



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale  
- Pas de Modification 4.0 France (CC BY-NC-ND 4.0)



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>

UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON 1

U.F.R D'ODONTOLOGIE

Année 2024

Thèse n° 2024 LYO1D 018

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN  
CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 22 mars 2024

Par

Théo BERAUD né le 20 avril 1997 à Privas (07)

---

**La dent monoradiculée parodontalement sans espoir :  
proposition d'une classification diagnostique et thérapeutique  
simplifiée**

---

JURY

Monsieur le Professeur <b>Christophe JEANNIN</b>	Président
Madame la Professeure <b>Kerstin GRITSCH</b>	Assesseur
Monsieur le Docteur <b>Arnaud LAFON</b>	Assesseur
<u>Monsieur le Docteur <b>Valentin GARYGA</b></u>	Assesseur
<u>Madame la Docteure <b>Aurore BARRACO</b></u>	Assesseur



# UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

Président de l'Université	Frédéric FLEURY
Président du Conseil Académique et de la Commission Recherche	Hamda BEN HADID
Vice-Président du Conseil d'Administration	Philippe CHEVALIER
Vice-Présidente de la Commission Formation	Céline BROCHIER
Vice-Président Relations Hospitalo-Universitaires	Jean François MORNEX
Directeur général des services	Pierre ROLLAND

## SECTEUR SANTE

Doyen de l'UFR de Médecine Lyon-Est	Gilles RODE
Doyen de l'UFR de Médecine et de Maïeutique Lyon Sud - Charles Mérieux	Philippe PAPAREL
Doyen de l'Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques (ISPB)	Claude DUSSART
Doyen de l'UFR d'Odontologie	Jean-Christophe MAURIN
Directeur de l'Institut des Sciences & Techniques de Réadaptation (ISTR)	Jacques LUAUTÉ
Présidente du Comité de Coordination des Études Médicales	Carole BURILLON

## SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIE

Directrice de l'UFR Biosciences	Kathrin GIESELER
Directeur de l'UFR Faculté des Sciences	Bruno ANDRIOLETTI
Directeur de l'UFR Sciences & Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS)	Guillaume BODET
Directeur de Polytech Lyon	Emmanuel PERRIN
Directeur de l'Institut Universitaire de Technologie Lyon 1 (IUT)	Michel MASSENZIO
Directeur de l'Institut des Science Financière & Assurances (ISFA)	Nicolas LEBOISNE

Directeur de l'Observatoire de Lyon	Bruno GUIDERDONI
Directeur de l'Institut National Supérieur du Professorat & de l'Éducation (INSPÉ)	Pierre CHAREYRON
Directrice du Département-composante Génie Électrique & des Procédés (GEP)	Rosaria FERRIGNO
Directrice du Département-composante Informatique	Saida BOUAZAK BRONDEL
Directeur du Département-composante Mécanique	Marc BUFFAT

## FACULTE D'ODONTOLOGIE DE LYON

**Doyen :** M. Jean-Christophe MAURIN, Professeur des Universités-Praticien hospitalier

**Vice-Doyens :** Pr. Cyril VILLAT, Professeur des Universités - Praticien hospitalier  
Pr. Maxime DUCRET, Professeur des Universités - Praticien hospitalier  
Pr. Brigitte GROSGOGEAT, Professeure des Universités - Praticien hospitalier

### **SOUS-SECTION 56-01 : ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE ET ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE**

Professeur Emérite des Universités-PH : M. Jean-Jacques MORRIER,  
Professeure des Universités-PH : Mme Béatrice THIVICHON-PRINCE  
Maîtres de Conférences-PH : Mme Sarah GEBELLE-CHAUTY, Mme Claire PERNIER  
Maître de Conférences Associé : Mme Lienhart Guillemette

### **SOUS-SECTION 56-02 : PREVENTION – EPIDEMIOLOGIE ECONOMIE DE LA SANTE – ODONTOLOGIE LEGALE**

Professeur des Universités-PH : M. Denis BOURGEOIS  
Maître de Conférences-PH : M. Bruno COMTE  
Maître de Conférences Associé : M. Laurent LAFOREST

### **SOUS-SECTION 57-01 : CHIRURGIE ORALE – PARODONTOLOGIE – BIOLOGIE ORALE**

Professeurs des Universités-PH : M. Jean-Christophe FARGES, Mme Kerstin GRITSCH  
Maîtres de Conférences-PH : Mme Doriane CHACUN M. Thomas FORTIN  
Mme Marie-Agnès GASQUI DE SAINT-JOACHIM, M. Arnaud LAFON  
Mme SY Kadiatou, M. François VIRARD  
Maîtres de Conférences Associés : Mme Ina SALIASI

### **SOUS-SECTION 58-01 : DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESE, FONCTION-DYSFONCTION, IMAGERIE, BIOMATERIAUX**

Professeurs des Universités-PH : M. Pierre FARGE, Mme Brigitte GROSGOGEAT  
M. Maxime DUCRET, M. Christophe JEANNIN  
M. Jean-Christophe MAURIN, Mme Catherine MILLET  
M. Olivier ROBIN, Mme Sarah MILLOT, M. Cyril VILLAT  
Maîtres de Conférences-PH : M. Patrick EXBRAYAT  
Mme Marion LUCCHINI, M. Thierry SELLI  
Mme Sophie VEYRE, M. Stéphane VIENNOT  
Maître de Conférences Associé : M. HAZEM ABOUELLEIL-SAYED

### **SECTION 87 : SCIENCES BIOLOGIQUES FONDAMENTALES ET CLINIQUES**

Maître de Conférences : Mme Florence CARROUEL

A Monsieur le Professeur **Christophe JEANNIN**

Professeur des Universités à l'UFR d'Odontologie de Lyon - Praticien Hospitalier

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Institut National Polytechnique de Grenoble

Habilité à Diriger les Recherches

Je vous remercie pour l'honneur que vous me faites de présider ma soutenance de thèse.

Au vu de tout le temps passé à travailler ensemble en clinique et des innombrables questions que j'ai pu vous poser (notamment en prothèse complète et en occlusion évidemment), il était important pour moi que vous soyez à la conclusion de mes études.

Votre savoir mais aussi votre engagement et votre générosité envers les étudiants font partie des plus grandes richesses de cette faculté.

Votre humanité envers les personnes qui vous entoure est pour moi exemple à suivre.

Que ce travail soit l'occasion de vous témoigner mon profond respect ainsi que ma gratitude.

A Madame la Professeure **Kerstin GRITSCH**

Professeure des Universités à l'UFR d'Odontologie de Lyon - Praticien Hospitalier

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Lyon I

Responsable de la sous-section Parodontologie

Habilité à Diriger des Recherches

Je vous remercie pour l'honneur que vous me faites de siéger dans mon jury de thèse. En tant que responsable de la parodontologie, il était essentiel pour moi que vous jugiez ce travail qui va conclure mes études.

Je vous remercie également pour toute l'attention que vous portez aux étudiants durant leur cursus.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de ma profonde estime.

A Monsieur le Docteur **Arnaud LAFON**

Maître de conférences des Universités à l'UFR d'Odontologie de Lyon - Praticien Hospitalier

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université de Bourgogne

Ancien Interne en Odontologie

Spécialiste qualifié en Chirurgie Orale

Responsable du département pédagogique de Chirurgie Orale

Au vu du thème de ce travail, il était important pour moi d'intégrer dans mon jury un représentant de l'implantologie. Le grand nombre de fois où j'ai eu l'honneur de vous assister au Centre de Soins a fait qu'il était important pour moi que vous soyez ce représentant. Je vous remercie donc pour le privilège que vous me faites de siéger dans mon jury.

Votre engagement envers vos patients est un exemple pour les étudiants de cette faculté. Votre enseignement notamment en implantologie minimalement invasive et en pharmacologie sont d'une grande inspiration pour moi dans ma pratique actuelle.

Vous trouverez dans ce travail l'expression de ma sincère reconnaissance.



A Monsieur le Docteur **Valentin GARYGA**

Chef de Clinique des Universités - Assistant hospitalier

Docteur en Chirurgie Dentaire

Difficile pour moi de résumer en quelques mots tous les remerciements que je peux vous faire en cette fin d'étude.

Il était fondamental pour moi que vous siégiez dans mon jury puisque c'est au sujet d'une dent parodontalement sans espoir que nous nous sommes rencontrés et avons commencé à travailler ensemble au Centre de Soins. Etant l'enseignant de parodontologie avec lequel j'ai largement le plus échangé et travaillé, il était important pour moi que vous soyez à la conclusion de mes études.

Une grande partie de ce travail trouve son inspiration des innombrables échanges que nous avons pu avoir.

Vos connaissances inépuisables en parodontologie, en endodontie, en prothèse, en implantologie... et en occlusodontie, que vous transmettez aux étudiants sont d'une importance capitale dans leur pratique.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de toute ma reconnaissance et de mon plus profond respect.

A Madame la Docteure **Aurore BARRACO**

Ancienne cheffe de Clinique des Universités – Attachée Hospitalier en Parodontologie

Ancien interne en Odontologie

Docteur en Chirurgie Dentaire

Je vous remercie infiniment pour votre encadrement dans la réalisation de ce travail.

Je suis très fière de celui-ci et cela n'aurait pas pu être possible sans votre engagement.

Votre capacité à m'orienter dans la bonne voie, à me conseiller dans chaque étape de cette thèse tout en me laissant beaucoup de liberté m'aura permis de prendre du plaisir dans l'étude de ce sujet qui m'est cher.

Je vous remercie également d'avoir immédiatement adhéré à la proposition de thématique que je vous ai faites et avec laquelle nous avons fixé ce sujet de thèse.

Soyez assurée de ma sincère reconnaissance et de mon respect.

**A ma mère**, pour l'ensemble du soutien apporté durant toute ma scolarité, les encouragements, les petites et grandes attentions : les déménagements, les repas durant la première année (et toutes les autres années d'ailleurs), l'accueil quand je rentre te voir, et bien d'autres. Merci pour tout, je t'aime fort.

**A mon père**, pour le soutien apporté durant mes études, l'accueil quand je rentre à la Pause pour changer d'air : avec les activités sportives, les barbecues, les après-midis rugby et gouters saucisson. Merci pour tous ces petits moments et ceux à venir.

**A toute ma famille**, pour tous ces moments passés ensemble qu'il s'agisse des noëls, sorties course a pied, semaines au ski (mention spéciale à ma sœur et à mon frère pour m'avoir arrosé de neige quand j'étais petit) et des moments calmes (pour mes neveux et nièce qui je l'espère continueront toujours à me traumatiser)

**A Mathilde**, pour avoir changé ma vie depuis que tu en fais partie. J'ai hâte de partager encore plus de beaux moments avec toi lorsque nous emménagerons ensemble. Donc pour tous les moments passés ensemble et encore plus pour ceux à venir, je t'aime fort.

**A la team chartreuse**, pour nos moments les plus fous à la fac, au centre de soin, en soirées, en event, en week-end... Vous rencontrer en début de P2, remporter les olympiades et trouver des amis que je garderai pour toujours fait partie des choses les plus précieuses que j'ai pu avoir de toute ma vie.

**A Rémi**, mon binôme de travail qui a dû me supporter lorsque je râlais pour faire nos présentations en préclinique et qui me tannait avec l'orthographe (mille merci pour les fautes de ce travail au final), et avec qui j'ai eu les plus grands délires au Centre de Soins. Merci d'être toujours là pour moi et pour ton imitation fétiche.

**A Tim**, j'ai la chance de souvent pouvoir profiter des sets de mon DJ préféré (et gratuitement en plus) car il fait parti de mes amis les plus proches. Je ne te le répéterai jamais assez mais les sets qui me rendent le plus dingue sont toujours les tiens et de loin (c'est encore mieux quand tu ne tires pas la gueule après). A tout nos déguisements et ballons gonflés et encore plus à ceux à venir.

**A Célia**, pour tous nos déguisements darks avec évidemment ceux de la C&L en haut du podium. Ta capacité à tenir une laisse n'a pas d'égal et il me tarde de reformer notre binôme iconique. Aux maquillages darks, aux valises rangées à 2h du matin et aux ballons passés et à venir.

**A Coco**, pour nos passions communes à « manger » de bonnes choses et pour l'architecture des cabanes. Je suis très heureux de m'être retrouvé à côté de toi dans cette file d'attente des inscriptions en P2 et de le rester aujourd'hui. Continues à me faire découvrir les petits sons que tu déniches qu'on se charge d'en faire « profiter » le plus grand nombre.

A **Noémie**, ce n'est pas tout le monde qui peut se targuer d'avoir une Miss God dans ses amis proches !! Garde ton engagement pour les causes qui te tiennent à cœur et ta folie quand il s'agit qu'on fasse n'importe quoi en soirée ou events (aux fermetures du Azar pour les C&L !). Je suis très heureux d'être à tes côtés depuis ce début de P2 et encore plus de le rester pour les années à venir.

A **Thibaud**, pour la course à pied à Fourvière et pour l'Oncle Sam

A **Guillaume**, pour les vocaux que tu nous as créé et le mien que tu as diffusé en D1

A **Romain**, notre éternel papa du groupe 3 de pré-clinique et de la promo entière

A **l'ensemble de ma promo** et notamment **Greg, le Number one, Zach, Lucas, Emma, Honorine, Antoine, Xavier, Jul, Sophie ...**

A **Chota**, pour le poulet

A **tout le groupe des 5eme année actuelle**, avec notamment : **Anne, Marie, Adèle et Emilia**, mes filleules adoptives que suis fière d'avoir rencontré et que je remercie notamment pour les soirées bitch. **Julien, Pierre, Leny, Nury** pour être des croquants. **Elodie et Valentine**, pour être au première loge alors que vous n'aviez rien demandé.

A **Julie**, émérite ninja, très heureux d'avoir finalement pu faire ta connaissance

A **Laurane**, ma filleule adorée

A **Julien**, mon parrain qui m'a guidé dans mes choix et vers les meilleurs praticiens.

A **l'ensemble des praticiens avec lesquels j'ai pu travailler**, avec notamment : **Laurent Rubino** pour avoir guidé mes premiers pas en cabinet. **Thierry et Alissia** pour m'avoir fait comprendre l'importance de la relation praticien/assistant(e). **Jean-Francois Keller** pour m'avoir transmis son savoir et sa vision de la dentisterie et qui aujourd'hui m'inspire beaucoup dans mon travail. **Thibault Jacques-Gaget**, pour la confiance que tu m'as offerte après avoir été mon enseignant.

A **l'ensemble de l'équipe du Cabinet Dentaire de l'Est**,

A **tout ceux avec qui j'ai pu partager des moments sérieux et moins sérieux durant ces belles années**

# **Table des matières**

Introduction .....	16
I/ Définition des dents monoradiculées parodontalement sans espoir.....	18
A/ Revue bibliographique des classifications existantes.....	18
1/ Classification de Becker, 1984 (2) .....	18
2/ Classification de Mc Guire et Nunn, 1991 (3) .....	20
3/ Classification de Checchi, 2002 (6) .....	23
4/ Classification de Kwok et Caton, 2007 (7) .....	24
5/ Classification de Avila, 2009 (9).....	26
6/ Classification de Nunn, 2012 (10).....	27
7/ Classification de Carcamo-espana 2022 (11).....	30
8/ Comparaison de ces classifications .....	31
9/ Utilisation de ces classifications dans la littérature.....	33
B/ Synthèse des facteurs définissant une dent parodontalement sans espoir monoradiculée..	35
1/ Critères strictement parodontaux .....	37
2/ Facteurs locaux influençant le pronostic de la dent monoradiculée parodontalement « sans espoir » .....	39
Nécessité de traitement endodontique.....	39
Surcharges occlusales.....	40
Facteurs locaux rétenteurs de plaque.....	41
3/ Facteurs généraux influençant le pronostic de la dent « sans espoir ».....	44
Compliance du patient et adhésion au plan de traitement .....	44
Consommation de tabac .....	47
Diabète.....	48
C/ Proposition d'une classification de la dent monoradiculée parodontalement « sans espoir » .....	49
II/ Thérapeutiques de la dent monoradiculée parodontalement sans espoir.....	51
A/ Régénération parodontale.....	51

1/ Principes biologiques de la régénération.....	51
2/ Thérapeutique.....	52
Matériaux : assurer l'exclusion et l'induction cellulaire, le maintien de l'espace cicatriciel et la stabilité du caillot .....	53
Lambeau : le maintien de l'espace cicatriciel, l'adhésion et la stabilité du caillot.....	55
Dispositifs de contention et équilibration occlusale.....	60
3/ Réimplantation .....	61
B/ Préservation par thérapeutique non régénératrice et contention.....	62
Thérapeutique non chirurgicale, lambeau d'assainissement et maintenance .....	62
Contention et équilibration occlusale pour le confort masticatoire.....	63
C/ Thérapeutiques multidisciplinaires.....	65
1/ Incitation à la diminution du tabac et au contrôle du diabète.....	65
2/ Endodontie .....	66
3/ Restauration .....	67
4/ Orthodontie .....	69
D/ Indications d'extraction.....	71
1/ Échec de stabilisation de la parodontite .....	71
2/ Absence de contrôle de l'infection d'origine endodontique .....	73
3/ Restauration de la dent impossible.....	73
4/ Valeur stratégique de la dent dans un plan de traitement global.....	74
III/ Synthèse diagnostique et thérapeutique des dents monoradiculées parodontalement sans espoir.....	75
Conclusion.....	77
Références.....	78

## Table des tableaux

Tableau 1: Critères des dents à pronostic "questionnable" et "sans espoir" selon Becker en 1984 .....	19
Tableau 2: Pronostics des dents parodontalement atteintes selon Mc Guire et Nunn 1991 .....	20
Tableau 3: Facteurs à considérer pour évaluer un pronostic d'une dent selon la classification de Mc Guire et Nunn de 1991 .....	21
Tableau 4 : Pronostics des dents parodontalement atteintes selon Checchi en 2002 .....	23
Tableau 5: Pronostics des dents parodontalement atteintes selon Kwok et Caton en 2007 .....	24
Tableau 6: Facteurs à considérer pour évaluer un pronostic d'une dent selon la classification de Kwok et Caton de 2007 .....	25
Tableau 7: Arbre décisionnel d'extraction ou de préservation des dents selon Avila en 2009 .....	26
Tableau 8: Pronostics des dents parodontalement atteintes selon Nunn en 2012 .....	28
Tableau 9: Facteurs à considérer pour évaluer le pronostic d'une dent selon la classification de Nunn 2012 .....	29
Tableau 10: Arbre décisionnel d'extraction ou préservation des dents selon Carcamo-espana en 2022 .....	30
Tableau 11: Critères définissant une dent monoradiculée parodontalement sans espoir	49
Tableau 12: Détermination de la classe de dent monoradiculée parodontalement sans espoir .....	50
Tableau 13: Synthèse de prise en charge d'une dent monoradiculée parodontalement sans espoir .....	75

## Table des figures

Figure 1: Angle d'un défaut infra-osseux .....	39
Figure 2: Lésions infra-osseuses en fonction du nombre de parois selon Goldman et Cohen en 1958 avec.....	39
Figure 3: Encombrement dentaire rétenteur de plaque. (49).....	43
Figure 4: Fissure palato-radulaire sur incisive maxillaire (49).....	43

Figure 5: Positionnement de greffon conjonctif pour renforcer la paroi vestibulaire manquante.....	54
Figure 6: Technique de lambeau minimalement invasif (MIST) pour défaut interproximal uniquement ou avec extension vestibulaire .....	55
Figure 7: Technique de lambeau minimalement invasif modifiée .....	56
Figure 8: Technique de l'approche par lambeau simple (SFA) .....	56
Figure 9: Technique de préservation entière de la papille (EPPT).....	58
Figure 10: "Approche chirurgical sans inciser la papille" (NIPSA).....	58
Figure 12: image d'une 11 présentant une lésion infra-osseuse allant au-delà de l'apex	59
Figure 12: visualisation du défaut infra-osseux per-chirurgie.....	59
Figure 14: image post-chirurgie, matériaux de comblement mis en place avec traitement endodontique réalisé auparavant .....	59
Figure 14: image 5 ans après la chirurgie de régénération .....	59



## **Introduction**

Etablir le pronostic des dents constitue l'une des étapes fondamentales dans la réalisation d'un plan de traitement. Ce pronostic initial établit une issue pour la dent : sa conservation ou son extraction plus ou moins certaine et ce, pour une certaine durée. Le pronostic « sans espoir » constitue le plus défavorable pour une dent, bien que ce pronostic soit amené à évoluer en fonction des réussites et échecs au cours de la thérapeutique. Le terme « *hopeless* » couramment utilisé dans la littérature semble davantage indiquer une thérapeutique qu'un diagnostic. En effet, à première vue, une dent « sans espoir » de conservation doit être extraite. En 2022, la Fédération Européenne de Parodontologie a recommandé l'extraction des dents parodontalement sans espoir tôt dans la thérapeutique contrairement aux dents au pronostic « questionnable ». Néanmoins, il est aussi précisé que leur éventuelle préservation doit faire l'objet d'un diagnostic, d'une évaluation minutieuse des attentes du patient et des possibilités thérapeutiques. (1) Ainsi, une dent « sans espoir » pourrait sous certaines conditions être conservée et donc ne serait pas réellement sans espoir ? Différentes études se sont intéressées à la survie des dents sans espoir à moyen et long terme et sont loin de montrer des taux de survie de 0% comme pourrait le laisser penser l'appellation « sans espoir ». En effet, des taux très disparates sont retrouvés allant de 38% à 5 ans à 88% à 10 ans en fonction des études, nous amenant à nous questionner sur les définitions cliniques des pronostics « sans espoir ». (2-8) Cette appellation peut s'appliquer à l'ensemble des dents, qu'elles soient monoradiculées ou pluriradiculées. Néanmoins, l'anatomie des lésions osseuses ainsi que les thérapeutiques qu'elles impliquent peuvent largement différer entre dents monoradiculées et pluriradiculées ; dans ce travail nous nous intéresserons davantage aux dents monoradiculées parodontalement sans espoir.

Ainsi, au cours de ce travail nous allons tenter de répondre à la question suivante : quels sont les critères permettant de déterminer qu'une dent monoradiculée est parodontalement « sans espoir » et quelles sont les possibilités thérapeutiques à envisager en fonction de ces critères ?

Une première partie bibliographique décrira les divers facteurs retrouvés dans la littérature pour définir un pronostic « sans espoir » d'une dent dans le but de proposer une

nouvelle classification de la dent « monoradiculée parodontalement sans espoir ». Une seconde partie traitera des possibilités thérapeutiques qui y sont associées. Enfin, une troisième partie décrira un arbre décisionnel permettant la prise de décision thérapeutique en fonction de la situation clinique d'une dent « monoradiculée parodontalement sans espoir »

# **I/ Définition des dents monoradiculées parodontalement sans espoir**

## **A/ Revue bibliographique des classifications existantes**

Les classifications permettent d'améliorer la communication entre les praticiens, de faciliter le choix thérapeutique mais aussi d'uniformiser les différents critères nécessaires à la recherche clinique, assurant donc une certaine comparabilité des différentes études. Ainsi, définir et classifier les dents sans espoir devient un préalable avant toute étude s'interrogeant sur leur préservation ou leur extraction. Ces mêmes définitions et classifications permettront d'obtenir un ensemble d'études cliniques se basant chacune sur les mêmes critères, ce qui permettra d'obtenir des conclusions comportant moins de biais. Par conséquent, il convient de nous demander quelles sont les diverses classifications des dents sans espoir présentes dans la littérature actuellement. Ces diverses classifications existantes traitent autant des dents monoradiculées que des dents pluriradiculées. Nous allons les présenter dans leur intégralité mais les éléments issus de celle-ci nous permettant l'établissement d'une nouvelle classification ne seront que ceux concernant les dents monoradiculées.

### **1/ Classification de Becker, 1984 (2)**

L'une des premières classifications définissant le terme « *hopeless* » est la classification de Becker en 1984. Au sein de cette étude rétrospective, les auteurs définissent au préalable des dents au pronostic questionnable et sans espoir selon différents critères (**Tableau 1**).

Tableau 1: Critères des dents à pronostic "questionnable" et "sans espoir" selon Becker en 1984

<p>Pronostic questionnable : plus d'une des caractéristiques suivantes</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perte osseuse proche des 50% de la longueur radiculaire</li> <li>2. Profondeur de poche entre 6 et 8 mm</li> <li>3. Atteinte de furcation de classe II avec espace inter-radiculaire faible</li> <li>4. Sillon palatin vertical sur les incisives maxillaires</li> <li>5. Atteinte de furcation mésiale sur une première prémolaire maxillaire.</li> <li>6. Dent avec une lésion carieuse volumineuse qui ne peut être restaurée</li> </ol>
<p>Pronostic sans espoir : plus d'une des caractéristiques suivantes</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perte osseuse supérieure à 75%</li> <li>2. Profondeur de sondage supérieure à 8 mm</li> <li>3. Atteinte de furcation de classe III</li> <li>4. Mobilité de classe III avec mobilité mésio-distale et verticale</li> <li>5. Faible rapport couronne-racine</li> <li>6. Proximité radiculaire avec peu d'os en interproximal et une perte osseuse horizontale</li> <li>7. Abscès parodontaux à répétition</li> </ol>

Cette classification ne s'intéresse donc qu'à des critères qualifiant l'état du parodonte adjacent à la dent concernée ou au niveau de délabrement de celle-ci. Il s'agit pour la plupart, de critères couramment utilisés en clinique dans l'examen de l'état parodontal : pourcentage d'alvéolyse, profondeur de poche, anatomie de la lésion, présence d'atteinte de furcation ou encore présence d'abcès parodontaux à répétition. (2)

## 2/ Classification de Mc Guire et Nunn, 1991 (3)

En 1991, Mc Guire et al. réalisent une étude visant à confronter les pronostics post-thérapeutique active de dents chez 100 patients traités pour raison parodontale à leur réévaluation après 5 à 8 ans de maintenance. Les pronostics des dents ont été posés selon divers paramètres (**Tableau 2**).

*Tableau 2: Pronostics des dents parodontalement atteintes selon Mc Guire et Nunn 1991*

Pronostic bon (au moins 1 des critères suivant)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Support parodontal adéquat et contrôle des facteurs étiologiques.</li><li>- Maintenance appropriée.</li></ul>
Pronostic favorable	<ul style="list-style-type: none"><li>- Perte d'attache compromettant le pronostic</li><li>- Furcation de classe I</li></ul> <p>La localisation et la profondeur de la furcation peut permettre une maintenance adéquate chez un patient compliant.</p>
Pronostic défavorable (au moins 1 des critères suivant)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Perte d'attache modérée avec une furcation de classe I</li><li>- Furcation de classe II</li></ul> <p>La localisation et la profondeur de la furcation peut permettre une maintenance adéquate mais avec difficulté.</p>
Pronostic questionnable (au moins 1 des critères suivant)	<ul style="list-style-type: none"><li>- Perte d'attache sévère résultant en un faible rapport couronne-racine</li><li>- Mauvaise anatomie radulaire</li><li>- Furcation de classe II difficilement accessible à la maintenance ou furcation de classe III</li><li>- Mobilité II ou plus</li><li>- Importante proximité radulaire</li></ul>
Pronostic sans espoir	<p>Niveau d'attache ne permettant pas de maintenir la dent en bonne santé, en fonction et avec confort. L'extraction est suggérée.</p>

Les auteurs soulignent que les critères utilisés pour pronostiquer la survie d'une dent sont relativement connus de tous mais que leur pondération sera variable d'un praticien à un autre, rendant ainsi le pronostic subjectif. Ces critères toujours selon Mc Guire et al. en 1991 sont détaillés en **Tableau 3**.

*Tableau 3: Facteurs à considérer pour évaluer un pronostic d'une dent selon la classification de Mc Guire et Nunn de 1991*

Pronostic individuel de la dent	Pronostic général
- Pourcentage de perte osseuse	- Age
- Profondeur de poche	- Statut médical
- Répartition et type d'os perdu	- Pronostic individuel de la dent
- Présence et sévérité de l'atteinte furcataire	- Vitesse de progression de la maladie
- Mobilité	- Coopération du patient
- Rapport couronne racine	- Considération économique
- Anatomie radiculaire	- Facteurs étiologiques
- Pathologie pulpaire	- Habitudes orales et parafunctions
- Lésions carieuses	- Habilité de l'opérateur
- Position et relation occlusal de la dent	
- Valeur stratégique de la dent	
- Habilité de l'opérateur	

Nous pouvons noter que cette classification implique de nombreux critères aussi bien locaux que généraux. Parmi les facteurs locaux, elle en implique qui ne sont pas strictement parodontaux tels que les pathologies pulpaires, les caractéristiques occlusales de la dent, sa valeur stratégique, le rapport couronne-racine, la présence de lésions carieuses. Ainsi, bien que l'étude porte sur des patients avant tout atteints de parodontite, le pronostic individuel des dents sur l'arcade devra faire appel à une évaluation multidisciplinaire de la situation. Néanmoins, cette classification laisse beaucoup de place à l'interprétation individuelle avec parfois aucun critère réellement objectif et quantifiable notamment pour le pronostic « sans espoir ».

Mc Guire et Nunn et al. indiquent qu'après 5 à 8 ans de maintenance parodontale, les dents avec des pronostics initiaux plutôt bons tendaient à ne pas changer de catégorie alors que les dents aux pronostics moins favorables présentaient plus de variabilité. De plus, les dents monoradiculées présentaient moins de changements de catégorie par rapport aux dents pluriradiculées entre le pronostic initial et les réévaluations à 5 ou 8 ans. (3)

En 1996, Mc Guire et al. déterminent que les facteurs d'interception de la maladie parodontale, de profondeur de poche, d'atteinte des furcation, du rapport couronne-racine, de la mobilité, de malposition et de pilier pour prothèse fixée permettaient d'obtenir une fiabilité de 81% entre le pronostic initial et le pronostic à 5 ou 8 ans. Parmi les changements de pronostic, environ 15% étaient des changements pour un meilleur pronostic et seulement 5% présentaient un pronostic s'aggravant. En utilisant ces mêmes critères, la fiabilité était de 90% en observant uniquement les dents antérieures alors qu'elle n'était que de 65% pour les molaires. Enfin, en excluant les dents présentant un bon pronostic, leur fiabilité initiale en utilisant ces mêmes critères a chuté à 43% à 5 ans et 35% à 8 ans. Par conséquent il semble difficile d'envisager une classification des dents sans espoirs avec ces seuls critères bien qu'une classification ne s'intéressant qu'aux dents monoradiculées soit plus fiable. (4)

Ils ont également étudié les critères les plus pertinents associés à la perte des dents. Ainsi, la profondeur de sondage initiale, l'atteinte de la furcation, la mobilité initiale, le rapport couronne racine initial, la forme de la racine initiale, le tabagisme, le pourcentage de perte osseuse initial et les parafunctions sont des facteurs significativement associés à la perte des dents. Ceux-ci étant associés à une faible fiabilité dans le pronostic des dents autre que « bon », il est conclu que ces critères peuvent être pertinents pour déterminer la survie de la dent sur l'arcade mais ne permettront pas d'avoir un pronostic initial stable dans le temps. (5)

En conclusion, pour Mc Guire et al. une dent initialement sans espoir ou questionnable aura plus de probabilité d'être perdue ; mais si elle réussit à être conservée, son pronostic pourra évoluer après 5 à 8 ans de maintenance sans que cela puisse être anticipé.

### 3/ Classification de Checchi, 2002 (6)

Dans leur étude rétrospective de 2002, Checchi et al. visent à évaluer la survie de dents parodontalement atteintes en fonction d'une maintenance régulière ou non ; il est proposé au préalable une classification des dents selon le modèle suivant (**Tableau 4**).

*Tableau 4 : Pronostics des dents parodontalement atteintes selon Checchi en 2002*

Pronostic bon (une seule des caractéristiques suivantes)	- Alvéolyse inférieure à 50% - Ne correspond pas au pronostic d'une dent questionnable ou sans espoir
Pronostic questionnable (une seule des caractéristiques suivantes)	- Alvéolyse comprise entre 50 % et 75% - Présence de lésion infra-osseuse - Atteinte de la furcation
Pronostic sans espoir (au moins 1 des caractéristiques suivantes)	- Alvéolyse supérieure à 75% - Au moins 2 caractéristiques d'un pronostic questionnable

Cette classification constitue à nouveau un préalable à l'étude et n'en est pas un résultat. Il s'agit donc simplement de critères pensés par les auteurs afin de mener leur étude. De plus cette classification ne s'intéresse qu'à des critères strictement parodontaux et uniquement radiologiques avec le pourcentage d'alvéolyse, la présence ou l'absence de défaut angulaire ou l'atteinte de la furcation. Cette classification sera donc extrêmement simple d'utilisation mais ce manque de considération pour de nombreux facteurs cliniques couramment utilisés, comme la profondeur de sondage, laisse supposer des erreurs de pronostics initiaux. (6)



#### 4/ Classification de Kwok et Caton, 2007 (7)

En 2007, Kwok et al. proposent une classification pour assigner un pronostic aux dents parodontalement atteintes (**Tableau 5**).

*Tableau 5: Pronostics des dents parodontalement atteintes selon Kwok et Caton en 2007*

Pronostic favorable	Les facteurs locaux et systémiques peuvent être contrôlés et l'état parodontal de la dent peut être stabilisé par un traitement parodontal complet et une maintenance adéquate.
Pronostic questionnable	Les facteurs locaux ou systémiques peuvent être contrôlés ou non. Néanmoins, le parodonte peut être stabilisé par un traitement parodontal complet et une maintenance adéquate si ces facteurs sont contrôlés : sinon, une dégradation du parodonte peut survenir.
Pronostic défavorable	Les facteurs locaux et systémiques ne peuvent être contrôlés et la dégradation parodontale est probable même avec un traitement complet et une maintenance adéquate.
Pronostic sans espoir	L'extraction est indiquée

Cette classification met l'accent sur la capacité à contrôler d'un côté les facteurs systémiques du patient ; et de l'autre, les facteurs locaux de la dent concernée. Néanmoins, elle laisse une grande place à l'interprétation du praticien car elle ne présente aucune valeur chiffrée et mesurable.

Cependant, les auteurs argumentent les différents facteurs influençant le choix du pronostic d'une dent (**Tableau 6**) :

Tableau 6: Facteurs à considérer pour évaluer un pronostic d'une dent selon la classification de Kwok et Caton de 2007

Facteurs locaux	Facteurs systémiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profondeur de poche &gt; 5 mm et perte d'attache</li> <li>- Anatomie rétentrice de plaque (furcation, perle d'email, encombrement, proximité radulaire, restauration en sur contour)</li> <li>- Traumatisme occlusal ou parafonction</li> <li>- Mobilité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Compliance du patient</li> <li>- Tabac</li> <li>- Diabète</li> <li>- Autre désordre systémique (dysfonctionnement des neutrophiles, phénytoïne, nifédipine et cyclosporine provoquant une hypertrophie gingivale. génotype de l'interleukine-1, stress, malnutrition, hormones, obésité, ostéoporose et alcool).</li> </ul>

Ainsi, cette classification se construit sur la base de critères aussi bien locaux que systémiques et met l'accent sur la capacité ou non à avoir un bon contrôle de plaque avec les facteurs « anatomie rétentrice de plaque » et « compliance du patient ». De plus elle implique des facteurs autres que parodontaux en introduisant la présence de traumatismes occlusaux et parafonctions mais va également s'intéresser à d'autres désordres systémiques que ceux couramment admis (tabac et diabète). Néanmoins, le lien entre les différents facteurs observés et la réalisation du pronostic de la dent impliquera toujours une grande part d'interprétation pour le praticien par manque de valeurs chiffrées dans cette classification. En ce qui concerne le pronostic « sans espoir », la classification l'indique comme une thérapeutique souhaitable (l'extraction) et non comme l'analyse d'une situation clinique. (7)

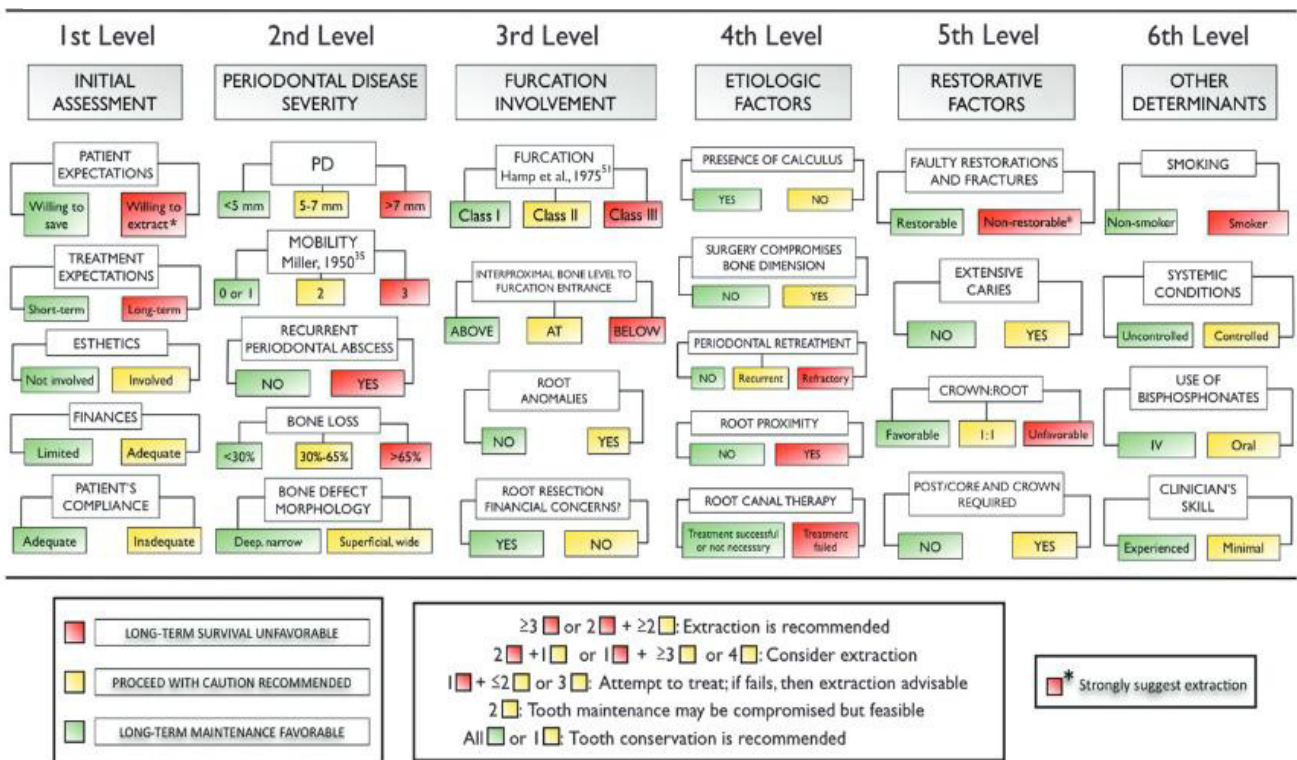
En 2021, Nguyen and al. réalisent une étude rétrospective pour tester la prédictibilité de la classification de Kwok et Caton sur 1406 dents sur une période de 64 mois. 34 dents ont reçu le pronostic « *hopeless* ». Parmi ces 34 dents, 28 furent perdues (82.4%) et les 6 autres ont conservé un pronostic « *hopeless* » (17.6%). En s'intéressant plus globalement à l'ensemble de la classification, l'étude montre une stabilité des pronostics à 5 ans de 95% pour les pronostics favorables ; de 86,4% pour les questionnables et de 50% pour les défavorables. A noter que pour les pronostics

défavorables ; 12/32 (37,5%) des dents ont été extraites et 4/32 (12,5%) sont passées à un pronostic « sans espoir ». Ces résultats montrent un manque de prédictibilité de cette classification concernant les plus mauvais pronostics. (8)

### 5/ Classification de Avila, 2009 (9)

En 2009, Avila et al. réalisent une revue de la littérature dans le but d'établir un arbre décisionnel visant à poser ou non l'indication de l'extraction d'une dent (Tableau 7). Bien que l'étude ne fasse pas de référence à proprement parler au pronostic « sans espoir », la grande variabilité et la pondération des différents facteurs, chiffrés et quantifiables, permettent aux praticiens d'établir un pronostic en dehors de toute interprétation personnelle.

Tableau 7: Arbre décisionnel d'extraction ou de préservation des dents selon Avila en 2009



Cette étude ne va pas s'intéresser uniquement aux pronostics de dents parodontalement atteintes mais fera appel à des facteurs issus de disciplines variées. En effet cet arbre décisionnel porte sur 6 niveaux d'analyse pour déterminer le niveau de recommandation d'extraction qui sont : tout d'abord, l'évaluation initiale du patient

portant sur ses demandes, sa motivation, ses possibilités financières. Ensuite, l'état parodontal de la dent concernée avec les critères habituels de sondage, d'alvéolyse, de mobilité et de contrôle de l'infection est évalué. En troisième niveau, l'état des furcations si la dent est pluriradiculée. En quatrième niveau, des facteurs étiologiques sur le contrôle de l'état infectieux comme le contrôle de la santé endodontique et parodontale. Le cinquième niveau porte sur les facteurs concernant la restauration de la dent avec la sévérité d'éventuelles lésions carieuses, la possibilité de restauration ou le rapport couronne racine. Le sixième et dernier niveau concernera la santé générale du patient et les compétences du praticien.

Chaque facteur pourra être quantifié par le praticien et se verra assigné une catégorie plus ou moins favorable en fonction de son évaluation. Celle-ci pourra être « une survie à long terme défavorable », « des précautions recommandées » ou « un maintien à long terme favorable ». En fonction du nombre de facteurs dans chacune des catégories, la recommandation concernant la préservation de la dent sera indiquée. A noter que l'arbre décisionnel indique que la seule et unique condition d'un patient souhaitant extraire la dent ou l'impossibilité de restaurer la dent (tous deux étant des catégories de « survie à long terme défavorable ») indique l'extraction de la dent. Tous les autres facteurs ne seront pas suffisants à eux seuls pour poser l'indication d'extraire la dent. (9)

## 6/ Classification de Nunn, 2012 (10)

En 2012, Nunn et al. utilisent les résultats de l'étude de Mc Guire et al. de 1991 pour établir des arbres diagnostiques permettant de faire des pronostics des dents en fonction de 22 facteurs.

L'étude établit 3 arbres décisionnels : pour l'ensemble des dents, pour les dents monoradiculées, pour les molaires. Ci-dessous est présentée la classification pour les dents monoradiculées issue des arbres décisionnels selon Nunn en 2012 (**Tableau 8**).

Tableau 8: Pronostics des dents parodontalement atteintes selon Nunn en 2012

Pronostic bon	<p>Profondeur de poche <math>\leq</math> 5 mm</p> <p>Bruxisme traité</p> <p>OU</p> <p>Profondeur de poche <math>\leq</math> 5 mm</p> <p>Bruxisme non traité</p> <p>Mobilité 0 ou 1</p> <p>Pas d'appui pour prothèse amovible</p>
Pronostic favorable	<p>Profondeur de poche <math>&gt;</math> 5 mm</p> <p>Alvéolyse <math>\leq</math> 25%</p> <p>OU</p> <p>Profondeur de poche <math>&gt;</math> 5 mm</p> <p>Alvéolyse <math>&gt;</math> 25%</p> <p>Bonne hygiène orale</p>
Pronostic défavorable	<p>Profondeur de poche <math>\leq</math> 5 mm</p> <p>Bruxisme non traité</p> <p>Mobilité 0 ou 1</p> <p>Appui pour prothèse amovible</p>
Pronostic questionnable	<p>Profondeur de poche <math>&gt;</math> 5 mm</p> <p>Alvéolyse <math>&gt;</math> 25%</p> <p>Hygiène orale faible ou médiocre</p> <p>Mobilité 0 ou 1</p>
Pronostic sans espoir	<p>Profondeur de poche <math>&gt;</math> 5 mm</p> <p>Alvéolyse <math>&gt;</math> 25%</p> <p>Hygiène orale faible ou médiocre</p> <p>Mobilité 2 ou 3</p> <p>OU</p> <p>Profondeur de poche <math>\leq</math> 5 mm</p> <p>Bruxisme non traité</p> <p>Mobilité 2 ou 3</p>

Les 22 facteurs utilisés initialement dans l'étude sont présentés ci-dessous (**Tableau 9**).

*Tableau 9: Facteurs à considérer pour évaluer le pronostic d'une dent selon la classification de Nunn 2012*

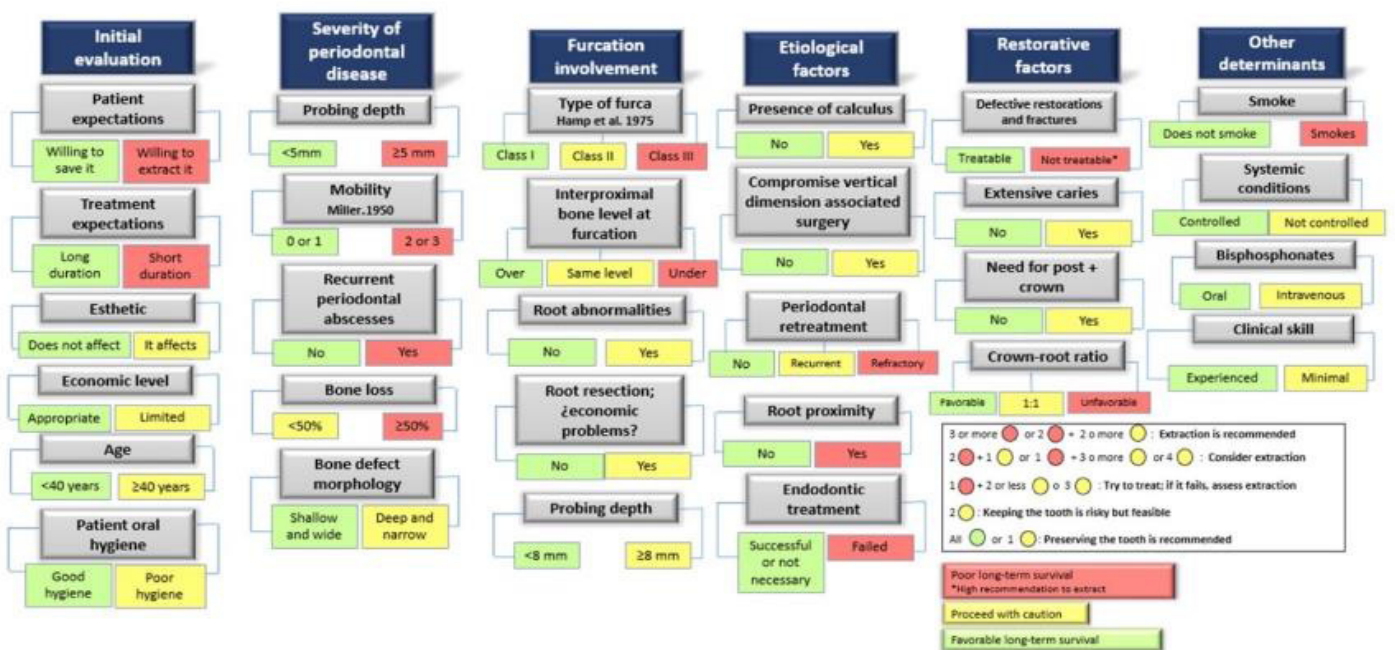
Facteurs locaux	Facteurs généraux
Profondeur de poche	Age
Atteinte de furcation	Tabac
Anatomie radiculaire	Niveau d'hygiène
Rapport couronne-racine	Parafonction
Mobilité	Compliance
Type de perte osseuse	Historique familial de parodontite
Proximité radiculaire	Diabète
Malposition dentaire	
Pilier de prothèse fixée	
Support d'attachement pour une prothèse amovible	
Gouttière occlusale	
Alvéolyse	
Implication endodontique	
Atteinte carieuse	

Il est précisé que les facteurs retenus sont ceux uniquement associés significativement à la perte des dents : la profondeur de poche, le bruxisme non traité, l'hygiène orale, la mobilité, supporter un attachement pour prothèse amovible et l'alvéolyse. Nous pouvons noter que la classification finale pour le pronostic d'une dent tiendra assez peu compte de facteurs généraux et se tournera avant tout vers les critères strictement parodontaux et certains prothétiques. (3,10)

## 7/ Classification de Carcamo-espana 2022 (11)

En 2022, Carcamo-espana et al. réalisent une revue de la littérature sur les dents parodontalement compromises ou dont le pronostic est questionnable. L'ensemble des 16 études retenues concernait 1445 patients et 26553 dents. 9 d'entre elles étaient des études observationnelles transversales et 7 d'entre elles constituaient des rapports de cas. Après analyse des résultats de ces diverses études, les auteurs ont proposé un arbre décisionnel basé sur les classifications de Avila et al de 2009 et de Nunn et al de 2012 (**Tableau 10**). (9,10)

Tableau 10: Arbre décisionnel d'extraction ou préservation des dents selon Carcamo-espana en 2022



Cet arbre décisionnel reprend le mode d'évaluation de celui de Avila et al. de 2009 avec les différents facteurs à évaluer et à catégoriser : soit en « une survie à long terme défavorable », « des précautions recommandées » ou « un maintien à long terme favorable » permettant de déterminer la conservation de la dent selon le nombre de facteurs dans chaque catégorie.

Néanmoins, les 2 arbres présentent quelques différences : l'arbre décisionnel de Carcamo-espana de 2022 ne présente pas les facteurs « Age » du patient et la nécessité de réaliser une restauration par « Inlay-core, couronne » contrairement à celui d'Avila de

2009. En revanche il ajoute le facteur de profondeur de poche dans les furcations. L'arbre décisionnel de Carcamo-espana ne détaille pas autant les facteurs de profondeur de poche, de mobilité de la dent, de pourcentage de perte osseuse en déterminant seulement 2 catégories possibles au lieu de 3 dans l'arbre décisionnel d'Avila 2009. Enfin, Carcamo-espana et al inversent les catégories en fonction des évaluations sur certains facteurs tels que la durabilité du traitement, la morphologie de défaut osseux, le contrôle des pathologies systémiques et la prise de biphosphonates par voie orale ou intraveineuse. Ces inversions indiquent que pour Carcamo-espana et al, la préservation d'une dent sur l'arcade sera plus favorable pour pérenniser un traitement que son extraction. De plus, cela montre qu'un défaut supra-osseux, bien que non régénérable peut être géré plus facilement qu'un défaut infra-osseux par le praticien. Enfin, ces changements montrent que les risques de complications chirurgicales liés aux extractions chez les patients présentant des pathologies systémiques non contrôlées et des biphosphonates administrés par voie-intraveineuse sont moindres par rapport à ce que ces conditions impliquent comme difficultés dans la préservation de la dent. (9,11)

## 8/ Comparaison de ces classifications

Ces classifications présentent de nombreuses différences. Bien que certains facteurs soient communs à toutes, leur évaluation pour pronostiquer une dent sans espoir peuvent différer fortement. Par exemple, l'alvéolyse d'une dent sans espoir selon Checchi en 2002 et Becker en 1984 sera  $> 75\%$ , alors qu'elle ne sera que  $> 25\%$  pour Nunn en 2012. Avila en 2009 évalue une alvéolyse  $\geq 65\%$  impliquant « une survie à long terme défavorable » alors qu'elle est  $\geq 50\%$  pour Carcamo-espana en 2022. La profondeur de poche selon Becker en 1984 pour une dent sans espoir sera  $> 8\text{mm}$  alors que pour Kwok et Caton en 2007 ainsi que Nunn en 2012 elle sera  $> 5\text{mm}$ . Avila en 2009 considère ce facteur comme défavorable sur le long terme pour la dent si  $> 7\text{mm}$  alors que pour Carcamo-espana il le sera si  $\geq 5\text{mm}$ .

Ces diverses classifications se distinguent également les unes des autres par le nombre inégal de facteurs à considérer pour établir le pronostic d'une dent. En effet, Becket en 1984 et Checchi en 2002 ne s'intéressent globalement qu'à des facteurs locaux et parodontaux. A l'inverse, les classifications de Mc Guire et Nunn en 1991, Nunn en 2012, Avila en 2009 et Carcamo-espana en 2022 s'intéressent à de nombreux facteurs



multidisciplinaires afin d'établir le pronostic d'une dent. Les facteurs à considérer se multipliant amènent le praticien à s'interroger sur la santé du patient, sa motivation à l'hygiène, ses possibilités financières, le contrôle des infections endodontiques et parodontales, les besoins de restauration, les traumatismes occlusaux, l'anatomie de la dent et du défaut osseux, les compétences du praticien. Le pronostic « sans espoir » se fera donc selon des critères multidisciplinaires. Néanmoins, aucune de ces classifications n'utilise exactement les mêmes facteurs qu'une autre et elles ne leur attribueront pas la même importance dans la décision du pronostic de la dent.

Enfin, ces classifications divergent par le niveau d'interprétation personnelle laissé au praticien. La classification de Mc Guire et Nunn de 1991 ainsi que celle de Kwok et Caton de 2007 n'indiquent aucune valeur chiffrée pour leurs différents facteurs pour pronostiquer une dent comme étant sans espoir. Ainsi le praticien déterminera par lui-même à partir de quand le facteur considéré devient problématique dans la conservation de la dent. A l'inverse les classifications de Carcamo-espana en 2022, Avila en 2009, Becker en 1984, Nunn en 2012 ou Checchi en 2002 indiquent des seuils pour chaque facteur à partir desquels la dent peut être considérée comme sans espoir.

**La lecture de ces diverses classifications des dents parodontalement sans espoirs nous démontre la redondance de certains facteurs. En effet, des critères couramment évalués en parodontologie avec la profondeur de poche, la mobilité, l'alvéolyse et l'état des furcations se retrouvent dans toutes les classifications. Certaines conditions systémiques sont également fréquemment retrouvées comme la motivation à l'hygiène orale, le tabac et le contrôle des maladies systémiques. Néanmoins, beaucoup de différences demeurent entre elles et il paraît donc difficile d'établir un pronostic « sans espoir » fiable et reproductible au vu de la diversité des classifications. Il sera également difficile d'estimer la survie de ces dents sur l'arcade au vu des faibles niveaux de prédictibilité de la perte des dents ou de la pérennité du pronostic concernant les dents sans espoir.**

## 9/ Utilisation de ces classifications dans la littérature

Nous avons précédemment détaillé les diverses classifications présentées dans la littérature, nous pouvons donc maintenant nous demander comment elles sont utilisées pour mener à bien des études cliniques portant sur les dents sans espoir. Au sein des études s'intéressant aux dents sans espoir, un grand nombre utilise leurs propres critères de définition bien que certaines reprennent les classifications précédemment citées.

- Les études de cohorte de De Vore et al. en 1988 et de Wojcik et al. en 1992 ainsi que l'étude rétrospective de Goh et al en 2017 utilisent la classification de Becker de 1984. (2,12-14)
- Dans leur essai contrôlé randomisé, Cortellini et al. en 2011 définissent la cohorte de dents sans espoir de leur étude selon les classifications de Mc Guire et Nunn de 1991 et de Kwok et Caton 2007. (3,7,15)
- En 2008, Pretzl et al. utilisent la classification de Checchi de 2002. (6,16)
- Grigorie et al. en 2021 citent dans leur rapport de cas la classification de Mc Guire et Nunn de 1991 mais sélectionnent leurs cas selon la classification de Kwok et Caton de 2007. (3,7,17)
- Wiench et al. en 2018 précisent en objectif de leur étude de cohorte s'intéresser aux dents répondant aux critères des classifications de Mc Guire et Nunn de 1991 et Kwok et Caton de 2007 mais citent dans les critères d'inclusion sélectionner des dents présentant des poches > 6mm, des lésions infra-osseuses avec au moins 2 parois avec des angles > 37°. L'étude sélectionnera 18 dents avec des profondeurs de poches moyennes de 12,5 mm, des pertes d'attaches moyennes de 14,5 mm, et une alvéolyse moyenne de 93%. (3,7,18)
- Graetz et al. en 2011 disent sélectionner pour leur étude rétrospective des dents sans espoir sur la base des classifications de Mc Guire et Nunn de 1991 ainsi que l'étude de cohorte de Machtei et al. de 2007. En réalité, le critère utilisé n'est que

l'alvéolyse radiologique > 70% ce qui correspond uniquement au critère utilisé par Machtei et al. en 2007 dont l'étude elle-même ne fait référence à aucune des classifications citées précédemment. (3,19,20)

Parmi les autres études incluant des dents au pronostic « sans espoir » ne se référant pas aux classifications précédemment données, nous pouvons citer :

- L'étude prospective de Demiralp et al. de 2003 où les 15 dents sélectionnées ont des poches > 5 mm, des alvéolyses > 50%, des mobilités III et sans pathologie systémique. (21)
- Le rapport de cas de Tozum et al. de 2006 considère la dent comme « sans espoir » si elle présente : une pulpe nécrosée, une perte osseuse allant au-delà de l'apex, une mobilité III, chez un patient en bonne santé et non fumeur. (22)
- En 2007, Demir et al. réalisent un rapport de cas sur une dent présentant une lésion endo-parodontale avec des poches allant de 7 à 10 mm ainsi qu'une mobilité III et est considérée par les auteurs comme sans espoir. (23)
- Également en 2007, Zucchelli et al. réalisent une régénération parodontale sur une dent considérée comme sans espoir avec une lésion endo-parodontale avec 10 mm de profondeur de poche et 15 mm de perte d'attache chez une patiente en bonne santé. (24)
- Nagappa et al. en 2013 réalisent le traitement de 2 dents sans espoir : une 11 avec des poches allant de 5 à 11 mm et une mobilité II ainsi qu'une 21 avec des poches de 6 mm, une alvéolyse au tiers moyen de la racine et une mobilité II, chez une patiente en bonne santé. (25)
- En 2014, Lee et al. réalisent une étude rétrospective sur 27 patients en bonne santé présentant selon les auteurs des dents sans espoir avec des poches > 6 mm, des alvéolyses > 60% et des mobilités III. (26)

- Gupta et al. en 2015 réalisent un rapport de cas sur une 21 sans espoir, vitale, présentant des poches de 10mm, une extrusion vestibulaire mais avec une corticale palatine intacte chez un patient en bonne santé. (27)
- L'étude prospective de Saida et al. en 2018 sélectionne 17 dents considérées comme sans espoir avec des lésions endo-parodontales, une alvéolyse autour de l'apex, des pertes d'attache > 10mm, des mobilités  $\geq$  II, avec une intégrité des racines et des patients en bonne santé. (28)
- Dans leur étude rétrospective de 2022, Jaafar et al. considèrent les dents comme étant « sans espoir » avec pour seul critère une alvéolyse  $\geq$  65%. (29)
- Jiang et al. en 2022 réalisent un rapport de cas sur la 11 d'une patiente en bonne santé présentant une alvéolyse de 75%, une mobilité III et des traumatismes occlusaux. (30)

**Ces diverses études montrent donc la difficulté qu'a la littérature scientifique à s'accorder sur une unique classification des dents parodontalement sans espoir. Par conséquent, cela constitue un obstacle pour mener à bien des études à haut niveau de preuve sur le sujet tel que les méta-analyses dû à une absence de comparabilité entre les études.**

## **B/ Synthèse des facteurs définissant une dent parodontalement sans espoir monoradiculée**

Déterminer une classification spécifique aux dents parodontalement sans espoir doit se baser sur la détermination des facteurs les plus associés à la perte des dents, en s'assurant que ceux étant les plus utilisés dans la littérature y apparaissent afin d'avoir des dénominateurs communs. De plus, il convient d'intégrer des facteurs multidisciplinaires comme tendent à le faire les classifications les plus récentes (notamment celle de Carcamo-espana en 2022) tout en-assurant une bonne lisibilité. (11)

- Selon Mc Guire et al. en 1996, les facteurs les plus significativement associés à la perte des dents sont la profondeur de sondage initiale, l'atteinte de la furcation, la mobilité initiale, le rapport couronne racine initial, la forme de la racine initiale, le tabagisme, le pourcentage de perte osseuse initial et les parafunctions. (5)
- Petsos et al. en 2021 démontrent dans une étude rétrospective que sur 2323 dents chez 97 patients, tous atteints de parodontite de stade 3 ou 4 selon la classification de Chicago de 2017, 5,1% des dents (119 dents) ont été perdues durant les 10 ans de maintenance parodontale. (31,32) Parmi ces 5,1%, seules 33,6% (40 dents) ont été perdues pour raison parodontale ce qui implique que les dents sont significativement plus perdues pour d'autres raisons. Cela confirme la nécessité d'intégrer des critères multidisciplinaires dans le pronostic des dents sans espoir. Pour ces auteurs, les facteurs significativement associés à la perte des dents sont : le fait que la dent soit pilier de bridge, l'atteinte de furcation, la mobilité, la profondeur de poche, la perte d'attache.
- Dans leur article de 2020 sur la même étude, Petsos et al. déterminent que le tabac, les changements de praticien, la sévérité de la parodontite initiale, la non observance à la thérapeutique parodontale de soutien, le saignement au sondage, l'âge avancé, le polymorphisme de l'interleukine-1 mais aussi la situation familiale, le niveau d'éducation, la qualité de l'assurance complémentaire santé sont également des critères associés à la perte des dents. (33)
- En 2018, Pretzl et al. grâce au suivi de 70 patients en phase de maintenance parodontale, déterminent que l'âge du patient, le célibat, le tabac, les diabètes, les maladies cardio-vasculaires ainsi que la compliance à la maintenance parodontale, sont des facteurs significativement associés à la perte des dents sur 20 ans. (34)

Au vu de l'ensemble des classifications précédemment citées, nous ne traiterons par la suite que de dents monoradiculées parodontalement sans espoir. En effet, les éléments donnés précédemment montrent que l'établissement d'un pronostic dentaire passe par des variables différentes selon si la dent est monoradiculée ou pluriradiculée comme le montre l'étude de Nunn et al. de 2012 avec l'établissement de deux

classifications différentes. De plus la complexité anatomique des molaires rend plus difficile l'établissement d'un pronostic fiable comme montré dans l'étude de Mc Guire et al. en 1996 avec 90% de fiabilité à 5 ans pour les dents antérieures contre seulement 65% pour les molaires. Enfin les choix thérapeutiques se verront différents du fait de l'anatomie différente des molaires avec la nécessité de prise en charge des atteintes de furcation pouvant passer par des thérapeutiques régénératrices, de maintenance, ou soustractives. (4,10)

Ainsi, notre classification des dents monoradiculées au pronostic « sans espoir » présentera en premier lieu les critères strictement parodontaux couramment utilisés dans la littérature que sont des poches > 8mm, une mobilité III selon la classification de Miller de 1950, une alvéolyse  $\geq 75\%$ , des lésions osseuses  $\leq 2$  parois, au sein d'un parodonte inflammatoire présentant des saignements au sondage. Ces critères permettront de déterminer si la dent concernée est sans espoir ou pas et ont donc une valeur avant tout diagnostique. Ensuite, nous nous intéresserons aux facteurs locaux plutôt contrôlables par le praticien et généraux davantage contrôlables par le patient afin de déterminer un « type » de dent sans espoir et ainsi guider le choix thérapeutique de manière simple et objective.

### 1/ Critères strictement parodontaux

- **Le saignement au sondage** est le principal marqueur nous permettant d'indiquer que la maladie parodontale est active sur la dent concernée. Ainsi sa présence indique au praticien la nécessité d'entreprendre une thérapeutique.
- **La présence de poches > 8mm** également couramment utilisé dans la littérature est un élément de complexité dans le traitement d'une dent parodontalement atteinte car l'accessibilité au fond de la poche devient plus difficile lorsque celle-ci augmente.
- **Une mobilité III** selon la classification de Miller de 1950. De plus, il s'agit d'un critère simplement objectivable par le praticien et peut être évoqué dès l'interrogatoire médical du fait de l'inconfort qu'elle provoque chez le patient. A noter qu'une mobilité accrue est un facteur davantage diagnostique que

pronostique. En effet, elle peut aussi bien indiquer une desmodontite qu'une perte de surface desmodontale à la suite d'une perte tissulaire osseuse ou dentaire. (35)

- **Une alvéolyse > 75%** sera l'élément principal expliquant la mobilité III de la dent. Une perte d'attache aussi importante complexifie l'assainissement des surfaces radiculaires et donc rend plus difficile la stabilisation de la parodontite. Elle atteste également d'un stade très avancé de la maladie parodontale.
- **L'anatomie de la lésion osseuse** déterminera le potentiel de régénération parodontale en mettant en œuvre diverses thérapeutiques. En effet, Steffensen et al. en 1989 démontrent à l'aide d'une étude prospective qu'un an après une thérapeutique chirurgicale, un gain osseux d'en moyenne 1.22 mm était observé sur les défauts osseux ayant un angle <45° alors qu'il devenait nul ou négatif pour les défauts >45° (**Figure 1**). Ainsi, le potentiel de régénération sera nul dans le cas des défauts supra-osseux. Tsitsoura et al. en 2004 démontrent qu'il y a 2,46 fois plus de probabilité d'obtenir un gain d'attache > 3mm si l'angle du défaut est de 22° par rapport à un angle de 36° en cas de régénération tissulaire induite par dérivés de matrice de l'émail. (36,37) Dans leur méta-analyse de 2021, Nibali et al. concluent que les défauts plus profond (> 3mm), avec l'angle le plus faible possible présentent le meilleur potentiel de régénération. De plus, le potentiel de régénération serait plus favorable pour les défauts à 3 parois que ceux à 2 ou 1 paroi bien que le niveau de preuve soit faible à modéré (**Figure 2**). Aussi, nous considérons qu'une dent monoradiculée est parodontalement sans espoir si l'alvéolyse qu'elle présente est un défaut supra-osseux ou un défaut infra-osseux avec au maximum 2 parois car cela complexifie une éventuelle thérapeutique régénératrice. (38)

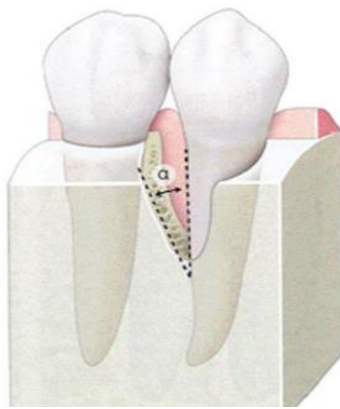


Figure 1: Angle d'un défaut infra-osseux

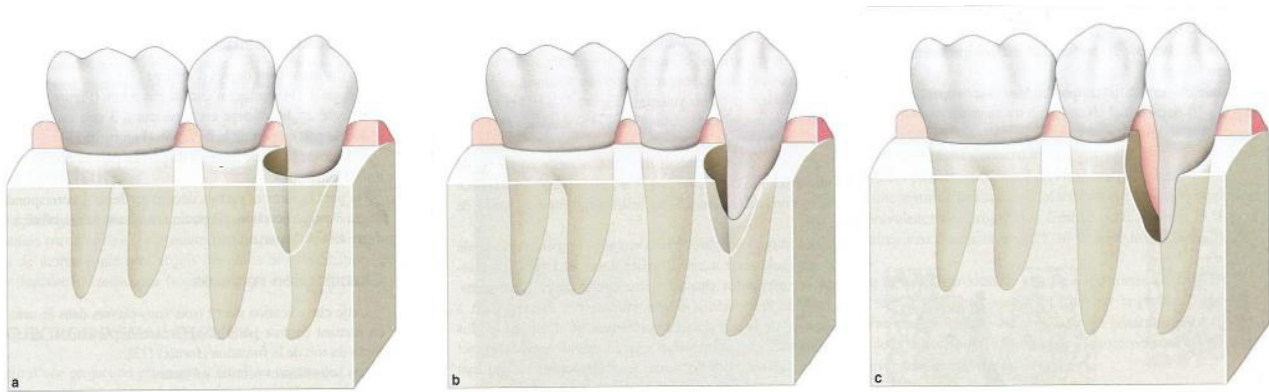


Figure 2: Lésions infra-osseuses en fonction du nombre de parois selon Goldman et Cohen en 1958 avec  
a/ Lésion à 3 parois osseuses b/ Lésion à 2 parois osseuses c/ Lésion à 1 paroi osseuse

## 2/ Facteurs locaux influençant le pronostic de la dent monoradiculée parodontalement « sans espoir »

### Nécessité de traitement endodontique

Les classifications de Mc Guire et Nunn de 1991, de Nunn en 2012, de Avila en 2009 ainsi que Carcamo-espana en 2022 précisent dans leurs facteurs que la connaissance de l'état pulpaire et la qualité du traitement endodontique seront nécessaires dans l'évaluation du pronostic d'une dent. En effet, la complexité d'une dent sans espoir dépend des diverses sources d'infections compromettant la santé parodontale ; ainsi la santé endodontique devra être évaluée.

Dans l'étude rétrospective de Jaoui et al. de 1995, les auteurs mettent en évidence que sur des dents nécessitant un traitement parodontal, la vitalité pulpaire et la qualité du traitement endodontique auront un impact sur la détérioration des tissus de soutien et la préservation de la dent. En effet, sur 571 dents vitales et traitées parodontalement, aucune



ne sera perdue sur une durée de suivi de 9 ans en moyenne ; alors que sur les 340 dents non vitales et traitées endodontiquement, 12 seront perdues. (39)

Ricucci et al. en 2021 étudient la réponse de la pulpe sur des dents vitales, sans lésion carieuse, avec une atteinte parodontale modérée (poche  $\leq$  6mm et perte d'attache  $<$  5mm), sévère (poche  $>$  6mm et perte d'attache  $\geq$  5mm) ainsi que des dents parodontalement saines. Sur les 48 dents ayant une atteinte sévère, 16 présentaient une pulpe nécrosée alors que sur les 16 dents avec une atteinte modérée, les pulpes étaient vitales. Les auteurs ne concluent pas à une association significative entre la sévérité de la maladie parodontale d'une dent et une pathologie pulpaire mais soulignent la plausibilité d'une nécrose à rétro de la pulpe du fait de la présence de bactéries canalaire avant nécrose de la dent lorsque le biofilm atteint un foramen latéral ou le foramen apical. Néanmoins en 2015, Wan et al. mettent en évidence une association significative entre la perte d'attache d'une dent et ses modifications pulpaires sur une étude observationnelle sur 62 dents avec une atteinte parodontale modérée et 181 sévère : plus les dents avaient de perte d'attache, plus elles tendaient à présenter une pulpe pathologique jusqu'à la nécrose de celle-ci. (40,41)

**Ainsi pour les dents parodontalement « sans espoir » présentant une alvéolyse supérieure à 75% et parfois au-delà de l'apex, il paraît nécessaire d'examiner leur santé pulpaire ou la qualité de leur traitement endodontique afin d'identifier un autre foyer infectieux qui pourrait compromettre la pérennité de la dent.**

### Surcharges occlusales

Les classifications de Mc Guire et Nunn de 1991, de Kwok et Caton de 2007 et de Nunn en 2012 soulignent l'importance des contraintes occlusales et parafunctions dans le pronostic d'une dent.

En 2001, Nunn et al. mettent en évidence une différence significative de profondeur de poche initiale entre des dents présentant des traumatismes occlusaux (5,82 mm en moyenne) et des dents sans contrainte occlusale (4.83 mm en moyenne) chez des patients souffrant de maladie parodontale. De plus, les auteurs concluent à une association significative entre l'augmentation de la mobilité et la diminution du pronostic d'une dent

parodontalement atteinte en présence d'une occlusion traumatique. La même année, Harrel et al. concluent à une augmentation significative de la profondeur de poche en cours de traitement si une dent conserve ses contraintes occlusales par rapport à une dent ayant sur laquelle une équilibration occlusale a été réalisée. Néanmoins, l'étude intègre des patients ayant bénéficié de divers traitements parodontaux entre les deux évaluations : une partie n'a reçu aucun soin parodontal alors que deux autres ont bénéficié de la totalité ou d'une partie des soins. Cela ne permet donc pas d'affirmer que l'augmentation de la profondeur de poche est due aux seules contraintes occlusales non traitées. En 2009 et toujours sur cette même étude, Harrel et al. concluent sur la base des mesures initiales uniquement que des prématurités en relation centrée, des contacts « saillants en postérieur », des contacts travaillants et non travaillants, une différence entre relation centrée et occlusion en intercuspidie maximale, une protrusion sur les dents postérieures sont associés à des poches significativement plus profondes sur des dents parodontalement atteintes. En 2022, Dommisch et al. concluent dans une revue systémique que l'équilibration occlusale pouvait avoir une incidence positive sur le niveau d'attache. (42–45)

**Les surcharges occlusales ne seraient pas à l'origine de la maladie parodontale mais accéléreraient la perte tissulaire liée à celle-ci. Ainsi, il convient d'examiner si une dent parodontalement sans espoir présente des contraintes occlusales excessives qui pourraient expliquer l'augmentation plus importante de l'alvéolyse, de la mobilité et des profondeurs de poches.**

#### Facteurs locaux rétenteurs de plaque

Les classifications de Mc Guire et Nunn de 1991, de Kwok et Caton de 2007, de Nunn de 2012, Avila en 2009 ainsi que Carcamo-espana en 2022 placent le contrôle de plaque dans les critères prépondérants dans le pronostic d'une dent. Il convient donc de s'intéresser aux facteurs locaux rétenteurs de plaque rendant difficiles les mesures d'hygiène bucco-dentaire. Ces diverses classifications, au-delà de s'intéresser à l'hygiène buccodentaire globale du patient, mettent l'accent sur certains facteurs empêchant le patient d'avoir un bon contrôle de plaque malgré ses efforts. Ces facteurs ne concerneront pas uniquement la présence de tartre, couramment recherchée par les praticiens. Une anatomie rétentrice de plaque comme les perles d'émail, l'encombrement dentaire, les

proximités radiculaires, les restaurations en sur contour et une anatomie radiculaire complexifiée par la présence de sillons et furcations y sont évoqués.

L'étude prospective de Gorzo et al. de 1979 compare le contrôle de plaque sur 156 dents avec des amalgames en sur contour et sous-gingivaux (dents tests) à 226 dents avec des amalgames supra-gingivaux ou saines (dents témoins). Les dents témoins étaient sélectionnées chez les mêmes patients que les dents tests. L'étude montre que l'indice de plaque pour les dents tests était significativement plus important que celui des dents témoins ( $2,10 \pm 0,05$  et  $1,62 \pm 0,05$ ). 8 semaines après le polissage des amalgames en sur contour et une motivation à l'hygiène orale, l'indice de plaque entre les dents tests et les témoins n'était plus statistiquement différent. (46)

En 1994, Jansson et al. étudient dans une étude rétrospective sur 162 patients et 4017 sites proximaux sans restauration ou avec des restaurations bien adaptées et 203 restaurations proximales en sur contour la perte d'attache radiographique et la profondeur de poche mesurée. Les sites présentant un sur contour et une perte d'attache  $\leq 6$ mm avaient une profondeur de poche significativement plus importante (0,62mm) que ceux sans sur contour alors que cette différence n'était plus significative si les pertes d'attache dépassaient 6mm. Si on compare l'ensemble des sites indépendamment des pertes d'attache, ceux avec des restaurations en sur-contour présentaient des profondeurs de poche significativement plus importantes de 0,42mm que ceux présentant un sur-contour. Néanmoins, cette différence ne devenait plus significative si le patient avait de bonnes habitudes d'hygiène orale. (47)

**Ainsi les restaurations non adaptées semblent avoir un impact négatif sur le parodonte à condition qu'elles soient à proximité de celui-ci et que le contrôle de plaque global du patient ne soit pas bon. Dans le cas des dents parodontalement sans espoir, bien que la perte d'attache dépasse les 6mm et puisse être à distance du parodonte, l'identification d'une restauration en sur-contour sera nécessaire car elle constituera une zone supra-gingivale rétentrice de plaque et permettant la recolonisation bactérienne des zones infra-gingivales.**

En 1985, Silness et al. étudient l'impact des incisives et canines non alignées sur le contrôle de plaque, l'indice gingival et les profondeurs de poche chez des adolescents (**Figure 3**). Les auteurs mettent en évidence que les adolescents présentant des surfaces dentaires non alignées présentaient un moins bon contrôle de plaque, un indice gingival plus élevé et des profondeurs de poche plus importantes que les adolescents qui avaient les surfaces dentaires alignées. (48)



Figure 3: Encombrement dentaire rétenteur de plaque. (49)

**Ainsi, il sera nécessaire pour le praticien d'identifier les dents sans espoir n'étant pas alignées avec les dents adjacentes car cela pourrait constituer une difficulté pour le contrôle de plaque du patient.**

En 1993, Hou et al. étudient la présence de plaque, l'indice gingival et la profondeur de poche sur 404 incisives maxillaires en fonction de la présence de fissures palato-radicaux (**Figure 4**). Sur les 404 dents, 73 (18%) présentaient des fissures palato-radicaux et présentaient un contrôle de plaque significativement moins bon, un indice gingival plus élevé et des poches plus profondes. (50)



Figure 4: Fissure palato-radicaux sur incisive maxillaire (49)

**Ainsi, le praticien devra identifier d'éventuelles particularités anatomiques telles que les fissures palato-radiculaires sur les dents sans espoir car elles sont rétentrices de plaque.**

La proximité radiculaire est fréquemment évoquée pour évaluer le pronostic d'une dent. L'étude longitudinale de Kim et al. en 2008 conclut à une association significative entre la proximité radiculaire (espace inter-radiculaire < 0,8mm) et l'alvéolyse radiologique sur 10 ans de suivi. Cela s'expliquerait pour certains auteurs par la difficulté des outils d'hygiène bucco-dentaire à atteindre ses espaces. (51-53)

**La proximité radiculaire d'une dent sans espoir est donc à évaluer radiologiquement car elle complique le contrôle de plaque et l'accès aux instruments.**

Concernant la hauteur de tissu kératinisé, Lang et al. montrent en 1972 qu'il est possible de maintenir une bonne santé gingivale malgré une faible hauteur de gencive kératinisée. Néanmoins, en dessous de 2mm de tissu kératinisé, la gencive présentait une légère inflammation et une fine couche de plaque infra-gingivale inaccessible au brossage. (54)

**Le praticien devra donc s'attarder sur l'observation de la quantité de tissu kératinisé dans l'évaluation d'une dent sans espoir. La gencive pouvant être faiblement kératinisée, les mesures d'hygiène bucco-dentaire seront plus difficiles.**

### 3/ Facteurs généraux influençant le pronostic de la dent « sans espoir »

#### Compliance du patient et adhésion au plan de traitement

Bien que les facteurs locaux rétentifs puissent être identifiés et corrigés par le praticien, il sera nécessaire que le patient s'implique dans ce contrôle de plaque par un suivi régulier et la mise en place de mesures d'hygiène bucco-dentaire adaptées. Les classifications de Mc Guire et Nunn en 1991, Kwok et Caton en 2007 ainsi que Nunn en 2012 placent cette motivation du patient au suivi régulier et à l'hygiène orale parmi leurs

facteurs décisionnels du pronostic d'une dent. Avila et al. en 2009 et Carcamo-espana et al. en 2022 estiment qu'un manque de motivation du patient nécessite de prendre des précautions par le praticien quant à la conservation de la dent. S'ajoute à cela le fait que le seul désir par le patient d'extraire la dent serait suffisant pour envisager son extraction dans la classification d'Avila et al. de 2009, ce qui peut cependant être critiquable. (9,11)

Toujours en ce qui concerne le contrôle de plaque, Miyamoto et al. en 2006 montrent que des patients suivant une maintenance régulière (> 70% des séances de maintenance réalisées) présentaient un meilleur contrôle de plaque et moins de saignements au sondage que les patients adhérents à la maintenance mais de manière plus irrégulière (< 70% des séances réalisées) sur 15 à 23 ans de suivi. (55)

En 2002, Chechhi et al. dans une étude rétrospective avec 92 patients et 2310 dents montrent un risque de perte dentaire 5,6 fois plus important chez des patients en maintenance irrégulière que ceux en maintenance régulière pendant une durée moyenne de 6,7 ans (intervalle de confiance de 1.90 à 16). (6)

Kressin et al. en 2003, dans une étude de cohorte de 732 sujets suivis pendant 3 ans montrent l'effet préventif du brossage quotidien sur la perte des dents avec un risque relatif de 0.41 (intervalle de confiance de 0.26 à 0.65) par rapport à un brossage non quotidien. Un brossage >1 par jour présentera un risque relatif de 0.33 [0.20 à 0.54], montrant l'effet positif de l'augmentation du nombre de brossages quotidiens dans la préservation des dents. De plus l'étude montre que les patients se rendant annuellement chez le dentiste présentent un risque relatif de perte des dents de 0.59 (intervalle de confiance de 0.47 à 0.75) par rapport à des patients réalisant des visites moins régulières. (56)

En 2017, Lertpimonchai et al. dans une méta-analyse s'intéressent à l'impact des habitudes d'hygiène bucco-dentaire sur la prévalence de la parodontite. Les résultats montrent qu'un patient ayant un brossage des dents régulier aura 34% de risque en moins de souffrir de parodontite par rapport à un patient au brossage irrégulier (OR = 0,66 [0,47 à 0,594]). De plus, un patient ayant des visites régulières chez le dentiste (au moins 1 visite par an) aura 32% de risque en moins de présenter une parodontite qu'un patient ayant des visites irrégulières chez le dentiste (OR = 0,68 [0,47 à 0,98]). Néanmoins la méta-analyse ne parvient pas à montrer l'effet protecteur de l'utilisation du fil dentaire

car des patients en utilisant spontanément présentent 13% de risque en moins de développer une parodontite mais non statistiquement significatif (OR= 0,87 [0,75 à 1,00]). (57)

Au sein d'une revue de littérature en 2019, Echeverria et al. indiquent que les preuves scientifiques actuelles ne permettent pas de déterminer la fréquence idéale des visites de maintenance. Cette fréquence de séances de maintenance sera celle permettant d'obtenir une stabilité de l'état parodontal mais devrait être comprise entre 3 et 12 mois d'intervalle. Les auteurs concluent que la compliance du patient au traitement parodontal, nécessaire à son succès, lui demandera de la motivation mais aussi de l'adhésion et de la persistance. (58)

En ce qui concerne le suivi des chirurgies de régénération parodontale, Cortellini et al. en 1994 comparent des patients réalisant des séances de maintenance tous les 3 mois pendant 4 ans après des chirurgies de régénération parodontale à un groupe de patients ayant eu des soins plus sporadiques à partir de la première année post-chirurgie. 4 ans après les chirurgies, les pourcentages de surfaces dentaires avec de la plaque chez les patients à la maintenance irrégulière étaient statistiquement plus élevés que ceux du groupe à la maintenance régulière ( $11,9 \pm 5,8$  % contre  $3,8 \pm 1,6$  %). (59)

**La motivation du patient pour assurer un contrôle de plaque efficace pour la santé parodontale, grâce aux mesures d'hygiène bucco-dentaire et aux séances de maintenance, constitue un facteur essentiel à la décision de conserver une dent sans espoir. Cette motivation devra aussi s'étendre à une volonté du patient de réaliser les soins nécessaires pour la préservation de la dent comme les traitements endodontiques et restaurateurs. De plus, les considérations économiques doivent être analysées car les soins parodontaux ajoutés à d'éventuels soins endodontiques et prothétiques sur la dent constitueront un coût pour le patient pouvant aller au-delà de ses possibilités financières et cela malgré une forte motivation. Le praticien devra donc s'assurer de la compliance totale du patient dans le traitement d'une dent parodontalement sans espoir.**

### Consommation de tabac

La consommation de tabac se retrouve dans toutes les classifications des dents sans espoir s'intéressant aux facteurs généraux. Mc Guire en 1996 la définit parmi les facteurs les plus associés à la perte des dents. Kwok et Caton en 2007, Avila en 2009, Nunn en 2012 et Carcamo-espana en 2022 considèrent tous le tabagisme comme facteur de mauvais pronostic d'une dent.

La classification de Chicago (2017) définit la consommation de tabac comme faisant partie des facteurs de risque modifiant la vitesse de progression d'une maladie au sein du système de grade. Le tabac y est associé à une progression modérée de la maladie si la consommation est inférieure à 10 cigarettes par jour ; il est associé à une progression rapide de la maladie si la consommation est supérieure ou égale à 10 cigarettes par jour. (32,60)

En 2018, Pretzl et al. établissent les facteurs significativement associés à la perte des dents grâce au suivi à 20 ans de 70 patients en maintenance parodontale. 201 dents ont été perdues sur les 1639 présentes en début de maintenance. Le tabac était significativement associé à la perte des dents. (34)

En ce qui concerne les résultats sur la régénération des défauts infra-osseux, Patel et al. dans une méta-analyse réalisée en 2012 estiment que la consommation de tabac diminue de 2,05 [-2,67 à -1,47] mm le gain osseux lors d'une régénération tissulaire guidée par rapport à des patients ne consommant pas de tabac et cela de manière statistiquement significative. (61)

**Ainsi, que ce soit lors de la phase active du traitement de dents parodontalement sans espoir ou lors de leur suivi en phase de maintenance, la consommation de tabac compromettra les résultats à long terme et cela avec un phénomène de dose-effet.**



## Diabète

Les diabètes se retrouvent également dans toutes les classifications des dents sans espoir s'intéressant aux facteurs généraux. Mc Guire et Nunn en 1996, Kwok et Caton en 2007, Avila en 2009, Nunn en 2012 et Carcamo-espana en 2022 considèrent les patients diabétiques comme présentant des pronostics dentaires plus défavorables.

Similairement à la consommation de tabac, la classification de Chicago des maladies parodontales de 2017 définit le diabète comme faisant partie des facteurs de risque modifiant la vitesse de progression d'une maladie au sein du système de grade. Le diabète y est associé à une progression modérée de la maladie s'il est équilibré ( $HbA1c < 7\%$ ) et associé à une progression rapide de la maladie s'il ne l'est pas ( $HbA1c \geq 7\%$ ). (32,60)

Dans l'étude de Pretzl et al. de 2018, le diabète est considéré comme significativement associé à la perte des dents sur 20 ans de maintenance tout comme le tabac. (34)

En 2002, Tsai et al. comparent la prévalence des parodontites « sévères » (au moins 2 sites présentant des pertes d'attache  $\geq 6\text{mm}$  et parmi ceux-ci au moins 1 site présentant des poches  $\geq 5\text{mm}$ ) chez des patients ayant un diabète « faiblement contrôlé » ( $HbA1c \geq 9\%$ ) à ceux ayant un « meilleur » contrôle de leur diabète ( $HbA1c < 9\%$ ) et ceux ne présentant pas de diabète. Les résultats montrent que le diabète « faiblement contrôlé » multiplie par 2,9 le risque de parodontite sévère par rapport à un patient non diabétique ( $OR = 2.9 [1.40 \text{ à } 6.03]$ ). En ce qui concerne le diabète mieux contrôlé, une prévalence 56% plus importante de parodontite sévère par rapport aux non diabétiques est retrouvée mais les résultats ne sont pas statistiquement significatifs ( $OR = 1.56 [0.90 \text{ à } 2.68]$ ). (62)

**Ainsi, le diabète constitue un facteur de pronostic majeur dans l'évaluation d'une dent parodontalement sans espoir dont l'importance dépendra du niveau d'équilibration du diabète du patient.**

## **C/ Proposition d'une classification de la dent monoradiculée parodontalement « sans espoir »**

Une classification des dents monoradiculées parodontalement sans espoir doit préalablement définir si la dent évaluée présente bien les critères couramment admis pour la définir comme telle. Ainsi, nous allons nous demander si « oui » ou « non » la dent concernée est « parodontalement sans espoir » en utilisant le tableau ci-dessous (**Tableau 11**) :

1/ La dent est-elle parodontalement sans espoir ?

*Tableau 11: Critères définissant une dent monoradiculée parodontalement sans espoir*

<b>Sévérité de l'atteinte parodontale définissant une dent sans espoir</b>	Saignement au sondage Mobilité III selon la classification de Miller Poche > 8mm Alvéolyse $\geq 75\%$ 2 parois maximum
--	---

Si la dent répond à l'ensemble de ces divers critères nous allons nous poser la question de sa classification. Celle-ci s'établira sur la base du type de lésion osseuse, du contrôle des facteurs locaux et généraux pouvant complexifier le traitement et diminuer le pronostic de conservation de la dent. Cette classification se fera en fonction de critères participant à la sévérité de l'atteinte parodontale de la dent et sur lesquels le praticien et le patient peuvent agir.

Nous allons donc répondre à cette deuxième question :

2/ Si oui, quelle est sa classification (**Tableau 12**) ?

*Tableau 12: Détermination de la classe de dent monoradiculée parodontalement sans espoir*

<b><u>Type de lésion</u></b>	<b>Lésion infra-osseuse :</b>	
	<b>1 ou 2 parois</b>	
	<b>Lésion supra-osseuse</b>	
		Comptabiliser les facteurs suivants :
<b><u>Facteurs locaux</u></b>	<b>Classe A : 0/3 facteurs</b>	<input type="checkbox"/> Besoin de traitement endodontique <input type="checkbox"/> Présence de traumatisme occlusal <input type="checkbox"/> Présence de facteurs locaux rétenteurs de plaque
	<b>Classe B : 1/3 facteurs</b>	
	<b>Classe C : 2/3 facteurs</b>	
	<b>Classe D : 3/3 facteurs</b>	
<b><u>Facteurs généraux</u></b>	<b>Classe 0 : 0/3 facteurs</b>	<input type="checkbox"/> Absence de compliance du patient <input type="checkbox"/> Tabac (>10 cigarettes/jour) <input type="checkbox"/> Diabète non équilibré (HbA1c ≥ 7%)
	<b>Classe 1 : 1/3 facteurs</b>	
	<b>Classe 2 : 2/3 facteurs</b>	
	<b>Classe 3 : 3/3 facteurs</b>	

Ainsi, la classification de la dent monoradiculée parodontalement sans espoir se définira d'abord par son type de lésion : infra-osseuse ou supra-osseuse. Puis, par son besoin de contrôle des facteurs locaux par les classes A, B, C ou D ainsi que son besoin de contrôle des facteurs généraux par les classes 0, 1, 2 ou 3.

Un tel type de classification ne permet pas directement de savoir si la dent doit être extraite ou pas. Elle permet d'évaluer la diversité des facteurs ayant un impact sur l'état du parodonte de la dent devant être gérés par le praticien et le patient mais ne questionne pas les facteurs touchant à l'intégrité des tissus dentaires. Aussi, la possibilité de restauration de la dent à la suite de perte d'intégrité tissulaire n'apparaît pas dans cette classification bien que ce point doive être évalué dans la décision de préserver ou d'extraire une dent. En effet, si la dent n'est pas restaurable durablement, elle sera automatiquement extraite.

## **II/ Thérapeutiques de la dent monoradiculée parodontalement sans espoir**

Nous avons proposé une classification simplifiée et objective des dents monoradiculées parodontalement sans espoir, nous allons donc proposer les choix thérapeutiques associés. Nous traiterons des thérapeutiques de préservation parodontales régénératrices, non régénératrices et de l'intégration de thérapeutiques multidisciplinaires. Nous aborderons aussi la possibilité de l'extraction.

### **A/ Régénération parodontale**

Les dents monoradiculées parodontalement sans espoir présentant une lésion infra-osseuse peuvent être candidates à la régénération parodontale. Néanmoins celles-ci ne présenteront qu'une ou deux parois selon la définition de la dent parodontalement sans espoir adoptée dans notre classification rendant la thérapeutique régénératrice plus difficile pour le praticien. De plus, au vu de l'atteinte parodontale de ces dents, l'angle du défaut infra-osseux peut être élevé rendant le potentiel de régénération plus faible comme le rappelle Nibali et al. en 2021. (38)

#### **1/ Principes biologiques de la régénération**

Les thérapeutiques de régénération parodontale répondent toutes à des principes biologiques valables quelle que soit la technique utilisée. Ceux-ci sont énoncés par Bouchard et al en 2015. Du fait de l'anatomie de leurs lésions infra-osseuses et de facteurs locaux aggravant l'atteinte parodontale des dents parodontalement sans espoir, ces principes biologiques peuvent être plus difficilement respectés rendant les thérapeutiques régénératrices plus difficiles pour le praticien. (63)

Dans le cas d'une dent parodontalement sans espoir, obtenir une parfaite histocompatibilité des surfaces semble plus difficile car la profondeur de la lésion ne permettra pas une visualisation et un accès aisé des instruments au fond de celle-ci, rendant son assainissement complet plus difficile.

L'exclusion cellulaire devra quant à elle s'appliquer sur des surfaces importantes de la racine au vu du volume de leur lésions infra-osseuse.

Toujours du fait du fait du volume initial de la lésion infra-osseuse, le volume d'espace cicatriciel peut être important rendant difficile le maintien des tissus mous au-dessus de celui-ci. De plus, la présence de seulement 1 ou 2 parois osseuses implique qu'il existe au moins un côté de la lésion où les tissus mous ne sont pas soutenus par des parois osseuses et peuvent plus facilement s'effondrer dans l'espace cicatriciel, diminuant les gains osseux et d'attache. Pour les mêmes raisons, la stabilité précoce du caillot sera plus difficile.

L'adhésion du caillot aux surfaces sera plus délicate car les pertes d'attaches importantes entraînant des mobilités III de la dent perturbent fortement le contact entre la surface radiculaire et la face interne du lambeau. De plus, l'importance des volumes de tissus mous non soutenus par des parois osseuses et la potentielle faible hauteur de gencive kératinisée rendent l'immobilité du lambeau plus difficile face aux contraintes liées aux mouvements des tissus environnants.

L'induction des cellules osseuses et desmodontales sera nécessaire au succès de la régénération parodontale. Néanmoins, le volume de la lésion à combler ainsi que la surface radiculaire importante constituent une difficulté à la croissance de ces cellules pour obtenir une régénération la plus importante possible. De plus, l'absence de parois osseuses constituerait une perte de potentiel de conduction des cellules osseuses vers le volume à régénérer bien que cette notion soit discutée.

## 2/ Thérapeutique

Il est important de rappeler que les techniques de régénération parodontale ne constituent pas les thérapeutiques de première intention de la maladie parodontale et cela même pour les défauts infra-osseux comme le rappelle la Fédération Européenne de Parodontologie en 2020 et en 2022 dans le cas des parodontites de stades 4. Ainsi la régénération ne peut intervenir qu'après la mise en place des mesures d'hygiène buccodentaire permettant un bon contrôle de plaque et la réalisation des instrumentations non chirurgicales. (1,64)

Matériaux : assurer l'exclusion et l'induction cellulaire, le maintien de l'espace cicatriciel et la stabilité du caillot

Le choix des matériaux devra se faire dans le but d'assurer les principes biologiques de la régénération parodontale cités précédemment.

En ce qui concerne la promotion des cellules sur le site de la régénération (par induction et/ou exclusion cellulaire), les lignes directrices édictées par la Fédération Européenne de Parodontologie recommandent l'utilisation de membranes résorbables pour une régénération tissulaire guidée ou l'utilisation des dérivés de matrice de l'émail. (64)

La méta-analyse de Nibali et al. en 2020 comparant l'efficacité des diverses procédures de régénération parodontale dans la prise en charge des défauts infra-osseux conclut que la régénération tissulaire guidée et l'utilisation des dérivés de matrice de l'émail utilisés avec des matériaux de comblement sont 2 techniques n'ayant pas de résultats statistiquement différents en termes de gain d'attache. Pour ce qui est de l'utilisation des dérivés plaquettaires, la méta-analyse indique qu'il faudrait davantage d'études pouvant conclure à une efficacité clinique équivalente à l'utilisation des membranes ou dérivés de matrice de l'émail. Miron et al. dans une nouvelle méta-analyse en 2021, concluent également que l'utilisation de dérivés plaquettaires améliore le gain d'attache par rapport à un lambeau d'assainissement mais sans différence significative avec l'utilisation de membranes ou de dérivés de matrice de l'émail. Cette donnée est intéressante car les dérivés plaquettaires étant autologues et issus d'une simple prise de sang du patient, le rapport coût/efficacité semblerait donc très favorable tout en présentant très peu de risques. (65,66)

Pour ce qui est du matériau maintenant le volume d'espace cicatriciel, Bouchard et al. en 2015 rappellent que celui-ci doit avoir un potentiel ostéo-inducteur, ostéo-conducteur ou ostéogénique. Nibali et al. en 2020, précisent que l'ajout de ces matériaux en plus de l'utilisation de membrane ou de dérivés de matrice de l'émail améliorerait le gain d'attache de manière plus significative que lors de l'utilisation de membrane ou de dérivés de matrice de l'émail seuls. Les auteurs précisent que cela est particulièrement valable pour les défauts non contenus comme c'est le cas pour les dents parodontalement sans espoir. Parmi l'ensemble des matériaux de comblement disponibles synthétisés en

2017 par Sheikh et al., il ne semble pas y avoir un matériau permettant d'obtenir de meilleurs résultats que les autres bien que l'utilisation d'os autogène ou d'os bovin déprotéiné aient un meilleur recul clinique. (63,65,67)

Toujours dans le but de maintenir l'espace cicatriciel et de stabiliser le caillot, il peut convenir de renforcer les tissus où les parois osseuses font défaut. L'utilisation d'une membrane pourra répondre à cela par sa rigidité et aussi recréer artificiellement les parois osseuses manquantes. Une autre possibilité serait de renforcer les tissus mous du côté des parois manquantes par l'adjonction d'un greffon conjonctif sous le lambeau. Trombelli et al. en 2017 comparent rétrospectivement les résultats de régénérations utilisant des dérivés de matrice de l'émail ainsi que des matériaux de comblement avec ou sans greffon conjonctif. Les résultats montrent une augmentation significative d'épaisseur de gencive et de tissu kératinisé avec un greffon conjonctif par rapport aux chirurgies sans celui-ci. En 2016, Burkhardt et al. comparent la force nécessaire pour déchirer des lambeaux réalisés sur des chiens présentant des greffons conjonctifs suturés au périoste sous-jacent, des lambeaux repositionnés avec des membranes et des lambeaux simplement repositionnés, à 3 jours, 7 jours et 14 jours après la chirurgie. Les résultats montrent toujours que la force nécessaire pour déchirer le lambeau avec greffon conjonctif est significativement plus importante que dans le cas des lambeaux avec membrane, eux-mêmes significativement plus résistants que les lambeaux simplement repositionnés. Cela indiquerait l'intérêt de l'ajout de greffons conjonctifs ou de membranes dans la stabilisation et le renforcement des lambeaux sur les parois osseuses manquantes (**Figure 5**). (68,69)

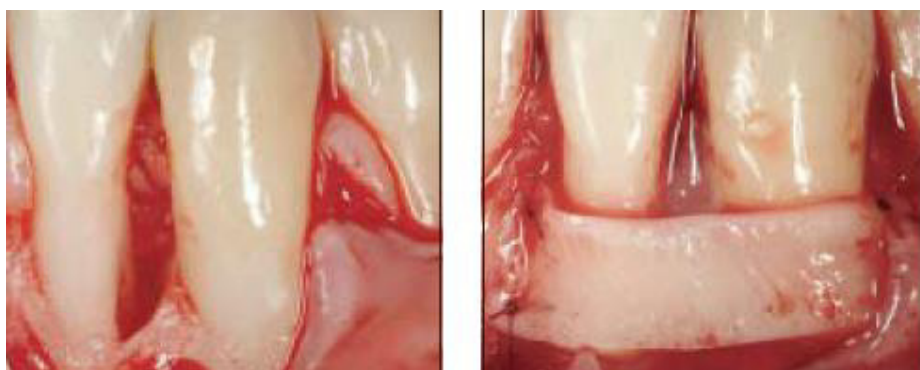


Figure 5: Positionnement de greffon conjonctif pour renforcer la paroi vestibulaire manquante (70)

Lambeau : le maintien de l'espace cicatriciel, l'adhésion et la stabilité du caillot

En ce qui concerne le design du lambeau, les lignes directrices édictées par la Fédération Européenne de Parodontologie préconisent de réaliser des lambeaux d'accès minimalement invasifs préservant les papilles et limitant au maximum leur élévation (techniques MIST, M-MIST, SFA). Cela ayant pour but d'optimiser le maintien de l'espace cicatriciel, l'adhésion et la stabilité du caillot. Ces techniques doivent toujours être privilégiées mais nécessitent un plateau technique adéquat composé de micro-instruments et d'aides optiques. (64)

En 2007, Cortellini et al. décrivent un design de lambeau minimalement invasif (MIST). Celui-ci consiste en des incisions de préservations de papilles simplifiées ou modifiées avec des extensions intrasulculaires vestibulaires et linguales aux dents adjacentes. Le lambeau est ensuite élevé à minima avec la possibilité de récliner la papille en fonction de l'accessibilité au défaut. En cas d'extension vestibulaire ou linguale du défaut, le tracé d'incision est étendu du même côté que celui-ci (**Figure 6**). (71–73)

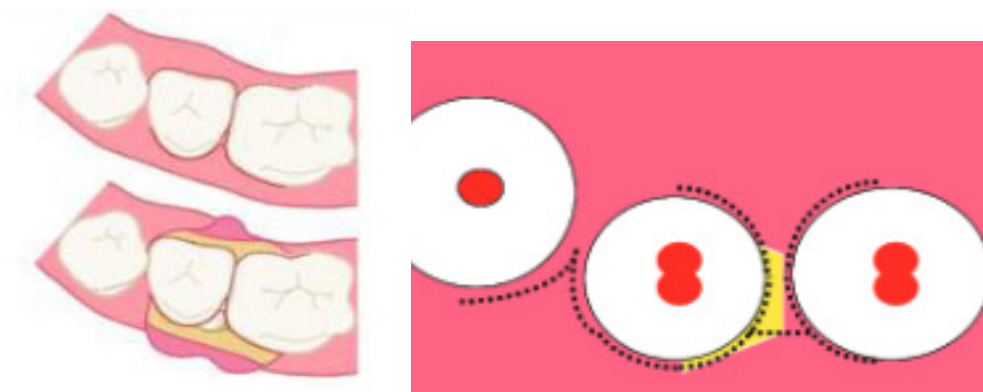


Figure 6: Technique de lambeau minimalement invasif (MIST) pour défaut interproximal uniquement ou avec extension vestibulaire



En 2009, Cortellini et al. modifient cette technique de lambeau minimalement invasif (M-MIST) (**Figure 7**). Cette technique ne nécessite plus d'incision intrasulculaire étendue en vestibulaire et lingual et réduit à nouveau la taille du lambeau. Cela assure l'immobilité de la papille qui ne pourra pas être réclinée. (74)



Figure 7: Technique de lambeau minimalement invasif modifiée

Également en 2009, Trombelli et al. proposent un lambeau similaire à la technique M-MIST mais des incisions intrasulculaires et en préservant les papilles adjacentes du côté où le défaut s'étend seront réalisées pour y assurer une meilleure accessibilité. Le lambeau sera donc plus étendu que dans le cas du M-MIST mais ne sera levé que d'un seul côté et ne permettra pas l'élévation des papilles (**Figure 8**). (75)



Figure 8: Technique de l'approche par lambeau simple (SFA)

Dans une méta-analyse de 2019, Clementini et al. comparent la réduction de la profondeur de poche, le gain d'attache et la récession post-chirurgicale sur des régénérations procédant à l'élévation d'un seul lambeau à des régénérations soulevant deux lambeaux. En ce qui concerne le gain d'attache et la réduction de la profondeur de poche, l'élévation simple présente des résultats significativement meilleurs. En ce qui concerne la récession post chirurgicale, il ne semble pas y avoir de différence significative. (76)

En 2021, Trombelli et al. comparent dans une méta-analyse les gains d'attache, les gains osseux et la réduction des profondeurs de poches des régénérations réalisées selon des design de lambeaux différents. L'étude comparait des lambeaux de préservation des papilles avec des doubles élévations et étendus aux dents adjacentes ; des chirurgies minimalement invasives (MIST) ainsi que des chirurgies minimalement invasives modifiées (M-MIST) en plus de l'approche par lambeau simple (SFA). L'objectif était de comparer les résultats sur des procédures plus ou moins invasives. En termes de gain d'attache, les 3 groupes montrent des résultats similaires. Pour ce qui est de la réduction de la profondeur de poche et de gain osseux, les chirurgies minimalement invasives modifiées et le lambeau simple obtiennent de meilleurs résultats mais non statistiquement significatifs. (77)

Dans leur revue systématique de 2023, Simonelli et al. concluent que le lambeau simple et ses variantes sont recommandés pour être le moins invasif possible, mais que le lambeau double garde son intérêt dans le cas des défauts où l'accès à l'instrumentation ne peut pas être adéquat avec un seul lambeau. Cela peut être le cas au vu des volumes des lésions infra-osseuses des dents parodontalement sans espoir. (78)

Dans cet objectif de chirurgie à minima invasive autour du défaut mais aussi de permettre l'instrumentation de défaut large, profond et complexe comme dans le cas de dents parodontalement sans espoir nous pouvons citer le lambeau par « technique de préservation entière de la papille » (EPPT) décrit par Aslan et al. en 2017. Celui-ci maintient les tissus mous au-dessus de la lésion intacts en n'incisant pas la papille et permet l'instrumentation de toute la hauteur du défaut par une incision de décharge à distance de celui-ci (**Figure 9**). (79)



Figure 9: Technique de préservation entière de la papille (EPPT)

Le lambeau décrit par Moreno Rodriguez et al. en 2019 peut également répondre à ces impératifs. Cette approche chirurgicale sans inciser la papille (NIPSA) permet l'instrumentation la plus apicale du défaut en maintenant les tissus mous sus-jacents intacts par l'ouverture d'un volet muqueux à distance de la papille (**Figure 10**). Les résultats de leur étude rétrospective montreraient des gains d'attache supérieurs aux approches chirurgicales minimalement invasives courantes. Néanmoins, ces deux approches présentent l'inconvénient de ne permettre qu'une approche par les faces vestibulaires des défauts et ne permettent pas une instrumentation aisée des faces linguales et palatines des dents. (80)



Figure 10: "Approche chirurgicale sans inciser la papille" (NIPSA)

Les régénérations parodontales réalisées sur des dents monoradiculées parodontalement sans espoir dans l'étude de Cortellini et al. de 2020 ont fait appel à

l'utilisation de ses diverses techniques (**Figures 11 12 13 14**). L'étude a montré que le taux de survie de ses dents était de 88% à 10 ans. (81)



Figure 12: image d'une 11 présentant une lésion infra-osseuse allant au-delà de l'apex

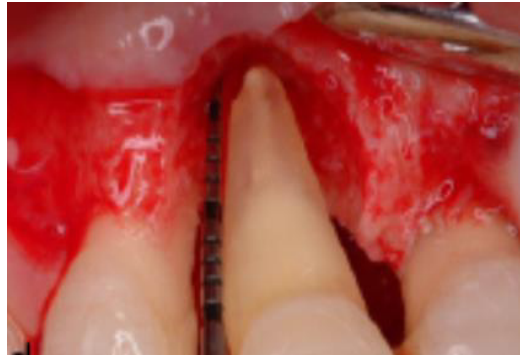


Figure 12: visualisation du défaut infra-osseux per-chirurgie



Figure 14: image post-chirurgie, matériaux de comblement mis en place avec traitement endodontique réalisé auparavant

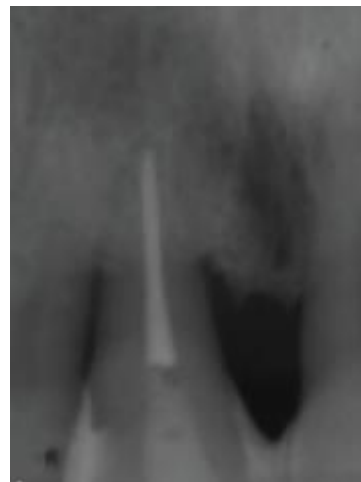


Figure 14: image 5 ans après la chirurgie de régénération

### Dispositifs de contention et équilibration occlusale

Dans l'optique de régénérer la lésion infra-osseuse d'une dent sans espoir en respectant les principes biologiques de la régénération cités par Bouchard et al. en 2015, la mobilité III de la dent doit être au moins temporairement supprimée par une contention. (63)

En 2000, Schulz et al. démontrent que la réalisation d'une contention permettra la réduction de la profondeur de sondage, ainsi qu'un gain d'attache significativement plus important 1 an après la chirurgie de régénération par rapport à une chirurgie menée sans contention. De plus, leur étude montre un intérêt à la réalisation de la contention avant la chirurgie par rapport à sa réalisation en post-chirurgical (à la dépose des points de sutures) par une différence significative de réduction de la mobilité mais aussi une meilleure amélioration des paramètres de profondeur de poche et de gain d'attache (bien que non significatifs). (82)

Au vu du volume du défaut infra-osseux d'une dent parodontalement sans espoir, il est raisonnable de penser qu'en cas de succès de la régénération, la mobilité devrait fortement diminuer et à minima passer d'une mobilité III à une mobilité II voire I. Aussi, il paraît préférable de réaliser une contention provisoire, moins délabrante et donc extra-coronaire pour les tissus dentaires. Dans cette perspective, une attelle de composite fibrée sera la plus indiquée car selon Xu et al. en 2013, elle serait moins rétentrice de plaque et donc moins à l'origine de nouveaux signes d'inflammation. (83)

Il conviendra également de réaliser des corrections occlusales car selon Nunn et al. en 2001, les traumatismes occlusaux sont des facteurs aggravants des profondeurs de poche et du degré de mobilité de la dent concernée. Ces corrections auront pour but initial de supprimer les sollicitations excessives de la dent lors de la phase de cicatrisation mais aussi d'assurer la pérennité de la contention mise en place. (44)

### 3/ Réimplantation

Les thérapeutiques de réimplantation de dents parodontalement sans espoir diffèrent des thérapeutiques courantes de régénération par le fait que la dent passe quelques minutes par une phase extraorale où l'instrumentation de la racine sera faite, et pendant laquelle les tissus osseux seront curetés. Le succès thérapeutique dépendra des mêmes principes biologiques de la régénération parodontale cités par Bouchard et al. en 2015. Aussi, la phase extraorale pouvant être à l'origine de destruction des cellules desmodontales encore présentes sur la racine, le risque d'échec de la thérapeutique augmente. (63)

Cho et al. en 2016 mettent en évidence qu'un temps extra-oral supérieur à 15 minutes est associé à davantage de complications thérapeutiques comme l'ankylose de la dent ou la résorption externe de la racine sur une période allant de 6 mois à 12 ans post-chirurgie. (84)

Néanmoins une autre étude par Cho et al. en 2017 met en évidence une tendance plus importante aux complications lorsque le temp extra-oral est supérieur à 15 minutes mais non statistiquement significative. Cette différence s'explique par la prise en compte de facteurs de confusion comme l'âge > 40 ans du patient et le nombre de poches > 6mm statistiquement associés à davantage de complications dans les 6 mois à 10 ans post-chirurgie. (85)

Sur une étude de cohorte de 17 dents, Saida et al. en 2018 conservent 16 dents en bouche 2 ans après leur réimplantation avec l'utilisation de dérivés de matrice de l'émail. Sur les 16 dents conservées 2 ans après la chirurgie, la réduction de la profondeur de poche était de 6.4mm ( $\pm$  2.6 mm), le gain d'attache clinique de 5.9 mm ( $\pm$  2.5 mm), et un gain d'os de 48.2 % ( $\pm$  26.1%) par rapport à la situation initiale et cela de manière statistiquement significative. (28)

**Les dents monoradiculées parodontalement sans espoir à lésion infra-osseuse peuvent répondre aux indications de la régénération parodontale. Néanmoins, l'étendue de leur lésion conditionnera les contraintes pour le praticien. Par l'utilisation de matériaux spécifiques, le choix du design de lambeau, la gestion de la mobilité de la dent et un plateau technique adapté, le praticien pourra mettre en œuvre une thérapeutique régénératrice permettant d'améliorer le pronostic de la dent.**

## **B/ Préservation par thérapeutique non régénératrice et contention**

### *Thérapeutique non chirurgicale, lambeau d'assainissement et maintenance*

Les dents monoradiculées parodontalement sans espoir ne présentant que des lésions supra-osseuses ne seront pas candidates à la régénération parodontale ; néanmoins celles-ci peuvent être préservées. En effet, Chapple et al. en 2018 estiment que la santé parodontale est obtenue lorsque le patient présente moins de 10% de sites saignant au sondage et aucune poche  $\geq 4$ mm avec saignement au sondage. Ces données sont confirmées par la Fédération Européenne de Parodontologie qui indique que s'il y a présence de poche  $\geq 4$  mm avec saignement au sondage ou présence de poche profonde  $\geq 6$  mm, le patient ne peut entrer en maintenance parodontale. (64,86)

Néanmoins atteindre cet objectif de réduction de profondeur de poche peut être difficile lorsque les poches initiales sont supérieures à 8mm. En effet, Badersten et al. en 1984 mettent en évidence que sur des poches moyennes de 5,5 à 5,8mm, la thérapeutique non chirurgicale seule aura pour effet une réduction de leur profondeur à 3,6 à 3,9 mm à 12 mois. Néanmoins, avec une profondeur de poche initiale supérieure à 7 mm, un traitement non chirurgical aura pour effet une réduction moyenne de la profondeur de sondage de 2 mm à 12 mois. Ainsi, une instrumentation non chirurgicale unique ne semble pas être en mesure d'atteindre les objectifs de réduction de poche cités précédemment dans le cas d'une dent parodontalement sans espoir. (87,88)

En 2020, la méta-analyse de Sanz-Sanchez et al. met en évidence qu'une instrumentation par lambeau d'accès diminuerait significativement plus la profondeur de

sondage plus de 12 mois après la chirurgie sur les poches initialement  $\geq 6$  mm par rapport à une instrumentation non chirurgicale. Cette différence était de 0,39mm [0,09 à 0,70mm] et correspondait à une amélioration des performances de l'instrumentation non chirurgicale de 27,5%. Néanmoins, un bénéfice d'environ 0,4mm reste un faible gain clinique pour la réalisation d'une chirurgie plus complexe et invasive. Ainsi la Fédération Européenne de Parodontologie suggère que pour les poches résiduelles  $\geq 6$  mm comme cela peut être le cas pour les dents parodontalement sans espoir, un lambeau d'assainissement puisse être réalisé après une première phase de traitement non chirurgical. En revanche pour les poches résiduelles de 4 et 5 mm, il est suggéré de répéter une deuxième instrumentation non chirurgicale. (64,89)

Une fois les critères de santé parodontale atteints, le patient peut entrer en phase de maintenance parodontale. Rahim-Wöstefeld et al. en 2020 analysent les résultats d'une étude à l'origine de Eickholz et al. de 2008, où 69 patients parodontalement compromis ont été suivis durant 20 ans de maintenance parodontale. L'étude compare la survie des dents chez des patients adhérents à ceux non adhérents à la maintenance parodontale. Sur les 93 dents classées « sans espoir » selon la classification de Checchi de 2002, 50,9% des dents sont perdues avec une maintenance irrégulière alors que 15,0% sont perdues en 20 ans si la maintenance est régulière. Plus globalement les patients adhérents à la maintenance présentaient un risque significativement plus faible de perdre les dents par rapport à ceux non adhérents (OR = 0,205 [0,08 à 0,492]). (90,91)

Axelsson et al. en 2004 publient les résultats du suivi de 257 patients pendant 30 ans de maintenance parodontale. Les résultats mettent en évidence qu'après 30 ans de maintenance seulement 2 à 4% des sites sondés présentaient des augmentations de perte d'attache  $\geq 2$ mm. (92)

### Contention et équilibration occlusale pour le confort masticatoire

La réalisation de contention et d'équilibration occlusale font partie des thérapeutiques dans le cas des parodontites de stade 4 comme le rappelle la Fédération Européenne de Parodontologie en 2022. Néanmoins, leur effet direct sur le parodonte semble limité. En effet, dans une revue systématique de 2022, Dommish et al. concluent



que la réalisation de contention n'améliore pas la survie d'une dent mobile mais que la réalisation d'équilibration occlusale pourrait améliorer le niveau d'attache si les thérapeutiques non chirurgicales sont mises en œuvre. Cependant le niveau de preuve demeure faible car la revue inclue seulement 3 études dont une seule intégrait l'ajustement occlusal à la randomisation sur des dents ayant des pertes d'attache de 4 à 6mm. (1,44,93)

Dans le cas des dents monoradiculées parodontalement sans espoir à lésion supra-osseuse et donc sans potentiel de régénération, la mobilité III de la dent va persister. L'intérêt réel de la contention sera ici une amélioration de la qualité de vie du patient notamment par l'amélioration des fonctions masticatoires comme conclu dans l'étude de Sonnenshein et al. en 2017. Les auteurs indiquent également que la réalisation de contention pouvait demander par la suite davantage de séances de motivation à l'hygiène et de maintenance pour assurer un bon contrôle de plaque. Ainsi la réalisation d'attelle de contention pour les dents parodontalement sans espoir à lésion supra-osseuse a pour but d'améliorer le confort du patient en diminuant la mobilité de la dent. (94)

Sonnenshein et al. en 2021 indiquent que la réalisation d'une attelle de contention avant ou après la thérapeutique non chirurgicale n'aura pas d'impact significatif sur le résultat de celle-ci. Les équilibrations occlusales auront également pour but de prévenir d'éventuelles fractures de la contention. Celles-ci peuvent être entreprises dès le début du traitement du patient comme le préconise la Fédération Européenne de Parodontologie en 2022. (1,95)

**Une dent monoradiculée parodontalement sans espoir à lésion supra-osseuse peut être stabilisée par la mise en place de thérapeutiques non chirurgicales et chirurgicales ainsi qu'une maintenance parodontale adéquate et cela même sur un parodonte réduit. La réalisation de contentions et d'ajustements occlusaux pourront améliorer le confort du patient et pourront aider à la stabilisation de l'état parodontal.**

## **C/ Thérapeutiques multidisciplinaires**

### **1/ Incitation à la diminution du tabac et au contrôle du diabète**

Comme déjà précédemment cités, le tabac et le diabète non équilibré sont des facteurs aggravant de la maladie parodontale.

Au sein d'une méta-analyse en 2019, Leite et al. mettent en évidence que les patients continuant leur consommation de tabac avaient 80% de risques en plus de développer une parodontite et d'accélérer sa progression par rapport aux patients ayant cessé leur consommation de tabac (RR = 1,79 [ 1,36 à 2,35]). (96)

En 2021, Chang et al. mettent en évidence que la réduction de la profondeur de poche chez les patients fumeurs était significativement plus faible de 0.33mm [0.49 à 0.17] que les patients ayant arrêté leur consommation de tabac après une thérapeutique non chirurgicale. Les résultats montrent également que le gain d'attache était significativement plus faible de 0.2mm [0.39 à 0.02 mm] pour les patients fumeurs par rapport aux patients ayant arrêté la consommation de tabac. Ces résultats, bien que peu significatifs cliniquement, tendent à promouvoir l'arrêt de la consommation de tabac dans le cadre de thérapeutiques parodontales non chirurgicales. (97)

Pour ce qui est des thérapeutiques régénératrices, Patel et al. estiment en 2012 dans une méta-analyse que les fumeurs présentent une diminution de 2,05 mm [2,67 à 1,47] de gain osseux lors d'une régénération tissulaire guidée par rapport à des patients non-fumeurs. (61)

En ce qui concerne le diabète, l'essai contrôlé randomisé de Nishihara et al. en 2017 montre que les patients ayant reçu une information et un suivi important promouvant des habitudes optimales dans le contrôle du diabète et de la parodontite présentaient une amélioration de l'état parodontal, des habitudes d'hygiène bucco-dentaire et des habitudes alimentaires par rapport aux patients n'ayant pas reçu cette information et ce suivi. (98)

**Une revue systématique de 2020 de Ramseier et al. , utilisée comme support d'argumentation par la Fédération Européenne de Parodontologie, conclue que les mesures d'intervention visant l'arrêt du tabac et le contrôle du diabète sont efficaces dans la prise en charge de la parodontite. Cela souligne la nécessité d'un soutien comportemental dans la prise en charge de la maladie parodontale et dans la préservation des dents parodontalement sans espoir. (66,99)**

## 2/ Endodontie

Comme expliqué précédemment, la préservation d'une dent parodontalement sans espoir passe par le contrôle des diverses sources d'infection dont d'origine endodontique. Une poche parodontale atteignant l'apex entraîne la nécrose de l'endodonte et la création d'une lésion endo-parodontale selon Ricucci et al. en 2021. Même si la dent présente des signes cliniques de vitalité, l'instrumentation parodontale nécessaire sur des dents sans espoir peut être étendue dans le péri-apex maximisant donc le risque de léser le paquet vasculonerveux de la dent entraînant sa nécrose. Ainsi, le traitement endodontique sera nécessaire. (40)

Dans le cadre d'un essai contrôlé randomisé de 2021, Al Jasser et al. comparent l'efficacité à 1 an des obturations endodontiques par gutta percha et biocéramiques sur des variables parodontales dans le cadre de traitements de lésions endo-parodontales. L'étude différenciait également des groupes avec comblement osseux et des groupes sans comblement osseux. Les résultats indiquaient une fréquence des guérisons radiologiques significativement plus importantes des péri-apex lorsque des matériaux de comblement étaient utilisés. Les différences entre obturation à la gutta-percha et les biocéramiques n'étaient pas statistiquement significatives bien que légèrement en faveur des biocéramiques. De plus, à 1 an post traitement endodontique, les résultats montraient une diminution significativement plus importante de la profondeur de poche dans les groupes traités par biocéramiques que ceux traités par gutta-percha. Les auteurs en ont conclu que l'utilisation des biocéramiques était plus indiquée dans l'obturation des lésions endo-parodontales. (99)

Pour ce qui est de la chronologie des traitements endodontiques par rapport aux thérapeutiques chirurgicales, Tewari et al. comparent dans un essai contrôlé randomisé de 2018 les profondeurs de poche, le niveau d'attache, la mobilité et le saignement au sondage entre un groupe où le lambeau d'assainissement est réalisé 21 jours après le traitement endodontique et l'instrumentation non chirurgicale et un groupe où 3 mois séparent les deux thérapeutiques. Les résultats ne montrent aucune différence entre les deux groupes. Néanmoins nous pouvons supposer qu'en cas de dépassement de matériaux d'obturation dans le péri-apex, celui-ci pourra perturber la cicatrisation parodontale et constituer un élément rétenteur de plaque mais pourra être retiré lors de thérapeutiques parodontales. (100)

**Ainsi il paraît préférable de réaliser les soins endodontiques avant l'instrumentation des dents parodontalement sans espoir dont la profondeur de poche présenterait un risque de section du paquet vasculo-nerveux apical lors de la thérapeutique parodontale. Cette chronologie permettrait aussi de supprimer un éventuel dépassement de matériaux d'obturation.**

### 3/ Restauration

Les traitements restaurateurs, qu'ils relèvent de soins par techniques directes ou prothétiques par techniques indirectes sur les dents parodontalement sans espoir, présenteront des intérêts qui iront au-delà de simples restaurations de perte de substance.

Comme dit précédemment certaines anciennes restaurations ou particularités anatomiques de la dent peuvent constituer des facteurs rétenteurs de plaque et d'accès difficile pour les instruments d'hygiène bucco-dentaire. De plus, les pertes d'attache importantes sur les dents parodontalement sans espoir entraînant d'importantes récessions interproximales provoquent l'apparition d'espaces interdentaires inesthétiques car beaucoup plus hauts que larges, dénommés « trous noirs ». Ces derniers peuvent également constituer un élément non favorable au contrôle de plaque car la forme des brossettes interdentaires permet le nettoyage d'espaces aussi hauts que larges. Ainsi un traitement restaurateur redonnera une anatomie de la dent favorable à son contrôle de plaque et rétablira l'esthétique. (64)

De plus, un non alignement des surfaces dentaires peut également constituer des zones défavorables aux mesures d'hygiène buccodentaire. Ainsi, en cas de refus de traitement orthodontique il peut être envisageable de réaligner ces surfaces par la réalisation de restaurations directes ou indirectes dans le but de favoriser la maintenance de ces dents. (48)

L'intégration de la dent dans un schéma occlusal non traumatisant peut aider à la stabilisation des pertes d'attache à la suite d'un traitement parodontal. Aussi, la réalisation de restaurations pourra compenser les éventuelles migrations secondaires liées à la parodontite et ainsi permettre à la dent d'assurer sa fonction sans être sollicitée de façon traumatique si aucun traitement orthodontique ne peut être réalisé. (43,44)

L'intégration de la dent parodontalement sans espoir dans un bridge de grande étendue ou des couronnes solidarisiées répondra également aux objectifs d'une contention définitive. Enfin, ces restaurations peuvent permettre de compenser l'apparition de « trous noirs » interdentaires en apicalisant les points de contact pour ainsi améliorer l'esthétique du sourire. (49,101)

La position de choix des limites des diverses restaurations sera une position supra-gingivale. Celle-ci permettra une accessibilité optimale au brossage ; un polissage plus facile pour le praticien de cette zone de transition restauration-dent ; un meilleur contrôle par le praticien des excès d'adhésifs et ciments susceptibles d'interférer avec le parodonte et d'être source d'inflammation. (49)

En 2022, la Fédération Européenne de Parodontologie précise que la réalisation des restaurations directes et prothèses provisoires doit se faire après les séances de motivation à l'hygiène lorsque le contrôle de plaque a été amélioré. Pour ce qui de la pose des prothèses définitives, celle-ci constitue l'étape finale du traitement du patient et ne pourra s'envisager pour les dents parodontalement sans espoir que lorsque l'état parodontal sera parfaitement stabilisé. (1)

**Une partie de la prise en charge d'une dent monoradiculée parodontalement sans espoir peut se faire grâce à des techniques restauratrices, qu'elles soient directes ou indirectes. Leur réalisation pourra favoriser le contrôle de plaque du patient et intégrer la dent dans un schéma occlusal atraumatique tout en améliorant l'esthétique.**

#### 4/ Orthodontie

Afin de réaligner les surfaces dentaires dans le but de permettre un contrôle de plaque plus facile, de corriger d'éventuels troubles de l'occlusion accélérant les pertes d'attaches parodontales, de corriger des migrations secondaires liées à la parodontite ou d'améliorer l'esthétique du sourire des patients, un traitement orthodontique en plus du traitement parodontal peut être mis en œuvre.

Martin et al. mettent en évidence dans une méta-analyse en 2022 qu'entre le début et la fin d'un traitement orthodontique chez des patients aux parodontites stabilisées il n'y avait pas de différence statistiquement significative en termes de gain d'attache et de saignement au sondage. Leur méta-analyse montre une diminution statistiquement significative de la profondeur de sondage mais cliniquement très faible (-0,125mm [0,052 à 0,197]) ; ainsi qu'une perte osseuse radiologique statistiquement significative (0,893mm [0,357 à 1,428]). La méta-analyse de Papageorgiou et al. en 2022 présente des conclusions similaires avec de légères améliorations non significatives des paramètres parodontaux. (102,103)

Pour ce qui est de la chronologie pour débiter un traitement orthodontique chez les patients présentant des parodontites de stade 4, la Fédération Européenne de Parodontologie indique en 2022 que celui-ci doit débiter lorsque la parodontite est stabilisée car en cas de forces orthodontiques exercées sur les dents présentant une inflammation résiduelle, le processus de destruction parodontale se verrait accéléré. Il est également indiqué qu'après une chirurgie de régénération parodontale, le délai pour débiter un traitement orthodontique pourrait être de 4 semaines au minimum. Cette suggestion provient de l'étude de Jepsen et al. de 2021 qui compare les gains d'attache et

la diminution de profondeur de sondage obtenus après des traitements orthodontiques débutés 4 semaines ou 6 mois après une chirurgie de régénération parodontale. Les résultats ne montrent aucune différence statistiquement significative entre les 2 groupes. (1,104)

Pour ce qui est du type d'appareil orthodontique, la Fédération Européenne de Parodontologie suggère l'utilisation de dispositifs fixes dans le cadre des parodontites de stade 4. Cette suggestion se base sur les conclusions de l'étude Han et al. en 2015 où sont comparés différents paramètres parodontaux avant et après traitement orthodontique. Les patients recevant un traitement orthodontique par système multi-attaches étaient comparés à des patients recevant un traitement par aligneurs tous après traitement parodontal. Les résultats montrent une différence statistiquement significative de la réduction de la profondeur de poche en faveur des dispositifs multi-attaches ( $-0.48 \pm 0.34$  mm vs.  $0.20 \pm 0.29$  mm). Aucune différence significative n'a été démontrée pour ce qui est du contrôle de plaque, de l'indice gingival, du niveau d'attache ou du niveau osseux. Néanmoins, la méta-analyse de Wu et al. en 2020 met en évidence qu'en cours de traitement orthodontique, les patients traités par aligneurs présentaient de manière statistiquement significative moins de plaque et de plus faibles profondeurs de sondage. (105,106)

La Fédération Européenne de Parodontologie rappelle l'importance d'une maintenance parodontale plus rapprochée et idéalement à chaque rendez-vous chez l'orthodontiste. En effet, la rétention de plaque plus importante provoquée par le dispositif orthodontique pourrait provoquer une récurrence de la parodontite et entraîner une alvéolyse importante du fait des forces appliquées sur la dent et du remaniement parodontal. (1)

**Ainsi, dans le traitement des dents parodontalement sans espoir, le recours à un traitement orthodontique peut être indiqué dans le but de faciliter la maintenance parodontale et de corriger les séquelles de la maladie. Celui-ci n'interviendra qu'après stabilisation de la parodontite et plusieurs semaines après une éventuelle régénération parodontale et sera accompagné d'une maintenance plus soutenue.**

## **D/ Indications d'extraction**

Poser l'indication d'extraire ou de conserver une dent tout comme déterminer son pronostic est une démarche qui sera répétée au cours du temps et dont la décision pourra se faire lors de l'évaluation initiale mais aussi après la mise en œuvre des thérapeutiques. Indiquer une extraction avant la mise en place de thérapeutiques revient pour le praticien à estimer que leurs chances de succès sont trop faibles et donc qu'elles n'ont pas d'intérêt à être mises en œuvre car n'amélioreront pas la situation. L'indication d'extraction après la réalisation des thérapeutiques passe en revanche par l'évaluation de la réussite ou non de ces thérapeutiques. Dans le premier cas, l'indication de l'extraction repose sur une prédiction par le praticien en fonction d'une situation initiale ; alors que dans le second cas, l'indication d'extraction repose sur un bilan de l'efficacité des thérapeutiques mises en œuvre depuis la situation initiale.

Les arbres décisionnels d'Avila en 2009 et de Carcamo-espana en 2022 montrent une analyse plurifactorielle de la situation pour en venir à la décision d'extraire une dent. Chaque facteur sera évalué individuellement et en fonction du nombre de facteurs jugés défavorables à la préservation de la dent, l'indication d'extraction est posée. Néanmoins certains éléments semblent à eux seuls pouvoir indiquer l'extraction d'une dent parodontalement sans espoir. (9,11)

### **1/ Échec de stabilisation de la parodontite**

La préservation d'une dent parodontalement sans espoir ne peut passer que par le maintien d'un contrôle de plaque optimal et l'absence d'inflammation, c'est-à-dire au contrôle de l'infection d'origine parodontale. Un manque de stabilité de la maladie parodontale objectivable par de l'inflammation caractérisée par la présence de : saignements au sondage, d'abcès parodontaux ou de pertes d'attache malgré la mise en place de traitements sera une indication d'extraction de celle-ci. Les principaux indicateurs nous permettant d'anticiper cet échec à stabiliser le parodonte sur une dent sans espoir seront un mauvais contrôle de plaque par le patient et une faible compliance à la maintenance ou plus globalement un manque d'acceptation du plan du traitement et



de ses contraintes ou une faible volonté à conserver sa dent comme précisé dans l'arbre décisionnel d'Avila en 2009. (9,56,92,107)

La préservation d'une dent monoradiculée parodontalement sans espoir ne semble pas avoir d'impact sur les dents adjacentes à condition d'avoir une stabilité parodontale de celle-ci. En effet, Wojrik et al. en 1992 ont observé l'état parodontal de faces proximales de dents adjacentes à des dents parodontalement sans espoir retenues et traitées après 8 ans de maintenance parodontale. Les résultats ne montrent pas de différence significative entre les deux faces en termes de perte osseuse ou de profondeur de sondage. Cela indiquerait que la préservation d'une dent sans espoir en maîtrisant l'infection par une maintenance parodontale adéquate n'aura pas d'impact sur la dent adjacente. (13)

Jaafar et al. dans une étude rétrospective de 2022 ne mettent pas en évidence de différence significative entre les paramètres parodontaux des dents adjacentes à des dents sans espoir selon la compliance à la maintenance. Néanmoins, les auteurs précisent que la moyenne annuelle des séances de maintenance de l'ensemble des patients était de  $2.94 \pm 1.16$  et donc certains patients « non compliant à la maintenance » étaient tout de même revus tous les 4 mois. Les auteurs concluent qu'à la condition d'avoir une maintenance régulière, la préservation d'une dent parodontalement sans espoir n'aura pas d'impact négatif sur ses dents adjacentes. (29)

A noter qu'un mauvais contrôle de plaque par le patient lors de l'évaluation initiale en présence de parodontite active ne constitue pas un facteur indiquant l'extraction de la dent. En effet, la présence d'inflammation en absence de plaque lors de l'évaluation initiale serait davantage problématique car le praticien et le patient perdraient un levier d'action pour améliorer la situation. En revanche, si après la délivrance de conseils d'hygiène buccodentaire et la suppression des facteurs rétenteurs de plaque, l'indice de plaque de la dent et la progression de la parodontite restent élevés, l'extraction peut davantage être envisagée.

**Si la compliance du patient dans le traitement parodontal n'est pas totale, il ne sera pas possible de stabiliser la parodontite. Cette compliance doit permettre un contrôle de plaque par le patient en respectant les conseils d'hygiène orale délivrés par le praticien ainsi que l'adhésion aux thérapeutiques initiale et de maintenance parodontale. Dans le cas des dents monoradiculées parodontalement sans espoir et si le patient n'adhère pas à la thérapeutique proposée dès le début de la prise en charge, l'extraction peut être indiquée. De plus, si cette compliance du patient venait à s'estomper, l'extraction pourrait à nouveau être indiquée.**

## 2/ Absence de contrôle de l'infection d'origine endodontique

Un contrôle de l'infection d'origine endodontique, si elle existe, est nécessaire dans le but de préserver une dent. Néanmoins, certaines situations peuvent ne pas permettre à l'opérateur d'assurer le succès du traitement endodontique, telles que des perforations, des fêlures/fractures ou des canaux inaccessibles pour le praticien, rendant la possibilité de succès endodontique difficile voire impossible à atteindre. Cette analyse des possibilités de traitement endodontique et l'évaluation de sa réussite peuvent à eux seuls indiquer l'extraction d'une dent parodontalement sans espoir. (108)

**Ainsi, un échec de contrôle des infections parodontale et endodontique impliquant des pertes de tissus parodontaux malgré des tentatives de traitements indique l'extraction de la dent sans espoir.**

## 3/ Restauration de la dent impossible

En cas de perte tissulaire trop importante d'une dent, les possibilités de restauration peuvent ne plus lui permettre de retrouver une fonction au sein de l'arcade. Il conviendra de se poser la question de l'intérêt de préserver une dent dont nous ne pouvons assurer la fonction, même si nous sommes en mesure de stabiliser son état parodontal. (109)

**Ainsi, l'évaluation des possibilités de restauration de la dent peut également à elle seule indiquer l'extraction d'une dent comme l'indiquent Avila et al. en 2009. (9)**

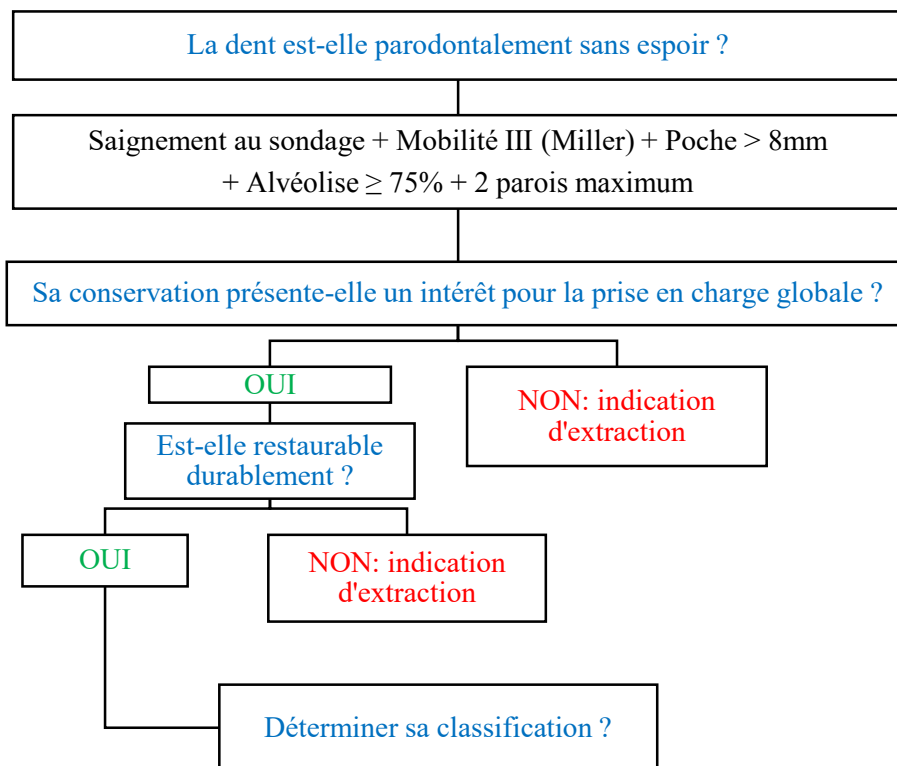
#### 4/ Valeur stratégique de la dent dans un plan de traitement global

La décision d'extraire ou de conserver une dent doit se faire en réfléchissant à la place qu'elle occupera au sein de l'arcade et être en adéquation avec un projet de réhabilitation globale. Aussi, bien qu'une dent puisse être conservée sur le plan biologique, son extraction devra être envisagée si elle ne présente pas d'intérêt stratégique dans le traitement global du patient. Mc Guire et Nunn, dans leur classification de 1991, parlent de la « valeur stratégique de la dent » comme facteur décisionnel. (3)

**Ainsi, bien qu'une dent soit parodontalement sans espoir, la décision de son extraction reposera sur des facteurs multidisciplinaires devant être évalués individuellement mais aussi de manière collective.**

### III/ Synthèse diagnostique et thérapeutique des dents monoradiculées parodontalement sans espoir

Tableau 13: Synthèse de prise en charge d'une dent monoradiculée parodontalement sans espoir



<u>Type de lésion</u>	Lésion infra-osseuse :	
	1 ou 2 parois	
	Lésion supra-osseuse	
		Comptabiliser les facteurs suivants :
<u>Facteurs locaux</u>	Classe A : 0/3 facteurs	<input type="checkbox"/> Besoin de traitement endodontique <input type="checkbox"/> Présence de traumatisme occlusal <input type="checkbox"/> Présence de facteurs locaux rétenteurs de plaque
	Classe B : 1/3 facteurs	
	Classe C : 2/3 facteurs	
	Classe D : 3/3 facteurs	
<u>Facteurs généraux</u>	Classe 0 : 0/3 facteurs	<input type="checkbox"/> Absence de compliance du patient <input type="checkbox"/> Tabac (>10 cigarettes/jour) <input type="checkbox"/> Diabète non équilibré (HbA1c ≥ 7%)
	Classe 1 : 1/3 facteurs	
	Classe 2 : 2/3 facteurs	
	Classe 3 : 3/3 facteurs	

En fonction de l'étiopathogénie :

- Motivation du patient à l'hygiène orale et implication dans le plan de traitement
- Implication du patient dans le contrôle des facteurs généraux aggravant (tabac et diabète)
- Suppression des facteurs locaux rétenteurs de plaque
- Suppression des surcharges occlusales et dispositif de contention
- Assainissement non chirurgical
- Traitement endodontique
- Réévaluation
- Reprise de traitement non-chirurgical/chirurgical d'assainissement/régénération parodontale selon le type de lésion
- Réévaluation et maintenance parodontale
- Orthodontie/prothèses définitives si nécessaire

Si absence de compliance du patient ET/OU absence de contrôle de l'infection endodontique/parodontale : indication d'extraction

La prise de décision d'extraire ou de préserver une dent monoradiculée parodontalement sans espoir ainsi que sa prise en charge peut se résumer dans le tableau ci-dessus (**Tableau 13**). Après avoir déterminé que la dent présente les caractéristiques d'une dent parodontalement sans espoir, il est nécessaire de se questionner sur l'utilité de la conserver dans un plan de traitement global et sur la possibilité de la restaurer durablement en cas de perte de substance. Une réponse négative à l'une de ces deux interrogations poserait l'indication d'extraction. Si les deux réponses sont positives, la classification que nous proposons permettra de qualifier le type de lésion osseuse mais aussi de déterminer la complexité de la prise en charge de la dent par la multiplicité de facteurs locaux et généraux impactant l'état du parodonte. Sa prise en charge reposera par la suite sur la maîtrise de ces divers facteurs. En cas d'absence de compliance du patient ou d'absence de contrôle des infections parodontale ou endodontique, l'indication d'extraction peut être posée.

## **Conclusion**

Selon les données actuelles de la littérature, il est difficile de déterminer une définition claire de la dent monoradiculée parodontalement sans espoir, et cela ne permet donc pas la mise en place de recommandations thérapeutiques spécifiques. Ainsi, la classification proposée dans ce travail définit clairement à partir de quels critères une dent monoradiculée peut être parodontalement sans espoir et permet d'appréhender toute la complexité de la situation clinique par l'analyse des éléments expliquant l'atteinte parodontale. L'intérêt de cette classification est de pouvoir orienter les praticiens dans leurs décisions thérapeutiques en leur permettant d'identifier les éléments à prendre en charge dans le but de conserver la dent, par une analyse multidisciplinaire de sa situation au sein d'un plan de traitement global.

## Références

1. Herrera D, Sanz M, Kebschull M, Jepsen S, Sculean A, Berglundh T, et al. Treatment of stage IV periodontitis: The EFP S3 level clinical practice guideline. *Journal of Clinical Periodontology*. 2022;49(S24):4- 71.
2. Becker W, Becker BE, Berg LE. Periodontal treatment without maintenance. A retrospective study in 44 patients. *J Periodontol*. sept 1984;55(9):505- 9.
3. McGuire MK. Prognosis versus actual outcome: a long-term survey of 100 treated periodontal patients under maintenance care. *J Periodontol*. janv 1991;62(1):51- 8.
4. McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome. II. The effectiveness of clinical parameters in developing an accurate prognosis. *J Periodontol*. juill 1996;67(7):658- 65.
5. McGuire MK, Nunn ME. Prognosis versus actual outcome. III. The effectiveness of clinical parameters in accurately predicting tooth survival. *J Periodontol*. juill 1996;67(7):666- 74.
6. Checchi L, Montevicchi M, Gatto MRA, Trombelli L. Retrospective study of tooth loss in 92 treated periodontal patients. *Journal of Clinical Periodontology*. 2002;29(7):651- 6.
7. Kwok V, Caton JG. Commentary: prognosis revisited: a system for assigning periodontal prognosis. *J Periodontol*. nov 2007;78(11):2063- 71.
8. Nguyen L, Krish G, Alsaleh A, Mailoa J, Kapila Y, Kao RT, et al. Analyzing the predictability of the Kwok and Caton periodontal prognosis system: A retrospective study. *J Periodontol*. mai 2021;92(5):662- 9.
9. Avila G, Galindo-Moreno P, Soehren S, Misch CE, Morelli T, Wang HL. A novel decision-making process for tooth retention or extraction. *J Periodontol*. mars 2009;80(3):476- 91.
10. Nunn ME, Fan J, Su X, Levine RA, Lee HJ, McGuire MK. Development of prognostic indicators using classification and regression trees for survival. *Periodontology* 2000. 2012;58(1):134- 42.
11. Cárcamo-España V, Cuesta Reyes N, Flores Saldivar P, Chimenos-Küstner E, Estrugo Devesa A, López-López J. Compromised Teeth Preserve or Extract: A Review of the Literature. *Journal of Clinical Medicine*. janv 2022;11(18):5301.
12. DeVore CH, Beck FM, Horton JE. Retained « Hopeless » Teeth\* Effects on the Proximal Periodontium of Adjacent Teeth. *Journal of Periodontology*. 1988;59(10):647- 51.
13. Wojcik MS, DeVore CH, Beck FM, Horton JE. Retained “Hopeless” Teeth: Lack of Effect Periodontally-Treated Teeth Have on the Proximal Periodontium of Adjacent Teeth 8-Years Later. *Journal of Periodontology*. 1992;63(8):663- 6.

14. Goh V, Hackmack PP, Corbet EF, Leung WK. Moderate- to long-term periodontal outcomes of subjects failing to complete a course of periodontal therapy. *Aust Dent J.* juin 2017;62(2):152- 60.
15. Cortellini P, Stalpers G, Mollo A, Tonetti MS. Periodontal regeneration versus extraction and prosthetic replacement of teeth severely compromised by attachment loss to the apex: 5-year results of an ongoing randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* oct 2011;38(10):915- 24.
16. Pretzl B, Kaltschmitt J, Kim TS, Reitmeir P, Eickholz P. Tooth loss after active periodontal therapy. 2: tooth-related factors. *Journal of Clinical Periodontology.* 2008;35(2):175- 82.
17. Grigorie MM, Suciu I, Zaharia D, Ionescu E, Chirila M, Voiculescu M. Hopeless tooth? Prognosis and comprehensive treatment. A case report. *J Med Life.* 2021;14(2):287- 94.
18. Wiench R, Gilowski Ł, Kulczycka J, Domka W, Jabłoński P. Evaluation of the efficacy of Guided Tissue Regeneration in deep bone defects of single-rooted teeth classified as “hopeless”. *jstoma.* 2018;70(6):661- 74.
19. Graetz C, Dörfer CE, Kahl M, Kocher T, Fawzy El-Sayed K, Wiebe JF, et al. Retention of questionable and hopeless teeth in compliant patients treated for aggressive periodontitis. *J Clin Periodontol.* août 2011;38(8):707- 14.
20. Machtei EE, Hirsch I. Retention of hopeless teeth: the effect on the adjacent proximal bone following periodontal surgery. *J Periodontol.* déc 2007;78(12):2246- 52.
21. Demiralp B, Nohutçu RM, Tepe DI, Eratalay K. Intentional replantation for periodontally involved hopeless teeth. *Dent Traumatol.* févr 2003;19(1):45- 51.
22. Tözüm TF, Keçeli HG, Serper A, Tuncel B. Intentional replantation for a periodontally involved hopeless incisor by using autologous platelet-rich plasma. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology.* 1 juin 2006;101(6):e119- 24.
23. Demir B, Demiralp B, Güncü GN, Özgür Uyanık M, Çağlayan F. Intentional replantation of a hopeless tooth with the combination of platelet rich plasma, bioactive glass graft material and non-resorbable membrane: a case report. *Dental Traumatology.* 2007;23(3):190- 4.
24. Zucchelli G. Long-term maintenance of an apparently hopeless tooth: a case report. *Eur J Esthet Dent.* 2007;2(4):390- 404.
25. Nagappa G, Aspalli S, Devanoorkar A, Shetty S, Parab P. Intentional replantation of periodontally compromised hopeless tooth. *J Indian Soc Periodontol.* 2013;17(5):665- 9.
26. Lee EU, Lim HC, Lee JS, Jung UW, Kim US, Lee SJ, et al. Delayed intentional replantation of periodontally hopeless teeth: a retrospective study. *J Periodontal Implant Sci.* 26 févr 2014;44(1):13- 9.
27. Gupta S, Deshmukh J, Khatri R, Kulkarni VK, Karthik B. From Hopeless to Good Prognosis: Journey of a Failing Tooth. *Journal of International Oral Health : JIOH.* févr 2015;7(2):53.



28. Saida H, Fukuba S, Miron R, Shirakata Y. Efficacy of flapless intentional replantation with enamel matrix derivative in the treatment of hopeless teeth associated with endodontic-periodontal lesions: A 2-year prospective case series. *Quintessence Int.* 2018;49(9):699- 707.
29. Jaafar MA, Yaziz YA, Manab EEA. Retention of periodontally hopeless tooth and the clinical effect on the adjacent tooth at maintenance phase: A retrospective study. *IJUM Journal of Orofacial and Health Sciences.* 30 juill 2022;3(2):181- 93.
30. Jiang K, Jiang LS, Li HX, Lei L. Periodontal-orthodontic interdisciplinary management of a “periodontally hopeless” maxillary central incisor with severe mobility: A case report and review of literature. *World J Clin Cases.* 16 mai 2022;10(14):4550- 62.
31. Petsos H, Ramich T, Nickles K, Dannewitz B, Pfeifer L, Zuhr O, et al. Tooth loss in periodontally compromised patients: Retrospective long-term results 10 years after active periodontal therapy – tooth-related outcomes. *Journal of Periodontology.* 2021;92(12):1761- 75.
32. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Periodontology.* 2018;89(S1):S173- 82.
33. Petsos H, Schacher B, Ramich T, Nickles K, Dannewitz B, Arendt S, et al. Retrospectively analysed tooth loss in periodontally compromised patients: Long-term results 10 years after active periodontal therapy—Patient-related outcomes. *Journal of Periodontal Research.* 2020;55(6):946- 58.
34. Pretzl B, El Sayed S, Weber D, Eickholz P, Bäumer A. Tooth loss in periodontally compromised patients: Results 20 years after active periodontal therapy. *J Clin Periodontol.* nov 2018;45(11):1356- 64.
35. Miller SC. *Textbook of Periodontia (oral Medicine).* Blakiston; 1950. 938 p.
36. Steffensen B, Weber H. Relationship Between the Radiographic Periodontal Defect Angle and Healing After Treatment. *Journal of Periodontology.* mai 1989;60(5):248- 54.
37. Tsitoura E, Tucker R, Suvan J, Laurell L, Cortellini P, Tonetti M. Baseline radiographic defect angle of the intrabony defect as a prognostic indicator in regenerative periodontal surgery with enamel matrix derivative. *J Clin Periodontol.* août 2004;31(8):643- 7.
38. Nibali L, Sultan D, Arena C, Pelekos G, Lin GH, Tonetti M. Periodontal infrabony defects: Systematic review of healing by defect morphology following regenerative surgery. *J Clin Periodontol.* janv 2021;48(1):100- 13.
39. Jaoui L, Machtou P, Ouhayoun JP. Long-term evaluation of endodontic and periodontal treatment. *Int Endod J.* sept 1995;28(5):249- 54.
40. Ricucci D, Siqueira JF, Rôças IN. Pulp Response to Periodontal Disease: Novel Observations Help Clarify the Processes of Tissue Breakdown and Infection. *J Endod.* mai 2021;47(5):740- 54.

41. Wan L, Lu HB, Xuan DY, Yan YX, Zhang JC. Histological changes within dental pulps in teeth with moderate- to- severe chronic periodontitis. *Int Endodontic J.* janv 2015;48(1):95- 102.
42. Nunn ME, Harrel SK. The Effect of Occlusal Discrepancies on Periodontitis. I. Relationship of Initial Occlusal Discrepancies to Initial Clinical Parameters. *Journal of Periodontology.* 2001;72(4):485- 94.
43. Harrel SK, Nunn ME. The effect of occlusal discrepancies on periodontitis. II. Relationship of occlusal treatment to the progression of periodontal disease. *J Periodontol.* avr 2001;72(4):495- 505.
44. Dommisch H, Walter C, Diflœ-Geisert JC, Gintaute A, Jepsen S, Zitzmann NU. Efficacy of tooth splinting and occlusal adjustment in patients with periodontitis exhibiting masticatory dysfunction: A systematic review. *J Clin Periodontol.* juin 2022;49 Suppl 24:149- 66.
45. Harrel SK, Nunn ME. The association of occlusal contacts with the presence of increased periodontal probing depth. *J Clin Periodontol.* déc 2009;36(12):1035- 42.
46. Gorzo I, Newman HN, Strahan JD. Amalgam restorations, plaque removal and periodontal health. *J Clin Periodontol.* avr 1979;6(2):98- 105.
47. Jansson L, Ehnevid H, Lindskog S, Blomlof L. Proximal restorations and periodontal status. *J Clin Periodontol.* oct 1994;21(9):577- 82.
48. Silness J, Roynstrand T. Relationship between alignment conditions of teeth in anterior segments and dental health. *J Clin Periodontol.* avr 1985;12(4):312- 20.
49. Philippe B. *Parodontologie & dentisterie implantaire : Volume 1 : médecine parodontale (Coll. Dentaire).* Lavoisier; 2014. 722 p.
50. Hou GL, Tsai CC. Relationship between palatoradicular grooves and localized periodontitis. *J Clin Periodontol.* oct 1993;20(9):678- 82.
51. Kim T, Miyamoto T, Nunn ME, Garcia RI, Dietrich T. Root Proximity as a Risk Factor for Progression of Alveolar Bone Loss: The Veterans Affairs Dental Longitudinal Study. *Journal of Periodontology.* 2008;79(4):654- 9.
52. Blieden TM. Tooth- Related Issues. *Ann Periodontol.* déc 1999;4(1):91- 6.
53. Smukler H, Nager MC, Tolmie PC. Interproximal tooth morphology and its effect on plaque removal. *Quintessence Int.* avr 1989;20(4):249- 55.
54. Lang NP, Lœe H. The relationship between the width of keratinized gingiva and gingival health. *J Periodontol.* oct 1972;43(10):623- 7.
55. Miyamoto T, Kumagai T, Jones JA, Van Dyke TE, Nunn ME. Compliance as a Prognostic Indicator: Retrospective Study of 505 Patients Treated and Maintained for 15 Years. *Journal of Periodontology.* 2006;77(2):223- 32.
56. Kressin NR, Boehmer U, Nunn ME, Spiro A. Increased preventive practices lead to greater tooth retention. *J Dent Res.* mars 2003;82(3):223- 7.

57. Lertpimonchai A, Rattanasiri S, Arj-Ong Vallibhakara S, Attia J, Thakkinstian A. The association between oral hygiene and periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Dent J.* déc 2017;67(6):332- 43.
58. Echeverría JJ, Echeverría A, Caffesse RG. Adherence to supportive periodontal treatment. *Periodontology 2000.* 2019;79(1):200- 9.
59. Cortellini P, Pini-Prato G, Tonetti M. Periodontal regeneration of human infrabony defects (V). Effect of oral hygiene on long-term stability. *J Clin Periodontol.* oct 1994;21(9):606- 10.
60. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *Journal of Clinical Periodontology.* 2018;45(S20):S149- 61.
61. Patel RA, Wilson RF, Palmer RM. The effect of smoking on periodontal bone regeneration: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol.* févr 2012;83(2):143- 55.
62. Tsai C, Hayes C, Taylor GW. Glycemic control of type 2 diabetes and severe periodontal disease in the US adult population: Glycemic control and severe periodontal disease. *Community Dentistry and Oral Epidemiology.* juin 2002;30(3):182- 92.
63. Philippe B. *Parodontologie & dentisterie implantaire - Volume 2 : Thérapeutiques chirurgicales (Coll. Dentaire).* Lavoisier; 2015. 491 p.
64. Sanz M, Herrera D, Kebschull M, Chapple I, Jepsen S, Berglundh T, et al. Treatment of stage I–III periodontitis—The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontology.* juill 2020;47(S22):4- 60.
65. Nibali L, Koidou VP, Nieri M, Barbato L, Pagliaro U, Cairo F. Regenerative surgery versus access flap for the treatment of intra-bony periodontal defects: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology.* 2020;47(S22):320- 51.
66. Miron RJ, Moraschini V, Fujioka-Kobayashi M, Zhang Y, Kawase T, Cosgarea R, et al. Use of platelet-rich fibrin for the treatment of periodontal intrabony defects: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Invest.* 1 mai 2021;25(5):2461- 78.
67. Sheikh Z, Hamdan N, Ikeda Y, Grynypas M, Ganss B, Glogauer M. Natural graft tissues and synthetic biomaterials for periodontal and alveolar bone reconstructive applications: a review. *Biomater Res.* 2017;21:9.
68. Trombelli L, Simonelli A, Minenna L, Rasperini G, Farina R. Effect of a Connective Tissue Graft in Combination With a Single Flap Approach in the Regenerative Treatment of Intraosseous Defects. *J Periodontol.* avr 2017;88(4):348- 56.
69. Burkhardt R, Ruiz Magaz V, Hämmerle CHF, Lang NP, Research Group on Oral Soft Tissue Biology & Wound Healing. Interposition of a connective tissue graft or a collagen matrix to enhance wound stability - an experimental study in dogs. *J Clin Periodontol.* avr 2016;43(4):366- 73.

70. Zucchelli G, Mazzotti C, Tirone F, Mele M, Bellone P, Mounssif I. The connective tissue graft wall technique and enamel matrix derivative to improve root coverage and clinical attachment levels in Miller Class IV gingival recession. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2014;34(5):601- 9.
71. Cortellini P, Tonetti MS. A minimally invasive surgical technique with an enamel matrix derivative in the regenerative treatment of intra-bony defects: a novel approach to limit morbidity. *J Clin Periodontol.* janv 2007;34(1):87- 93.
72. Cortellini P, Prato GP, Tonetti MS. The modified papilla preservation technique. A new surgical approach for interproximal regenerative procedures. *J Periodontol.* avr 1995;66(4):261- 6.
73. Cortellini P, Tonetti MS, Lang NP, Suvan JE, Zucchelli G, Vangsted T, et al. The simplified papilla preservation flap in the regenerative treatment of deep intrabony defects: clinical outcomes and postoperative morbidity. *J Periodontol.* déc 2001;72(12):1702- 12.
74. Cortellini P, Tonetti MS. Improved wound stability with a modified minimally invasive surgical technique in the regenerative treatment of isolated interdental intrabony defects. *J Clin Periodontology.* févr 2009;36(2):157- 63.
75. Trombelli L, Farina R, Franceschetti G, Calura G. Single-flap approach with buccal access in periodontal reconstructive procedures. *J Periodontol.* févr 2009;80(2):353- 60.
76. Clementini M, Ambrosi A, Ciccirelli V, De Risi V, de Sanctis M. Clinical performance of minimally invasive periodontal surgery in the treatment of infrabony defects: Systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* déc 2019;46(12):1236- 53.
77. Trombelli L, Simonelli A, Quaranta A, Tu YK, Li H, Augusto M, et al. Effect of Flap Design for Enamel Matrix Derivative Application in Intraosseous Defects. *JDR Clin Trans Res.* avr 2021;6(2):184- 94.
78. Simonelli A, Severi M, Trombelli L, Farina R. Minimal invasiveness in the surgical treatment of intraosseous defects: A systematic review. *Periodontol 2000.* 22 janv 2023;
79. Aslan S, Buduneli N, Cortellini P. Entire Papilla Preservation Technique: A Novel Surgical Approach for Regenerative Treatment of Deep and Wide Intrabony Defects. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2017;37(2):227- 33.
80. Moreno Rodríguez JA, Ortiz Ruiz AJ, Zamora GP, Pecci-Lloret M, Caffesse RG. Connective Tissue Grafts with Nonincised Papillae Surgical Approach for Periodontal Reconstruction in Noncontained Defects. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2019;39(6):781- 7.
81. Cortellini P, Stalpers G, Mollo A, Tonetti MS. Periodontal regeneration versus extraction and dental implant or prosthetic replacement of teeth severely compromised by attachment loss to the apex: A randomized controlled clinical trial reporting 10-year outcomes, survival analysis and mean cumulative cost of recurrence. *Journal of Clinical Periodontology.* 2020;47(6):768- 76.

82. Schulz A, Hilgers RD, Niedermeier W. The effect of splinting of teeth in combination with reconstructive periodontal surgery in humans. *Clin Oral Investig.* juin 2000;4(2):98- 105.
83. Xu J, Xu B, Song L. [Evaluation of the fiber-reinforced composite periodontal splint on fixing loose teeth with severe periodontitis]. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue.* févr 2013;22(1):81- 4.
84. Cho SY, Lee Y, Shin SJ, Kim E, Jung IY, Friedman S, et al. Retention and Healing Outcomes after Intentional Replantation. *Journal of Endodontics.* juin 2016;42(6):909- 15.
85. Cho SY, Lee SJ, Kim E. Clinical Outcomes after Intentional Replantation of Periodontally Involved Teeth. *J Endod.* avr 2017;43(4):550- 5.
86. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE, Bartold PM, Dommisch H, Eickholz P, et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Periodontology.* 2018;89(S1):S74- 84.
87. Badersten A, Nilveus R, Egelberg J. Effect of nonsurgical periodontal therapy. II. Severely advanced periodontitis. *J Clin Periodontol.* janv 1984;11(1):63- 76.
88. Badersten A, Nilveus R, Egelberg J. Effect of nonsurgical periodontal therapy. III. Single versus repeated instrumentation. *J Clin Periodontol.* févr 1984;11(2):114- 24.
89. Sanz-Sánchez I, Montero E, Citterio F, Romano F, Molina A, Aimetti M. Efficacy of access flap procedures compared to subgingival debridement in the treatment of periodontitis. A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology.* 2020;47(S22):282- 302.
90. Rahim-Wöstefeld S, El Sayed N, Weber D, Kaltschmitt J, Bäumer A, El-Sayed S, et al. Tooth-related factors for tooth loss 20 years after active periodontal therapy—A partially prospective study. *Journal of Clinical Periodontology.* 2020;47(10):1227- 36.
91. Eickholz P, Kaltschmitt J, Berbig J, Reitmeir P, Pretzl B. Tooth loss after active periodontal therapy. 1: patient-related factors for risk, prognosis, and quality of outcome. *J Clin Periodontol.* févr 2008;35(2):165- 74.
92. Axelsson P, Nyström B, Lindhe J. The long-term effect of a plaque control program on tooth mortality, caries and periodontal disease in adults. Results after 30 years of maintenance. *J Clin Periodontol.* sept 2004;31(9):749- 57.
93. Burgett FG, Ramfjord SP, Nissle RR, Morrison EC, Charbeneau TD, Caffesse RG. A randomized trial of occlusal adjustment in the treatment of periodontitis patients. *J Clin Periodontology.* juill 1992;19(6):381- 7.
94. Sonnenschein SK, Betzler C, Rütters MA, Krisam J, Saure D, Kim TS. Long-term stability of splinted anterior mandibular teeth during supportive periodontal therapy. *Acta Odontol Scand.* oct 2017;75(7):475- 82.

95. Sonnenschein SK, Ziegler P, Ciardo A, Ruetters M, Krisam J, Kim TS. The impact of splinting mobile mandibular incisors on Oral Health-Related Quality of Life—Preliminary observations from a randomized clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*. 2021;48(6):816- 25.
96. Leite FRM, Nascimento GG, Baake S, Pedersen LD, Scheutz F, López R. Impact of Smoking Cessation on Periodontitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Prospective Longitudinal Observational and Interventional Studies. *Nicotine & Tobacco Research*. 19 nov 2019;21(12):1600- 8.
97. Chang J, Meng HW, Lalla E, Lee CT. The impact of smoking on non-surgical periodontal therapy: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. janv 2021;48(1):60- 75.
98. Nishihara U, Tanabe N, Nakamura T, Okada Y, Nishida T, Akihara S. A periodontal disease care program for patients with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *J Gen Fam Med*. 21 avr 2017;18(5):249- 57.
99. AlJasser R, Bukhary S, AlSarhan M, Alotaibi D, AlOraini S, Habib SR. Regenerative Therapy Modality for Treatment of True Combined Endodontic-Periodontal Lesions: A Randomized Controlled Clinical Trial. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. janv 2021;18(12):6220.
100. Tewari S, Sharma G, Tewari S, Mittal S, Bansal S. Effect of immediate periodontal surgical treatment on periodontal healing in combined endodontic–periodontal lesions with communication—A randomized clinical trial. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 1 mai 2018;8(2):105- 12.
101. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol*. déc 1992;63(12):995- 6.
102. Martin C, Celis B, Ambrosio N, Bollain J, Antonoglou GN, Figuero E. Effect of orthodontic therapy in periodontitis and non-periodontitis patients: a systematic review with meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology*. 2022;49(S24):72- 101.
103. Papageorgiou SN, Antonoglou GN, Michelogiannakis D, Kakali L, Eliades T, Madianos P. Effect of periodontal–orthodontic treatment of teeth with pathological tooth flaring, drifting, and elongation in patients with severe periodontitis: A systematic review with meta- analysis. *J Clin Periodontol*. juin 2022;49(Suppl 24):102- 20.
104. Jepsen K, Tietmann C, Kutschera E, Willenweber P, Jäger A, Cardaropoli D, et al. The effect of timing of orthodontic therapy on the outcomes of regenerative periodontal surgery in patients with stage IV periodontitis: A multicenter randomized trial. *Journal of Clinical Periodontology*. 2021;48(10):1282- 92.

105. Han JY. A comparative study of combined periodontal and orthodontic treatment with fixed appliances and clear aligners in patients with periodontitis. *J Periodontal Implant Sci.* déc 2015;45(6):193- 204.
106. Wu Y, Cao L, Cong J. The periodontal status of removable appliances vs fixed appliances. *Medicine (Baltimore).* 11 déc 2020;99(50):e23165.
107. Leow NM, Moreno F, Marletta D, Hussain SB, Buti J, Almond N, et al. Recurrence and progression of periodontitis and methods of management in long-term care: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Periodontology.* 2022;49(S24):291- 313.
108. Simon S, Pertot PM Willy. *Endodontie - Editions CdP. Initiatives Sante;* 2015. 1347 p.
109. Walter B, Barthet P, March PD, Dot D, Fages M, Guéhenec LL, et al. *Prothèse fixée: approche clinique. Éditions CdP;* 2016. 329 p.

BERAUD Théo – La dent monoradiculée parodontalement sans espoir :  
proposition d'une classification diagnostique et thérapeutique simplifiée

**Résumé :**

L'établissement du pronostic d'une dent est un élément crucial dans le choix d'une thérapeutique. En parodontologie, de nombreuses classifications existent pour les dents monoradiculées, elles indiquent le pronostic « sans espoir » comme étant le plus défavorable. Néanmoins, la littérature ne met pas en évidence des taux de survie proches de 0 comme pourrait le laisser penser l'appellation « sans espoir », suggérant que ces dernières ne sont peut être pas si « sans espoir » que cela. L'objectif de cette thèse est donc d'identifier les critères les plus pertinents pour déterminer qu'une dent monoradiculée est parodontalement sans espoir et guider sa prise en charge.

A partir d'une revue de littérature, nous proposons dans ce travail une nouvelle classification diagnostique spécifique aux dents monoradiculées parodontalement sans espoir et définissons les choix thérapeutiques à mettre en oeuvre en fonction de critères multidisciplinaires pouvant affecter la dent « sans espoir ». Ainsi, ce travail permet une identification et une stratégie thérapeutique simplifiée des dents monoradiculées parodontalement sans espoir.

**Mots clés :**

Parodontite  
Pronostic dentaire  
Régénération parodontale  
Assainissement parodontale  
Classification parodontale

**Jury :**

Président : Monsieur le Professeur Christophe JEANNIN  
Directeurs de thèse : Monsieur le Docteur Valentin GARYGA  
Madame la Docteure Aurore BARRACO  
Assesseur : Madame la Professeure Kerstin GRITSCH  
Monsieur le Docteur Arnaud LAFON

**Adresse de l'auteur :**

Théo BERAUD  
2 rue des Iris 69500 Bron