UNIVERSITE TOULOUSE III – PAUL SABATIER

FACULTÉ DE SANTÉ – DÉPARTEMENT D'ODONTOLOGIE

ANNÉE 2022 2022 TOU3 3025

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

par

Corentin MEUNIER - - EVRARD

Le 30 mai 2022

L'ORTHODONTIE CHEZ LE PATIENT PARODONTAL : ÉTUDE RÉTROSPECTIVE

Directrices de thèse : Dr THOMAS Charlotte, Dr DIVOL Anaïs

JURY

Présidente :	Pr NABET Cathy
1er Assesseur :	Dr LAURENCIN-DALACIEUX Sara
2ème Assesseur :	Dr VINEL Alexia
3ème Assesseur :	Dr THOMAS Charlotte
4ème Assesseur :	Dr DIVOL Anaïs

UNIVERSITÉ TOULOUSE III PAUL SABATIER
FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

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

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
Maîtres de Conférences : Mme Emmanuelle NOIRRIT-ESCLASSAN, Mme Marie- Cécile VALERA, M. Mathieu MARTY
Assistants : Mme Marion GUY-VERGER, *Mme Alice BROUTIN (associée)*
Adjoints d'Enseignement : M. Sébastien DOMINE, M. Robin BENETAH, M. Mathieu TESTE,

ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Maîtres de Conférences : M. Pascal BARON, Mme Christiane LODTER, M. Maxime ROTENBERG
Assistants : M. Vincent VIDAL-ROSSET, Mme Carole VARGAS
Adjoints d'Enseignement : Mme. Isabelle ARAGON

56.02 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE (Mme NABET Catherine)

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

Section CNU 57 : Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

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

PARODONTOLOGIE

Maîtres de Conférences Mme Sara DALICIEUX-LAURENCIN, Mme Alexia VINEL
Assistants: Mme. Charlotte THOMAS, M. Joffrey DURAN
Adjoints d'Enseignement : M. Loïc CALVO, M. Christophe LAFFORGUE, M. Antoine SANCIER, M. Ronan BARRE ,
Mme Myriam KADDECH, M. Matthieu RIMBERT,

CHIRURGIE ORALE

Professeur d'Université :	Mme Sarah COUSTY
Maîtres de Conférences :	M. Philippe CAMPAN, M. Bruno COURTOIS
Assistants :	M. Clément CAMBRONNE
Adjoints d'Enseignement :	M. Gabriel FAUXPOINT, M. Arnaud L'HOMME, Mme Marie-Pierre LABADIE, M. Luc RAYNALDY, M. Jérôme SALEFRANQUE,

BIOLOGIE ORALE

Professeur d'Université :	M. Philippe KEMOUN
Maîtres de Conférences :	M. Pierre-Pascal POULET, M Vincent BLASCO-BAQUE
Assistants :	Mme Chiara CECCHIN-ALBERTONI, M. Maxime LUIS, Mme Valentine BAYLET GALY-CASSIT *M. Matthieu MINTY (Associé).*
Adjoints d'Enseignement :	M. Mathieu FRANC, M. Hugo BARRAGUE, M. Olivier DENY

Section CNU 58 : Réhabilitation Orale

58.01 DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTIONS-DYSFONCTIONS, IMAGERIE, BIOMATERIAUX (M. Franck DIEMER)

DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE

Professeur d'Université :	M. Franck DIEMER
Maîtres de Conférences :	M. Philippe GUIGNES, Mme Marie GURGEL-GEORGELIN, Mme Delphine MARET-COMTESSE
Assistants :	M. Sylvain GAILLAC, Mme Sophie BARRERE, Mme. Manon SAUCOURT, M. Ludovic PELLETIER M. Nicolas ALAUX, M. Vincent SUAREZ
Adjoints d'Enseignement :	M. Eric BALGUERIE, M. Jean- Philippe MALLET, M. Rami HAMDAN, M. Romain DUCASSE, Mme Lucie RAPP

PROTHÈSES

Professeurs d'Université :	M. Philippe POMAR
Maîtres de Conférences :	M. Jean CHAMPION, M. Rémi ESCLASSAN, M. Florent DESTRUHAUT, M. Antoine GALIBOURG,
Assistants:	Mme Margaux BROUTIN, Mme Coralie BATAILLE, Mme Mathilde HOURSET, Mme Constance CUNY M. Julien GRIFFE
Adjoints d'Enseignement :	M. Christophe GHRENASSIA, Mme Marie-Hélène LACOSTE-FERRE, M. Olivier LE GAC, M. Jean-Claude COMBADAZOU, M. Bertrand ARCAUTE, M. Fabien LEMAGNER, M. Eric SOLYOM, M. Michel KNAFO, M. Alexandre HEGO DEVEZA, M. Victor EMONET-DENAND M. Thierry DENIS, M. Thibault YAGUE

FONCTIONS-DYSFONCTIONS , IMAGERIE, BIOMATERIAUX

Maîtres de Conférences :	Mme Sabine JONIOT, M. Karim NASR, M. Paul MONSARRAT, M. Thibault CANCEILL
Assistants :	M. Julien DELRIEU, M. Paul PAGES, Mme. Julie FRANKEL
Adjoints d'Enseignement :	Mme Sylvie MAGNE, M. Thierry VERGÉ, M. Damien OSTROWSKI

———

Mise à jour pour le 05 Avril 2022

Remerciements

À ma famille, sans qui rien de tout cela n'aurait été possible. A mes parents, qui ont fait toujours fait en sorte de réunir toutes les conditions me permettant d'assurer mon avenir. A mon père qui m'appris le sens du bon travail. A ma mère qui m'a appris l'humilité. Merci pour votre soutien et votre amour infaillibles malgré les épreuves et la distance.
A Charlotte et Béranger qui avez tout suivi de mon parcours de près ou de loin.

A Andréa et Anne-Catherine, vous avez rendu mes années de fac bien plus agréables. Je suis heureux d'avoir croisé votre chemin et fier de vous compter parmi mes amies après tout ce temps.

A Nina, notre relation fusionnelle, notre amitié éternelle, merci d'être là pour moi tous les jours.

A Audrina et Fanny, merci pour votre soutien et vos bons conseils aussi bien professionnellement que dans la vie privée. Vous êtes ce que je retiendrai de mieux de cette ville.

A mes cointernes : Laura, Marie, Anaïs, Clara, je vous remercie d'avoir rendu ces trois dernières années supportables. J'espère vous connaitre encore longtemps. Justine, Aurélie, MP, Nineb, Alexia, Adam, merci de m'avoir fait profiter de mes derniers instants d'internat. Merci à tous également pour votre participation active à mon mémoire et ma thèse.

Mes binômes de clinique, de la 4ème année à mon internat, merci pour votre bienveillance et vos conseils dans mes débuts.

À l'équipe enseignante des Universités de Nantes et de Toulouse, pour m'avoir formé et forgé, pas seulement sur le plan professionnel.

À notre présidente du jury de thèse,

Madame le Professeur NABET Cathy,

Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
Docteur en Chirurgie Dentaire,
Diplôme d'Études Approfondies de Santé Publique – Épidémiologie,
Docteur de l'Université Paris XI,
Habilitation à Diriger des Recherches (HDR),
Lauréate de la Faculté de Médecine,
Lauréate de l'Université Paul Sabatier,
Lauréate de l'Académie Nationale de Chirurgie Dentaire

Nous vous remercions de nous avoir fait le plaisir et l'honneur de présider ce jury.
Nous vous témoignons notre admiration quant à votre bienveillance et votre dévouement.

À notre jury de thèse,

Madame le Docteur LAURENCIN-DALICIEUX Sara,

Vice-Doyenne de la Faculté de Santé de l'Université de Toulouse III Paul Sabatier,
Directrice du Département d'Odontologie,
Maître de Conférence 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 (HDR)

Nous vous remercions de siéger dans ce jury de thèse.
Nous vous remercions pour votre disponibilité et la qualité de vos enseignements cliniques.

À notre jury de thèse,

Madame le Docteur VINEL Alexia

Maître de Conférence des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
Docteur en Chirurgie Dentaire,
Diplôme d'Université de Recherche Clinique en Odontologie,
Diplôme d'Université de Parodontologie,
Lauréate de l'Université Paul Sabatier,
Docteur en sciences
Diplôme d'Université de pédagogie en sciences de la santé

Nous vous remercions d'avoir accepté de siéger dans ce jury de thèse.
Nous vous exprimons notre gratitude pour votre engagement dans l'enseignement théorique et clinque des externes, internes et futurs internes. Merci pour votre disponibilité et votre bienveillance.

À notre directrice de thèse,

Madame le Docteur THOMAS Charlotte

Assistante Hospitalo-Universitaire d'Odontologie,
Docteur en Chirurgie Dentaire,
Ancienne interne des Hôpitaux de Toulouse,
Diplôme Universitaire de Parodontologie

Merci pour votre disponibilité et vos conseils avisés tout au long de ce travail.
Nous vous témoignons notre reconnaissance et notre profond respect pour votre engagement dans cette thèse ainsi que tout au long de ma formation de troisième cycle. Vous alliez à la perfection de nombreuses connaissances théoriques à un sens clinique aiguisé.
Nous vous exprimons notre profond respect.

À notre directrice de thèse,

Madame le Docteur DIVOL Anaïs

Ancienne Assistantes Hospitalo-Universitaire d'Odontologie,
Docteur en Chirurgie Dentaire,
Ancienne interne en Orthopédie Dento-Faciale,
DES d'Orthopédie Dento-Faciale

Nous vous exprimons une entière gratitude, non seulement pour votre engagement dans cette thèse, mais également et surtout pour la qualité de votre enseignement clinique.

Table des matières

INTRODUCTION 13

I. GENERALITES SUR LES TRAITEMENTS ORTHO-PARODONTAUX 14

A. CARACTERISTIQUES CLINIQUES DU PATIENT PARODONTAL 14

1. La maladie parodontale 14

2. Parodonte réduit et conséquences cliniques 15

a. Répercussions fonctionnelles 15

b. Répercussions esthétiques 17

B. APPORTS DE L'ORTHODONTIE DANS LA PRISE EN CHARGE DU PATIENT PARODONTAL ... 17

1. Élimination de facteurs aggravants 17

a. Contrôle de plaque 17

b. Traumatismes occlusaux 18

2. Amélioration du support 18

3. Complications possibles liées au traitement orthodontique 20

a. Manœuvres d'hygiène bucco-dentaire plus difficiles et risque d'activation de la pathologie parodontale 20

b. Apparition de défauts osseux irréversibles 22

c. Récessions gingivales 22

d. Résorptions radiculaires 23

C. SPECIFICITES DU TRAITEMENT ORTHODONTIQUE CHEZ LE PATIENT PARODONTAL 23

1. Notion de « Compromis orthodontique » 23

2. Spécificités techniques 26

D. CONTENTIONS POST-ORTHODONTIQUES 28

1. Contentions post-orthodontiques classiquement utilisées 30

a. Dispositifs fixes 30

Fil collé aux extrémités de la contention 30

Fil collé sur toutes les dents concernées par la contention 31

Fil en nickel-titane 31

b. Dispositifs amovibles 32

Gouttières 32

Gouttière thermoformée 32

Plan de libération occlusale 33

Plaque de Hawley (55) 33

Enveloppe linguale nocturne (56) 33
2. Contentions post-orthodontiques spécifiquement utilisées chez le patient parodontal 34
Attelles en U d'Abjean 34
Attelles de laboratoire 35
Attelle coulée-collée (52) 35
Attelles composites renforcées en céramique 35
Prothèse fixée 36
II. ÉTUDE CLINIQUE : CARACTERISATION DE LA POPULATION ORTHO-PARODONTALE AU SERVICE D'ODONTOLOGIE DU CHU DE TOULOUSE 37
A. MATERIELS ET METHODES 37
1. Design de l'étude 37
2. Participants 37
a. Critères d'inclusion 37
b. Critères de non inclusion 37
3. Variables et recueil des données 38
a. Caractéristiques sociodémographiques 38
b. Caractéristiques cliniques 38
i. Données parodontales initiales 38
ii. Données orthodontiques initiales 39
iii. Traitement orthodontique 41
c. Contention post traitement orthodontique 42
4. Analyse statistique 42
B. RESULTATS 42
1. Caractéristiques sociodémographiques 42
2. Caractéristiques cliniques 44
3. Caractéristiques post-traitement orthodontique 49
C. DISCUSSION 51
CONCLUSION 55
TABLE DES ILLUSTRATIONS 56
ANNEXE 1 : CLASSIFICATION DE CHICAGO 58
BIBLIOGRAPHIE 60

INTRODUCTION

L'orthodontie, une spécialité un temps réservé aux traitements des adolescents, s'ouvre aujourd'hui à une patientèle beaucoup plus hétérogène. En effet les connaissances et l'évolution des techniques permettent d'en faire profiter un grand nombre d'adultes.

La demande en traitements orthodontiques chez ces derniers n'est plus un fait rare et fait partie du quotidien de l'orthodontiste. Cependant le contexte tissulaire diffère, en qualité comme en quantité, qu'il s'agisse des tissus durs comme des tissus mous. Pour preuve, la prévalence des maladies parodontales est importante chez l'adulte et leurs conséquences augmentent avec l'âge (1). Il convient donc pour l'orthodontiste d'adapter sa prise en charge aux spécificités de ces patients, qui s'inscrivent dans une prise en charge pluridisciplinaire.

Les maladies parodontales sont des infections d'origine bactérienne qui entrainent, lorsqu'elles atteignent le stade irréversible de parodontite, la destruction des tissus de soutien de la dent, comprenant l'os alvéolaire, le ligament alvéolo-dentaire et le cément (2). Elles peuvent être la cause de migrations et de mobilités dentaires, qui peuvent représenter un motif de consultation pour le patient. L'orthodontie peut être un outil dans la prise en charge globale du patient parodontal. Elle participe à diminuer les facteurs aggravants en facilitant l'accès aux mesures d'hygiène, corrigeant les traumatismes occlusaux mais permet aussi de retrouver un environnement dentaire plus favorable sur le long terme. Pour cela, il est important que ces deux spécialités, Orthodontie et Parodontologie, travaillent en étroite relation afin de choisir la meilleure stratégie de traitement.

Dans un premier temps, nous avons décrit les généralités concernant les caractéristiques du patient parodontal et les spécificités du traitement orthodontique chez ces patients. Dans un second temps, nous avons réalisé une étude rétrospective de 52 patients issus du service d'Odontologie du CHU de Toulouse. L'objectif de cette étude était d'établir un état des lieux des traitements orthodontiques chez les patients atteints de maladie parodontale. Plusieurs paramètres ont été étudiés : sociodémographiques, cliniques (parodontal et orthodontique), les modalités de traitements orthodontiques et de contentions post-orthodontiques.

I. Généralités sur les traitements ortho-parodontaux

A. Caractéristiques cliniques du patient parodontal

1. La maladie parodontale

La maladie parodontale peut prendre deux grandes formes. Si la gingivite est réversible et localisée au tissus superficiels, la parodontite atteint et détruit l'ensemble des tissus de soutien de la dent composés de l'os alvéolaire, du ligament alvéolo-dentaire et du cément. La parodontite est une pathologie chronique de déséquilibre entre une dysbiose orale et la réaction immuo-inflammatoire de l'hôte qui peut être délétère. Elle se caractérise cliniquement par une perte d'attache dentaire, des poches parodontales, des saignements gingivaux et peut aller jusqu'à des mobilités dentaires ou bien la perte des dents si elle n'est pas prise en charge (2).

Un bilan parodontal doit être réalisé afin d'établir un diagnostic précis. Il comprend plusieurs examens complémentaires comme un bilan de sondage, un status radiographique ou un cliché panoramique. Des prélèvements microbiologiques peuvent aussi être réalisés afin de préciser la flore parodontale et adapter la thérapeutique.

La classification d'Armitage établie en 1999 tient compte de l'activité de la parodontite (agressive ou chronique), de son étendue (localisée ou généralisée) et de sa sévérité (légère, modérée ou sévère). La récente classification de Chicago établie en 2017 fait état des différents types de parodontites en fonction de leur Stade et de leur Grade. Le Stade de la parodontite prend en compte la sévérité, la complexité et l'étendue de l'atteinte selon le tableau en annexe 1. Le Grade définit la rapidité de progression de la maladie selon les critères définis sur le tableau en annexe 1.

La thérapeutique parodontale comprend systématiquement une phase d'éducation thérapeutique du patient qui vise à supprimer ou contrôler les facteurs de risque de parodontite et un traitement initial étiologique d'assainissement. Celui-ci passe par l'avulsion des dents condamnées, l'optimisation du contrôle de plaque, l'élimination des facteurs de rétention de plaque et un débridement radiculaire non chirurgical. Une thérapeutique secondaire chirurgicale peut être prescrite en cas d'échec de la première. Une fois la parodontite stabilisée, une thérapeutique de soutien peut être mise en place.

Elle comprend des séances de maintenance parodontale dont la fréquence varie selon le patient et dont les buts sont de maintenir la stabilisation de la maladie parodontale et de prévenir les récidives.

2. Parodonte réduit et conséquences cliniques

Une conséquence de la maladie parodontale est la diminution du support osseux. En effet, le parodonte assaini porte toujours les stigmates de la maladie parodontale. On parle alors de « parodonte réduit ». Celui-ci devient donc permissif à l'expression de forces ayant des conséquences sur la position des dents et leur stabilité dans l'os. Les conséquences de la maladie parodontale peuvent être esthétiques ou fonctionnelles et sont souvent des motifs de consultation des patients.

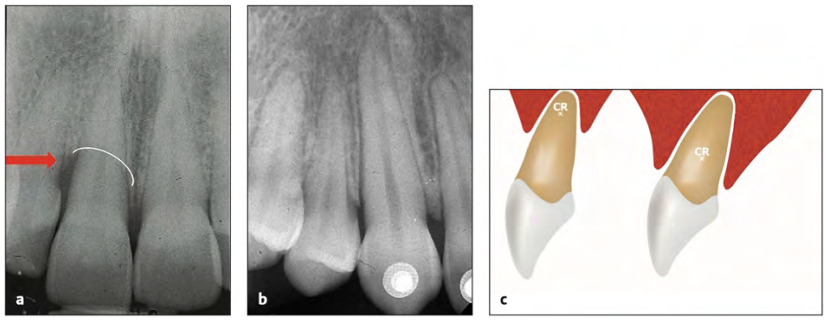


Figure 1. Apicalisation du centre de résistance de la dent par affaiblissement du parodonte

a. Répercussions fonctionnelles

Les répercussions fonctionnelles sont principalement liées au support osseux diminué et à la perte des dents suite à la maladie parodontale. Dans le cas d'un parodonte sain, les forces exercées au repos par les lèvres, les joues et la langue sont compensées par les forces de stabilisation exercées par les tissus de soutien (en particulier le ligament desmodontal et l'os alvéolaire). Dans le cas d'un parodonte réduit, du fait du support osseux diminué, les forces exercées par les lèvres, les joues et la langue se retrouvent supérieures et ne sont plus compensées par les forces stabilisatrices du parodonte (3).

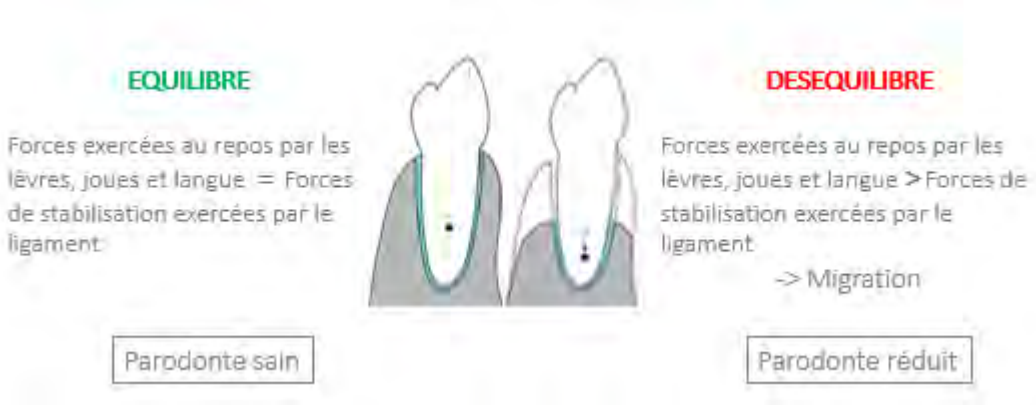


Figure 2. Conséquences de l'application des forces en fonction de la qualité du parodonte

Ce déséquilibre peut entrainer des déplacements/migrations dentaires comme par exemple la vestibulo-version des incisives maxillaires, des rotations et égressions dentaires, mais aussi la création de diastèmes… (4–6). Les migrations secondaires à une maladie parodontale sont retrouvées très fréquemment et sont souvent citées comme motif de consultation chez les patients qui recherchent un traitement. La prévalence de ces migrations varie de 30,03 à 55,8% des patients atteints de maladie parodontale (7–10). De plus, il existe une relation statistiquement significative entre la destruction du tissu de soutien parodontal et leur apparition. En effet, les études montrent une perte osseuse significativement plus importante chez les patients présentant des migrations, et plus précisément sur les sites présentant des migrations puisque ces variations sont retrouvées de façon intra-individuelle (7–9,11). Ces migrations dentaires liées au parodonte réduit entrainent des malocclusions, appelées malocclusions secondaires, qui auront des conséquences au niveau fonctionnel : interférences et prématurités occlusales.

De plus, la perte non compensée d'une ou plusieurs dents postérieures par atteinte parodontale sévère peut être à l'origine d'une diminution de la dimension verticale d'occlusion mais également d'interférences. L'occlusion postérieure perd alors son rôle protecteur sur la denture antérieure, ce qui contribue à des migrations dentaires au niveau antérieur. C'est ce qu'on appelle un effondrement occlusal postérieur (12–14). Les dents adjacentes ou antagonistes à l'édentement peuvent dans un second temps se verser ou égresser en direction de l'édentement non compensé entrainant des problèmes occlusaux et fonctionnels.

Enfin, la diminution du support osseux suite à la maladie parodontale engendre des mobilités résiduelles pouvant occasionner des gênes à la mastication.

b. Répercussions esthétiques

Les conséquences esthétiques de la maladie parodontale sont multiples. Suite à l'alvéolyse osseuse, ces patients présentent des rétractions gingivales liées à la perte d'attache donnant une impression de « dents longues », des trous noirs liés à la perte de papilles inter-dentaires mais aussi une perturbation de la ligne des collets. De plus, la perte de dents antérieures qui peut concerner une seule dent, un groupe de dents ou l'arcade entière est également une source de doléance. Enfin, les migrations dentaires secondaires comme par exemple la vestibulo-version des incisives maxillaires ou la création de diastèmes sont fréquemment des motifs de consultation de ces patients.

Figure 3. Photographie endobuccal d'une patiente présentant des diastèmes, des égressions et une vestibuloversion suite à une maladie parodontale, tableau clinique d'effondrement occlusal postérieur

B. Apports de l'orthodontie dans la prise en charge du patient parodontal

1. Élimination de facteurs aggravants

a. Contrôle de plaque

La correction des malpositions dentaires facilite de façon notable le contrôle de plaque. En effet, l'alignement des incisives et canines permet un meilleur accès au nettoyage de l'ensemble des faces des dents. Cela représente un avantage certain pour les patients susceptibles à la maladie parodontale (15,16).

Dans le cas de molaires inclinées mésialement, la plaque a tendance à s'accumuler au niveau mésial et le redressement des axes permet un meilleur accès aux techniques de contrôle de plaque et une diminution significative de l'indice de plaque (17).

Au cours d'un traitement orthodontique, un éloignement des racines sera recherché, permettant d'ouvrir l'embrasure sous le point de contact et de faciliter les manœuvres d'hygiène bucco-dentaire. On considère qu'un espace de 2 à 3 mm entre les racines permet l'apparition d'une embrasure suffisante aux techniques d'hygiène tout en maintenant un niveau osseux adéquat. (18)

b. Traumatismes occlusaux

L'alignement et le nivellement des dents permet de supprimer les traumatismes occlusaux, qui sont des facteurs de mobilités dentaires et peuvent entretenir un processus inflammatoire.

Par exemple, la perte d'une première molaire induit systématiquement une modification d'axe, une rotation et une inclinaison linguale de la deuxième molaire, dont la sévérité varie en fonction du temps. De ces modifications peuvent résulter des occlusions en ciseaux, des interférences non travaillantes, une diminution de la dimension verticale d'occlusion et une égression de la dent opposée (19). Ces interférences peuvent être levées grâce au traitement orthodontique seul ou associé à une phase prothétique.

2. Amélioration du support

La perte de support osseux induite par la maladie parodontale prend deux formes. La première est une lyse osseux horizontale dans laquelle le niveau de l'ensemble ou d'une portion de la crête alvéolaire diminue. La deuxième est une lyse osseuse verticale ou lésion infra-osseuse. Elle se caractérise par un défaut ponctuel dont la base de la lésion est située apicalement par rapport au rebord marginal de la crête alvéolaire.

L'intérêt de l'orthodontie dans ces cas est le gain d'attache clinique par ingression. Cette procédure de repositionnement vertical des dents permet de s'affranchir d'une résection osseuse (18) et ainsi de conserver le capital osseux du patient. Il convient dans un premier temps de stabiliser la parodontite. Ainsi, dans le cas d'un défaut infra-osseux, une technique de chirurgie régénératrice parodontale peut être réalisée avant l'ingression orthodontique.

L'égression des incisives maxillaires est une conséquence fréquente des parodontites. L'ingression orthodontique associée à un débridement des surfaces radiculaires a montré un gain d'attache clinique ainsi qu'une apposition osseuse vestibulaire, palatine et apicale (19,20).

Plus généralement, l'ingression d'une dent égressée et l'alignement des jonctions amélo-cémentaires peut permettre de niveler le défaut osseux (18). C'est le cas dans le cas illustré sur la figure 3. L'ingression du secteur antérieur maxillaire à l'aide de minivis a permis un gain d'attache clinique objectivable radiographiquement.

Figure 4. Gain d'attache clinique par ingression antérieure maxillaire, courtoisie des Drs Joffrey Duran et Agathe Rutily

Le redressement de molaires ayant une orientation corono-mésiale (tip forward) par diminution du support osseux et absence de la dent mésiale permet d'éliminer le défaut osseux et la profondeur de poche. On notera alors un déplacement apical de la gencive marginale associée à la réduction du défaut infra-osseux. La hauteur de la crête alvéolaire est conservée. Cliniquement, la couronne de la dent est allongée. Ces effets sont obtenus toujours avec un contrôle de plaque parfaitement maitrisé et en l'absence de lésion parodontale.

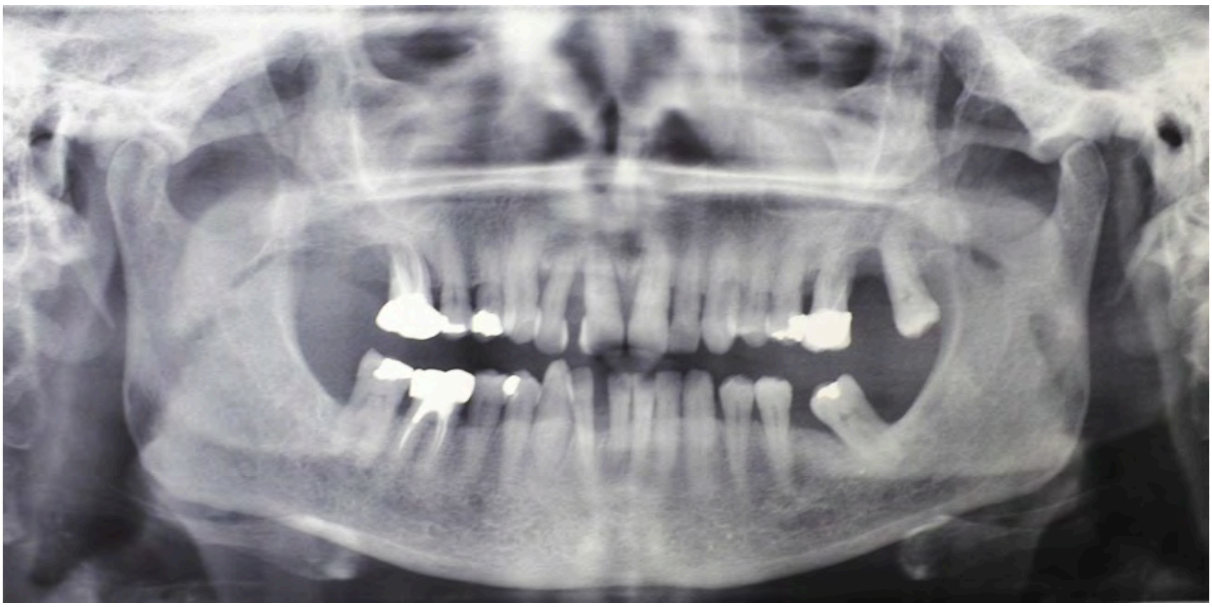


Figure 5. Orthopantomogramme d'une patiente présentant un parodonte affaibli avec une angulation mésiale de la 37 suite à la perte non compensée de la 36

De plus, la perte d'une dent permanente induit une diminution de volume de l'os alvéolaire, tant en hauteur qu'en largeur. La fermeture orthodontique d'espaces édentés permet d'augmenter l'épaisseur locale d'os alvéolaire (21,22).

3. Complications possibles liées au traitement orthodontique

Il convient également d'évoquer les inconvénients des traitements orthodontiques sur les tissus parodontaux.

a. Manœuvres d'hygiène bucco-dentaire plus difficiles et risque d'activation de la pathologie parodontale

Dans la mesure où les dispositifs orthodontiques fixes représentent une difficulté aux manœuvres de contrôle de plaque, les traitements orthodontiques sont souvent perçus comme des facteurs prédisposant à la maladie parodontale (6).

L'ensemble des études montrent l'apparition d'une gingivite après fixation d'un dispositif orthodontique. L'ensemble des paramètres cliniques parodontaux semblent augmenter, notamment l'indice gingival et l'indice de saignement au sondage et tendent à diminuer après 3 à 6 mois de traitement grâce à l'adaptation des techniques de contrôle de plaque par le patient (23). L'indice gingival est un paramètre clinique qui permet d'évaluer la sévérité de

l'inflammation gingivale en tenant compte de l'aspect de la gencive (couleur, texture) et de la présence d'un saignement.

L'indice souvent relevé est la profondeur de poche, qui est augmentée le plus souvent non pas par perte d'attache mais apparition de fausses poches par hyperplasie gingivale d'origine inflammatoire (24). Selon certains auteurs, cette gingivite est d'autant plus prononcée avec l'utilisation de bagues scellées par rapports aux brackets ou aux tubes collés (25) et reste temporaire. En effet, elle se résout le plus souvent dans le mois suivant la dépose du dispositif (26). D'autres auteurs n'ont pas mis en évidence de différence significative entre l'utilisation de bagues ou de brackets (27).

Figure 6. Photographie endobuccale d'une patiente présentant un contrôle de plaque insuffisant : dépôts de plaque sur les surfaces dentaires et les dispositifs orthodontiques, présence de tartre et d'une gingivite`

Des changements transitoires sont également observés au niveau microbiologique avec une modification qualitative de la flore parodontale qui s'oriente vers une flore plus pathogène qui pourrait possiblement transformer une gingivite en parodontite (23,27–30). Les études montrent en effet une augmentation des bactéries parodontopathogènes dans la partie précoce du traitement orthodontique dont la proportion diminue au cours du traitement pour retourner à la situation d'avant la pose du dispositif fixe (31).

De par les mécanismes moléculaires et biologiques entrant en jeu dans les mouvements orthodontiques, ceux-ci sont considérés comme une forme d'inflammation aseptique. Cependant, la présence d'une inflammation parodontale par diminution de la qualité du contrôle de plaque peut transformer cette réaction inflammatoire en atteinte parodontale. D'où l'importance d'un contrôle parodontal régulier et d'une maintenance parodontale au cours du traitement afin de prévenir ces complications infectieuses.

Les mouvements d'ingression sont considérés à risque pour le parodonte. En effet, la résorption cellulaire induit un agrandissement de la distance entre la surface dentaire et la gencive. En cas d'inflammation parodontale ou d'un mauvais contrôle de plaque, on peut

observer une migration apicale de la plaque supra-gingivale, qui peut entrainer une destruction des tissus parodontaux. Cela soulève l'importance du traitement parodontal préalablement au traitement orthodontique mais aussi la nécessité absolue du maintien du contrôle de plaque et des séances de maintenance parodontale au cours du traitement orthodontique.

L'utilisation de dispositifs amovibles tels que les gouttières d'alignement peut permettre de pallier ces effets. En effet, les études montrent un meilleur contrôle de plaque et généralement de meilleurs paramètres parodontaux avec l'utilisation de gouttières amovibles par rapport aux techniques fixes vestibulaires et linguales (32,33). Cependant, il faut prendre en compte les microtraumatismes réguliers engendrés par l'insertion et la désinsertion pluriquotidienne des gouttières sur des patients ayant un support osseux fortement réduit.

b. Apparition de défauts osseux irréversibles

Les traitements orthodontiques peuvent avoir des conséquences à plus long terme. En effet, ils peuvent être responsables de l'apparition de défaut osseux verticaux. Si deux dents adjacentes ont un différentiel de hauteur au niveau de leurs crêtes marginales associé à un défaut osseux interproximal horizontal, le positionnement des attaches selon des critères anatomiques seuls crée une lésion en cratère au moment du nivellement de ces deux dents.

Ainsi, pour éviter des conséquences à long terme ou un recours à un traitement parodontal chirurgical, il convient de prendre en compte les paramètres parodontaux au moment du positionnement des brackets et parfois de corriger le défaut d'alignement des crêtes marginales par des techniques non conservatrices telles que des meulages occlusaux ou des reconstitutions prothétiques nécessitant parfois la réalisation d'un traitement orthodontique. (18) Ainsi dans certains cas nous préférons modifier la longueur de la couronne plutôt que d'agir sur la position verticale de la dent dans le but de conserver le niveau osseux et d'obtenir ou conserver un rapport couronne/racine favorable.

c. Récessions gingivales

Les déplacements dentaires induits par l'orthodontie chez des patients ayant un parodonte fin sont des situations à risque de récessions. Certains auteurs décrivent significativement plus de récessions chez les patients ayant subi un traitement orthodontique mais à des taux n'ayant que très peu de conséquences cliniques (23). Le risque de récession est lié au déplacement de la racine en dehors des tables osseuses. Le mouvement vestibulo-lingual fait partie des plus à

risque de récessions, d'autant plus dans le secteur antérieur mandibulaire où la corticale vestibulaire est très fine. Ainsi, l'alignement et le nivellement, constituant la première phase d'un traitement orthodontique, peuvent entrainer des récessions gingivales (19). Dans le cas de situations jugées à risque, un épaississement gingival par greffe de tissu conjonctif enfoui ou greffe épithélio-conjonctive peut être réalisé avant le début du traitement orthodontique afin de réduire ce risque sans pour autant en garantir l'absence de survenue. Cependant l'amélioration en amont de l'environnement gingival permettra tout de même de limiter la profondeur de l'atteinte en cas de survenue. Celle-ci pourra de nouveau être prise en charge une fois le traitement orthodontique terminé.

d. Résorptions radiculaires

Les résorptions radiculaires sont une complication possible de tout traitement orthodontique. Les mouvements d'ingression, intéressants dans l'amélioration du support osseux, présentent, d'autant plus que les autres mouvements dentaires, des risques de résorption radiculaire. Les études montrent que le risque de résorption radiculaire est proportionnel à l'intensité de la force appliquée sur la dent. De plus, une faible densité osseuse et l'âge semblent être des facteurs de risque de résorption radiculaire (19,34).

C. Spécificités du traitement orthodontique chez le patient parodontal

Il est important de garder en mémoire que tout traitement parodontal s'inscrit dans un plan de traitement global, qui comporte souvent des phases de restauration dans les cas de pertes de matériel dentaire (18). L'orthodontie est donc un outil intéressant dans la phase d'aménagement de ces étapes restauratrices. L'idée est encore une fois de ne pas porter atteinte au capital osseux du patient. Le recours à cette discipline permet également de proposer des solutions conservatrices en tissu dentaire.

1. Notion de « Compromis orthodontique »

Face à des situations locales particulières, l'orthodontiste peut être amené à revoir les objectifs habituels de traitement et proposer une solution partielle : c'est la notion de compromis orthodontique.

Les traitements orthodontiques de compromis proposent une correction limitée des dysmorphoses observées chez un patient. Il s'agit d'une alternative à un traitement global ou complet proposée presque exclusivement aux patients adultes pour répondre à leur demande tout en prenant compte de leur état bucco-dentaire. En effet, la présence de restaurations prothétiques ou l'état parodontal de certaines dents sont des éléments diagnostiques influençant notre planification orthodontique. Ils limitent nos possibilités et imposent de redéfinir les objectifs thérapeutiques.

Nous pouvons définir comme compromis orthodontique tout traitement qui ne remplit pas l'ensemble des critères de finition à la fois esthétiques, occlusaux, fonctionnels et parodontaux ayant pour but la pérennité à court, moyen et long terme.

Si certains critères esthétiques semblent s'appliquer à l'ensemble de la population orthodontique, la finalité repose sur le consensus entre le patient et le praticien.

Selon la Haute Autorité de Santé (35), les critères occlusaux sont difficiles à définir compte tenu de l'existence de nombreux paradigmes en orthodontie mais la plupart des auteurs tendent à obtenir un consensus concernant les critères suivants :

1.L'occlusion doit assurer des contacts bilatéraux en occlusion de relation centrée

2.Le mouvement de fermeture doit se faire sans interférence

3.La distance entre la position de la mandibule en OIM et en relation centrée ne doit pas excéder 2 mm

4.Les mouvements de latéralité doivent être assurés par une fonction canine ou une fonction groupe et sans interférence non travaillante

Les critères de finition parodontaux reposent essentiellement sur la position des dents par rapport aux bases squelettiques. L'importante variabilité des éléments constitutifs de la face et le caractère adaptatif de l'os alvéolaire rendent impossible l'établissement de normes concernant le positionnement idéal des dents dans leur base osseuse. Ici aussi, plusieurs écoles ont tenté d'établir des règles, concernant notamment la position des incisives dans le sens antéro-postérieur. Ces modèles ne sont pas adaptés à toutes les populations. Ils doivent être individualisés en fonction de l'ethnie, du contexte parodontal ou encore de l'équilibre labio-lingual du patient. De plus, l'évaluation statique sur une téléradiographie de profil ne permet pas de rendre compte du fonctionnement du patient. Or, la position des dents est avant tout

déterminée par l'adaptation à la fonction. En effet, elle est conditionnée par le maintien de relations occlusales idéales ou du moins acceptables nécessaires au bon déroulement de la fonction masticatrice. Il convient cependant d'établir une position dentaire visant à respecter le parodonte. C'est ainsi que le parodonte devient une limitation aux compensations envisageables.

La stabilité d'un traitement orthodontique est également assurée par l'équilibre fonctionnel. La position idéale des dents est effectivement déterminée par la langue d'un côté et la musculature labio-jugale de l'autre : c'est la notion de couloir dentaire de Château (36). Le respect de cette sangle musculaire ainsi que la rééducation de l'ensemble des fonctions (déglutition, phonation, mastication unilatérale alternée, ventilation nasale au repos) sont essentiels pour la stabilité du résultat obtenu après un traitement orthodontique.

Les traitements de compromis ont pour avantages de simplifier le traitement, d'en diminuer la durée (donc souvent le coût financier pour le patient) et dans les cas parodontaux de favoriser la pérennité des dents sur l'arcade. Ils peuvent aussi répondre à un objectif d'économie tissulaire, par exemple par la correction de dysmorphoses par stripping ou vestibuloversion à la place de traitements avec avulsions. Ils font partie de projets pluridisciplinaires tels que les réhabilitation prothétiques grâce à une action orthodontique localisée et rapide, en tenant compte du rapport bénéfice/risque du fait des éléments déjà en place (couronnes, bridges de plus ou moins grandes étendue) mais aussi du support réduit des dents concernées. Par exemple, un traitement complet nécessitant de couper des couronnes jumelées ou des bridges impose une réfection de ces éléments prothétiques, ce qui peut aller à l'encontre du principe d'économie tissulaire.

Ces compromis se font parfois au détriment des exigences de stabilité établies dans les traitements idéaux. En effet, s'ils ne répondent pas aux critères de finitions garantissant un degré de stabilité acceptable, par exemple par absence de correction ou correction incomplète du décalage sagittal, le praticien s'expose à un risque de récidive. Une contention fixée à vie est alors proposée aux patients, ce qui est déjà souvent le cas chez les patients adultes de façon générale, d'autant plus ceux atteints de maladie parodontale.

Il convient également de respecter le parodonte. Or un traitement de compromis par exemple de correction d'une dysharmonie dento-maxillaire par vestibulo-version expose le patient à un risque de récession (23).

Figure 7. Photographies endobuccales de fin de traitement d'un compromis orthodontique d'alignement antérieur et fermeture d'espaces sans correction du décalage sagittal ni vertical

2. Spécificités techniques

La stabilisation de la maladie parodontale est un préalable indispensable à tout traitement orthodontique mais également durant celui-ci. A chaque fois, il faudra attendre la cicatrisation des tissus et la réponse parodontale avant d'entreprendre le traitement orthodontique. Compte tenu de leur niveau de rétention de plaque, les ligatures élastomériques et bagues doivent être évitées au profit des brackets autoligaturants ou conventionnels associés à des ligatures en acier ou encore des aligneurs.

D'un point de vue biomécanique, il faut garder en tête que sur un parodonte réduit le centre de résistance de la dent est déplacé apicalement. Ainsi, toute force exercée sur la couronne de la dent entrainera un mouvement de rotation autour de ce centre de résistance. Par exemple, dans un mouvement de translation, ou gression, un mouvement de tipping (angulation de la dent dans le sens mésio-distal) est plus facilement obtenu.

Aussi, les mouvements dentaires sur un parodonte réduit sont marqués par l'effet de cône. Il s'agit de la résultante d'une force horizontale lorsqu'elle est appliquée sur un plan incliné. Elle est alors constituée d'un mouvement horizontal et d'un mouvement vertical. Ainsi, l'application d'une force horizontale sur une dent induit un mouvement vertical d'égression, qui est contrôlé par les fibres supra-crestales d'un parodonte sain mais ne l'est plus dans le cas d'un parodonte réduit. L'incorporation d'un moment de force devient donc indispensable pour obtenir le mouvement souhaité.

Ces mouvements de rotation autour du centre de résistance de la dent, dans toutes les dimensions de l'espace (aussi bien dans le sens mésodistal que dans le sens vestibulolingual/palatin) expose l'os alvéolaire à un risque de résorption augmenté via la création de zones de hyalinisation par une contrainte trop importante au niveau coronaire et au

niveau apical de part et d'autre de la direction de la force. Il convient donc dans nos thérapeutiques orthodontiques d'inclure un contrôle strict des mouvements radiculaires (23).

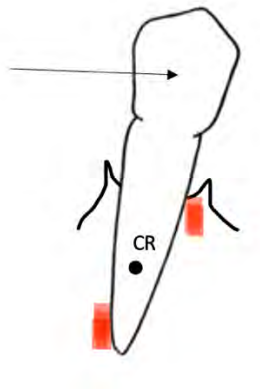


Figure 8. Zones de forte contrainte (rouges) exposant le parodonte à une hyalinisation

Pour des forces équivalentes, le niveau de contrainte est plus élevé sur un parodonte réduit. Ainsi, selon le type de mouvement souhaité, l'adaptation de la biomécanique et l'utilisation de forces de faible voire très faible intensité est primordiale.

Quelques éléments biomécaniques ont été décrits pour mener à bien une thérapeutique orthodontique sur un parodonte réduit :

1.Les éléments mobiles et labiles doivent être clairement établis. C'est la notion d'ancrage. Le but est d'éviter tout risque de mouvement parasite.

2.Des mécaniques de contrôle vertical doivent être mises en place pour éviter l'effet de cône.

3.Le ligament alvéolo-dentaire doit subir une charge uniforme. Ainsi, pour tout mouvement de translation, le moment de la force doit être suffisant pour faire passer la force appliquée par le centre de résistance de la dent.

4.Les ancrages squelettiques présentent un intérêt non négligeable dans le contrôle vertical et l'ingression des dents sur parodonte réduit.

5.Les mécaniques par arcs segmentés sont particulièrement indiquées dans les cas de proalvéolie maxillaire associée à une supraclusion puisqu'elles permettent de passer par le centre de résistance des dents en autorisant le mouvement d'ingression et de recul en même temps.

6.Les techniques linguales permettent de se rapprocher du centre de résistance.

Les ancrages osseux, essentiellement les minivis, permettent un ancrage absolu localisé qui autorise un collage partiel de l'arcade, ce qui présente un avantage particulier chez les patients atteints de maladie parodontale pour qui l'objectif est de conserver un contrôle de plaque le plus optimal possible.

Les applications cliniques des minivis associées à un dispositif orthodontique restreint permettent l'ingression d'une dent ou d'un groupe de dent ou le redressement de molaires mésioversées dans la réouverture d'espaces d'extraction.

Associées à des dispositifs de plus grande étendue, elles favorisent la fermeture des espaces, les mécaniques de recul d'arcade et la mise en œuvre de mécaniques asymétriques (34).

Figure 9. Utilisation des minivis pour l'ingression du bloc antérieur mandibulaire sur parodonte réduit

Figure 10. Utilisation d'une minivis d'ancrage pour la mésialisation de molaires mandibulaires

D. Contentions post-orthodontiques

La contention orthodontique est un système de maintien de la position des dents. Elle s'avère nécessaire lorsque l'ensemble des facteurs régissant la stabilité des résultats ne sont pas parfaitement maîtrisés. Elle est donc indiquée dans l'ensemble des traitements orthodontiques, d'autant plus après un traitement de compromis. Le but ultime de la contention est d'éviter l'apparition de récidives.

Joondeph (41) a établi 9 principes de base qui justifient la contention orthodontique :

1. Une dent déplacée tend toujours à reprendre sa position initiale
2. La suppression de l'étiologie de la malocclusion prévient la récidive
3. L'hypercorrection est un facteur de sécurité

4.Une bonne occlusion est un gage de stabilité

5.Les tissus de soutien de la dent doivent pouvoir se réorganiser dans la nouvelle position dentaire

6.Le redressement des incisives inférieures garantit la stabilité de l'alignement

7.Les corrections faites en dehors d'une période de croissance sont moins sujettes à récidive

8.Plus le déplacement est important moins la récidive est grande

9.La forme d'arcade ne peut que rarement être modifiée de façon pérenne, particulièrement à la mandibule

La durée de la contention varie selon la dysmorphose initialement présente et l'évolution des structures environnant les arcades dentaires. La stabilité est assurée par la réorganisation des fibres desmodontales et gingivales qui prend 4 à 6 mois minimum. Ainsi, les auteurs conseillent une durée de contention d'au moins un an. Chez les patients adultes, population étudiée dans notre travail, le concept de contention à vie est prédominant, contrairement aux patients enfants ou adolescents chez qui la croissance, phénomène adaptatif et continu, induit dans l'ensemble des cas un degré de récidive acceptable et prévisible qu'il convient d'utiliser plutôt que de contraindre (35). De plus, la diminution de la qualité du support osseux par réduction du parodonte conforte cette idée de contention permanente.

Les indications parodontales de systèmes de contention ont essentiellement pour but de réduire la mobilité des dents atteintes par la maladie parodontale. Les attelles de contention sont effectivement indiquées lorsqu'il existe un risque d'aggravation de la mobilité dentaire, en cas d'interférence sur les dents mobiles et à la demande du patient lorsque la mobilité des dents crée une situation inconfortable (42,43).

Compte tenu de la fragilité du parodonte réduit, il est généralement admis, pour les raisons précédemment citées, d'utiliser un système de contention fixe de longue durée. Chez les patients adultes atteints de maladie parodontale, la prescription à vie d'un système de contention fixe est généralement adoptée.

1. Contentions post-orthodontiques classiquement utilisées

a. Dispositifs fixes

Les dispositifs fixes de contention sont les plus utilisés depuis l'avènement du collage sur les surfaces dentaires. Le principal inconvénient de ces dispositifs est le risque de décollement.

Ainsi, leur conception doit respecter plusieurs critères afin d'assurer leur pérennité (44) :

1.Dans la très grande majorité des cas, leur conception est passive afin d'éviter tout mouvement dentaire parasite. Dans certains cas, le praticien peut choisir de rendre le système actif afin de terminer la correction d'une malposition dentaire. Cependant, le mouvement est moins contrôlé qu'avec un appareillage actif.

2.Le positionnement de la contention doit respecter des critères de santé parodontale et d'équilibration occlusale.

3.Elles sont ajustées à la face linguale des dents concernées.

4.Elles permettent le maintien d'un contrôle de plaque idéal.

5.Elles ne doivent pas occasionner de gêne pour le patient tant en position de repos que lors de la mastication.

Ces dispositifs peuvent également avoir un rôle esthétique ou fonctionnel. Certains types de contention permettent notamment le remplacement d'une dent absente de façon plus ou moins pérenne. Certaines contentions peuvent aussi permettre une équilibration occlusale suivant le nombre de dents incluses dans le dispositif, notamment la création d'un guide antérieur fonctionnel.

Fil collé aux extrémités de la contention

Il s'agit d'un fil en acier ou en Elgiloy de section ronde et importante dont les extrémités sont constituées de deux bases permettant de le coller sur les faces linguales des canines mandibulaires. Le but de ce type de contention est de maintenir la distance inter-canine mandibulaire.

Fil collé sur toutes les dents concernées par la contention

Ce fil collé peut également concerner toutes les dents antérieures. Dans ce cas, un fil d'acier mono ou multibrin de section ronde, carrée ou rectangulaire est utilisé. Le collage des faces linguales de toutes les dents permet de s'opposer aux mouvements de rotation, translation, version mais induit un risque plus important de décollements, par exemple par la présence d'une différence de mobilité entre deux incisives. Ils sont particulièrement indiqués après la fermeture de diastèmes antérieurs, la correction de rotations importantes et le risque de mobilité résiduelle après traitement orthodontique (45).

Figure 11. Photographie endobuccale d'un fil collé de 33 à 43

La chainette métallique Ortho Flextech® est un système de fil collé qui ne nécessite pas de pliage au préalable, l'adaptation aux faces linguales se faisant de façon aisée et immédiate au fauteuil (46,47).

Fil en nickel-titane

Les contentions collées en nickel-titane sont exclusivement façonnées en CFAO, leur super-élasticité rendant les déformations manuelles trop compliquées. C'est le cas du fil Memotain® qui présente, par rapport aux fils d'acier, une grande précision d'ajustement, la prévention des interférences, le maintien de la mobilité physiologique des dents et la possibilité de créer un système de contention actif (44,48,49). À l'image du fil Memotain®, les contentions en fil d'acier peuvent totalement être façonnées au laboratoire à l'aide d'une empreinte et incluses dans une gouttière de positionnement en silicone opaque ou transparent selon le protocole de collage utilisé

b. Dispositifs amovibles

Au-delà de leur rôle stabilisateur, les dispositifs amovibles de contention peuvent remplir un rôle fonctionnel, notamment de rééducation, ou de finition dans la correction de rotations ou la fermeture de diastèmes. Leur port intermittent dépend du type de dispositif à la discrétion du praticien. Le principal inconvénient de ce type de contentions est la nécessité d'une bonne coopération de la part du patient.

Gouttières

Gouttière thermoformée

Il s'agit d'une plaque acrylique transparente plus ou moins épaisse thermoformée sur un modèle positif des dents en fin de traitement. Ce système empêche les récidives de malpositions et rotations, surtout au niveau incisvo-canin ainsi que la réouverture de diastèmes. Cependant, le recouvrement des dents par la résine dans les trois sens de l'espace ne permet pas d'adaptation occlusale. Des modifications sont possibles pour induire de légers mouvements dentaires par création de zones de pression à l'aide de pinces spécifiques (pinces Thermoplier®). Son aspect relativement esthétique lui permet d'être utilisée pour remplacer de façon temporaire une dent absente par port permanent.

Figure 12. Gouttière thermoformée (53)

Plan de libération occlusale

Le plan de libération occlusale ou orthèse de reconditionnement musculaire est une contention qui a un rôle fonctionnel de réduction des symptômes de certains dysfonctionnements temporomandibulaires et du bruxisme. Il s'agit d'une gouttière rigide qui recouvre intégralement la face linguale ou palatine des dents et 2 mm de la face vestibulaire permettant des contacts occlusaux harmonieux.

Figure 13. Plan de libération occlusale (54)

Plaque de Hawley (55)

Ce dispositif amovible est composé d'une plaque de résine palatine ou linguale selon l'arcade concernée, de crochets Adams sur les molaires ou les prémolaires et d'un bandeau vestibulaire antérieur avec des boucles au niveau des canines permettant son adaptation. Elle peut être modifiée pour apporter des corrections en fin de traitement : fermeture de diastèmes, recul du bloc incisif, linguoversion des incisives. Elle est particulièrement indiquée pour le maintien de la dimension transversale.

Enveloppe linguale nocturne (56)

L'enveloppe linguale nocturne (ELN) est constituée d'une plaque palatine en résine prolongée de parois latérales et antérieure visant à guider la langue jusqu'à une fenêtre dans la résine favorisant son contact avec la papille rétro-incisive. Dans sa confection originelle, c'est la langue qui maintien la position de l'ELN. L'adjonction de crochets postérieurs permet d'en augmenter la rétention. Un bandeau antérieur peut y être ajouté suivant le même principe que la plaque de Hawley. Il s'agit d'un appareil de contention puisqu'il permet le maintien de la dimension transversale et un maintien voire une légère correction de la classe II s'il est construit en propulsion, et de rééducation linguale.

Figure 14. Enveloppe Linguale Nocturne (57)

2. Contentions post-orthodontiques spécifiquement utilisées chez le patient parodontal

Attelles en U d'Abjean

Ce dispositif permet de lier deux dents adjacentes par le collage d'un fil d'acier façonné en forme de U dans un puits dentinaire sur chaque dent. Il s'agit d'un système rigide particulièrement indiqué chez les patients à parodonte réduit et risque de mobilité résiduelle. Ses composantes verticale et horizontale permettent d'éviter les mouvements d'égression et de version. Ce sont des contentions semi-permanentes qui présentent pour avantages leur fiabilité à long terme, leur esthétique, leur coût réduit, l'absence d'encombrement et le fait qu'elles soient discontinues donc réparables de façon unitaire. L'inconvénient majeur de ce système est le délabrement dentaire et le risque de sensibilité dentaire induit par la possible proximité pulpaire de la préparation en fonction de la quantité d'émail disponible. Nous pourrons également noter que ce dispositif se révèle assez inesthétique dans le cas de diastèmes résiduels et que leur mise en place est relativement longue.

Figure 15. Photographie endobuccale d'attelles en U de 13 à 23, réalisées par le Dr Charlotte Thomas

Attelles de laboratoire

Attelle coulée-collée (52)

Cette technique de contention induit également souvent une préparation amélaire pour améliorer la surface de collage. Il s'agit d'une structure métallique réalisée par le laboratoire de prothèse collée sur les faces linguales et proximales des dents adjacentes. C'est un système de contention rigide qui présente l'avantage de pouvoir remplacer une dent absente. Les inconvénients sont le délabrement tissulaire et l'obligation de déposer l'intégralité du dispositif en cas de décollement d'une dent.

Figure 16. Photographie endobuccale d'une attelle coulée collée remplaçant la 11, courtoisie du Dr Charlotte Thomas

Attelles composites renforcées en céramique

Suite au développement des techniques de CFAO, ces attelles collées de laboratoire peuvent être réalisées en une séance grâce à l'empreinte optique et à l'usinage de la céramique ou du composite. Cette technique propose une solution relativement esthétique car elle permet de s'affranchir de l'aspect grisâtre de la dent par visibilité du métal par transparence. Elle souffre cependant d'un manque de recul clinique concernant la durée des matériaux relativement rigides utilisés.

Figure 17. Attelle composite avant et après collage, courtoisie du Dr Charlotte Thomas

Prothèse fixée

Les prothèses fixées sont indiquées lorsque le patient présente déjà une ou des reconstitutions périphériques ou des délabrements ou restaurations dentaires importants. Elles permettent de répartir les forces occlusales et de remplacer d'éventuelles dents manquantes. C'est le cas des couronnes jumelées ou des bridges qui peuvent être scellés ou collés.

II. Étude clinique : caractérisation de la population ortho-parodontale au service d'Odontologie du CHU de Toulouse

A. Matériels et méthodes

L'objectif principal de cette étude était de faire un état des lieux des traitements orthodontiques au centre de soins dentaires du CHU de Toulouse chez les patients atteints de maladie parodontale. Il s'agit de décrire la population concernée et les types de traitements menés.

1. Design de l'étude

Nous avons réalisé une étude rétrospective au sein du service d'Odontologie du CHU de Toulouse. Nous avons réuni l'ensemble des dossiers de patients ayant suivi un traitement orthodontique jusqu'au 31 mars 2022 dans le service et conservé ceux des patients atteints de maladie parodontale.

Pour chaque patient, le dossier médical sur le logiciel ODS a été étudié, ainsi que le bilan orthodontique complet mis à disposition par les internes en orthodontie.

2. Participants

Un total de 52 patients a été inclus dans cette étude.

a. Critères d'inclusion

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

b. Critères de non inclusion

Les critères de non inclusion ont concerné les patients dont le traitement orthodontique n'était pas terminé ou en fin de parcours le 31 mars 2022. Effectivement, le type de contention mis en place était nécessaire à la réalisation de l'étude. Même si celle-ci est prévue avant le début du traitement orthodontique, le type de contention peut être soumis à réévaluation jusqu'à

la fin du traitement. Nous avons donc exclu les patients dont le type de contention n'était pas encore certainement établi.

3. Variables et recueil des données

Les données ont été recueillies à l'aide du dossier médical disponible sur le logiciel ODS au centre de soins dentaires et grâce au bilan orthodontique établi pour chaque patient par l'interne ayant démarré le traitement et mis à disposition sous forme de PowerPoint.

a. Caractéristiques sociodémographiques

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

Le motif de consultation du patient et son origine dans le parcours de soin, c'est-à-dire s'il a été adressé par le parodontiste à l'orthodontiste ou l'inverse ont également été relevés. Nous avons rassemblé en trois groupes les motifs de consultation des patients : parodontal (abcès parodontal, présence de récessions gingivales, mobilités dentaires, déchaussement dentaire, douleurs gingivales…), esthétique (impression de « dents longues », encombrement, diastèmes, défauts d'alignement…) et fonctionnel (interférence occlusale, difficultés masticatoires, dysfonction temporo-mandibulaire…). Nous avons noté pour chaque patient s'il avait déjà suivi dans le passé un traitement orthodontique ou non.

b. Caractéristiques cliniques

i. Données parodontales initiales

Un bilan parodontal comprenant un examen endo-buccal ainsi qu'un bilan de sondage a été réalisé.

Le diagnostic parodontal a été défini par la classification d'Armitage. Les patients ont été regroupés en fonction du type d'atteinte parodontale dans un premier temps (chronique ou agressive), de leur étendue (localisée ou généralisée) et de leur sévérité (légère, modérée, sévère). Nous avons également noté la présence initiale de récessions et le biotype gingival (fin ou épais).

Tous les patients ont bénéficié d'une prise en charge parodontale et présentaient une parodontite stabilisée avant de débuter le traitement orthodontique. Un suivi parodontal a également été réalisé au cours du traitement orthodontique (« trimestrielle », « semestrielle » et « annuelle » selon la fréquence des maintenances parodontales).

ii. Données orthodontiques initiales

Le diagnostic orthodontique de chaque patient a été établi grâce au bilan orthodontique comprenant des photographies exobuccales de face au repos, de profil et de face au sourire, des photographies endobuccales, des modèles d'études, un orthopantomogramme et une téléradiographie de profil gauche en occlusion.

Le diagnostic squelettique a été établi grâce à la téléradiographie de profil d'après les analyses de Tweed et de Steiner.

Le décalage sagittal a donc été déterminé par l'angle ANB formé entre les droites reliant le point S (centre de la selle turcique) au point Nasion (point le plus antérieur de la suture naso-frontale) et le point Na aux points A (point le plus déclive de l'image de la concavité antérieure du maxillaire) et B (point le plus déclive de l'image de la concavité antérieure de le mandibule). S'il est supérieur à 4° il conclue à une classe II squelettique ou classe II de Ballard et à une classe III s'il est inférieur à 0°. Entre 0° et 4°, on parle de classe I squelettique.

La divergence a été mesurée grâce aux angles Go-Gn/SN et FMA. La droite Go-Gn relie le point construit représentant l'angle de la mandibule (Go) et le point construit représentant l'angle de la symphyse mandibulaire (Gn). L'angle formé par la droite reliant les points Go et Gn et celle reliant les points S et Na détermine la divergence squelettique. S'il est inférieur à 27°, le diagnostic d'hypodivergence est posé. Entre 27° et 38°, on parle de normodivergence. S'il est supérieur à 38°, on parle d'hyperdivergence. Le diagnostic du sens vertical a été complété par l'angle formé entre le plan de Francfort (passant par le point le plus supérieur de l'image du conduit auditif externe et le point le plus inférieur du rebord orbitaire). Cet angle FMA est compris entre 22° et 28° dans le cas d'une normodivergence. Dans le cas d'une valeur inférieure, il s'agit d'une hypodivergence et d'une hyperdivergence si la valeur est augmentée.

L'analyse de Steiner a également permis de déterminer le diagnostic dento-alvéolaire par la mesure des valeurs angulaires et métriques concernant les incisives supérieures et inférieures. L'angle I to NA formé par la droite représentant le grand axe de l'incisive

supérieure et la droite reliant le point Na au point A permet de diagnostiquer l'orientation de l'incisive. S'il est inférieur à 20° alors nous sommes en présence d'une palatoversion alors qu'une vestibuloversion est supérieure à 24°. La valeur métrique de I to Na représente la distance entre le bord le plus antérieur de l'incisive maxillaire et la droite reliant les points A et Na. On parle de palatoposition lorsqu'elle est inférieure à 2 mm et de vestibuloposition si elle est supérieure à 6 mm. L'association d'une vestibuloversion et d'une vestibuloposition pose le diagnostic de proalvéolie. La rétroalvéolie est définie par l'association d'une palatoposition et d'une palatoversion. Le même principe est appliqué à l'incisive inférieure avec l'angle et la distance i to NB. Les normes sont alors comprises entre 2 et 6 mm et 23° et 27°.

Figure 18. Analyse céphalométrique

Les photographies endobuccales ont permis de compléter le diagnostic dento-alvéolaire et d'établir le diagnostic dento-dentaire.

La classe dentaire a été établie par les photographies en occlusion selon la classification d'Angle. La norme est donnée par la classe I d'Angle, dans laquelle les dents mandibulaires sont mésialées d'une demie cuspide par rapport aux dents maxillaires. La pointe de la cuspide mésiovestibulaire de la première molaire maxillaire est ainsi en contact avec le sillon mésiovestibulaire de la première molaire mandibulaire et la canine maxillaire est en relation avec l'espace interdentaire de la canine mandibulaire et de la première prémolaire mandibulaire. La classe II d'Angle décrit les situations dans lesquelles les dents maxillaires sont plus mésialées et la classe III d'Angle lorsque les dents maxillaires sont distales par rapport à cette situation de référence.

Ces mêmes photographies ont également permis de décrire le sens vertical : la supraclusion correspond à une augmentation du recouvrement alors qu'on parle d'infraclusion lorsqu'il est diminué. Les photographies intra-arcades ont permis le diagnostic de dysharmonie dento-maxillaire. Les diagnostics d'insuffisance transversale et dysharmonie dento-dentaire ont été établis à partir des photographies inter-arcades et des modèles d'étude en plâtre.

iii. Traitement orthodontique

A partir de ces éléments diagnostics, les modalités de traitement ont pu être définies.

Nous avons pris en compte les objectifs de traitement, listés comme ceci :

1.Fermeture de diastèmes
2.Correction de la dysharmonie dento-maxillaire
3.Alignement des milieux
4.Aménagement du guide antérieur
5.Ingression localisée d'une ou plusieurs dents
6.Correction de la supraclusion
7.Correction du décalage sagittal
8.Correction de la dysharmonie dento-dentaire
9.Correction du déficit transversal
10.Repositionnement incisif
11.Correction d'une béance

Nous avons ensuite repéré les patients dont le plan de traitement orthodontique relevait d'un compromis et non d'un traitement complet.

Pour chaque patient, il a été relevé l'arcade concernée par le traitement. Nous les avons différenciés en trois groupes : « Maxillaire », « Mandibulaire » et « Bimaxillaire » lorsque le traitement orthodontique concernait les deux arcades.

Les techniques utilisées ont ensuite été notées. Nous avons ainsi relevé les groupes « Vestibulaire », « Lingual », « Aligneurs », « Stripping », « Avulsions », « Minivis » et « Chirurgie » lorsque le plan de traitement a fait appel à une chirurgie orthognathique.

La durée du traitement actif en mois ainsi qu'une évaluation du traitement orthodontique selon les objectifs établis au moment du diagnostic de façon binaire ont également été relevés.

c. Contention post traitement orthodontique

Le type de contentions mis en place pour les patients en fin de traitement orthodontique au niveau maxillaire et mandibulaire a été relevé : fil collé, attelles en U, attelles coulées collées ou composite, associés ou non à un dispositif complémentaire amovible. Lorsque c'était le cas, il a été précisé la fonction esthétique de remplacement d'une dent ou fonctionnelles (participation à l'occlusion) de la contention.

4. Analyse statistique

Nous avons choisi de ne pas réaliser d'étude statistique dans cette étude puisqu'il s'agit d'une étude descriptive dont l'objectif n'est pas de mettre en évidence une différence entre plusieurs groupes mais de décrire et caractériser la prise en charge orthodontique des patients atteints de parodontite au CHU de Toulouse.

B. Résultats

1. Caractéristiques sociodémographiques

Au total, 52 patients ont été inclus dans cette étude : 37 femmes et 15 hommes. La moyenne d'âge des patients au début de leur traitement orthodontique était de 49 ans. 6 patients avaient moins de 30 ans (11,5%), 15 avaient entre 30 et 45 ans (28,8%) et enfin 31 patients étaient âgés de plus de 45 ans (59,6%). La grande majorité des patients étaient d'origine caucasienne (77,0%).

Concernant le motif de consultation, 59,6% des patients consultaient pour des doléances esthétiques, 36,5% pour des raisons parodontales (abcès parodontal, déchaussement des dentaires ou inconfort/douleur gingival) et 3,9% pour des doléances fonctionnelles (difficultés masticatoires, troubles temporo-mandibulaires). 69,2% des patients ont réalisé leur première consultation dans le service de Parodontologie puis ont par la suite été adressés en orthodontie

alors que 30,8% provenaient initialement du service d'Orthodontie. Enfin, 5,8% ont déjà eu dans le passé un traitement orthodontique. (Tableau 1)

Paramètres	Individus	Pourcentage (%)
N	52	100%
Sexe		
Homme	15	28,8%
Femme	37	71,2%
Origine ethnique		
Caucasienne	40	77,0%
Africaine	10	19,2%
Amérique latine	1	1,9%
Asiatique	1	1,9%
Age		
< 30 ans	6	11,5%
30-45 ans	15	28,8%
>45ans	31	59,6%
Motif de consultation		
Parodontal	19	36,5%
Esthétique	31	59,6%
Fonctionnel	2	3,9%
Consultation initiale		
Service de Parodontologie	36	69,2%
Service d'Orthodontie	16	30,8%
Antécédent de traitement orthodontique		
Oui	3	5,8%
Non	49	94,2%

Tableau 1. Données sociodémographiques

2. Caractéristiques cliniques

Le tableau 2 résume les données parodontales des patients inclus dans l'étude. 88,5% des patients présentaient des récessions gingivales avant le début du traitement orthodontique. 59,6% avaient un biotype parodontal fin et 40,4% un biotype épais.

Concernant les affections parodontales, 86,5% des patients étaient atteints d'une parodontite chronique, 9,6% d'une parodontite agressive et 3,9% d'autres affections dont une gingivite ulcéro-nécrotique et une hyperplasie gingivale. 88% des patients avaient une forme généralisée de parodontite alors que 12% avaient une forme localisée. Parmi les patients atteints de parodontite chronique, 55,6% avaient une forme sévère, 40% une forme modérée et 4,4% une forme légère.

Paramètres	Individus	Pourcentage (%)
N	52	100%
Présence de récessions gingivales	46	88,5%
Biotype		
Fin	31	59,6%
Epais	21	40,4%
Type de parodontite		
Chronique	45	86,5%
Agressive	5	9,6%
Autres (GUN, hyperplasie gingivale)	2	3,9%
Etendue de la parodontite		
Localisée	6	12%
Généralisée	44	88%
Sévérité de la parodontite (si chronique)		
Légère	2	4,4%
Modérée	18	40%
Sévère	25	55,6%

Tableau 2. Données parodontales initiales

Le tableau 3 résume les données orthodontiques initiales.

Concernant le diagnostic squelettique, 11,5% des patients avaient un schéma facial hypodivergent, 50% normodivergent et 38,5% hyperdivergent. La classe I squelettique a concerné 53,9% des patients, la classe II 36,5% des patients et la classe III 9,6%. Enfin, un patient (soit 1,9% de l'échantillon) présentait une latérognathie.

Pour le diagnostic dento-alvéolaire, 26,9% des patients présentaient une proalvéolie inférieure, 15,4% une proalvéolie supérieure, 23,1% une biproalvéolie, 1,9% une rétroalvéolie inférieure, 21,2% une rétroalvéolie supérieure et 11,5% des patients présentaient une birétroalvéolie. Enfin, 86,5% des patients présentaient une dysharmonie dento-maxillaire (DDM).

Le diagnostic dento-dentaire s'intéresse aux relations entre les dents maxillaires et mandibulaires. 40,4% des patients étaient en classe I d'Angle, 50% en classe II d'Angle et 9,6% en classe III d'Angle. 13,5% des patients présentaient une dysharmonie dento-dentaire (DDD) et 9,6% un déficit du sens transversal (DST) se caractérisant par une insuffisance transversale maxillaire. Dans le sens vertical, 36,5% des patients présentaient une supraclusion, 42,3% une infraclusion et 23,1% une normoclusion. (Tableau 3)

Paramètres	Individus	Pourcentage (%)
N	52	100%
Diagnostic squelettique		
Divergence		
Hypodivergence	6	11,5%
Normodivergence	27	50%
Hyperdivergence	20	38,5%
Classe squelettique		
Classe I	28	53,9%
Classe II	19	36,5%
Classe III	5	9,6%
Autres anomalies squelettiques		
Latérognathie	1	1,9%
Diagnostic dento-alvéolaire		
Proalvéolie		
Proalvéolie inférieure	14	26,9%
Proalvéolie supérieure	8	15,4%
Biproalvéolie	12	23,1%
Rétroalvéolie		
Rétroalvéolie inférieure	1	1,9%
Rétroalvéolie supérieure	11	21,2%
Birétroalvéolie	6	11,5%
Présence d'une dysharmonie dento-maxillaire (DDM)	45	86,5%
Diagnostic dento-dentaire		
Classe d'Angle		
Classe I	21	40,4%
Classe II	26	50%
Dont classe II.1	20	
Dont classe II.2	6	
Classe III	5	9,6%
Présence d'une dysharmonie dento-dentaire (DDD)	7	13,5%
Présence d'un déficit du sens transversal (DST)	5	9,6%
Sens vertical		
Supraclusion	19	36,5%
Infraclusion	22	42,3%
Normoclusion	12	23,1%

Tableau 3. Données orthodontiques initiales

Le tableau 4 résume les informations concernant le traitement orthodontique. De ces éléments diagnostics découlent les objectifs de traitement, les arcades concernées et les techniques utilisées. La correction du décalage sagittal a été un objectif de traitement pour 36,5% des patients. 5,8% ont eu pour objectif de traitement la correction d'un déficit transversal. Le sens vertical a concerné le traitement de 21,2% des patients (ingression localisée d'une dent ou d'un groupe de dents, correction de la supraclusion, correction d'une béance). 30,8% des patients ont eu un traitement orthodontique pour une fermeture de diastèmes et 57,7% pour la correction d'une DDM. Parmi les autres objectifs de traitement relevés et moins fréquents, nous pouvons citer l'aménagement du guide antérieur (7,7%), l'alignement des milieux (3,8%), la correction de la DDD (5,8%) et le repositionnement incisif (7,7%).

Enfin 46,1% des patients ont eu un traitement orthodontique de compromis.

Si la grande majorité des patients ont eu un traitement orthodontique sur les deux arcades (73%), 17,4% ont eu un traitement mandibulaire uniquement et 9,6% un traitement maxillaire seulement.

En termes de techniques utilisées, 94,4% des patients ont été équipés en multiattache vestibulaire et, de façon plus anecdotique, 3,8% en multiattache lingual et 1,9% en gouttière d'alignement (Invisalign®).

Concernant les outils utilisés, une réduction amélaire a été réalisée chez 28,8% des patients, des avulsions chez 21,2%, des minivis ont été utilisées chez 38,4% des patients et 3,8% des patients ont nécessité un traitement orthodontique associé à une chirurgie orthognathique.

Paramètres	Individus	Pourcentage (%)
N	52	100%
Objectifs de traitement		
Fermeture de diastèmes	16	30,8%
Correction du décalage sagittal	19	36,5%
Ingression	3	5,8%
DDM	30	57,7%
DDD	3	5,8%
Aménagement du guide antérieur	4	7,7%
Alignement des milieux	2	3,8%
Repositionnement	4	7,7%
Supraclusion	7	13,5%
DST	3	5,8%
Béance	1	1,9%
Présence d'un traitement orthodontique de compromis	24	46,1%
Arcades traitées		
Maxillaire	5	9,6%
Mandibulaire	9	17,4%
Bimaxillaire	38	73%
Technique utilisée		
Vestibulaire	49	94,4%
Lingual	2	3,8%
Invisalign®	1	1,9%
Réalisation d'une réduction amélaire	15	28,8%
Réalisation d'avulsions	11	21,2%
Utilisation de minivis	20	38,4%
Traitement ortho-chirurgical	2	3,8%

Tableau 4. Objectifs et techniques de traitements orthodontiques

3. Caractéristiques post-traitement orthodontique

Concernant les contentions mandibulaires, une majorité de fils collés a été observée (85,1%). 5 patients n'ont pas eu de contention mandibulaire puisque leur traitement ne concernait que l'arcade maxillaire.

Au maxillaire, le choix de la contention s'est réparti de telle façon : 46,5% d'attelles en U, 16,3% de fils collés et 4,7% d'attelles en coulées/collées. De plus, 9,3% des patients ont bénéficié d'une contention post-orthodontique sus forme de prothèse fixe (bridge) car elle avait pour rôle de remplacer une ou plusieurs dents. Enfin, 23,2% des patients one bénéficié d'une contention maxillaire amovible (gouttière thermoformée ou plaque de Hawley) sans contention maxillaire fixe.

La durée de traitement a été en moyenne de 22,8 ± 13,4 mois. Le traitement orthodontique le moins long a duré 3 mois alors que le plus long a duré 82 mois (6 ans et 10 mois). 12 patients (23,1%) ont eu un traitement orthodontique de moins de 12 mois. Le traitement de 20 patients (38,5%) a duré entre 12 et 24 mois alors que celui de 15 patients (28,8%) a duré entre 24 et 36 mois. Enfin, 5 patients (9,6%) ont eu un traitement de plus de 36 mois.

L'évaluation du résultat final par rapport aux objectifs fixés au début du traitement a permis d'observer une réussite dans 80,7% des cas. À l'inverse, dans 19,3% des cas, le traitement n'a pas rempli les objectifs fixés préalablement. (Tableau 5)

Paramètres	Individus	Pourcentage (%)
N	52	100%
Contention mandibulaire (n=47)		
Fil collé	40	85,1%
Attelles en U	2	4,3%
Attelle en composite collée	1	2,1%
Combinée (fil collé + attelles en U)	4	8,5%
Contention maxillaire (n=43)		
Fil collé	7	16,3%
Attelles en U	20	46,5%
Attelle en composite collée	2	4,7%
Bridge	4	9,3%
Dispositif amovible	10	23,2%
Fréquence des maintenances		
Trimestrielle	22	42,4%
Semestrielle	18	34,6%
Annuelle	12	23%
Durée de traitement		
< 12 mois	12	23,1%
12-24 mois	20	38,5%
24-36 mois	15	28,8%
>36 mois	5	9,6%
Moyenne de la durée de traitement	22,8 ± 13,4 mois	
Evaluation du résultat final		
Correspondant aux objectifs de traitement	42	80,7%
Ne correspondant pas aux objectifs de traitement	10	19,3%

Tableau 5. Contentions post-orthodontiques et durées de traitement

C. Discussion

L'objectif de cette étude était de caractériser les patients atteints de maladie parodontale ayant recours à un traitement orthodontique ainsi que les modalités de prise en charge de ces patients.

L'étude menée au service d'Odontologie du CHU de Toulouse était une étude monocentrique et a permis l'évaluation de 52 patients. Il serait ainsi intéressant d'étendre cette évaluation à un échantillon plus grand voire à d'autres modes d'exercice (hôpitaux différents, exercice libéral) car l'orthodontie est une discipline dont l'activité diffère beaucoup d'un praticien à un autre ou d'une région à une autre. La principale limite de cette étude résidait dans la collecte des informations. En effet, pour chaque patient, les données ont été récupérées dans le dossier médical, qui n'avait pas été rempli par la même personne pour tous les patients, et dans le dossier orthodontique, réalisé par plusieurs praticiens différents. Ainsi, des informations ont pu être perdues. Pour cela, il aurait fallu standardiser le mode de recueil des informations largement en amont, certains patients ayant été traités il y a plusieurs années. Cela explique également l'utilisation de la classification d'Armitage. Il serait intéressant d'actualiser les travaux en utilisant la classification de Chicago qui fait référence aujourd'hui. De même, la création d'une base de données aurait permis de faciliter le recueil des données et d'inclure plus de patients dans cette étude.

La majorité des patients de cette étude étaient des femmes (71,2%). Cela peut s'expliquer par une recherche de traitement esthétique plus importante chez les femmes que chez les hommes, d'autant plus à l'âge de la population concernée, ce motif de consultation ayant été le plus répandu (59,6%). Effectivement, l'âge moyen de 49 ans est révélateur de la population concernée par les parodontites. Les patients les plus jeunes étaient atteintes de parodontites agressives, hyperplasie gingivale ou gingivite ulcéro-nécrotique.

La majorité des patients sont entrés dans le système de soin par la consultation de parodontologie. Cela montre que le service de Parodontologie a adressé un grand nombre de patients au service d'ODF et qu'il existe une nécessité de préparation ou d'aménagement orthodontique afin d'améliorer la pérennité des dents sur l'arcade. De plus, à cet âge, les patients ont plutôt tendance à consulter un chirurgien-dentiste qui pourra les adresser au service de parodontologie avant de penser à une consultation d'orthodontie. D'une part, comme évoqué précédemment, l'acquisition d'un parodonte sain est un préalable à tout traitement orthodontique et d'autre part, les chirurgiens-dentistes n'ont pas toujours l'orthodontie en tête

face à un patient adulte. Il serait intéressant de calculer la proportion de patients ayant consulté chez une chirurgien-dentiste omnipraticien avant de consulter au service de Parodontologie ou d'Orthodontie de CHU de Toulouse. On note tout de même que plus de 30% des patients ont consulté un orthodontiste avant d'être adressés au service de Parodontologie, ce qui montre l'intérêt des patients adultes pour l'orthodontie.

Les parodontites chroniques ont caractérisé une grande majorité de patients dans cette étude (86,5%), ce qui correspond à la population française, les autres affections parodontales étant généralement plus rares. On estime que les parodontites agressives touchent 0,1 à 0,2% de la population en Europe et jusqu'à 5 à 10% des patients d'origine africaine (58). Les résultats de cette étude sont cohérents avec cette affirmation. Selon une étude de l'UFSBD et du CETAF portant sur 2114 sujets, les parodontites sévères concernent 8,9 à 28,5% des patients selon la tranche d'âge concernée (59). Les formes modérées et sévères étaient surreprésentées puisque le service de Parodontologie du CHU de Toulouse, dont est issu l'échantillon, accueille des formes plus graves, parfois adressées par les chirurgiens-dentistes après un premier échec de traitement, parfois dépistées fortuitement chez des patients en marge du système de soins

Au niveau orthodontique, la répartition des paramètres était cohérente avec les études portant sur les populations caucasiennes en général. Au niveau squelettique, la normodivergence était plus représentée que l'hypodivergence et l'hypodivergence et la classe I suivie de la classe II puis de la classe III loin derrière. Au niveau dentaire aussi les résultats étaient cohérents avec une grande majorité de patients en classe I et II et une très faible proportion présentant une classe III (60–62). Au niveau dento-alvéolaire, une tendance à la proalvéolie a été remarquée. Celle-ci peut s'expliquer d'une part en partie par la tendance à la classe II squelettique et ses compensations alvéolaires : une proalvéolie inférieure et une rétroalvéolie supérieure. D'autre part, elle peut s'expliquer par l'analyse céphalométrique utilisée. En effet, l'analyse de Steiner est basée sur une population caucasienne des années 1950. De nombreux orthodontistes questionnent sa pertinence aujourd'hui, du fait du métissage et du problème qu'elle pose dans la prise en charge des patients non caucasiens. Ainsi, les diagnostics de biproalvéolie ont concerné les patients d'origine africaine essentiellement chez qui la composante ethnique n'est pas négligeable. Cependant, la vestibuloversion des incisives est une des conséquences possibles de la perte de support osseux dans les maladies parodontales et peut expliquer une partie des diagnostics de proalvéolie retrouvés dans cette étude. La dysharmonie dento-maxillaire est de façon générale la malocclusion la plus courante. Il n'est pas étonnant de la retrouver en si grande proportion dans cette étude. D'autant plus que la moyenne d'âge des patients était élevée, ce qui a pu favoriser l'installation d'une DDM, qui est souvent le motif de

consultation des patients puisqu'elle peut être à l'origine d'une désordre esthétique ou fonctionnel. Les anomalies du sens vertical étaient plus représentées que dans les études portant sur la population générale. Cela peut une nouvelle fois s'expliquer par un parodonte affaibli donc permissif aux forces intra-orales chez les patients de cette étude (60–62)

Concernant les traitements orthodontiques, 46,1% des patients de l'étude ont eu un traitement dit « de compromis ». Ces traitements ont été cantonnés à un alignement dentaire ou une fermeture d'espaces répondant à des motifs précis. Dans certains cas, une solution complète a été proposée au patient qui l'a refusée, notamment dans des cas de solutions nécessitant une chirurgie orthognathique ou l'utilisation de minivis. Dans d'autres cas, il s'agissait d'un aménagement pour favoriser les manœuvres d'hygiène bucco-dentaire ou un aménagement pré-prothétique. Ces solutions de compromis se révèlent intéressantes dans certains cas car elles permettent de rendre service au patient. En effet, les traitements orthodontiques ont une part d'imprévisibilité (qualité de la réponse tissulaire, rendez-vous manqués, évènements retardant la prise en charge…) qui peuvent pousser à prolonger le traitement, ce qui expose d'autant plus le patient aux risques d'effets indésirables. En effet, il est intéressant de noter que tous les traitements de compromis ont permis des résultats répondant aux objectifs de traitement initialement fixés. On peut penser que revoir les objectifs à la baisse c'est assurer un résultat prévisible. Par exemple, un cas a présenté des résorptions radiculaires généralisées après plus de 6 ans de traitement et celui-ci a dû être interrompu avant d'atteindre les objectifs. Il s'agit d'étudier les bénéfices obtenus par rapport aux risques encourus. Concernant les autres facteurs d'échec, certains traitements n'ont pas pu être menés à leur terme pour des raisons de réponse tissulaire, d'autres du fait d'un manque de coopération du patient. Relativement à ce caractère imprévisible, il parait intéressant de proposer aux patients un traitement de compromis répondant à leur de motif de consultation plutôt que d'envisager un traitement qui peut durer jusqu'à plus de 6 ans. Il faudrait analyser le vécu des patients. Il serait intéressant d'avoir l'avis de ces patients sur leur traitement orthodontique de compromis : sont-ils satisfaits malgré le compromis orthodontique ? Plus généralement, nous pourrions interroger les patients sur le vécu de leur traitement orthodontique : comment ont-ils vécu cette période ? Ont-ils constaté une amélioration de leur qualité de vie, de leur estime d'eux-mêmes… ?

Concernant les contentions, il existe une nette tendance à la contention fixe de longue durée, et plus précisément au fil collé mandibulaire (85,1%) et aux attelles en U maxillaires (46,5%). La contention fixe permanente reste de façon générale la plus recommandée après un traitement orthodontique sur un parodontite affaibli (35,42,43). Le fil collé a été favorisé à la

mandibule de fait de considérations anatomiques. En effet, la couronne des incisives mandibulaires étant de petite taille, la proximité pulpaire rend la préparation pour attelles en U difficile et risquée. Elle a donc été réservée à la mandibule à des dents postérieures (en distal des canines). A l'inverse, l'anatomie des incisives maxillaires permet l'utilisation d'attelles en U qui ont été préférées aux fils collés car elles sont moins exposées aux risques de décollement et à la création d'une interférence occlusale. Il s'agit également d'un système de contention plus solide à long terme. En effet, la surface de collage est plus importante et le protocole de collage plus rigoureux (mise en place de la digue, préparation de la surface de collage) que pour un fil collé. On notera également l'intérêt des contentions ayant un rôle esthétique dans le remplacement d'une dent absente. Celles-ci ont été essentiellement représentées par des bridges collés et un bridge scellé conventionnel. 23,2% des cas ont eu un dispositif de contention maxillaire amovible. Cela a été le cas lorsque l'orthodontiste a estimé que le résultat obtenu serait suffisamment stable et la perte d'attache maxillaire suffisamment tolérable pour se passer d'une contention fixe.

Plus de la moitié des patients ont eu moins d'une maintenance parodontale tous les trois mois, contrairement aux recommandations retrouvées dans la littérature (23,58). D'une part, chaque patient a bénéficié d'une prise en charge individualisée et ne nécessitait pas forcément une fréquence trimestrielle de maintenance. D'autre part, il a existé des justifications organisationnelles. En effet, nous avons remarqué que les patients traités avant 2020 avaient plus de rendez-vous de maintenances trimestrielle que ceux traités à partir de 2020. Cette période correspond à l'arrivée de la pandémie de COVID-19 qui a bouleversé l'organisation du CHU et a pu expliquer des retards de prise en charge. Il n'a pas été constaté d'aggravation de l'état parodontal chez les patients de cette étude.

Conclusion

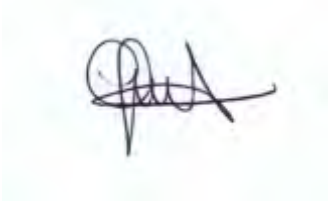
La maladie parodontale est un réel problème de santé publique. En effet, 50% des adultes de plus de 30 ans sont atteints de parodontite (63). Face à la demande croissante de prise charge dans cette population, l'orthodontiste doit adapter sa thérapeutique. L'orthodontie adulte sur un parodonte réduit ne répond pas aux mêmes modalités que l'orthodontie chez l'enfant ou l'adolescent.

Les résultats de cette étude ont montré un âge moyen relativement élevé et l'importance de l'esthétique dans la population majoritairement atteinte de parodontite chronique ayant consulté dans les services d'Orthodontie et de Parodontologie du CHU de Toulouse. D'autre part, cette étude a mis en évidence un certain intérêt des traitement orthodontiques de compromis dans la fiabilité des résultats obtenus et dans le service rendu au patient. La notion de contention permanente a été largement admise chez les patients présentant un parodonte réduit.

Il existe de façon indéniable une complémentarité entre l'orthodontie et la parodontologie. Cependant, l'absence de guidelines généralement admises peut pousser certains orthodontistes à refuser la prise en charge de patients présentant un parodonte réduit. Il apparait utile, presque nécessaire, de déterminer des modalités de prise en charge de ces patients.

Le 04/04/2022

La présidente



Pr Cathy NABET

Directrices de thèse

Dr Anaïs DIVOL Dr Charlotte THOMAS

Table des illustrations

Figure 1. Apicalisation du centre de résistance de la dent par affaiblissement du parodonte.. 15
Figure 2. Conséquences de l'application des forces en fonction de la qualité du parodonte ... 16
Figure 3. Photographie endobuccal d'une patiente présentant des diastèmes, des égressions et une vestibuloversion suite à une maladie parodontale, tableau clinique d'effondrement occlusal postérieur ... 17
Figure 4. Gain d'attache clinique par ingression antérieure maxillaire, courtoisie des Drs Joffrey Duran et Agathe Rutily ... 19
Figure 5. Orthopantomogramme d'une patiente présentant un parodonte affaibli avec une angulation mésiale de la 37 suite à la perte non compensée de la 36 ... 20
Figure 6. Photographie endobuccale d'une patiente présentant un contrôle de plaque insuffisant : dépôts de plaque sur les surfaces dentaires et les dispositifs orthodontiques, présence de tartre et d'une gingivite` ... 21
Figure 7. Photographies endobuccales de fin de traitement d'un compromis orthodontique d'alignement antérieur et fermeture d'espaces sans correction du décalage sagittal ni vertical 26
Figure 8. Zones de forte contrainte (rouges) exposant le parodonte à une hyalinisation ... 27
Figure 9. Utilisation des minivis pour l'ingression du bloc antérieur mandibulaire sur parodonte réduit ... 28
Figure 10. Utilisation d'une minivis d'ancrage pour la mésialisation de molaires mandibulaires ... 28
Figure 11. Photographie endobuccale d'un fil collé de 33 à 43 ... 31
Figure 15. Gouttière thermoformée (53) ... 32
Figure 16. Plan de libération occlusale (54) ... 33
Figure 17. Enveloppe Linguale Nocturne (57) ... 34
Figure 12. Photographie endobuccale d'attelles en U de 13 à 23, réalisées par le Dr Charlotte Thomas ... 34
Figure 13. Photographie endobuccale d'une attelle coulée collée remplaçant la 11, courtoisie du Dr Charlotte Thomas ... 35
Figure 14. Attelle composite avant et après collage, courtoisie du Dr Charlotte Thomas ... 35
Figure 18. Analyse céphalométrique ... 40

Tableau 1. Données sociodémographiques ... 43
Tableau 2. Données parodontales initiales ... 44

Tableau 3. Données orthodontiques initiales 46
Tableau 4. Objectifs et techniques de traitements orthodontiques 48
Tableau 5. Contentions post-orthodontiques et durées de traitement 50

ANNEXE 1 : Classification de Chicago

NOUVELLE CLASSIFICATION DES MALADIES PARODONTALES ET PÉRI-IMPLANTAIRES CHICAGO 2017

SANTÉ GINGIVALE, PATHOLOGIES ET ÉTATS GINGIVAUX

SANTÉ GINGIVALE

La santé parodontale est définie comme **l'absence d'inflammation cliniquement détectable. La santé gingivale peut être observée sur un parodonte intact, sur un parodonte réduit** (ex : certaines formes de récession gingivale ou suite à une élongation coronaire) ou chez le patient avec des **antécédents de parodontite mais stabilisé.** Sur un parodonte intact ou un parodonte réduit mais stable, la santé gingivale est définie par **l'absence d'érythème, d'oedème, de symptômes décrits par le patient, un saignement au sondage < 10 % et une profondeur de sondage ≤ 3 mm.**

GINGIVITE LIÉE À LA PLAQUE

Le **diagnostic** de la gingivite est **clinique**.

SIGNES (objectifs)
- Œdème
- Douleur
- Chaleur
- Érythème

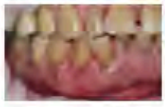
Gingivite = Diagnostic clinique

SYMPTÔMES (Subjectifs)
- Saignements
- Douleurs
- Halitose
- Altération qualité de vie
- Altération du goût
- Difficulté à s'alimenter
- Aspect (rouge, oedématié)

	Sans parodontite				Avec parodontite traitée	
	Parodonte intact		Parodonte réduit			
	Santé	Gingivite	Santé	Gingivite	Santé	Inflammation gingivale
Perte d'attache	Non	Non	Oui	Oui	Oui	Oui
Profondeur de poche*	≤ 3mm	≤ 3mm	≤ 3mm	≤ 3mm	≤ 4mm	≤ 3mm
Saignement au sondage	< 10%	≥ 10%	< 10%	≥ 10%	< 10%	≥ 10%
Alvéolyse radiographique	Non	Non	Possible	Possible	Oui	Oui

*Force de sondage : 20 à 25 grammes ; pas de pseudo-poche

Ces maladies gingivales sont **induites ou non par le biofilm** de la plaque dentaire.



Associée au biofilm seul

Modifiée/régulée par des facteurs de risque systémiques ou locaux

Facteurs de risque systémiques : tabac, hyperglycémie, nutrition, médications, hormones sexuelles stéroïdiennes, affections hématologiques...

Facteurs de risque locaux Facteurs de rétention de plaque dentaire, sécheresse buccale

Accroissements gingivaux d'origine médicamenteuse

PRISE EN CHARGE

Étape clé de la thérapeutique parodontale car, même si toutes les gingivites n'évoluent pas vers la parodontite,elles en sont toutes le préambule.
- Enseignement de l'hygiène bucco-dentaire
- Détartrage supra et sous-gingival
- Elimination si possible des facteurs de rétention de plaque
- Sevrage tabagique
- Substitution médicamenteuse si possible

MALADIE GINGIVALE NON ASSOCIÉE À LA PLAQUE

- **Désordres génétiques développementaux**
- **Infections spécifiques** (bactérienne, virale, fongique)
- **Pathologies inflammatoires et auto-immunes** (réactions d'hypersensibilité, maladies auto-immunes, lésions inflammatoires granulomateuses...)
- **Processus réactionnels**
- **Néoplasmes**
- **Maladies endocriniennes, nutritionnelles et métaboliques**
- **Lésions traumatiques** (trauma physique/mécanique, brûlures chimiques, lésions thermiques)
- **Pigmentations gingivales** (mélanoplasie, mélanose tabagique, pigmentations d'origine médicamenteuse, tatouages à l'amalgame)

Épidermolyse bulleuse acquise

Brûlure chimique avec cétrimide et eau oxygénée

Tatouage amalgame

PRISE EN CHARGE
- Enseigner les techniques de contrôle de plaque
- Adresser au parodontiste exclusif ou autre spécialiste de la muqueuse buccale

CNEP SFPIO gsk

CHH/LHPAU/0011/19/U4

PARODONTITES

ASSOCIÉES À UNE DYSBIOSE ORALE

La parodontite est une maladie inflammatoire liée à un déséquilibre de la flore orale conduisant à la destruction du système d'attache parodontal. Elle se traduit par une perte d'attache clinique et une lyse osseuse visible radiographiquement, la présence de poches parodontales et de saignement gingival. **Contrairement à la précédente (Armitage, 1999), la nouvelle classification regroupe les formes « chroniques » et « agressives » sous le seul terme de parodontite caractérisée par un système de stades et grades.**

STADES : SÉVÉRITÉ - COMPLEXITÉ

		Stade 1	Stade 2	Stade 3	Stade 4
Sévérité	→ Perte d'attache interdentaire*	1 à 2 mm	3 à 4 mm / non	≥ 5 mm	≥ 5 mm
	→ Alvéolyse radiographique	< 15%	15 à 33%	≥ 50%	≥ 50%
	→ Dents absentes pour raisons parodontales	0	0	≤ 4	≥ 5
Complexité	→ Profondeur de poche	≤ 4 mm	≤ 5 mm	≥ 6 mm	≥ 6 mm
	→ Alvéolyse radiographique	Horizontale essentiellement	Horizontale essentiellement	Verticale ≥3 mm	Verticale ≥3 mm
	→ Lésions inter-radiculaires	Non ou classe I	Non ou classe I	Classes II ou III	Classes II ou III
	→ Défaut crestal	Non ou léger	Non ou léger	Modéré	Sévère
	→ Besoin en réhabilitation complexe**	Non	Non	Non	Oui
Étendue	→ Elle est considérée comme **localisée** lorsqu'elle touche **< 30% des dents** et **généralisée** si elle touche **> 30% des dents**				

GRADES : RAPIDITÉ DE PROGRESSION

	Taux de progression	Grade A - Faible	Grade B - Modéré	Grade C - Rapide
Critères	→ Perte d'attache ou alvéolyse radiographique sur les 5 dernières années	Non	< 2 mm	≥ 2 mm
	→ Ratio pourcentage d'alvéolyse/âge*	< 0,25	0,25 à 1	> 1
	→ Ratio quantité de plaque/destruction parodontale***	Importante / faible	Normal	Faible / importante
Facteurs modifiants	→ Consommation quotidienne de cigarettes	Non	< 10	≥ 10
	→ Diabètes	Non	Oui HbA1c < 7,0%	Oui HbA1c ≥ 7,0%

*au site le plus atteint. **à moduler en fonction de dysfonction masticatoire, de trauma occlusal secondaire (mobilité ≥ 2), d'effondrement occlusal, de moins de 20 dents résiduelles (10 paires antagonistes)... ***attention à certaines formes spécifiques avec atteinte des molaires/incisives

- Anamnèse
- Examen clinique
- Recherche de facteurs de risque
- Examens complémentaires

→ **Diagnostic**
Thérapeutique étiologique

→ RÉÉVALUATION → **Thérapeutique correctrice**

→ **Suivi parodontal**

Initial

Coloration plaque

Après thérapeutique non chirurgicale

PRISE EN CHARGE DES PARODONTITES

Thérapeutique étiologique parodontale :

- Enseignement de l'hygiène bucco-dentaire
- Détartrage
- Débridement sous-gingival/surfaçage
- Prise en charge des facteurs de risque généraux (tabac, diabète,...)
- Correction des facteurs locaux aggravants
- Réévaluation
- Suivi parodontal
- Thérapeutique parodontale chirurgicale et/ou régénératrice
- ODF
- Prothèse

Bibliographie

1. Lallam C, Lahmi M, Blanc A, Jalladaud M. Parodontie et orthodontie : le traitement idéal des maladies parodontales. Réal Clin. 25(3):219-28.
2. Houle MA, Grenier D. Maladies parodontales : connaissances actuelles. Médecine Mal Infect. juill 2003;33(7):331-40.
3. Proffit WR. Equilibrium theory revisited: factors influencing position of the teeth. Angle Orthod. juill 1978;48(3):175-86.
4. Proffit WR, Mc Glone RE, Barrett MJ. Lip and Tongue Pressures Related to Dental Arch and Oral Cavity Size in Australian Aborigines. J Dent Res. nov 1975;54(6):1161-72.
5. Lear CSC, Moorrees CFA. Buccolingual muscle force and dental arch form. Am J Orthod. oct 1969;56(4):379-93.
6. Gkantidis N, Christou P, Topouzelis N. The orthodontic-periodontic interrelationship in integrated treatment challenges: a systematic review. J Oral Rehabil. mai 2010;37(5):377-90.
7. Brunsvold MA. Pathologic Tooth Migration. J Periodontol. 2005;76(6):8.
8. Martinez-Canut P, Carrasquer A, Magan R, Lorca A. A study on factors associated with pathologic tooth migration. J Clin Periodontol. juill 1997;24(7):492-7.
9. Towfighi PP, Brunsvold MA, Storey AT, Arnold RM, Willman DE, McMahan CA. Pathologic Migration of Anterior Teeth in Patients With Moderate to Severe Periodontitis. J Periodontol. oct 1997;68(10):967-72.
10. Brunsvold MA, Nair P, Oates TW. Chief Complaints of Patients Seeking Treatment For Periodontitis. J Am Dent Assoc. mars 1999;130(3):359-64.
11. Selwyn SL. An assessment of patients with periodontally involved migrated incisors. J Dent. avr 1973;1(4):153-7.
12. Nakamura SS, Donatelli D, Rosenberg ES. Posterior Bite Collapse and Diagnostic Grading for Periodontitis. Restorative Dent. 2021;41(1):10.
13. A S, Bz L, H C. Posterior bite collapse--revisited. J Oral Rehabil. mai 1998;25(5).
14. Dersot J-M, Giovannoli J-L. L'effondrement occlusal postérieur. 1re partie : étiologie et diagnostic. J Parodont. 1989;8:187-94.
15. Giovannoli J-L. Utilisation de l'orthodontie dans les traitements parodontaux de l'adulte. J Parodontol Implantol Orale. 19(Hors-Série):291-301.
16. Minmeinster J, Tavitian P, Switajski M. Parodonte réduit : quelles difficultés pour quelles propositions thérapeutiques ? J Parodontol Implantol Orale. déc 2011;31(2):129-41.
17. Brown IS. The Effect of Orthodontic Therapy on Certain Types of Periodontal Defects

: Clinical Findings. 1973;44(12):15.
18. Newman MG, Takei HH, Carranza FA, éditeurs. Carranza's clinical periodontology. 10th ed. St. Louis, Mo: Saunders/Elsevier; 2006. 1286 p.
19. Chacko L, Singh S, Rakhewar PS, Patil S, Kumar V, Prajapati A. Impacts of Orthodontic Treatment on Periodontium: A Review. :10.
20. Corrente G, Abundo R, Re S, Cardaropoli D, Cardaropoli G. Orthodontic Movement into Infrabony Defects in Patients with Advanced Periodontal Disease: A Clinical and Radiological Study. J Periodontol. 2003;74(8):6.
21. Stepovich ML. A clinical study on closing edentulous spaces in the mandible. Angle Orthod. oct 1979;49(4):227-33.
22. Hom BM, Turley PK. The effects of space closure of the mandibular first molar area in adults. Am J Orthod. juin 1984;85(6):457-69.
23. Eliades, Theodore K Christos. The Ortho-Perio Patient : Clinical Evidence & Therapeutic Guidelines. Quintescence Publishing. 2019.
24. Naranjo AA, Triviño ML, Jaramillo A, Betancourth M, Botero JE. Changes in the subgingival microbiota and periodontal parameters before and 3 months after bracket placement. Am J Orthod Dentofacial Orthop. sept 2006;130(3).
25. Alexander SA. Effects of orthodontic attachments on the gingival health of permanent second molars. Am J Orthod Dentofacial Orthop. oct 1991;100(4):337-40.
26. Zachrisson S, Zachrisson BU. Gingival condition associated with orthodontic treatment. Angle Orthod. janv 1972;42(1):26-34.
27. van Gastel J, Quirynen M, Teughels W, Coucke W, Carels C. Longitudinal Changes in Microbiology and Clinical Periodontal Variables After Placement of Fixed Orthodontic Appliances. J Periodontol. nov 2008;79(11):2078-86.
28. Ristic M, Svabic MV, Sasic M, Zelic O. Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues in adolescents. Orthod Craniofac Res. nov 2007;10(4):187-95.
29. Diamanti-Kipioti A, Gusberti FA, Lang NP. Clinical and microbiological effects of fixed orthodontic appliances. J Clin Periodontol. juill 1987;14(6):326-33.
30. Lee SM, Yoo SY, Kim H-S, Kim K-W, Yoon Y-J, Lim S-H, et al. Prevalence of putative periodontopathogens in subgingival dental plaques from gingivitis lesions in Korean orthodontic patients. J Microbiol Seoul Korea. juin 2005;43(3):260-5.
31. Thornberg MJ, Riolo CS, Bayirli B, Riolo ML, Van Tubergen EA, Kulbersh R. Periodontal pathogen levels in adolescents before, during, and after fixed orthodontic

appliance therapy. Am J Orthod Dentofacial Orthop. janv 2009;135(1):95-8.
32. Miethke R-R, Brauner K. A Comparison of the Periodontal Health of Patients during Treatment with the Invisalign® System and with Fixed Lingual Appliances. J Orofac Orthop Fortschritte Kieferorthopädie. mai 2007;68(3):223-31.
33. Miethke R-R, Vogt S. A Comparison of the Periodontal Health of Patients during Treatment with the Invisalign® System and with Fixed Orthodontic Appliances. J Orofac Orthop Fortschritte Kieferorthopädie. mai 2005;66(3):219-29.
34. Bouchard P. Parodontologie et Dentisterie Implantaire. Lavoisier. Vol. Volume 1-médecine parodontale. 2015.
35. ANAES. Les critères d'aboutissement du traitement d'orthopédie dento-faciale. 2003.
36. Chateau ME, Charron C, Couly G, Delaire J. Orthopédie dento-faciale. Orthopédie dento-faciale. Paris, France: Éd. CdP; 1992. 346 p.
37. Yatani H. [8020 and prosthetic treatments: a review of literature. Nihon Hotetsu Shika Gakkai Zasshi. avr 2005;49(2):190-8.
38. Tomasi C, Wennström JL, Berglundh T. Longevity of teeth and implants - a systematic review. J Oral Rehabil. janv 2008;35 Suppl 1:23-32.
39. Paolone MG, Kaitsas R. Orthodontic-periodontal interactions : Orthodontic extrusion in interdisciplinary regenerative treatments. Int Orthod. 16(2):217-45.
40. Carra M, Darnaud C, Fremont M, Micheau C. Parodontie et Prothèse. Réal Clin. 2014;25(3):199-211.
41. Joondeph DR. Retention and relapse. In: Orthodontics : current principles and techniques. Mosby : STt Louis; 2000. p. 985-1012.
42. Kathariya R, Devanoorkar A, Golani R, Shetty N, Vallakatla V, Bhat MYS. To Splint or Not to Splint: The Current Status of Periodontal Splinting. J Int Acad Periodontol. 8 avr 2016;18(2):45-56.
43. Joseph C, Courson F, Dridi S-M. La contention dans tous les cas… L'Information Dentaire.
44. Medio M, Martin C, Pourrat F. L'apport de la CFAO dans la réalisation des contentions orthodontiques collées. Rev Orthopédie Dento-Faciale. avr 2017;51(2):309-17.
45. Zachrisson BU. The bonded lingual retainer and multiple spacing of anterior teeth. Swed Dent J Suppl. 1982;15:247-55.
46. Aldrees AM, Al-Mutairi TK, Hakami ZW, Al-Malki MM. Bonded orthodontic retainers: a comparison of initial bond strength of different wire-and-composite combinations. J Orofac Orthop Fortschritte Kieferorthopadie OrganOfficial J Dtsch Ges Kieferorthopadie.

juill 2010;71(4):290-9.
47. Sifakakis I, Eliades T, Bourauel C. Residual stress analysis of fixed retainer wires after in vitro loading: can mastication-induced stresses produce an unfavorable effect? Biomed Tech (Berl). déc 2015;60(6):617-22.
48. Kravitz ND, Grauer D, Schumacher P, Jo Y-M. Memotain: A CAD/CAM nickel-titanium lingual retainer. Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod. avr 2017;151(4):812-5.
49. Möhlhenrich SC, Jäger F, Jäger A, Schumacher P, Wolf M, Fritz U, et al. Biomechanical properties of CAD/CAM-individualized nickel-titanium lingual retainers: an in vitro study. J Orofac Orthop Fortschritte Kieferorthopadie OrganOfficial J Dtsch Ges Kieferorthopadie. sept 2018;79(5):309-19.
50. Axelsson S, Zachrisson BU. Clinical experience with direct-bonded labial retainers. J Clin Orthod JCO. août 1992;26(8):480-90.
51. Rosenberg S. A new method for stabilization of periodontally involved teeth. J Periodontol. août 1980;51(8):469-73.
52. Rochette AL. Attachment of a splint to enamel of lower anterior teeth. J Prosthet Dent. oct 1973;30(4 Pt 1):418-23.
53. Mariani P. Réalisation d'une gouttière thermoformée par empreinte optique et impression 3D. L'Information Dentaire.
54. Krief S. Orthèses occlusales en France: évaluation des pratiques professionnelles. 2018;100.
55. Halabi E. Retainers : A Comparative Guide. 2016;
56. Bonnet B. Un appareil de reposturation : l'Enveloppe Linguale Nocturne (E.L.N.). In 1992.
57. Orthodontie avec ELN à Nice
58. 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(4):399-403.
59. Union Française pour la Santé Bucco-Dentaire CT d'Appui et de F des C d'Examen de S. Dossier de Presse « Santé Parodontale et facteurs de risques associés ». févr 2005;
60. Borzabadi-Farahani A, Borzabadi-Farahani A, Eslamipour F. Malocclusion and occlusal traits in an urban Iranian population. An epidemiological study of 11- to 14-year-old children. Eur J Orthod. 1 oct 2009;31(5):477-84.
61. Behbehani F, Årtun J, Al-Jame B, Kerosuo H. Prevalence and Severity of

Malocclusion in Adolescent Kuwaitis. Med Princ Pract. 2005;14(6):390-5.
62. Bässler-Zeltmann S, Kretschmer I, Göz G. Malocclusion and the need for orthodontic treatment in 9-year-old children. Survey based on the Swedish National Board of Health and Welfare Scale. J Orofac Orthop Fortschritte Kieferorthopadie OrganOfficial J Dtsch Ges Kieferorthopadie. 1998;59(4):193-201.
63. Eke PI, Dye BA, Wei L, Slade GD, Thornton-Evans GO, Borgnakke WS, et al. Update on Prevalence of Periodontitis in Adults in the United States: NHANES 2009 to 2012. J Periodontol. mai 2015;86(5):611-22.

MEUNIER - - EVRARD Corentin 2022 TOU3 3025

L'ORTHODONTIE CHEZ LE PATIENT PARODONTAL : ÉTUDE RÉTROSPECTIVE

RÉSUMÉ EN FRANÇAIS :

Cette étude a eu pour objectif de faire un état des lieux des traitements orthodontiques chez 52 patients parodontaux suivis au centre de soins dentaires du CHU de Toulouse. Les résultats montraient chez ces patients en grande majorité d'origine caucasienne une majorité de femmes de plus de 45 ans atteints majoritairement d'une parodontite chronique sévère. Les traitements d'orthodontie ont été réalisés essentiellement en technique vestibulaire pour une durée moyenne de 22,8 ± 13,4 mois. 46,1% des patients étudiés ont eu un traitement orthodontique dit de compromis. Le concept de contentions fixes à vie était largement prédominant avec une forte tendance au fil collé mandibulaire et aux attelles en U d'Abjean au maxillaire.

ORTHODONTICS IN PERIODONTAL PATIENT: A RETROSPECTIVE STUDY

ABSTRACT :

This study was intended to draw an inventory of orthodontic treatments in 52 periodontal patients in Toulouse Hospital's dental service. Results showed a majority of female Caucasian patients over 45 years old suffering from severe chronic periodontitis. Orthodontics treatments were mainly performed with vestibular brackets for an average treatment time of 22,8 ± 13,4 months. 46,1% of patients had an orthodontic compromise treatment. Fixed lifetime retainers were mostly used with a tendency to place lingual bonded retainers on mandibular teeth and intracoronal U-shaped splints on maxillary teeth as described by Abjean.

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : CHIRURGIE-DENTAIRE

MOTS-CLÉS : ortho-paro, compromis orthodontique, orthodontie, parodontite

INTITULÉ ET ADRESSE DE L'UFR :
Université de Toulouse III – Paul Sabatier
Faculté de santé – département d'odontologie 3 chemin des Maraîchers
31062 Toulouse Cedex 09

DIRECTRICES DE THÈSE : Dr THOMAS Charlotte, Dr DIVOL Anaïs