délais d'obturation coronaire en milieu hospitalier. Université Paul Sabatier – Toulouse III , 2014
- [40] : Iyad Alsaleh. Évaluation qualitative des traitements endodontiques réalisés au CHU de Clermont-Ferrand.. Université d'Auvergne - Clermont-Ferrand juin 2012
- [41] : F. Rilliard, L. Friedlander, J. Azerad, Succès, échec et facteurs pronostiques, In Stéphane Simon, Pierre Machtou, Wilhelm-Joseph Pertot, Endodontie - Editions CdP, 2012
- [42] : Frédéric Bukiet, Ludovic, Guillaume Coudert . Retraitement orthograde : une première solution souvent satisfaisante. L'information dentaire n° 22 - 2 juin 2010
- [43] : Hadrien Mouly : Retraitement endodontique : étude in vitro de deux techniques de désobturations canalaire, Université de Bordeaux, 2014
- [44] : M. Sakout ,B. Chraibi La reprise de traitement canalaire quand et quel pronostic ?
- [45] : M.TAULEIGNE : Dépose des éléments métallique empêchant la reprise de traitement endodontique 2001
- [46] : Isabelle Barril-Cochet , La reprise de traitement, l'information dentaire n° 37 - 30 octobre 2013
- [47] : GASQUI Marie-Agnès : Critères décisionnels d'un traitement conservateur versus implantaire dans le cas d'une dent unitaire, Janvier 2013
- [48] : Eric BONTE, Le retraitement endodontique des dents permanentes matures, cours d'odontologie conservatrice et endodontie, Université PARIS DECARTES ,2008
- [49] : Lasfargues JJ. Le diagnostic clinique des parodontites apicales. Réal Clin 2001;12(2):149-162.

Références bibliographique

- [50] : JEROME FISSE, efficacité de nettoyage de 3 systèmes de désobturations endodontique: étude en tomographie volumique, Université de Toulouse III – Paul Sabatier, Année 2015
- [51] : Jean-Philippe MALLET ; Microdentistry and opticalaids ; Revue d’Odonto-Stomatologie, mai 2002
- [52] : J-P.Mallet, E.Deveaux. Aides visuelles en endodontie, In Stéphane Simon, Pierre Machtou, Wilhelm-Joseph Pertot, Endodontie - Editions CdP, 2012
- [53] : MORTIER Gwilherm ; le microscope opératoire : applications en endodontie non chirurgicale ; université de Nantes unité de formation et de recherche d’odontologie ; année 2006
- [54] : M. Sakout ,B. Chraibi La reprise de traitement canalaire : Protocole opératoire
- [55] : Alain Trevelo, le démontage des couronnes prothétique à recouvrement périphérique, Réalités Cliniques Volume 7 (N°3), sept 1996. Pp.281-290
- [56] : Pierre Machtou. la dépose des éléments prothétique, paris, 2014
- [57] : Marion TAULEIGNE. Dépose des éléments métallique empêchant le reprise du retraitement endodontique, Université de d’Auvergne - Clermont-Ferrand, décembre 2001
- [58] : Sébastien Albou, les différentes techniques de dépose en prothèse fixée sur dents naturelles et implants. Université de NANCY I, 2005
- [59] : <https://www.gacd.fr/article-3003395-pince-de-furrer-14cm.html>
- [60] : <http://www.imdlux.eu/fournitures/instrumentation/arrache-couronne/arrache-couronnes-1820a.html>
- [61] : J .THOMAS ,F.BRONNEC, le démontage des ancrages radicaire, les entretiens d’odontologie, stomatologie 2015
- [62] : ANTHONY ATLAN, JACQUES GUILLOT .Optimisation des techniques de découpage des éléments de prothèse fixée , LE FIL DENTAIRE N°56 Octobre 2010
- [63] : <http://www.dental-webstore.fr/arrache-couronnes/168-depose-couronne-automatique.html>
- [64] : <http://dentaire.eurobytech.com/shop/instruments/depose-couronnes-automatique-safe-relax-evolution-anthogyr/>
- [65] : C. COUVRECHEL, F. BRONNEC, G. CARON, G. SCHAEFFER ; Procédures de réintervention pour la dépose des restaurations coronoradicaire des dents dépulpées, Réalités Cliniques 2011. Vol. 22, n°1 : pp. 73 – 84
- [66] : GREGORY CARON, FRANÇOIS BRONNEC, Dépose des ancrages radicaire métalliques ; LE FIL DENTAIRE N°56 Octobre 2010

Références bibliographique

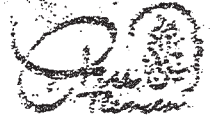
- [67] : <http://www.thomas-dentaltools.com/pages/machtou-universal-post-remover-gonon-system-thomas-trousse-extracteur-de-pivots-gonon-la-depose-de-tenons-dentaires/>
- [68] : Cauris Couvrechel, Guillaume Schaeffer, Dépose des restaurations corono-radiculaires avec tenon fibré, l'information dentaire n° 7/8 - 15 février 2012
- [69] : www.micro-mega.com
- [70] : <http://www.fkg.ch/fr/produits/endodontie/pr%C3%A9paration-canal-inaire-et-retraitement/d-race>
- [71] : COASSIS Simon. Technique d'ablation des instruments endocanalaire fracturés, université de NANTES, 2006
- [72] : <http://www.medidenta.com/mini-masserann-kit-p-254.html>
- [73] : DENTIS FUTIRIS , Protocole de retrait d'éléments fracturés, avec le système IRS de Dentsply, juin 2004
- [74] : Dominique Martin. Utilisation d'un nouvel extracteur pour instrument fracturé ? L'information dentaire n° 11 - 17 mars 2010
- [75] : <https://www.dentalaegis.com/id/2010/10/broken-endodontic-file-retrieval-kit-from-komet-usa>
- [76] : Rafika GHAZI , les perforations dentaires iatrogènes : conduite a tenir en 2015, Université TOULOUSE III – PAUL SABATIER, 2015
- [77] : <http://www.medicalmarket.es/dental/biomateriales/biodentine-septodont.html>
- [78] : <http://dentsply.co.in/products/endodontics/retreatment-repair/proroot-mta>
- [79] : RAFFIN Matthieu, De l'obturation endodontique à la réhabilitation conservatrice ou prothétique des dents devitalisées : optimisation de l'étanchéité
- [80] : Bertrand Khayat, Jean-Charles Michonneau, Chirurgie endodontique ou endodontie chirurgicale ? L'information dentaire n° 26 - 28 juin 2006
- [81] : Cécile Giacometti, de l'importace du traitement endodontique dans la réussite de la réhabilitation bucco dentaire, université HENRY POINCAR- NANCY I ,2005

ANNEXE

CENTRO HOSPITALIAR ET UNIVERSITARIO Dr. T. DAMASO DE TIZIENCO
Servicio de Cirugía Dentaria

Dr. F. OUDGIRI

Compte Rendu Clinique D'OCE



N° du Dossier :	Praticien :
Date d'entrée :	Cade :

Nom, Prénom : _____ Age : _____ Sexe : _____

Adresse : _____

Profession : _____ Niveau socio-économique : Bas Moyen Haut

Etat général : _____

Motif de la consultation : _____

Hygiène : Bonne Mauvaise

Salive (usé) : _____

Dents absentes : _____

Appareillage : _____

Colorations émailaires : _____

Caries (S/Ses)

Carie / Non carie

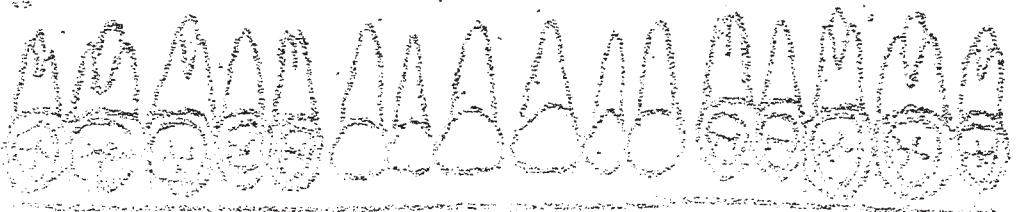
Restaurations (partiel)

manque (partielle ou non)

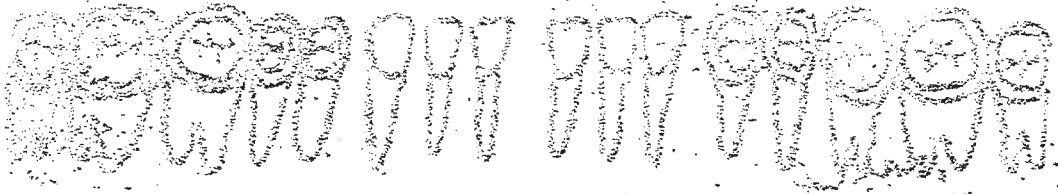
relative de carie

à noter :

- Abusifs (A)
- Colorés (C)
- Surréalisés (S)
- Traumatiques



- Abusifs (A)
- Colorés (C)
- Surréalisés (S)
- Traumatiques
- Carie (en rouge)
- Restaurés (en bleu)
- Manque (en blanc)
- Image radio de la dent normale (marque en noir)



	DT	DP
C		
Ae		
Ap		
O		
CAO		

Données Cliniques de la dent causale (résumé) :

Status parodontal (résumé) :	Analyse fonctionnelle (résumé) :
Status radiographique (résumé) :	Examens complémentaires (résumé) :

DIAGNOSTIC :	PLAN de TRAITEMENT :
<p>Orientation vers d'autres spécialités (Date):</p>	PROGNOSTIC :

Résumé

De nos jours, avec la prise de conscience grandissante, la préservation des dents par un traitement endodontique est préférée par les patients plutôt que les extractions inutiles. Toute fois ce traitement endodontique comporte quelques inconvénients dont le principal est l'échec endodontique, qui peut être dû à divers facteurs. Cet échec peut être géré en première intention par un retraitement endodontique orthograde.

Aussi une étape d'évaluation minutieuse des signes cliniques et radiographiques au préalable est nécessaire afin d'établir un diagnostic, et juger la faisabilité du retraitement.

Ce travail de mémoire a pour but de définir l'échec du traitement endodontique, comment le gérer en cas de sa survenue, quelles sont ses causes et comment les prévenir.

Les résultats cliniques obtenus lors de cette étude étaient dans une certaine mesure satisfaisantes néanmoins sur le plan radiologique nous n'avons pas eu une cicatrisation totale de lésions périapicales car le suivi instauré était de courte durée.

Mots clés

Traitement endodontique, échecs, succès, retraitement, orthograde.

Abstract

Today, with the increased awareness, preservation of teeth by endodontic treatment is preferred by the patients rather than unnecessary extractions. However this endodontic treatment has some drawbacks, the main one is endodontic failure, which may be due to various factors. These failures can be managed in the first intention by an orthograde endodontic retreatment.

Also a careful evaluation stage of clinical and radiographic signs beforehand is necessary to diagnose and assess the feasibility of retreatment.

The working memory aims to define the failure of endodontic treatment, how to handle it when it occurred, what it is its causes and how to prevent them.

The clinical results obtained in this study was to a certain extent satisfactory. However radiologically we have not had a total healing of periapical lesions because the set up was short.

Keywords

endodontic treatment, failures, success, re-treatment, orthograde.