UNIVERSITE DE TOULOUSE

FACULTÉ DE SANTE – DEPARTEMENT D'ODONTOLOGIE

ANNEE 2025 2025-TOU-3034

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement par

Amélie DARTIGUES

Le 3 juillet 2025

QUATRE ANS APRES UN TRAITEMENT ORTHODONTIQUE CHEZ LE PATIENT PARODONTAL : QUELS RESULTATS ? ANALYSE DE LA STABILITE CLINIQUE ET DE LA SATISFACTION DES PATIENTS

Directrice de thèse : Dr THOMAS Charlotte

JURY

Présidente : Pr LAURENCIN-DALICIEUX Sara

1er Assesseur : Dr VINEL Alexia

2ème Assesseur : Dr THOMAS Charlotte

3ème Assesseur : Dr AL HALABI Antoine

Membre invité : Dr BARTHET Pierre

Université de Toulouse

Université de Toulouse

Faculté de santé
Département d'Odontologie

➔ DIRECTION

Doyen de la Faculté de Santé
M. Philippe POMAR

Vice Doyenne de la Faculté de Santé
Directrice du Département d'Odontologie
Mme Sara DALICIEUX-LAURENCIN

Directeurs Adjoints
Mme Sarah COUSTY
M. Florent DESTRUHAUT

Directrice Administrative
Mme Muriel VERDAGUER

Présidente du Comité Scientifique
Mme Cathy NABET

➔ HONORARIAT

Doyens honoraires
M. Jean LAGARRIGUE +
M. Jean-Philippe LODTER +
M. Gérard PALOUDIER
M. Michel SIXOU
M. Henri SOULET

Chargés de mission
M. Karim NASR (*Innovation Pédagogique*)
M. Olivier HAMEL *(Maillage Territorial)*
M. Franck DIEMER *(Formation Continue)*
M. Philippe KEMOUN *(Stratégie Immobilière)*
M. Paul MONSARRAT *(Intelligence Artificielle)*

➔ PERSONNEL ENSEIGNANT

Section CNU 56 : Développement, Croissance et Prévention

56.01 ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE et ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE (Mme Isabelle BAILLEUL-FORESTIER)

ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE

Professeurs d'Université :	Mme Isabelle BAILLEUL-FORESTIER, M. Frédéric VAYSSE, Mme Marie - Cécile VALERA
Maître de Conférence :	M. Mathieu MARTY
Assistants :	M. Robin BENETAH

ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Maîtres de Conférences :	M. Pascal BARON, M. Maxime ROTENBERG
Assistants :	Mme Carole VARGAS JOULIA, Mme Chahrazed BELAILI, Mme Véronique POINSOTTE
Adjoints d'Enseignement :	Mme. Isabelle ARAGON, M. Vincent VIDAL-ROSSET, Mme Hasnaa KHALED

56.02 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE (Mme Géromine FOURNIER)

Professeurs d'Université :	M. Michel SIXOU, Mme Catherine NABET, M. Olivier HAMEL, M. Jean-Noël VERGNES
Maîtres de Conférences :	Mme Géromine FOURNIER
Assistant :	M. Nicolas DRITSCH
Adjoints d'Enseignement :	M. Alain DURAND, Mlle. Sacha BARON, M. Romain LAGARD, M. Jean-Philippe GATIGNOL Mme Carole KANJ, Mme Mylène VINCENT-BERTHOUMIEUX, M. Christophe BEDOS

Section CNU 57 : Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

57.01 CHIRURGIE ORALE, PARODONTOLOGIE, BIOLOGIE ORALE (M. Philippe KEMOUN)

PARODONTOLOGIE

Professeur d'Université :	Mme Sara LAURENCIN- DALICIEUX,
Maîtres de Conférences	Mme Alexia VINEL, Mme. Charlotte THOMAS
Assistants :	M. Antoine AL HALABI, M. Pierre JEHLE
Adjoints d'Enseignement :	M. Loïc CALVO, M. Antoine SANCIER, M. Ronan BARRE, Mme Myriam KADDECH, M. Mathieu RIMBERT, M. Joffrey DURAN

CHIRURGIE ORALE

Professeur d'Université : Mme Sarah COUSTY
Maîtres de Conférences : M. Philippe CAMPAN, M. Bruno COURTOIS, M. Antoine DUBUC.
Assistant : Mme Jessica CHALOU
Adjoints d'Enseignement : M. Gabriel FAUXPOINT, M. Jérôme SALEFRANQUE, M. Clément CAMBRONNE
Mme Anissa ZITOUNI

BIOLOGIE ORALE

Professeurs d'Université : M. Philippe KEMOUN, M Vincent BLASCO-BAQUE
Maîtres de Conférences : M. Pierre-Pascal POULET, M. Matthieu MINTY
Assistants : M. Maxime LUIS, Mme Valentine BAYLET GALY-CASSIT, Mme Sylvie LE
Assistante Associée : Mme Chiara CECCHIN-ALBERTONI

Adjoints d'Enseignement : M. Mathieu FRANC, M. Hugo BARRAGUE, Mme Inessa TIMOFEEVA-JOSSINET,

Section CNU 58 : Réhabilitation Orale

58.01 DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTIONS-DYSFONCTIONS, IMAGERIE, BIOMATERIAUX (M Paul MONSARRAT)

DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE

Professeurs d'Université : M. Franck DIEMER, Mme Delphine MARET-COMTESSE
Maîtres de Conférences : M. Philippe GUIGNES, Mme Marie GURGEL-GEORGELIN,
Assistants : M. Vincent SUAREZ, M. Lorris BOIVIN, M. Thibault DECAMPS,
Mme Emma STURARO, Mme Anouk FESQUET, Mme Théophane PAPAGHEORGHIOU,
Assistante Associée : Mme Lucie RAPP
Adjoints d'Enseignement : M. Eric BALGUERIE, M. Jean- Philippe MALLET, M. Rami HAMDAN, M. Romain DUCASSE,
Mme Marion CASTAING-FOURIER

PROTHÈSES

Professeurs d'Université : M. Philippe POMAR, M. Florent DESTRUHAUT,
Maîtres de Conférences : M. Antoine GALIBOURG, M. Julien DELRIEU
Assistants: Mme Mathilde HOURSET, Mme Constance CUNY, M. Paul POULET, Mme Aurélie BERNEDE,
Mme Cécile CAZAJUS

Adjoints d'Enseignement : M. Christophe GHRENASSIA, Mme Marie-Hélène LACOSTE-FERRE, M. Olivier LE GAC, M. Luc RAYNALDY, M. Jean-Claude COMBADAZOU, M. Bertrand ARCAUTE, M. Fabien LEMAGNER, M. Eric SOLYOM, M. Michel KNAFO, M. Victor EMONET-DENAND, M. Thierry DENIS, M. Thibault YAGUE, M. Antonin HENNEQUIN, M. Bertrand CHAMPION, M. Julien ROZENZWEIG

FONCTIONS-DYSFONCTIONS , IMAGERIE, BIOMATERIAUX

Professeur d'Université : Mr. Paul MONSARRAT
Maîtres de Conférences : Mme Sabine JONIOT, M. Karim NASR, M. Thibault CANCEILL,
Assistants : M. Olivier DENY, Mme Laura PASCALIN, Mme Alison PROSPER, Mme Luna DESNOT
Adjoints d'Enseignement : Mme Sylvie MAGNE, M. Thierry VERGÉ, M. Damien OSTROWSKI

Mise à jour pour le 05 Mai 2025

Remerciements :

Ce travail marque la fin de mes études, une étape si riche sur de multiples aspects. Je me sens déjà nostalgique mais surtout profondément touchée. C'est un aboutissement pour moi mais je sais, que ça l'est aussi pour toutes les personnes qui m'ont épaulée, et vécu avec moi toutes ces années.

Merci à mes parents, mon frère, mes grands-parents ainsi que l'ensemble de ma famille pour leur amour et leur indéfectible appui. A mes amies, mes enseignants et toutes celles et ceux que j'ai croisés durant ces années : merci. A Julien et à notre amour infini.

Votre présence a donné un sens particulier à cette période de ma vie.

A notre présidente du jury de thèse,

Madame le professeur LAURENCIN-DALICIEUX Sara

Vice Doyenne de la Faculté de Santé de l'Université de Toulouse III Paul Sabatier
Directrice Département d'Odontologie
Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
Docteur en Chirurgie Dentaire,
Docteur de l'Université Paul Sabatier,
Diplôme Universitaire de Parodontologie
Lauréate de l'université Paul Sabatier
Diplôme Universitaire d'Injection d'Acide Hyaluronique en Odontologie
Diplôme Universitaire Approches Innovantes en Recherche Biomédicale et en Méta-recherche
Habilitation à Diriger des Recherches (H.D.R.).

Nous sommes très honorés que vous ayez accepté la présidence de ce jury de thèse. Nous vous remercions pour votre encadrement et vos conseils avisés. Veuillez trouver ici le témoignage de notre profonde reconnaissance et notre sincère admiration.

A notre membre du jury de thèse,

Madame le docteur VINEL Alexia

Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Paul Sabatier

Diplôme Universitaire de Recherche Clinique en Odontologie,

Diplôme Universitaire de Parodontologie,

Diplôme Universitaire de Pédagogie en Sciences de la Santé

Diplôme Inter Universitaire de Tabacologie et Aide au Sevrage Tabagique

Lauréate de l'Université Paul Sabatier

Nous sommes très honorés que vous ayez accepté de siéger dans ce jury. Nous vous remercions pour votre implication dans l'organisation de notre internat. Vous avez été d'un grand soutien tant sur le plan professionnel que personnel. Veuillez trouver ici le témoignage de notre profonde reconnaissance et nos plus sincères remerciements.

A notre directrice de thèse,

Madame le docteur THOMAS Charlotte

Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
Docteur en Chirurgie Dentaire,
Docteur de l'Université Paul Sabatier
Ancienne interne des Hôpitaux de Toulouse
Spécialiste qualifié en Médecine Bucco-Dentaire (DES MBD)
Diplôme Universitaire de Parodontologie
Lauréate de l'Université Paul Sabatier.
Membre de l'équipe de recherche InCOMM à l'Institut des Maladies Métaboliques et Cardiovasculaires (I2MC/Inserm UMR 129)

Je vous remercie sincèrement d'avoir accepté d'être ma directrice de thèse. Vous m'avez guidé depuis le début de mes études. Votre implication, et votre rigueur m'ont poussé à me dépasser durant cet internat, et nous savons qu'il n'aurait pas été le même sans vous.

A notre membre du jury de thèse,

Monsieur le docteur AL HALABI Antoine

Chef de Clinique des Universités - Assistant des Hôpitaux

Docteur en Chirurgie Dentaire

Certificat d'Etude Supérieur en Parodontologie

Attestation d'Etude universitaires domaine médico-chirurgical

Diplôme Universitaire de Parodontologie

Nous vous remercions d'avoir accepté de siéger dans ce jury de thèse. Nous vous témoignons toute notre reconnaissance quant à votre accompagnement, votre bienveillance et votre gentillesse durant ces années d'internat.

A notre invité d'honneur,

Monsieur le docteur BARTHET Pierre

Ancien Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,

Docteur en Chirurgie Dentaire,

Docteur de l'Université Paul Sabatier.

Ancien Responsable du DU de Parodontologie de Toulouse

Nous sommes très honorés que vous ayez accepté de siéger dans le jury de cette thèse. Je vous remercie de m'avoir accueilli si tôt dans le service de parodontologie, et transmis votre passion pour cette discipline. Nous vous témoignons notre profond respect.

Table des matières

TABLE DES MATIERES **11**

INTRODUCTION **13**

I. MATERIEL ET METHODE **15**

A. SCHEMA DE L'ETUDE 15

B. PARTICIPANTS 15

1. Critères d'inclusion *15*

2. Critères de non-inclusion *16*

C. VARIABLES ET RECUEIL DE DONNEES 16

1. Caractéristiques socio-démographiques *16*

2. Données cliniques initiales *16*

3. Recul à long terme *20*

D. DIAGRAMME DE FLUX 22

II. RESULTAT **23**

A. PARTIE I 23

1. Caractéristiques socio démographiques *23*

2. Diagnostic parodontal *25*

3. Diagnostic orthodontique *26*

4. Données du traitement orthodontiques initiales *28*

5. Résultat du traitement orthodontique au débaguage *30*

6. Évènements indésirables pendant le traitement orthodontique *32*

B. PARTIE 2 34

1. Caractéristiques et consultation initiale de notre sous-population *34*

2. État et suivi parodontal *36*

3. Objectifs et type de traitement orthodontique *38*

4. Résultat du traitement orthodontique au débaguage *40*

5. Évènements indésirables à long terme *42*

6. Questionnaire de satisfaction *44*

III. DISCUSSION **49**

CONCLUSION **54**

TABLE DES ILLUSTRATIONS **55**

BIBLIOGRAPHIE **56**

ANNEXES **59**

ANNEXE 1 59

ANNEXE 2 61

Introduction

La parodontite est une maladie inflammatoire chronique multifactorielle, principalement induite par une dysbiose du microbiote buccal se développant chez un hôte génétiquement ou immunitairement permissif. Ce déséquilibre microbien entraîne une destruction progressive des tissus de soutien de la dent, pouvant conduire à la perte des dents. Cliniquement, la maladie se manifeste par une perte d'attache, des signes d'inflammation gingivale et des déplacements ou mobilités dentaires ; à l'imagerie, on observe une alvéolyse osseuse. Depuis la classification de 2017 élaborée par l'European Federation of Periodontology et l'American Academy of Periodontology (1), la parodontite est définie selon deux axes : le stade, qui reflète la sévérité et la complexité de la maladie, et le grade, qui renseigne sur sa vitesse de progression. Elle a également introduit la notion de santé gingivale sur parodonte réduit, décrivant une stabilité clinique malgré une perte tissulaire ancienne (2)(3). Chez les patients traités pour une parodontite, la stabilité parodontale ne garantit pas toujours une restitution fonctionnelle et esthétique satisfaisante. En effet, la parodontite, par la perte irréversible du support dentaire qu'elle engendre et le déplacement apical du centre de résistance des dents (4), constitue un facteur majeur de migrations dentaires secondaires (5)(6). Fréquents, ces déplacements sont d'autant plus marqués que la maladie parodontale initiale est sévère (7). Ces désordres fonctionnels et esthétiques peuvent altérer la qualité de vie des patients et constituer un motif de consultation important.

Dans ce contexte, le recours à l'orthodontie chez les patients parodontaux stabilisés s'avère pertinent. Bien conduite, cette thérapeutique permet de corriger les déplacements dentaires, d'améliorer l'accès au brossage, de limiter les traumatismes occlusaux et de restaurer une occlusion fonctionnelle (8)(9)(10). Ces bénéfices cliniques sont associés à une amélioration de la qualité de vie, en particulier sur les plans esthétique, phonatoire et psychologique (11)(12)(13)(14)(15). Toutefois, ce type de traitement reste complexe (16)(17) : il expose à un risque accru de réactivation parodontale (18)(19)(20)(21), nécessite des protocoles spécifiques (22)(forces légères (23), ancrages renforcés et impose une surveillance rigoureuse (24)), conformément aux recommandations de l'EFP (25)(26). Durant le traitement, un suivi rapproché est crucial, l'EFP recommande des contrôles réguliers de l'hygiène (tous les 3 mois), de la situation parodontale par un bilan de sondage (tous les 6 mois) et un contrôle radiographique (tous les ans). Toute réactivation doit conduire à une suspension temporaire des forces orthodontiques et à une prise en charge parodontale adaptée (17)(24). Enfin, après

traitement, les dispositifs de contention jouent un rôle central dans la prévention des récidives (27)(28).

Dans les situations cliniques complexes marquées par un retentissement fonctionnel et esthétique important, les traitements orthodontiques conventionnels peuvent être contre-indiqués, en raison d'une balance bénéfice-risque défavorable. Dans ce contexte, les traitements dits "de compromis" constituent une alternative thérapeutique pragmatique (29). Bien qu'ils ne répondent pas aux standards de finition des traitements orthodontiques classiques, souvent décrits dans la littérature chez des patients jeunes et parodontalement sains, ces approches permettent des améliorations cliniquement significatives. Elles offrent une réponse adaptée aux réalités du quotidien, en particulier chez des patients adultes présentant un historique parodontal sévère et souvent en impasse thérapeutique. Pourtant, ces stratégies restent peu documentées, et les réticences persistent : de nombreux orthodontistes se montrent prudents face à la fragilité des tissus parodontaux et à l'absence de protocoles validés. La réussite de ces traitements repose sur une coordination étroite entre orthodontistes et parodontologistes, s'inscrivant dans une démarche de prise en charge pluridisciplinaire, indispensable pour garantir à la fois stabilité parodontale et bénéfice fonctionnel et esthétique.

À ce jour, les données issues de la littérature concernant les résultats et la stabilité à long terme des traitements orthodontiques de compromis chez les patients atteints de parodontite demeurent limitées, alors même que ces approches sont régulièrement utilisées dans la pratique clinique quotidienne par certains praticiens. Ce manque de recul scientifique freine une évaluation rigoureuse de leur rapport bénéfice/risque, malgré leur recours croissant dans des situations thérapeutiques complexes. Il soulève également plusieurs questions encore peu explorées : ces traitements répondent-ils réellement aux attentes des patients, tant sur les plans fonctionnel, esthétique que qualitatif ? Et surtout, constituent-ils une alternative thérapeutique stable et durable dans le temps ?

Pour cela, nous avons réalisé une étude clinique rétrospective au sein du service de Parodontologie du CHU de Toulouse. Nous avons inclus 69 patients atteints de parodontite stabilisée et qui ont eu recours à un traitement orthodontique. L'objectif principal était de caractériser les traitements orthodontiques réalisés chez des patients atteints de parodontite et à recenser les événements indésirables survenus en cours de traitement. L'objectif secondaire était d'évaluer la satisfaction et la stabilité de nos traitements à long terme.

I. Matériel et méthode

L'objectif principal de cette étude était de caractériser, chez les patients parodontaux, les traitements orthodontiques réalisés, leur suivi ainsi que les événements indésirables survenus en cours de traitement.

L'objectif secondaire était d'évaluer la stabilité clinique des résultats obtenus et la satisfaction des patients à long terme.

A. Schéma de l'étude

Nous avons réalisé une étude rétrospective au sein du service d'Odontologie du CHU de Toulouse. Afin de répondre à notre objectif principal nous avons réuni l'ensemble des dossiers des patients qui ont été suivis dans notre service pour une maladie parodontale et chez qui un traitement orthodontique a été réalisé. Afin de répondre à notre objectif secondaire, une sous-population a été sélectionnée, correspondant aux patients disposant d'un suivi clinique de plus de quatre ans après la fin du traitement orthodontique (traitement terminé avant le 10/11/2020).

B. Participants

Au total, nous avons inclus 69 patients, parmi eux, 25 patients avaient terminé le traitement orthodontique depuis plus de 4 ans.

1. Critères d'inclusion

Nous avons inclus dans notre étude les patients majeurs, atteints de maladie parodontale ayant suivi un traitement orthodontique dans le service d'Odontologie du CHU de Toulouse.

2. Critères de non-inclusion

Les critères de non inclusion ont concerné les patients dont le traitement orthodontique n'était pas terminé en janvier 2025.

C. Variables et recueil de données

Les données ont été recueillies à l'aide du logiciel métier du service d'odontologie (ODS), du logiciel de lecture radio (DBS) et des bilans orthodontiques et parodontaux établis par les praticiens du service ayant suivi chaque patient.

1. Caractéristiques socio-démographiques

Nous avons relevé pour chaque patient le sexe, l'âge au début du traitement orthodontique et l'origine ethnique.

Pour chaque patient, nous avons identifié le point d'entrée dans le parcours de soins : le service de parodontie ou d'orthodontie. Le motif initial de consultation ayant conduit à l'indication d'un traitement orthodontique a été précisé. Il pouvait être fonctionnel (interférences occlusales, dysfonctionnements temporo-mandibulaires, troubles de la phonation, aménagement d'espaces en vue d'une réhabilitation prothétique), esthétique (présence de trous noirs, diastèmes, encombrement ou défauts d'alignement dentaire), ou associaient à la fois des considérations fonctionnelles et esthétiques.

2. Données cliniques initiales

a) Données parodontales

Le bilan parodontal comprenait un examen endobuccal, un bilan de sondage ainsi qu'une analyse radiographique (orthopantomogramme ou status radiographique complet).

L'évaluation de l'atteinte parodontale a été réalisée selon la classification de Chicago 2017, permettant de déterminer pour chaque patient le stade (reflétant la sévérité et la complexité de la maladie) ainsi que le grade (reflétant la rapidité de progression). L'étendue de l'atteinte parodontale a été précisée en distinguant les formes localisées (atteinte de moins de 30 % des sites) des formes généralisées (atteinte de plus de 30 % des sites). Le biotype gingival a été évalué cliniquement et classé en deux catégories : biotype fin et biotype épais. Enfin, la fréquence du suivi parodontal durant le traitement orthodontique a été recensée et classifiée selon trois modalités : un suivi tous les trois mois, tous les six mois ou une fois par an.

b) Données orthodontiques

Quarante patients ayant terminé un traitement orthodontique avant juillet 2022 ont été inclus. Le diagnostic orthodontique reposait sur un bilan clinique complet : photographies exo- et endobuccales, modèles d'étude ou empreintes optiques, orthopantomogramme et téléradiographie de profil. L'analyse squelettique a été réalisée à partir de la téléradiographie de profil, selon les méthodes céphalométriques de Tweed et Steiner (30).

Sur le plan sagittal, le décalage squelettique a été évalué à l'aide de l'angle ANB, permettant de classer les patients selon la classification de Ballard : une classe I correspond à un angle ANB compris entre 0° et 4°, une classe II à un angle supérieur à 4°, et une classe III à un angle inférieur à 0°.

L'angle ANB est construit à partir des repères céphalométriques suivants : le point S (centre de la selle turcique), le point Na (extrémité antérieure de la suture naso-frontale), le point A (point le plus concave de la face antérieure du maxillaire) et le point B (point le plus concave de la face antérieure de la mandibule).

Sur le plan vertical, la divergence squelettique a été analysée via deux angles : le GoGn/SN (analyse de Steiner) et le FMA (analyse de Tweed). Les patients ont ainsi été répartis en trois catégories : hypodivergents (GoGn/SN < 27° et FMA < 22°), normodivergents (GoGn/SN entre 27° et 32°, FMA entre 22° et 28°) et hyperdivergents (GoGn/SN > 32° et FMA > 28°).

L'analyse dento-alvéolaire a également été effectuée selon l'analyse de Steiner. L'inclinaison et la position des incisives supérieures ont été évaluées à l'aide de l'angle et de la distance I to Na. Une palatoversion était définie par un angle inférieur à 20° et une distance inférieure à 2 mm, tandis qu'une vestibuloversion était caractérisée par un angle supérieur à 24° et une distance supérieure à 6 mm. Une proalvéolie combinait une vestibuloversion à une vestibuloposition, alors qu'une rétroalvéolie associait une palatoversion à une palatoposition. De façon similaire, les incisives inférieures ont été évaluées par l'angle et la distance i to NB. Une linguoversion était définie par des valeurs inférieures à 23° et 2 mm, et une vestibuloversion par des valeurs supérieures à 27° et 6 mm.

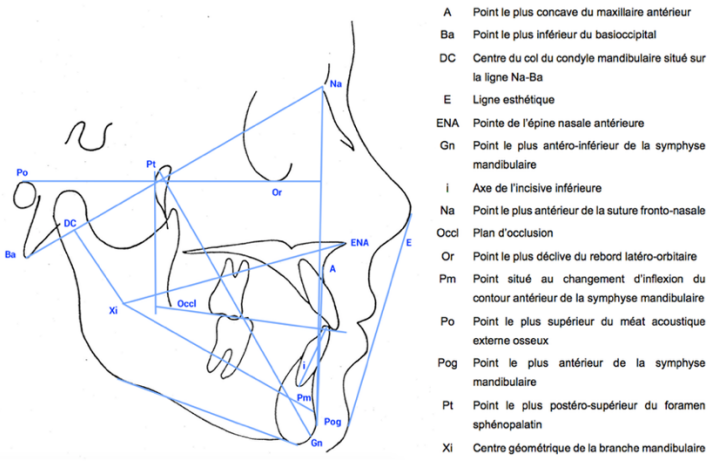


Figure 1 : Points de référence de l'analyse céphalométrique (31)

Les photographies endobuccales ont été utilisées pour établir le diagnostic dento-dentaire, en particulier pour déterminer la classification d'Angle.

Sur le plan sagittal, la classe I correspondait à une relation de référence entre les molaires maxillaires et mandibulaires, la classe II à une mésialisation des molaires maxillaires, et la classe III à une mésialisation des molaires mandibulaires.

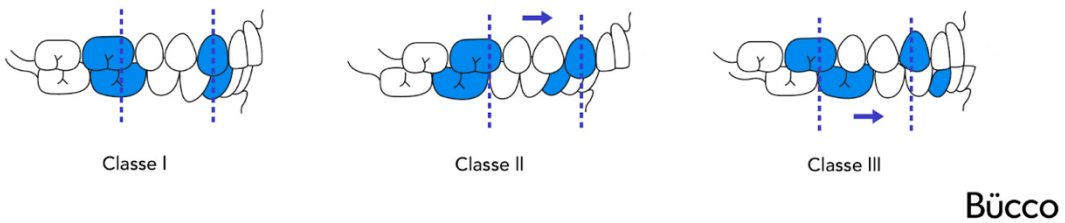


Figure 2 Classe d'angle

Sur le plan vertical, deux anomalies ont été identifiées : la supraclusion, correspondant à un recouvrement excessif des incisives inférieures par les supérieures, et l'infraclusion, traduisant un contact insuffisant entre les dents antérieures.

Enfin, les dysharmonies dento-maxillaires et dento-dentaires, ainsi que le déficit transversal, ont été évalués à l'aide des modèles d'étude, par comparaison des dimensions des arcades maxillaire et mandibulaire.

Pour chaque patient, les objectifs du traitement orthodontique ont été systématiquement recensés. Ils pouvaient inclure la fermeture de diastèmes, la correction de dysharmonies dento-maxillaires ou dento-dentaires, l'alignement des milieux inter-incisifs, l'ingression, la correction de la supraclusion, ainsi que la régulation du sens sagittal ou transversal.

D'autres objectifs, tels que la correction d'une béance, le repositionnement des incisives ou l'aménagement du guide antérieur, ont également été pris en compte. L'arcade concernée par le traitement (maxillaire, mandibulaire ou bi-maxillaire) a été précisée pour chaque patient, de même que le type d'appareillage utilisé : technique vestibulaire, linguale ou aligneurs. Les moyens thérapeutiques associés ont été détaillés en fonction de leur nature : réduction amélaire, avulsions dentaires, utilisation de mini-vis orthodontiques, ou recours à une approche ortho-chirurgicale en cas d'association à une chirurgie orthognathique. Enfin, il a été noté pour chaque cas si le traitement correspondait à une stratégie de compromis, en fonction des objectifs cliniques initiaux et des contraintes spécifiques rencontrées.

c) Durée du traitement et moyen de contention

À l'issue du traitement orthodontique, la durée totale du traitement a été relevée pour chaque patient, permettant ainsi de calculer la durée moyenne du traitement au sein de la population étudiée. Le type de dispositif de contention mis en place a été précisé séparément pour le maxillaire et la mandibule. Six types de contention ont été distingués : les fils collés, les attelles en U, les attelles usinées indirectement en laboratoire (en composite, composite renforcé ou zircone), les attelles fibrées réalisées directement au fauteuil (type GrandTec), les bridges de contention, et les dispositifs de type OSAMU.

d) Événements indésirables

Les événements indésirables survenus au cours ou à l'issue du traitement orthodontique ont été relevés de manière rétrospective à partir des dossiers patients disponibles sur le logiciel ODS.

Concernant les complications parodontales, celles-ci ont été classées en trois catégories selon leur gravité : mineures, modérées et majeures. Les effets indésirables mineurs regroupaient les hyperplasies gingivales et les gingivites, traitées par débridement supra gingival. Les effets indésirables modérés concernaient les évènements ayant nécessité une prise en charge non chirurgicale comme les abcès parodontaux, la réapparition de poches parodontales, traitées par surfaçage radiculaire. Les effets indésirables majeurs impliquaient une intervention chirurgicale. On distinguait dans ce groupe les chirurgies régénératrices (lambeaux d'assainissement, avec ou sans comblement), les chirurgies résectrices (comme les amputations radiculaires) et les extractions dentaires.

Concernant les complications orthodontiques, plusieurs types de complications ont été observées. Au cours du traitement, il s'agissait notamment de décollages de brackets, de pertes de ligatures ou encore de fractures d'arcs.

Dans certains cas, des interruptions temporaires de l'application des forces orthodontiques ont été décidées, en raison d'une dégradation de l'état parodontal, imposant une stabilisation préalable avant la reprise du traitement actif.

3. Recul à long terme

a) Évènements indésirables à long terme

Au sein de la population initiale, nous avons recontacté les patients ayant terminé leur traitement orthodontique depuis au moins 4 ans afin de réaliser une consultation. Nous avons pour chaque patient recueilli un bilan de sondage, des photos endobuccales (intra et inter arcades) et un orthopantomogramme. Le but était d'évaluer la stabilité de nos traitements.

De plus, au cours de cette consultation, et à l'aide de leur dossier médical, nous avons recensé les événements indésirables survenus depuis le débaguage. Ces événements ont été classés en deux catégories : parodontaux et orthodontiques.

Pour les événements parodontaux, nous avons noté la réactivation de la maladie parodontale, les épisodes infectieux ainsi que la perte de dents.
Concernant les événements orthodontiques, nous avons relevé les complications liées aux dispositifs de contention, en précisant leur localisation et leur type. Les anomalies observées comprenaient les décollements partiels ou complets, les défauts d'intégrité superficielle de type chipping, les reprises carieuses sous les contentions, les fractures des dispositifs de contention ainsi que la perte d'une dent pilier.

Nous avons relevé la fréquence de suivi depuis la fin du traitement orthodontique, le type de praticien consulté (spécialiste ou omnipraticien) ainsi que le lieu du suivi (hôpital ou cabinet libéral)

b) Évaluation de la satisfaction des patients à long terme

Le retour des patients après traitement a été recueilli à l'aide d'un questionnaire réalisé lors de la consultation de réévaluation. Cette évaluation a permis d'apprécier le degré de satisfaction des patients, notamment par rapport au motif de consultation initial.

Nous avons souhaité évaluer l'impact du traitement d'un point de vue esthétique et fonctionnel.

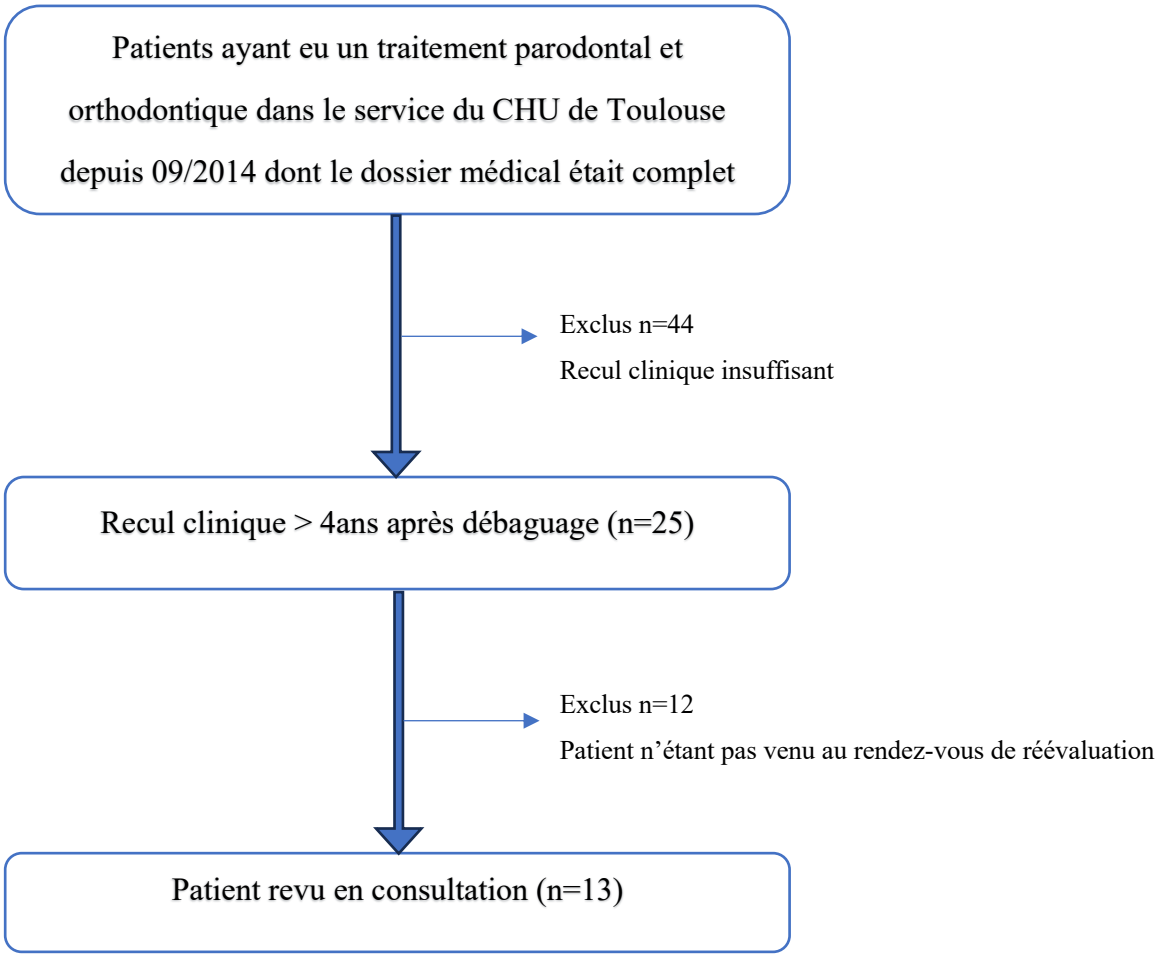
Sur le plan esthétique, les patients ont été interrogés sur leur tendance à sourire davantage, sur d'éventuels retours de leur entourage, ainsi que sur une possible amélioration de l'estime de soi, leur vie sociale et professionnelle. L'étude s'est également intéressée à l'éventuelle amélioration des mesures d'hygiène.

D'un point de vue fonctionnel, les réponses ont permis d'évaluer une éventuelle diminution des douleurs articulaires, lorsque celles-ci étaient présentes avant le traitement, ainsi que l'amélioration du confort lors de la mastication s'accompagnant ou non de changements des habitudes alimentaires.

Les patients ont été invités à partager leur ressenti concernant la durée du traitement et à exprimer s'ils la jugeaient cohérente au regard des résultats obtenus. Enfin, il leur a été demandé s'ils seraient prêts à suivre à nouveau ce type de traitement.

Enfin, les patients ont été interrogés concernant la qualité de la prise en charge hospitalière, et plus particulièrement à propos de la coordination entre les équipes de soins de parodontologie et d'orthodontie.

D. Diagramme de flux



II. Résultat

A. Partie I

La première partie des résultats de cette étude correspond à l'objectif principal qui visait à caractériser les traitements orthodontiques réalisés chez des patients atteints de parodontite et à recenser les évènements indésirables survenus en cours de traitement. Un total de 69 patients a été inclus dans l'analyse.

1. Caractéristiques socio démographiques

Parmi les 69 patients inclus dans l'étude, 15 étaient des hommes (21,7 %) et 54 des femmes (78,3 %). La majorité des patients était d'origine caucasienne (68,1 %), tandis que 20,3 % étaient d'origine maghrébine, 10,1 % d'origine africaine (hors Maghreb), et 1,4 % d'origine sud-américaine.

L'âge moyen des patients au début du traitement orthodontique était de 49 ans (± 13 ans). La répartition par tranches d'âge montrait que 7 patients (10,1 %) avaient moins de 30 ans, 20 patients (29,0 %) avaient entre 30 et 44 ans, 26 patients (37,7 %) étaient âgés de 45 à 59 ans, et 16 patients (23,3 %) avaient 60 ans ou plus.

Concernant le parcours de soins, 49 patients (71 %) avaient initialement consulté le service de parodontologie avant d'être orientés vers le service d'orthodontie. À l'inverse, 20 patients (29 %) avaient consulté en première intention le service d'orthodontie.

La demande de traitement orthodontique était principalement motivée par des raisons esthétiques (75,4 %). Elle était d'ordre fonctionnel dans 13 % des cas, et combinait des motivations esthétiques et fonctionnelles dans 11,6 % des cas.

Paramètres	**Individus**	**Pourcentage**
n	69	100%
Sexe		
Homme	15	21,7%
Femme	54	78,3%
Origine ethnique		
Caucasien	47	68,1%
Maghreb	14	20,3%
Afrique (hors Maghreb)	7	10,1%
Amérique latine	1	1,4%
Asiatique	0	0%
Age (année)		
Moyenne ± écart type	49 ± 13 ans	
< 30 ans	7	10,1%
30-44 ans	20	29%
45-59 ans	26	37,7%
≥ 60 ans	16	23,2%
Consultation initiale		
Service d'orthodontie	20	29%
Service de parodontie	49	71%
Motif de consultation		
Esthétique	52	75,4%
Fonctionnel	9	13,0%
Esthétique et fonctionnel	8	11,6%

Tableau 1 Caractéristiques socio démographiques

2. Diagnostic parodontal

Au sein de notre population, une majorité des patients était atteints d'une parodontite de stade 3 (60,1%),20,3% étaient atteints d'une parodontite de stade 4 et 21,7% d'une parodontite de stade 1 ou 2. Concernant la classification selon le grade, 71% étaient de grade B, 21,7% de grade C et 7,3% de grade A.

La parodontite était de forme généralisée (atteignant plus de 30 % des sites) dans 82,6 % des cas, tandis que les formes localisées représentaient 17,4 % des cas. Un biotype gingival épais était observé chez la majorité des patients (71,0 %).

Le suivi parodontal pendant le traitement orthodontique a été réalisé tous les trois mois chez 26,1 % des patients, tous les six mois chez 38,1 %, et une fois par an chez 34,8 % des patients.

Paramètres	**Individus**	**Pourcentage**
n	69	100%
Stade		
1-2	13	21,7
3	42	60,1%
4	14	20,3%
Grade		
A	5	7,3 %
B	49	71 %
C	15	21,7 %
Etendue		
Localisée (<30% des sites)	12	17,4%
Généralisée	57	82,6%
Biotype parodontal		
Fin	20	29%
Epais	49	71%
Fréquence de suivi pendant le traitement		
3 mois	18	26,1%
6 mois	27	38,1%
12 mois	24	34,8%

Tableau 2 : Données parodontales initiales et suivi

3. Diagnostic orthodontique

Le diagnostic orthodontique a été divisé en trois parties : le diagnostic squelettique, le diagnostic dento-alvéolaire et enfin le diagnostic dento-dentaire.

Concernant le diagnostic squelettique, la majorité des patients étaient normodivergent (52,5%), tandis que 37,5% étaient hyperdivergents et 10% étaient hypodivergents. La classe I squelettique concernait 55,5% des patients, la classe II concernait 37,5% des patients et la classe III concernait 10% des patients.

Concernant le diagnostic dentoalvéolaire, 22,5% des patients présentaient une proalvéolie supérieure, 17,5% présentaient une proalvéolie inférieure et 25% présentaient une bi proalvéolie. A l'inverse, 10% des patients présentaient une rétroalvéolie supérieure, 2,5% présentaient une rétroalvéolie inférieure et 10% présentaient une bi rétroalvéolie. Par ailleurs, une dysharmonie dento-maxillaire a été identifiée chez 33 patients, soit 82,5 % de la population.

Concernant le diagnostic dento-dentaire, 40% des patients étaient en classe I d'Angle, 37,5% en classe II division1, 12,5% en classe II division 2 et 12,5% en classe III d'Angle. Une dysharmonie dento-dentaire a été observée chez 6 patients (15 %). Un déficit transversal (DST) a été noté chez 2 patients (5 %). Concernant le sens vertical, 15 patients (37,5 %) présentaient une supraclusion, 10 patients (25 %) une normoclusion, et 15 patients (37,5 %) une infraclusion.

Paramètres	**Individus**	**Pourcentage**
n	40	100%
Diagnostic squelettique		
Divergence		
Hypodivergent	4	10,0%
Normodivergent	21	52,5%
Hyperdivergent	15	37,5%
Classe squeletique		
Classe I	21	52,5%
Classe II	15	37,5%
Classe III	4	10,0%
Diagnostic dento alvéolaire		
Pro alvéolie		
Pro alvéolie supérieure	9	22,5%
Pro alvéolire inférieure	7	17,5%
Bi proalvéolie	10	25,0%
Rétro alvéolie		
Rétro alvéolie supérieure	4	10,0%
Rétro alvéolie inférieure	1	2,5%
Bi rétro alvéolie	4	10%
Présence d'une dysharmonie dento-maxillaire	33	82,5%
Diagnostic dento dentaire		
Classe d'angle		
Classe I	16	40,0%
Classe II.1 Classe II.2	15 4	37,5% 10,0%
Classe III	5	12,5%
Présence d'une dysharmonie dento-dentaire	6	15,0%
Présence d'un déficit du sens transversal (DST)	2	5,0%
Sens vertical		
Supraclusion	15	37,5%
Normoclusion	10	25,0%
Infraclusion	15	37,5%

Tableau 3 Diagnostic orthodontique initial

4. Données du traitement orthodontiques initiales

Les objectifs du traitement orthodontique les plus fréquents étaient la correction de la dysharmonie dento-maxillaire (52,5 %), la correction du sens sagittal (40 %) et la fermeture de diastèmes (27,5 %). D'autres objectifs, moins fréquents, incluaient la correction de la supraclusion (17,5 %), le repositionnement dentaire (10 %), l'ingression, la correction de la dysharmonie dento-dentaire (DDD) ainsi que l'aménagement du guide antérieur (7,5 % chacun). L'alignement des milieux, la correction du défaut de surplomb transversal (DST) et le traitement de la béance étaient plus rarement ciblés (2,5 % chacun).

Un traitement de compromis a été mis en place chez 37,5 % des patients.

En ce qui concerne les arcades traitées, un traitement bi-maxillaire a été réalisé chez la majorité des patients (72,5 %), tandis que 15,0 % ont bénéficié d'un traitement limité à l'arcade mandibulaire, et 12,5 % à l'arcade maxillaire seule. La technique vestibulaire a été utilisée dans la quasi-totalité des cas (97,5 %), tandis que la technique linguale n'a été employée que chez un seul patient (2,5 %).

Parmi les moyens thérapeutiques complémentaires, une réduction amélaire a été réalisée dans 27,5 % des cas, des avulsions dentaires ont été effectuées chez 22,5 % des patients, et des mini-vis ont été utilisées dans 40 % des cas. Aucun patient n'a nécessité de traitement ortho-chirurgical.

Paramètres	**Individus**	**Pourcentage**
n	40	100%
Objectif du traitement		
Fermeture du diastème	11	27,5%
Correction du sens sagittal	16	40,0%
Ingression	3	7,5%
DDM	21	52,5%
DDD	3	7,5%
Aménagement du guide antérieur	3	7,5%
Alignement des milieux	1	2,5%
Repositionnement	4	10,0%
Supraclusion	7	17,5%
DST	1	2,5%
Béance	1	2,5%
Présence d'un traitement de compromis	15	37,5%
Arcades traitées		
Maxillaire	5	12,5 %
Mandibulaire	6	15,0 %
Bi maxillaire	29	72,5 %
Technique utilisée		
Vestibulaire	39	97,5 %
Lingual	1	2,5 %
Réalisation d'une réduction amélaire	11	27,5%
Réalisation d'avulsions	9	22,5%
Utilisation de mini-vis	16	40,0%
Traitement ortho-chirurgical	0	0%

Tableau 4 Données du traitement orthodontiques initiales

5. Résultat du traitement orthodontique au débaguage

La durée moyenne du traitement était de 2,13 ans ± 1,24 ans. La durée du traitement a été inférieure à 1 an pour 17,4% des patients, comprise entre 1 et 2 ans pour 33,3% des patients, comprise entre 2 et 3 ans pour 33,3% des patients et supérieure à 3 ans pour 15,9% des cas.

Concernant les moyens de contention au niveau maxillaire, au total 80 contentions ont été mises en place. La majorité des patients (40,0 %) ont été appareillés avec des attelles en U. Un fil collé a été mis en place chez 23,8 % des patients, tandis que 22,5 % ont reçu un dispositif de type OSAMU, seul ou associé à un autre moyen de contention. Des attelles usinées ont été utilisées dans 7,5 % des cas (4 en composite renforcé et 2 en zircone), et un bridge a été réalisé chez 6,2 % des patients.

Au niveau mandibulaire, un fil collé a été utilisé dans la grande majorité des cas (89,5 %). Le dispositif OSAMU a été mis en place chez 8,9 % des patients, tandis que les attelles en U n'ont été employées que dans 1,5 % des cas.

Paramètres	**Individus**	**Pourcentage**
n	69	100%
Durée du traitement		
Moyenne ± écart type	2,13 ± 1,24 ans	
< 1 an	12	17,4%
1 à 2 ans	23	33,3%
2 à 3 ans	23	33,3%
> 3 ans	11	15,9%
Contention		
Arcade Maxillaire (n=80)		
Fil collé	19	23,8%
Attelle en U	32	40,0%
Attelle usiné (indirect) Composite renforcé Zircone	6 (4) (2)	7,5%
Attelle fibrée (directe)	0	0%
Bridge	5	6,2%
OSAMU	18	22,5%
Arcade Mandibulaire (n=67)		
Fil collé	60	89,5%
Attelle en U	1	1,5%
Attelle usinée (indirecte) Composite renforcé Zircone	0 0 0	0% 0% 0%
Attelle fibrée (directe)	0	0%
Bridge	0	0%
OSAMU	6	8,9%

Tableau 5 : Résultats du traitement orthodontique au débaguage

6. Évènements indésirables pendant le traitement orthodontique

L'ensemble des événements indésirables survenus au cours du traitement orthodontique a été recensé rétrospectivement à l'aide du logiciel métier du service d'odontologie. Les effets indésirables ont été distingués selon qu'ils concernaient l'orthodontie ou la parodontie.

Effets indésirables orthodontiques : Au sein de la population étudiée, 69,6 % des patients n'ont présenté aucun incident, 29 % ont rapporté un ou deux événements indésirables, et 1,4 % en ont présenté plus de trois. Au total, 29 événements indésirables ont été recensés. Parmi ceux-ci, 20 correspondaient à un décollement de brackets, 5 à une perte de ligature, 3 à une fracture de l'arc orthodontique, et un cas de résorption radiculaire a été observé.

Effets indésirables parodontaux : Concernant les complications parodontales, les événements ont été classés en trois catégories selon leur sévérité : effets indésirables mineurs (traités par motivation à l'hygiène orale ou détartrage), modérés (traités par débridement sous-gingival et/ou antibiothérapie), et majeurs (ayant nécessité une chirurgie). Dans cette population, 62,3 % des patients n'ont présenté aucun incident parodontal, 29,0 % ont rapporté un ou deux événements indésirables, et 8,7 % ont présenté plus de trois événements. Un total de 45 événements parodontaux a été recensé. Parmi eux, 6 évènements (13 ,3%) étaient mineurs (4 gingivites et 2 hyperplasies gingivales), 31 évènements (68,8%) étaient modérés (3 abcès parodontaux et 28 réactivations de poches parodontales) et 8 évènements (17,8%) étaient majeurs (2 lambeaux d'assainissement, 2 amputations radiculaires, 3 avulsions et 1 greffe gingivale).

Paramètres	**Individus**	**Pourcentage**
n	69	100%
Effets indésirables orthodontiques (par patient)		
Pas d'effet indésirable	48	69,6%
1-2	20	29,0%
≥ 3	1	1,4%
Description des effets indésirables orthodontiques (n=29)		
Décollement de brackets	20	69,0%
Perte de ligature	5	17,2%
Fracture de l'arc	3	10,3%
Résorption radiculaire	1	3,4%
Effets indésirables parodontaux		
Pas d'effet indésirables	43	62,3%
1-2	20	29,0%
≥ 3	6	8,7%
Description des effets indésirables parodontaux (n=45)		
Mineurs Gingivites (4) Hyperplasies gingivales (2)	6	13,3%
Modérés Abcès parodontal (3) Réactivation de poches parodontales (28)	31	68,8%
Majeurs Lambeau d'assainissement (2) Amputation radiculaire (2) Avulsion (3) Greffe gingivale (1)	8	17,8%
Arrêt temporaire du traitement orthodontique pour cause parodontale	9	13%

Tableau 6 : Evenements indésirables pendant le traitement orthodontique

B. PARTIE 2

La deuxième partie des résultats de cette étude correspond à l'objectif secondaire qui était d'évaluer la satisfaction et la stabilité de nos traitements à long terme. Parmi les 25 patients ayant un recul clinique de 4 ans ou plus, seulement 13 ont accepté de revenir en consultation pour participer à notre étude.

1. Caractéristiques et consultation initiale de notre sous-population

Parmi les 13 patients de notre sous-population, 2 étaient des hommes (15,4%) et 11 des femmes (84,6%).

L'âge moyen des patients au début du traitement orthodontique était de 49 ans (± 14 ans). La répartition par tranches d'âge montrait que 2 patients (15,4%) avaient moins de 30 ans, 2 patients (15,4 %) avaient entre 30 et 44 ans, 5 patients (38,5 %) étaient âgés de 45 à 59 ans, et 4 patients (30,8 %) avaient 60 ans ou plus.

Concernant le parcours de soins, 8 patients (61,5%) avaient initialement consulté le service de parodontologie avant d'être orientés vers le service d'orthodontie. À l'inverse, 5 patients (38,5%) avaient consulté en première intention le service d'orthodontie.

La demande de traitement orthodontique était principalement motivée par des raisons esthétiques (69%). Elle était d'ordre fonctionnel dans 15,4% des cas, et combinait des motivations esthétiques et fonctionnelles dans 15,4% des cas.

Paramètres	**Individus**	**Pourcentage**
n	13	100%
Sexe		
Homme	2	15,4%
Femme	11	84,6%
Age (année)		
Moyenne ± écart type	49 ± 14 ans	
< 30 ans	2	15,4%
30 - 44 ans	2	15,4%
45 - 59 ans	5	38,5%
≥ 60 ans	4	30,8%
Consultation initiale		
Service d'orthodontie	5	38,5%
Service de parodontie	8	61,5%
Motif de consultation		
Esthétique	9	69%
Fonctionnel	2	15,4%
Esthétique et fonctionnel	2	15,4%

Tableau 7 : Caractéristiques et consultation initiale de la sous-population

2. État et suivi parodontal

Au sein de notre population, une majorité des patients étaient atteints de parodontite de Stade 3 (46,1%), 30,8% étaient atteints de parodontite de Stade 4 et 23% de parodontite de Stade 1-2. Concernant la classification selon le Grade, 53,8% étaient de Grade B, 38,5% de Grade C et 7,7% de Grade A.

La parodontite était de forme généralisée (atteignant plus de 30 % des sites) dans 84,1% des cas, tandis que les formes localisées représentaient 15,4% des cas. Un biotype gingival épais était observé chez la majorité des patients (53,8%).

Le suivi parodontal depuis la fin du traitement orthodontique a été réalisé tous les six mois chez 76,9% des patients, tous les ans pour 23% des patients. Le suivi a été réalisé en libéral pour 30,8% des patients, dans le milieu hospitalier pour 30,8% des patients et dans les deux types de lieu pour 30,8% des patients. 38,5% des patients ont été vus à chaque fois par un spécialiste, 38,5% des patients ont été vus par un omnipraticien et 23% ont été suivis par les deux types de professionnels. Lors de la consultation de réévaluation à long terme, 92,3% avait une parodontite stabilisée tandis que 7,7% avait une parodontite non stabilisée.

Paramètres	**Individus**	**Pourcentage**
n	13	100%
Stade		
1-2	3	23%
3	6	46,1%
4	4	30,8%
Grade		
A	1	7,7%
B	7	53,8%
C	5	38,5%
Etendue		
Localisée (<30% des sites)	2	15,4%
Généralisée	11	84,6%
Biotype parodontal		
Fin	6	46,1%
Epais	7	53,8%
Fréquence de suivi depuis la fin du traitement		
6 mois	10	76,9%
12 mois	3	23%
Lieu du suivi		
Libéral	4	30,8%
Hospitalier	6	46,1%
Les deux	3	23,1%
Type de suivi		
Omnipraticien uniquement	5	38,5%
Spécialistes et omnipraticiens	3	23%
Spécialistes uniquement	5	38,5%
Etat parodontal lors de la consultation de réévaluation à long terme		
Stabilisé	12	92,3
Non stabilisé	1	7,7

Tableau 8 : État et suivi parodontal à long terme

3. Objectifs et type de traitement orthodontique

Les objectifs les plus fréquemment rapportés du traitement orthodontique étaient la correction de la dysharmonie dento-maxillaire (46,1 %), la correction du sens sagittal (30,8 %) et la fermeture des diastèmes (15 %). D'autres objectifs, moins fréquents, incluaient la correction de la supraclusion (23,0 %), le repositionnement dentaire (23,0 %), l'aménagement du guide antérieur (23,0 %), la correction de la dysharmonie dento-dentaire (7,0 %) ainsi que l'alignement des milieux inter-incisifs (7,7 %). Un traitement de compromis a été mis en place chez 46,1 % des patients.

En ce qui concerne les arcades traitées, un traitement bi-maxillaire a été réalisé chez la majorité des patients (61,5 %), tandis que 23,0 % ont bénéficié d'un traitement limité à l'arcade mandibulaire, et 15 % à l'arcade maxillaire seule. La technique vestibulaire a été utilisée dans la totalité des cas (100 %),

Parmi les moyens thérapeutiques complémentaires, une réduction amélaire a été réalisée dans 15 % des cas, des avulsions dentaires ont été effectuées chez 30,8% des patients, et des mini-vis ont été utilisées dans 38,5 % des cas. Aucun patient n'a nécessité de traitement ortho-chirurgical.

Paramètres	**Individus**	**Pourcentage**
n	13	100%
Objectif du traitement		
Fermeture du diastème	2	15%
Correction du sens sagittal	4	30,8%
Ingression	0	0%
DDM	6	46,1%
DDD	1	7,7%
Aménagement du guide antérieur	3	23,0%
Alignement des milieux	1	7,7%
Repositionnement	3	23,0%
Supraclusion	3	23,0%
DST	0	0%
Béance	0	0%
Présence d'un traitement de compromis	6	46,1%
Arcades traitées		
Maxillaire	2	15%
Mandibulaire	3	23%
Bi maxillaire	8	61,5%
Technique utilisée		
Vestibulaire	13	100%
Lingual	0	0%
Réalisation d'une réduction amélaire	2	15%
Réalisation d'avulsions	4	30,8%
Utilisation de mini-vis	5	38,5%
Traitement ortho-chirurgical	0	0%

Tableau 9 : Objectifs et type de traitement orthodontique

4. Résultat du traitement orthodontique au débaguage

La durée moyenne du traitement était de 1,54 ans ±0,8 ans. La durée du traitement a été inférieure à 1 an pour 30,8% des patients, comprise entre 1 et 2 ans pour 38,5% des patients, comprise entre 2 et 3 ans pour 23% des patients et supérieure à 3 ans pour 7,7% des cas.

Concernant les moyens de contention au niveau maxillaire, la majorité des patients (70 %) ont été appareillés avec des attelles en U. Un fil collé a été mis en place chez 20% des patients, des attelles usinées ont été utilisées dans 10% des cas (en composite renforcé), aucun bridge n'a été réalisé chez les patients.

Au niveau mandibulaire, un fil collé a été utilisé dans l'intégralité des cas (100%).

Paramètres	**Individus**	**Pourcentage**
n	13	100%
Durée du traitement		
Moyenne ± écart type	1,54 ± 0,8	
< 1 an	4	30,8%
1 à 2 ans	5	38,5%
2 à 3 ans	3	23%
> 3 ans	1	7,7%
Contention		
Arcade Maxillaire (nombre de contention maxillaire cumulé = 10)		
Fil collé	2	20%
Attelle en U	7	70%
Attelle usinée (indirecte) Composite renforcé Zircone	1 (1) (0)	10%
Attelle fibrée (directe)	0	0%
Bridge	0	0%
OSAMU	0	0%
Arcade Mandibulaire (nombre de contention mandibulaire cumulés11)		
Fil collé	11	100%
Attelle en U	1	0%
Attelle usiné (indirect) Composite renforcé Zircone	0 (0) (0)	0%
Attelle fibrée (directe)	0	0%
Bridge	0	0%
OSAMU	0	0%

Tableau 10 : durée du traitement et contention

5. Évènements indésirables à long terme

a) Population globale

Les effets indésirables ont été recensés à l'aide du logiciel métier ODS et lors de la consultation de réévaluation, au cours de laquelle 13 patients ont été revus. Le recul clinique moyen à cette date était de 6,26 ± 1,51 ans. Les complications ont été différenciées selon leur origine orthodontique ou parodontale.

Effets indésirables orthodontiques : Les principales complications observées concernaient les contentions, avec un taux élevé de décollement de fil (76,2 %), répartis en 70 % de décollements partiels et 30 % de décollements complets. Face à un décollement complet une réflexion a été portée sur le fait de simplement recoller la contention ou sur le fait de changer de système pour un système plus rétentif et stable. Aucun défaut d'intégrité des attelles n'a été relevé. On note un cas de reprise carieuse sous une attelle en U (7,7 %) et deux cas de fracture d'attelle collée (15,4 %). La réouverture d'espaces interdentaires a été constatée chez 38,5 % des patients. Aucune perte de dent pilier de contention n'a été enregistrée.

Effets indésirables parodontaux : Sur le plan parodontal, une réactivation de la maladie a été observée chez 53,8 % des patients. Parmi eux, quatre (30,8 % de l'effectif total) ont été pris en charge par un traitement non chirurgical, et trois (23,0 %) par un traitement chirurgical. Une greffe gingivale a été nécessaire chez un patient (7,7 %) en raison de l'apparition d'une récession après le traitement orthodontique.

Paramètres	**Individus**	**Pourcentage**
n	13	100%
Recul clinique (depuis le débaguage)		
Moyenne ±écart type (années)	6,26 ± 1,51	
Concernant la contention		
Décollement Partiel Total	10 (7) (3)	76,2%
Défaut d'intégrité (chipping)	0	0%

Reprise carieuse	1	7,7%
Fracture	2	15,4%
Ouverture d'espaces	5	38,5%
Perte de dent pilier	0	0%
Réactivation de la maladie parodontale		
Reprise d'une thérapeutique non chirurgicale	4	30,8%
Reprise d'une thérapeutique chirurgicale	3	23,0%
Greffe gingivale	1	7,7%

Tableau 11 : effets indésirables à long terme sur la population globale

b) Comparaison entre les populations « traitements de compromis » et « traitements idéaux »

Afin d'évaluer l'impact du type de traitement sur la survenue d'effets indésirables à long terme, une comparaison a été réalisée entre les patients ayant bénéficié d'un traitement de compromis et ceux ayant reçu un traitement idéal. La durée moyenne du traitement était comparable dans les deux groupes (1,51 ans pour les traitements de compromis et 1,56 ans pour les traitements idéaux), tout comme le recul clinique moyen depuis le débaguage (respectivement 6,33 ans et 6,29 ans).

Sur le plan orthodontique, les complications liées à la contention étaient légèrement plus fréquentes dans le groupe des traitements idéaux comparé au groupe de compromis: décollements partiels (57,1 % contre 50,0%), décollements totaux (28,6 % contre 16,7 %), reprises carieuses sous attelle (14,3 % contre 0,0 %) et fractures d'attelle (14,3 % contre 0,0 %). La réouverture d'espaces interdentaires était également plus fréquente dans ce groupe. Aucune perte de dent pilier n'a été rapportée dans l'un ou l'autre des groupes.

Du point de vue parodontal, les reprises de traitement non chirurgical étaient plus fréquentes dans le groupe des traitements de compromis (50,0 % contre 28,6 %), tandis que les reprises chirurgicales concernaient uniquement le groupe des traitements idéaux (28,6 % contre 0 %). Enfin, la fréquence des greffes gingivales était comparable dans les deux groupes (16,7 % dans le groupe compromis et 14,3 % dans le groupe idéal).

Paramètres	**Compromis**	**Idéal**
n	N=6 (46,2%)	N=7 (53,8%)
Durée moyenne du traitement		
Moyenne ± écart type	1,51 ± 0,8	1,56 ± 0,8
Recul clinique (depuis le débaguage)		
Moyenne ±écart type (années)	6,33±1,56	6,29 ± 1,48
Concernant la contention		
Décollement		
Partiel	3 (50,0%)	4 (57,1%)
Total	1 (16,7%)	2 (28,6%)
Défaut d'intégrité (chipping)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Reprise carieuse	0 (0,0%)	1 (14,3%)
Fracture	0 (0,0%)	1 (14,3%)
Ouverture d'espaces	1 (16,7%)	4 (57,1%)
Perte de dent pilier	0 (0,0%)	0 (0,0%)
Réactivation de la maladie parodontale		
Reprise d'une thérapeutique non chirurgicale	3 (50,0%)	2 (28,6%)
Reprise d'une thérapeutique chirurgicale	0 (0,0%)	2 (28,6%)
Greffe gingivale	1 (16,7%)	1 (14,3%)

Tableau 12 comparaison des effets indésirables en fonction du type de traitement

6. Questionnaire de satisfaction

a) Population globale

Lors de la consultation de réévaluation, un questionnaire de satisfaction a été réalisé sous forme d'un interrogatoire oral. Tous les patients ont déclaré que le motif initial de consultation avait été respecté et se sont dits satisfaits du résultat global du traitement.

Sur le plan esthétique, 76,9 % des patients ont rapporté sourire plus facilement depuis la fin du traitement. Une amélioration de la confiance en soi et de l'estime de soi a été notée chez 92,3% d'entre eux. Par ailleurs, 61,5 % ont observé un impact positif sur leur vie sociale et/ou

professionnelle. Plus de la moitié des patients (53,8 %) ont reçu des remarques de leur entourage à la suite du traitement, celles-ci étant unanimement positives (100 %).

D'un point de vue fonctionnel, 77 % des patients ont indiqué que l'hygiène bucco-dentaire était facilitée après le traitement. Parmi les patients présentant des douleurs articulaires avant la prise en charge (30,8 %), 75 % ont constaté une amélioration après traitement. Environ la moitié des patients (46,1 %) ont ressenti une amélioration du confort masticatoire et ont modifié leurs habitudes alimentaires.

En ce qui concerne la prise en charge, l'ensemble des patients s'est déclaré satisfait à la fois de la prise en charge hospitalière et de la coordination entre les services d'orthodontie et de parodontie. Si 15,4 % des patients ont jugé la durée du traitement « très longue » et 46,1 % « longue », 38,5 % l'ont trouvée cohérente. Malgré cela, 76,9 % des patients ont estimé que le résultat final justifiait la durée du traitement, et 100 % déclarent qu'ils referaient le traitement s'ils avaient à le revivre.

Paramètres	**Individus**	**Pourcentage**
n	13	100%
Respect du motif de consultation	13	100%
Patient satisfait du résultat	13	100%
Sourire facilité	10	76,9%
Remarque des proches	7	53,8%
Positives	(7)	100%
Négatives	(0)	0%
Impact du traitement sur la confiance/l'estime de sois	12	92,3%
Impact du traitement sur la vie sociale et professionnelle	8	61,5%
Hygiène bucco-dentaire facilitée	10	77%
Présence de douleurs articulaires avant l'ODF	4	30,8%
Amélioration si douleurs articulaires avant	(3)	75%
Amélioration du confort à la mastication	6	46,1%
Changement alimentaire	6	46,1%
Satisfait de la prise en charge hospitalière	13	100%
Satisfait de la coordination orthodontie/parodontie	13	100%
Perception de la durée du traitement		
Correcte	5	38,5%
Longue	6	46,1%
Très longue	2	15,4%
Durée cohérente par rapport aux résultats obtenues	10	76,9%
Si c'était à refaire, seraient-ils prêts à refaire le traitement		
Oui	13	100%
Non	0	0%

Tableau 13 : Questionnaire de satisfaction à long terme

b) Comparaison entre les populations « traitements de compromis » et « traitements idéaux »

Afin d'évaluer l'impact du type de traitement sur la satisfaction des patients à long terme, une comparaison a été réalisée entre les patients ayant bénéficié d'un traitement de compromis et ceux ayant reçu un traitement idéal.

Dans les deux groupes, les résultats sont globalement comparables en ce qui concerne le respect du motif de consultation initial (100 %), la satisfaction globale vis-à-vis du résultat obtenu (100%), la facilité à sourire (83,3 % pour les traitements de compromis, 71,4 % pour les traitements idéaux), l'impact positif sur la confiance en soi (83,3 % *vs* 85,7 %), l'amélioration du confort à la mastication (50 % *vs* 42,8 %), ainsi que la satisfaction relative à la prise en charge hospitalière et à la coordination entre les services d'orthodontie et de parodontologie (100 % dans les deux cas).

Des différences plus marquées apparaissent pour d'autres critères. Les patients ayant bénéficié d'un traitement de compromis rapportent davantage de remarques positives de la part de leur entourage (83,3 % contre 28,6 %), un impact plus significatif sur leur vie sociale et professionnelle (100 % contre 42,9 %) et une amélioration plus nette de l'hygiène bucco-dentaire (100 % contre 57,1 %). En revanche, les douleurs articulaires présentes avant traitement ont été soulagées chez tous les patients ayant reçu un traitement idéal, contre 50 % dans le groupe des traitements de compromis.

Enfin, l'ensemble des patients interrogés, quel que soit le type de traitement reçu, ont déclaré qu'ils seraient prêts à suivre de nouveau ce traitement s'ils avaient à faire ce choix.

Paramètres	**Compromis**	**Idéal**
n	N=6 (46,2%)	N=7 (53,8%)
Respect du motif de consultation	6 (100%)	7 (100%)
Patient satisfait du résultat	6 (100%)	7 (100%)
Sourire facilité	5 (83,3%)	5 (71,4%)
Remarque des proches	5 (83,3%)	2 (28,6%)
Positives	6 (100%)	2 (100%)
Négatives	0 (0%)	0 (0%)
Impact du traitement sur la confiance/l'estime de sois	5 (83,3%)	6 (85,7%)
Impact du traitement sur la vie sociale et professionnelle	6 (100%)	3 (42,9%)
Hygiène bucco-dentaire facilitée	6 (100%)	4 (57,1%)
Présence de douleurs articulaires avant l'ODF Si présente, soulagées après le traitement	2 (33,3%) 1 (50%)	2 (28,6%) 2 (100%)
Amélioration du confort à la mastication.	3 (50%)	3 (42,8%)
Satisfait de la prise en charge hospitalière	6 (100%)	7 (100%)
Satisfait de la coordination orthodontie/parodontie	6 (100%)	7 (100%)
Perception de la durée du traitement		
Correcte	1 (16,7%)	4 (57,1%)
Longue	4 (66,7%)	2 (28,6%)
Très longue	1 (16,7%)	2 (28,6%)
Durée cohérente par rapport aux résultats obtenues	6 (100%)	6 (85,7%)
Si c'était à refaire, seraient-ils prêts à refaire le traitement		
Oui	6 (100%)	7 (100%)
Non	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Tableau 14 comparaison de la satisfaction en fonction du type de traitement

III. Discussion

L'objectif principal de notre étude était de caractériser des traitements orthodontiques réalisés chez des patients atteints de parodontite en évaluant à la fois leurs modalités et les événements indésirables survenus au cours de la prise en charge Pour cela nous avons réalisé une étude rétrospective au sein du service d'odontologie du CHU de Toulouse et inclus 69 patients. La population étudiée était majoritairement composée de femmes (73,8 %), avec une prédominance d'origine caucasienne (68,1 %), suivie d'une représentation maghrébine (20,3 %) ce qui est représentatif de la population suivie dans notre service. La majorité des patients étaient adultes, avec un âge moyen de 49 ans, correspondant à l'âge auquel on observe les conséquences de la maladie parodontale (32). L'âge moyen relativement élevé, associé à une forte proportion d'adressage depuis le service de parodontie (71 %), reflète bien le caractère spécifique de notre cohorte, distincte de la population usuelle des services d'orthodontie, généralement plus jeune. Le principal motif de consultation était d'ordre esthétique, traduisant l'importance croissante de ce paramètre dans les attentes des patients, mais également les conséquences visibles des migrations dentaires secondaires liées à la perte de support parodontal. D'un point de vue parodontal, la majorité des patients étaient atteints de parodontite de stade 3 (60,1%), grade B (71%), généralisée (82,6%) et avec un biotype épais (71%). Ces données sont cohérentes avec les profils fréquemment observés dans les services hospitaliers spécialisés.

Concernant les modalités de traitement orthodontique, plus d'un tiers des patients (37,5 %) ont bénéficié d'un traitement orthodontique dit de compromis. Parmi ces traitements, un appareillage bimaxillaire a été utilisé dans 33% des cas, tandis qu'un appareillage unimaxillaire a été utilisé dans 66,7% des cas, cela illustre le choix de simplification des traitements de compromis. Ce choix thérapeutique repose sur des critères cliniques objectifs, notamment l'âge des patients (49 ans en moyenne), le contexte parodontal à risque et la nécessité de réduire la durée du traitement afin d'en améliorer l'acceptabilité. Le recours quasi systématique à un appareillage multibague vestibulaire (97 %) s'explique par ses avantages. Bien que plus rétentif pour la plaque (33), il permet aux patients d'avoir un accès visuel direct pour le contrôle de plaque (34) (contrairement à un appareillage lingual). Il est moins couteux que les autres dispositifs, il permet d'éviter les traumatismes répétés lors de l'insertion et la désinsertion de gouttières d'alignement (35) et permet un contrôle plus précis des mouvements (36). L'EFP déconseille l'utilisation des aligneurs dans le cas de parodontites de stade IV (25). Dans le cas

de maladies parodontales, on note une réduction de l'ancrage par la perte dentaire et par la réduction du support osseux. Pour compenser cette perte il est parfois nécessaire d'avoir recours à des moyens d'ancrages externes tels que les mini-vis. Dans notre étude elles ont été nécessaires chez 40 % des patients. Ces dispositifs permettent de faciliter et de mieux contrôler les mouvements d'ingression souvent nécessaires pour compenser les migrations secondaires du bloc incisivo-canin maxillaire. Cela permet aussi de limiter les effets indésirables liés à la modification du centre de résistance, déplacé apicalement chez les patients parodontaux. L'application de forces légères, continues et précisément contrôlées (entre 5 et 15 grammes) est impérative pour limiter les mouvements parasites (22)(23). Ces éléments sont intégrés dans les recommandations de la Fédération Européenne de Parodontologie (EFP) (25)(26) qui souligne qu'un traitement orthodontique bien conduit n'aggrave pas les paramètres parodontaux, même chez les patients atteints de parodontite de stade IV, à condition que la maladie soit stabilisée (37).

Après traitement, les dispositifs de contention jouent un rôle central dans la prévention des récidives. Ils doivent être choisis en concertation avec le parodontiste, maintenus à vie et s'accompagner de soins parodontaux de soutien. Le choix se fera en fonction de l'état initial, du type et de l'amplitude des mouvements réalisés ainsi que de l'importance de la réduction du support. Dans notre étude, une majorité de patients ont reçu au maxillaire des attelles en U (40 %), choisies pour leur résistance mécanique et leur capacité à limiter les mouvements dans plusieurs axes. Cet ancrage permet d'éviter les mouvements verticaux et horizontaux. Ce choix apparaît pertinent dans un contexte de support osseux réduit et de mobilité résiduelle. La notion de traitement de compromis où les résultats occlusaux ne sont pas idéaux, des mobilités résiduelles peuvent être présentes, et le risque de récidive augmenter. Ce système de contention est cependant invasif. A la mandibule, les dents sont moins larges et rendent difficile leur mise en place. De plus les mouvements de correction étant d'amplitude plus faible, le fil collé a principalement été utilisé (89,5%). L'inconvénient de ce type de contention est qu'il augmente la rétention de plaque, Avec l'avènement des outils numériques et de la CFAO, les attelles usinées paraissent être une nouvelle alternative prometteuse car elles ne retiennent pas la plaque, sont biocompatibles et esthétique. Cependant le recul clinique est encore insuffisant à ce jour et ne permet pas de conclure quant à leur longévité (38).

Enfin, l'analyse des événements indésirables survenus en cours de traitement révèle un profil globalement rassurant : près de 70 % des patients n'ont présenté aucun incident orthodontique

et 62,3 % n'ont pas présenté de complications parodontales. Lorsqu'ils survenaient, les effets indésirables parodontaux étaient majoritairement modérés (68,8 %), se traduisant par des réactivations localisées de poches parodontales, probablement en lien avec les difficultés de maintien d'une hygiène optimale durant les phases actives du traitement. Néanmoins, la grande majorité de ces situations ont pu être stabilisées par des soins non chirurgicaux, seuls 17,8 % des patients ayant nécessité une intervention parodontale chirurgicale. Un arrêt temporaire des forces aura été nécessaire pour 13% des patients. Dans la littérature, l'arrêt des forces est recommandé en cas de sondage parodontal ≥ 5mm avec un saignement lors du sondage, les forces pourront reprendre après la résolution de l'inflammation (25). Ces résultats soulignent l'importance d'un suivi interdisciplinaire étroit et de consultations de contrôle fréquentes afin détecter précocement les signes de réactivation (39). Dans la littérature, Jepsen propose les recommandations suivantes (17), elles sont la synthèse des recommandations d'Herrera et al (EFP) (25), Levin et al. (40) et Prato et al. (24) :

	Avant le traitement	Pendant le traitement	Après le traitement
Contrôle de la plaque dentaire	A l'examen initial	Tous les 3 mois	Une fois par an, sauf en cas de constatation pathologique
Sondage parodontal	A l'examen initial	Tous les 6 mois	Une fois par an
Radiographies rétro alvéolaire	A l'examen initial	Une fois par an, sauf en cas de constatation pathologique	Une fois par an, sauf en cas de constatation pathologique
Orientation vers un parodontiste	1. En cas de poches parodontales pathologiques ou de perte osseuse radiographique 2. En cas de doute sur l'état parodontal		

L'objectif secondaire de notre étude était d'évaluer la stabilité à long terme des résultats orthodontiques ainsi que la satisfaction des patients ayant bénéficié d'un traitement dans un contexte parodontal. Pour ce faire, une sous-population de 13 patients (sur les 69 patients inclus), présentant un recul clinique supérieur à 4 ans et ayant accepté une consultation de réévaluation, a été constituée pour l'analyse des résultats à long terme. Les caractéristiques initiales de cette sous-cohorte étaient comparables à celles de l'étude principale, permettant ainsi une analyse représentative. Concernant le suivi parodontal depuis la fin du traitement orthodontique, la majorité des patients (76,9%) ont bénéficié d'un suivi bi annuel, en accord

avec les recommandations internationales (17). Ce suivi a été réalisé en totalité ou en partie en milieu hospitalier pour 61,6 % des cas, ce qui pourrait expliquer le taux élevé de satisfaction exprimé concernant la qualité de la prise en charge initiale (100 %) et la coordination entre les différents intervenants (100 %). La majorité des patients continuent à être suivis par au moins un spécialiste, parodontiste ou orthodontiste (61,5%). Lors de la consultation de réévaluation, seulement 1 patient (7,7%) présentait une parodontite active, soulignant l'efficacité du protocole de maintenance instauré à l'issue du traitement orthodontique.

Concernant la stabilité des résultats à moyen terme (recul clinique moyen de 6,26 ans après débaguage), les complications les plus fréquentes concernaient la contention, avec majoritairement des décollements du fil mandibulaire (76,2%), vraisemblablement en lien avec la mobilité résiduelle dans un contexte de support osseux réduit Des réouvertures d'espaces interdentaires ont été observées chez 38,5 % des patients. Par ailleurs, depuis la fin du traitement orthodontique, certains patients ont dû être traité pour une réactivation parodontale : 4 patients (30,8%) ont été traité non chirurgicalement et 3 ont été traité chirurgicalement (23%). Ces données illustrent le caractère chronique de la parodontite et confirment la nécessité d'un suivi rigoureux à long terme (27). Afin d'apprécier l'impact des traitements de compromis, nous avons comparé les évènements indésirables post-traitement entre les patients ayant bénéficié d'un traitement idéal et ceux ayant reçu un traitement de compromis. Contre toute attente, les complications étaient plus fréquentes dans le groupe ayant eu un traitement idéal : davantage de décollement de contention (85,7% contre 66,7%), de reprise carieuse sous contention (14,3% contre 0%), de fracture de contention (14,3% contre 0%) et donc plus de réouvertures d'espaces interdentaires (57,1% contre 16,7%) pour le groupe. Bien que ces différences soient à interpréter avec prudence en raison de la taille limitée des groupes, elles suggèrent que les traitements de compromis n'entraînent pas nécessairement une moins bonne stabilité. Un plus grand nombre de sujets serait nécessaire pour confirmer cette tendance et l'analyse du choix de la contention effectuée également à vérifier pour comprendre ces complications. Concernant les réactivations parodontales, les deux groupes étaient équivalents, mais la prise en charge différait. Les patients du groupe « traitement de compromis » ont majoritairement bénéficié de traitements non chirurgicaux, tandis que ceux du groupe « traitement idéal » ont nécessité davantage de traitements chirurgicaux.

En ce qui concerne la satisfaction à long terme, les résultats étaient globalement très positifs. Les patients rapportaient une amélioration significative de l'esthétique et de la fonction, ainsi qu'un impact notable sur la qualité de vie : 92,3 % déclaraient une meilleure confiance en eux, et 61,5 % mentionnaient une influence favorable sur leur vie sociale ou professionnelle. Tous les patients interrogés affirmaient qu'ils referaient le traitement si c'était à refaire, malgré une durée perçue comme longue (46,7%) ou très longue (15,4%) pour près de deux tiers d'entre eux. De plus, la comparaison entre les deux groupes montre que les patients ayant bénéficié d'un « traitement de compromis » rapportaient des niveaux de satisfaction au moins équivalents, voire supérieurs, à ceux du groupe « traitement idéal ». Ils déclaraient notamment une meilleure facilité à sourire (83,3 % vs 71,4 %), des retours positifs plus fréquents de l'entourage (83,3 % vs 28,6 %), un plus grand impact sur la vie sociale et professionnelle (100 % vs 42,9 %), ainsi qu'une meilleure perception de l'aide à l'hygiène (100 % vs 57,1 %). Cette tendance pourrait s'expliquer par la gravité initiale plus marquée de leur situation clinique, rendant les bénéfices obtenus d'autant plus perceptibles. Il est intéressant de noter que bien que la durée moyenne des traitements soit identique entre les deux groupes, les patients du groupe « traitement de compromis » ont globalement perçu le traitement comme plus long. Ce décalage de perception pourrait être attribué à un défaut de communication initiale. Ces patients, s'attendant peut-être à une prise en charge plus courte du fait du caractère « simplifié » du traitement, n'avaient pas anticipé les contraintes liées aux tissus parodontaux fragilisés, à la nécessité de forces orthodontiques légères, ou encore aux pauses thérapeutiques parfois imposées. Néanmoins, 100 % des patients du groupe compromis estimaient que la durée du traitement était justifiée au regard des résultats obtenus, contre 85,7 % dans le groupe idéal.

Enfin, bien que ces résultats soient encourageants, le faible nombre de sujets dans chaque groupe constitue une limite méthodologique. Des études à plus grande échelle, incluant des suivis standardisés sur le long terme, seraient nécessaires pour valider ces observations et mieux comprendre les facteurs influençant la stabilité et la satisfaction des traitements orthodontiques en contexte parodontal.

Conclusion

Quatre ans après, que peut-on réellement attendre d'un traitement orthodontique chez le patient parodontal ?

Cette étude montre que malgré un contexte clinique défavorable et au-delà des réserves théoriques liées à la maladie parodontale, une orthodontie raisonnée et coordonnée, permet de rétablir un équilibre fonctionnel, esthétique et surtout personnel, au-delà des standards de finition parfois inaccessibles.

La stabilité clinique observée, conjuguée à une satisfaction élevée, rappelle que le succès thérapeutique ne se mesure pas seulement en millimètres de correction, mais aussi en confiance retrouvée, en sourires assumés, et en qualité de vie améliorée. Les traitements dits « de compromis » apparaissent non pas comme des solutions de second rang, mais comme des réponses adaptées à la réalité des tissus, aux attentes des patients, et à l'équilibre subtil entre ce que l'on vise et ce que l'on peut durablement maintenir.

Ainsi, cette étude invite à reconsidérer la place des traitements orthodontiques chez les patients parodontaux : non comme une exception prudente, mais comme une réponse possible, réaliste et humaine, à des parcours de soins complexes.

Dr THOMAS Charlotte
Directrice de thèse

le 4/06/2025

Pr LAURENCIN-DALICIEUX Sara
Présidente du jury

le 4/06/2025

Table des illustrations

Figure 1 : Points de référence de l'analyse céphalométrique (34) 18
Figure 2 Classe d'angle 18

Tableau 1 Caractéristiques socio démographiques 24
Tableau 2 : Données parodontales initiales et suivi 25
Tableau 3 Diagnostic orthodontique initial 27
Tableau 4 Données du traitement orthodontiques initiales 29
Tableau 5 : Résultats du traitement orthodontique au débaguage 31
Tableau 6 : Evenements indésirables pendant le traitement orthodontique 33
Tableau 7 : Caractéristiques et consultation initiale de la sous population 35
Tableau 8 : État et suivi parodontal à long terme 37
Tableau 9 : Objectifs et type de traitement orthodontique 39
Tableau 10 : durée du traitement et contention 41
Tableau 11 : effets indésirables à long terme sur la population globale 43
Tableau 12 comparaison des effets indésirables en fonction du type de traitement 44
Tableau 13 : Questionnaire de satisfaction à long terme 46
Tableau 14 comparaison de la satisfaction en fonction du type de traitement 48

Bibliographie

1. 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. J Periodontol. juin 2018;89 Suppl 1:S173-82.
2. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. J Clin Periodontol. juin 2018;45 Suppl 20:S149-61.
3. Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. J Periodontol. juin 2018;89 Suppl 1:S9-16.
4. Burstone CJ, Pryputniewicz RJ. Holographic determination of centers of rotation produced by orthodontic forces. Am J Orthod. avr 1980;77(4):396-409.
5. Meyer-Marcotty P, Klenke D, Knocks L, Santander P, Hrasky V, Quast A. The adult orthodontic patient over 40 years of age: association between periodontal bone loss, incisor irregularity, and increased orthodontic treatment need. Clin Oral Investig. nov 2021;25(11):6357-64.
6. Brunsvold MA. Pathologic tooth migration. J Periodontol. juin 2005;76(6):859-66.
7. Khorshidi H, Moaddeli MR, Golkari A, Heidari H, Raoofi S. The prevalence of pathologic tooth migration with respect to the severity of periodontitis. J Int Soc Prev Community Dent. août 2016;6(Suppl 2):S122-125.
8. Masson E. EM-Consulte. [cité 21 avr 2025]. Dysfonctions occlusales : anomalies de l'occlusion dentaire humaine. Disponible sur: https://www.em-consulte.com/article/956161/dysfonctions-occlusales-anomalies-de-l-occlusion-d
9. Tsai MT, Huang HL, Yang SG, Su KC, Fuh LJ, Hsu JT. Biomechanical analysis of occlusal modes on the periodontal ligament while orthodontic force applied. Clin Oral Investig. oct 2021;25(10):5661-70.
10. Moon S, Mohamed AMA, He Y, Dong W, Yaosen C, Yang Y. Extraction vs. Nonextraction on Soft-Tissue Profile Change in Patients with Malocclusion: A Systematic Review and Meta-Analysis. BioMed Res Int. 2021;2021:7751516.
11. Zhou Y, Wang Y, Wang X, Volière G, Hu R. The impact of orthodontic treatment on the quality of life a systematic review. BMC Oral Health. 10 juin 2014;14:66.
12. Bernabé E, Sheiham A, Tsakos G, Messias de Oliveira C. The impact of orthodontic treatment on the quality of life in adolescents: a case-control study. Eur J Orthod. oct 2008;30(5):515-20.
13. Shaadouh RI, Hajeer MY, Burhan AS, Ajaj MA, Jaber ST, Zakaria AS, et al. Evaluation of the Impact of Orthodontic Treatment on Patients' Self-Esteem: A Systematic Review. Cureus. oct 2023;15(10):e48064.
14. Zhang MJ, Sang YH, Tang ZH. Psychological impact and perceptions of orthodontic treatment of adult patients with different motivations. Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod. sept 2023;164(3):e64-71.
15. Grewal H, Sapawat P, Modi P, Aggarwal S. Psychological impact of orthodontic treatment on quality of life - A longitudinal study. Int Orthod. juin 2019;17(2):269-76.
16. Tokede O, Levine SW. Periodontal health and orthodontic treatment. J Am Dent Assoc 1939. févr 2019;150(2):85-6.
17. Jepsen K, Sculean A, Jepsen S. Complications and treatment errors involving periodontal tissues related to orthodontic therapy. Periodontol 2000. juin 2023;92(1):135-58.
18. Bollen AM, Cunha-Cruz J, Bakko DW, Huang GJ, Hujoel PP. The effects of orthodontic therapy on periodontal health: a systematic review of controlled evidence. J Am Dent Assoc 1939. avr 2008;139(4):413-22.

19. Huser MC, Baehni PC, Lang R. Effects of orthodontic bands on microbiologic and clinical parameters. Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod. mars 1990;97(3):213-8.
20. Papageorgiou SN, Papadelli AA, Eliades T. Effect of orthodontic treatment on periodontal clinical attachment: a systematic review and meta-analysis. Eur J Orthod. 6 avr 2018;40(2):176-94.
21. Papageorgiou SN, Xavier GM, Cobourne MT, Eliades T. Effect of orthodontic treatment on the subgingival microbiota: A systematic review and meta-analysis. Orthod Craniofac Res. nov 2018;21(4):175-85.
22. Jin ZL. [Key points of orthodontic treatment for patients with periodontal diseases]. Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi Zhonghua Kouqiang Yixue Zazhi Chin J Stomatol. 9 oct 2021;56(10):955-60.
23. Melsen B, Agerbaek N, Markenstam G. Intrusion of incisors in adult patients with marginal bone loss. Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod. sept 1989;96(3):232-41.
24. Pini Prato GP, Chambrone L. Orthodontic treatment in periodontal patients: The use of periodontal gold standards to overcome the « grey zone ». J Periodontol. avr 2020;91(4):437-41.
25. 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. J Clin Periodontol. juin 2022;49 Suppl 24:4-71.
26. Sanz M, Herrera D, Kebschull M, Chapple I, Jepsen S, Beglundh T, et al. Treatment of stage I-III periodontitis-The EFP S3 level clinical practice guideline. J Clin Periodontol. juill 2020;47 Suppl 22(Suppl 22):4-60.
27. Zhong W, Zhou C, Yin Y, Feng G, Zhao Z, Pan Y, et al. Expert consensus on orthodontic treatment of patients with periodontal disease. Int J Oral Sci. 3 avr 2025;17(1):27.
28. Renkema AM, Renkema A, Bronkhorst E, Katsaros C. Long-term effectiveness of canine-to-canine bonded flexible spiral wire lingual retainers. Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod. mai 2011;139(5):614-21.
29. Gehlot M, Sharma R, Tewari S, Kumar D, Gupta A. Effect of orthodontic treatment on periodontal health of periodontally compromised patients. Angle Orthod. 1 mai 2022;92(3):324-32.
30. A.Lambert OS, V.Sebban. Analyse céphalométrique. EM-Consulte [Internet]. 22 févr 2010 [cité 5 mai 2025]; Disponible sur: https://www.em-consulte.com/article/244038/analyse-cephalometrique
31. Nicolas Philippides, Hadrien Bonomi-Dunayer, Delphine Wagner, Yves Bolender, François Lefebvre. Les analyses céphalométriques en réseau, état des lieux avant informatisation [Internet]. 2018 [cité 26 avr 2025]. Disponible sur: https://www.researchgate.net/publication/351153974_Les_analyses_cephalometriques_en_reseau_etat_des_lieux_avant_informatisation
32. UFSBD. Santé parodontale et facteurs de risques associés. Février 2005 [Internet]. Disponible sur: https://ufsbd.fr/wp-content/uploads/2014/04/Dossier-de-Presse-PARO-2007.pdf
33. 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. J Clin Periodontol. juin 2018;45 Suppl 20:S68-77.
34. Liu Y, Li CX, Nie J, Mi CB, Li YM. Interactions between Orthodontic Treatment and Gingival Tissue. Chin J Dent Res. 29 mars 2023;26(1):11-8.

35. Di Spirito F, D'Ambrosio F, Cannatà D, D'Antò V, Giordano F, Martina S. Impact of Clear Aligners versus Fixed Appliances on Periodontal Status of Patients Undergoing Orthodontic Treatment: A Systematic Review of Systematic Reviews. Healthc Basel Switz. 6 mai 2023;11(9):1340.
36. Llera-Romero AS, Adobes-Martín M, Iranzo-Cortés JE, Montiel-Company JM, Garcovich D. Periodontal health status, oral microbiome, white-spot lesions and oral health related to quality of life-clear aligners versus fixed appliances: A systematic review, meta-analysis and meta-regression. Korean J Orthod. 25 nov 2023;53(6):374-92.
37. 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. J Clin Periodontol. juin 2022;49 Suppl 24:72-101.
38. Shah DR kumar, Nair DRR. Comparative Evaluation of Periodontal Health, Amount of Relapse and Incidence of Failure between Conventional and Customized 3D Printed Orthodontic Fixed Lingual Retainers: An In-Vivo Study. J Posit Sch Psychol. 2 juill 2022;6960-8.
39. Migliorati M, Isaia L, Cassaro A, Rivetti A, Silvestrini-Biavati F, Gastaldo L, et al. Efficacy of professional hygiene and prophylaxis on preventing plaque increase in orthodontic patients with multibracket appliances: a systematic review. Eur J Orthod. juin 2015;37(3):297-307.
40. Levin L, Einy S, Zigdon H, Aizenbud D, Machtei EE. Guidelines for periodontal care and follow-up during orthodontic treatment in adolescents and young adults. J Appl Oral Sci. août 2012;20:399-403.

ANNEXES

Annexe 1

Questionnaire praticien – Recul à 5 ans

Survenu d'évènements indésirables

Parodontaux

☐ réactivation de la maladie parodontale
☐ épisode infectieux
☐ perte de dents

ODF

Problème avec la contention
- ☐ oui
- ☐ non

Si oui, quel type de contention
- ☐ fil collé
- ☐ grandtech
- ☐ attelle en U
- ☐ attelle collée
- ☐ bridge dento-porté

Quelle localisation pour les complications
- ☐ maxillaire
- ☐ mandibulaire

Quel type de pb :
- ☐ décollement partiel
- ☐ décollement complet (ex : perte du fil, perte d'attelle)
- ☐ défaut d'intégrité superficiel / chipping
- ☐ reprise carieuse
- ☐ fracture
- ☐ perte d'une dent pilier

Si oui : quel type de contention
…….
Quel type de problème
……

Déplacements dentaires après débaguage

- ☐ quelle dent
- ☐ ouverture de diastème
- ☐ déjà présent avant ODF ? (Récidive)

Depuis la fin de votre traitement :

Avez-vous un suivi chez un dentiste

☐ en libéral

☐ à l'hôpital

A quelle fréquence ?

☐ < 1 fois tous les deux ans

☐ 1 fois tous les deux ans

☐ 1 fois par an

☐ > 1 fois par an

Suivi par

☐ dentiste classique

☐ orthodontiste

☐ parodontiste

Annexe 2

Questionnaire Patient - Satisfaction après traitement d'orthodontie

A-t-on répondu à votre motif de consultation ? Oui ☐ Non ☐

Êtes-vous satisfait du résultat de votre traitement ? Oui ☐ Non ☐

Souriez-vous plus facilement ? Oui ☐ Non ☐

Vos proches vous ont-ils fait des remarques par rapport à votre nouveau sourire ou la position de vos dents ? Oui ☐ Non ☐

Leurs remarques étaient-elles positives ou négatives ? Positives ☐ Négatives ☐

Pensez-vous que votre traitement d'orthodontie a eu un impact sur « la confiance en soi et « l'estime de soi » ? Oui ☐ Non ☐

Votre traitement d'orthodontie a t–il eu un impact sur votre vie sociale et professionnelle ? Oui ☐ Non ☐

Répercussion positive ou négative ?
En quoi ? ……..

Votre traitement a-t-il permis de faciliter votre HBD ? Oui ☐ Non ☐
Pourquoi ? ……

Si vous aviez des douleurs articulaires avant, le traitement d'orthodontie a-t-il permis de soulager ces douleurs ? Oui ☐ Non ☐

Après traitement, ressentez-vous un meilleur confort à la mastication ? Oui ☐ Non ☐

Depuis la fin de votre traitement d'orthodontie, y a-t-il eu des changements dans votre façon de vous alimenter ? Oui ☐ Non ☐

Êtes-vous satisfait de la prise en charge hospitalière ? Oui ☐ Non ☐
Points positifs ? ……..
Points négatifs ? …….

Avez-vous été satisfait de la coordination des deux disciplines (parodontie et orthodontie) pendant votre prise en charge ? Oui ☐ Non ☐

Que pouvez-vous nous dire par rapport à la longueur du traitement ? ……

L'avez-vous trouvé trop long par rapport au résultat obtenu ? Oui ☐ Non ☐

Seriez-vous prêt à refaire ce traitement ? Oui ☐ Non ☐ Pourquoi ? ……...

DARTIGUES Amélie 2025-TOU-3034

QUATRE ANS APRES UN TRAITEMENT ORTHODONTIQUE CHEZ LE PATIENT PARODONTAL : QUELS RESULTATS ? ANALYSE DE LA STABILITE CLINIQUE ET DE LA SATISFACTION DES PATIENTS

Résumé en français :

L'objectif de cette étude était de caractériser les traitements orthodontiques réalisés chez des patients atteints de parodontite et à recenser les évènements indésirables survenues en cours de traitement. L'objectif secondaire était d'évaluer la satisfaction et la stabilité de nos traitements à long terme. L'étude a permis d'inclure 69 patients pour l'analyse principale, et 13 patients pour une évaluation à long terme, avec un recul clinique moyen supérieur à 6 ans. Les résultats montraient que malgré le contexte à risque, la majorité des patients n'ont présenté ni complications orthodontiques ni complications parodontales majeures pendant le traitement. Les effets indésirables observés restent généralement modérés et maîtrisables par des approches non chirurgicales, ce qui reflète l'efficacité du suivi mis en place. À long terme, les résultats demeurent stables, que ce soit dans les traitements de compromis ou idéaux, et les patients expriment une satisfaction durable, accompagnée d'une amélioration notable de leur qualité de vie.

FOUR YEARS AFTER ORTHODONTIC TREATMENT IN PERIODONTAL PATIENTS : WHAT ARE THE OUTCOMES ? AN ANALYSIS OF CLINICAL STABILITY AND PATIENT SATISFACTION

Abstract:

The objective of this study was to characterize orthodontic treatments performed in patients with periodontitis and to document adverse events occurring during treatment. The secondary objective was to assess patient satisfaction and the long-term stability of the treatments. The study included 69 patients for the primary analysis, and 13 patients were followed up in the long term, with an average clinical follow-up of over 6 years. The results showed that despite the high-risk context, the majority of patients did not experience major orthodontic or periodontal complications during treatment. The adverse events that did occur were generally moderate and manageable through non-surgical approaches, reflecting the effectiveness of the monitoring protocols in place. In the long term, outcomes remained stable, both in cases involving compromise treatments and ideal treatments. Patients continued to report high levels of satisfaction, along with a significant improvement in their quality of life.

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : CHIRURGIE DENTAIRE

MOTS CLES : parodontite, traitement orthodontique, compromis thérapeutique, qualité de vie

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR :

Université de Toulouse – Faculté de Santé, département d'Odontologie, 3 chemin des maraichers 31062 Toulouse Cedex 09

DIRECTRICES DE THESE : Dr THOMAS Charlotte