



Déhiscence osseuse sévère post traitement orthodontique sur une incisive mandibulaire. Étiologies et prise en charge : à propos d'un cas

Elisa Patrouix

► To cite this version:

Elisa Patrouix. Déhiscence osseuse sévère post traitement orthodontique sur une incisive mandibulaire. Étiologies et prise en charge : à propos d'un cas. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03079927

HAL Id: dumas-03079927

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03079927>

Submitted on 17 Dec 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

U.F.R. D'ODONTOLOGIE

Année 2020

Thèse n°78

THESE POUR L'OBTENTION DU
**DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE
DENTAIRE**

Présentée et soutenue publiquement

Par PATROUX, Elisa

Né(e) le 01/05/1996 à Pau

Le 14 décembre 2020

**Déhiscence osseuse sévère post traitement orthodontique
sur une incisive mandibulaire. Étiologies et prise en charge :
à propos d'un cas.**

Sous la direction de : Pr. Marie-José BOILEAU

Membres du jury :

Présidente et Directrice
Rapporteur
Examineur
Examineur
Examineur

Mme BOILEAU Marie-José
M. LAFITTE Antoine
M. POPELUT Antoine
Mme FENELON Mathilde
Mme GAROT Elsa

Professeur des Universités
Assistant Hospitalo-Universitaire
Ancien Praticien Hospitalier
Maître de Conférences des Universités
Maître de Conférences des Universités

UNIVERSITE DE BORDEAUX

MAJ
01/11/2020

Président M. TUNON DE LARA Manuel
Directeur de Collège des Sciences de la Santé M. PELLEGRIN Jean-Luc

COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE **UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES ODONTOLOGIQUES**

Directrice	Mme BERTRAND Caroline	58-01
Directeur Adjoint à la Pédagogie	Mr DELBOS Yves	56-01
Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche	M. CATROS Sylvain	57-01
Directeur Adjoint – Chargé des Relations Internationales	M.SEDARAT Cyril	57-01

ENSEIGNANTS DE L'UFR

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme	Caroline	BERTRAND	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Marie-José	BOILEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Sylvain	CATROS	Chirurgie orale	57-01
M	Raphaël	DEVILLARD	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Véronique	DUPUIS	Prothèse dentaire	58-01
M.	Bruno	ELLA NGUEMA	Sciences anatomiques et physiologiques - Biomatériaux	58-01
M.	Jean-Christophe	FRICAINE	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme	Elise	ARRIVÉ	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Audrey	AUSSEL	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
Mme	Cécile	BADET	Biologie Orale	57-01
M.	Etienne	BARDINET	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Michel	BARTALA	Prothèse dentaire	58-01
M.	Cédric	BAZERT	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Christophe	BOU	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Sylvie	BRUNET	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
M.	Jacques	COLAT PARROS	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M,	Jean-Christophe	COUTANT	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	François	DARQUE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	François	DE BRONDEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Yves	DELBOS	Odontologie pédiatrique	56-01
M,	Emmanuel	D'INCAU	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Mathilde	FENELON	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Elsa	GAROT	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Dominique	GILLET	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Olivia	KEROUREDAN	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M.	Jean-François	LASSERRE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Yves	LAUVERJAT	Parodontologie	57-01
Mme	Odile	LAVIOLE	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Javotte	NANCY	Odontologie pédiatrique	56-01

M.	Adrien	NAVEAU	Prothèse dentaire	58-01
M.	Jean-François	PELI	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M.	Philippe	POISSON	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M.	Patrick	ROUAS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Johan	SAMOT	Biologie Orale	57-01
Mme	Maud	SAMPEUR	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Cyril	SEDARAT	Parodontologie	57-01
Mme	Noélie	THEBAUD	Biologie Orale	57-01
M.	Eric	VACHEY	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01

AUTRES ENSEIGNANTS

M.	Cédric	FALLA	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M.	François	ROUZÉ L'ALZIT	Prothèse dentaire	58-01

ASSISTANTS

M.	Bastien	BERCAULT	Chirurgie Orale	57-01
M.	Baptiste	BERGES	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Mathilde	BOUDEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Virginie	CHUY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M	Pierre-Hadrien	DECAUP	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Laura	DONNET	Biologie Orale	57-01
Mme	Julia	ESTIVALS	Odontologie pédiatrique	56-01
Mr	Pierre-André	GUILLAUD	Parodontologie	57-01
Mme	Jane	GOURGUES	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mr	Louis	HUAULT	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
Mme	Mathilde	JACQUEMONT	Parodontologie	57-01
Mme	Clémence	JAECK	Prothèse dentaire	58-01
Mr	Aymeric	JOUBERT DU CELLIER	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mr	Jean-Baptiste	IRIBARREN	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Claudine	KHOURY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Camille	LACAULE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Antoine	LAFITTE	Orthopédie dento-faciale	56-01
Mme	Léa	MASSE	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Aude	MENARD	Prothèse dentaire	58-01
M	Florian	PILEU	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Rawen	SMIRANI	Parodontologie	57-01
Mme	Florianne	VILLAT	Dentisterie restauratrice et endodontie	5801
M.	Clément	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M	Paul	VITIELLO	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Sophia	ZIANE	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

REMERCIEMENTS

A notre Présidente et Directrice de thèse,

Madame la Professeure Marie-José BOILEAU
Professeur des Universités – Praticien Hospitalier
Sous-section Orthopédie dento-faciale 56-01

Je vous remercie très sincèrement d’avoir accepté la direction et la présidence de cette thèse.
Je vous remercie pour votre bienveillance, votre écoute et votre soutien. C’est un honneur d’avoir pu être guidée par vos soins tout au long de ce travail.

Veuillez trouver dans cette thèse l’expression de ma profonde reconnaissance et de mes sentiments respectueux.

A notre Rapporteur de thèse,

Monsieur le Docteur Antoine LAFITTE
Assistant Hospitalo-Universitaire – Praticien Hospitalier
Sous-section Orthopédie Dento-faciale 56-01

Je vous remercie d’avoir accepté de corriger ce travail et vous adresse mes chaleureux remerciements pour votre disponibilité et votre réactivité.

Je vous prie de trouver ici le témoignage de toute ma considération et ma reconnaissance.

A notre Assesseur de thèse,

Monsieur le Dr POPELUT Antoine,
Ancien Assistant Hospitalo-Universitaire – Praticien Hospitalier
Sous-section Parodontologie 57-01

Veillez trouver l'expression de mes sincères remerciements pour avoir accepté de faire partie de ce jury de thèse.

Je vous remercie pour votre gentillesse ainsi que pour l'appui et la confiance que vous m'avez accordés lors de ce travail.

Je vous remercie également pour la transmission de votre intérêt pour la parodontologie tout au long de mes années cliniques à l'Hôpital Pellegrin. J'ai apprécié travailler à vos côtés.

Veillez trouver au travers de ce travail mes remerciements les plus sincères.

A notre Assesseur de thèse,

Madame le Docteur GAROT Elsa
Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
Sous-section Odontologie Pédiatrique 56-01

Merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury de thèse.

Ce travail est pour moi l'occasion de vous remercier également pour tout ce que vous nous avez appris lors de nos années cliniques à l'hôpital Pellegrin et tout au long de notre cursus.

Veillez trouver dans cette thèse le témoignage de toute mon estime et ma reconnaissance.

A notre Assesseur de thèse

Madame le Docteur Mathilde FENELON
Maître de Conférence des Universités – Praticien Hospitalier
Sous section Chirurgie Orale 57-01

Merci d'avoir accepté d'intégrer ce jury de thèse.

Je profite de ce travail pour vous remercier aussi sincèrement pour l'accompagnement que vous nous avez apporté en clinique à l'hôpital Pellegrin dès vos années d'internat. Votre aide m'a été plus d'une fois précieuse.

A mes parents,

Je vous remercie infiniment pour tout l'amour que vous me donnez chaque jour. Vous êtes des épaules inépuisables sur lesquelles s'appuyer et je vous en serais à jamais reconnaissante.

Je vous remercie de m'avoir appris rigueur et obstination et surtout de toujours croire en ses rêves. C'est grâce à vous que je suis arrivée jusqu'ici. Ce travail est pour vous.

Je vous aime.

A ma sœur,

Clémence, un je t'aime ne suffirai pas à décrire tout l'amour que je te porte.

C'est un bonheur immense de te voir t'épanouir aujourd'hui et de pouvoir partager avec toi ce beau métier que tu as toi aussi choisis.

Je te remercie d'être présente au quotidien et suis très fière de t'avoir pour sœur.

A ma grand-mère, Mamie Michèle, tu es pour moi un exemple de volonté, tu m'as appris que rien n'était inaccessible dans la vie, je t'en remercie.

A mes grands-parents, Pépé et Mémé,

A mes oncles et tantes, mes cousines,

A Parrain Paul et Tatie Sophie,

Je vous remercie tous pour la bienveillance et l'amour que vous me donnez depuis petite.

A mon amour, Baptiste,

Je suis fière de faire partie de ta vie et te remercie pour le soutien et l'amour que tu m'apportes chaque jour.

Je t'aime

A mes amis,

A Maud, ma partenaire, mon binôme et surtout mon amie. Sans toi ces études n'auraient pas eu la même saveur. J'admire ta joie de vivre, ton insouciance et je te remercie pour ces années passées à tes côtés. Loin des yeux pour le moment mais près du cœur.

A Adrien, mon ami de toujours. Je te le dis peu mais tu es comme un frère pour moi. On a grandi ensemble, fait nos études ensemble, il ne nous reste plus qu'à devenir de vrais adultes ensemble. Je te remercie d'être présent après tout ce temps.

A *Noémie*, ma deuxième sœur. Une amitié fusionnelle, qui, malgré des parcours souvent éloignés, nous a permis de rester uni. Tu es une véritable amie, entière, et c'est un bonheur de te voir si heureuse et accomplie aujourd'hui.

A *Virginie*, des souvenirs gravés dans ma tête et de nombreuses étapes de vie franchies avec toi. Merci d'être là depuis tout ce temps.

A mes frères,

Jeanne, merci d'être une oreille si bienveillante et une amie de si bons conseils. Merci pour ta générosité et toutes ces attentions que tu as le don d'apporter au quotidien. Ton amitié m'est précieuse.

Léa, merci de m'avoir épaulé toute cette première année de médecine, je ne sais pas si j'y serai arrivée sans ton soutien. J'admire ta force, ton parcours et je te remercie d'être une amie si fidèle et honnête.

Philou, ma plus vieille amie. Depuis nos cabanes dans les arbres il s'en est passé du temps. Merci d'être toujours présente.

Maé, une rencontre plus récente et pourtant tu es devenue une amie. Merci pour ton optimisme quotidien et ces rires partagés.

A *Chloé*, je te remercie pour ton soutien sans faille et ta gentillesse. Tu as été exemplaire pendant ces 2 années de préparation à l'internat, toujours juste et présente quand il le fallait, je t'en remercie infiniment.

Aux Ninjas ; Erina, Claire, Léopoldine, Clémentine, Laurie, Alizée, Sarah, Noreen, Eva, Mathilde, Maud et Chloé. Je vous remercie très sincèrement pour votre énergie et votre sincérité qui ont rendu ces années plus belles à vos côtés.

J'admire le parcours de chacune d'entre vous et je suis fière de voir 7 ans après où nous en sommes. Nos différences rendent chaque moment partagé avec vous un vrai bonheur et j'espère vous avoir à mes côtés pour longtemps encore.

A *Ben*, je te remercie pour ces années de clinique passées ensemble. De binôme tu es devenu un ami. Merci pour ton sérieux et ta rigueur qui m'ont beaucoup appris et surtout merci pour nos fous rires à l'hôpital, je ne les oublierai pas.

A *Titi, Tom et Pierre*, merci à tous les trois d'avoir fait partie de ces années d'études et d'avoir apporté un peu de masculinité à ce groupe de Ninjas. Merci d'avoir partagé votre joie de vivre. Toutes les soirées passées ensemble resteront d'excellents souvenirs.

A *Thomas*, merci de m'avoir supportée pendant ces 2 années passées en coloc. Tu es une personne géniale.

A *Marie-Anne et Tonio*, merci d'être 2 rayons de soleil dans ma vie, de me faire rire et d'aimer autant faire la fête.

A mes amis jeunes médecins, *Alexandre, Paul, Pierre, Léa B., David, Camille, Justine, Margaux, Antoine B., Antoine Q., Thomas H., Morgane, Eugénie, Léa P., Elise, Jenny*.

Merci à vous tous d'avoir rendu ces années d'études si ouf. Nos soirées, nos week-ends, nos rires sont des souvenirs que je n'oublierai jamais. Je vous souhaite à tous le meilleur du monde et espère passer encore de nombreux moments à vos côtés.

A *Cloé*, je te remercie pour ton amitié intacte malgré le temps qui passe et des chemins qui nous ont parfois éloigné. Ta bonne humeur rend chaque moment passé avec toi un vrai bonheur.

A mes *coloc'confinement*, merci d'avoir fait partie de cette période inédite. Le temps est passé bien plus vite à vos côtés et la vie était bien plus belle.

A *Eve, Shana, Justine, Louise et Sixtine*, merci de m'avoir soutenu tout au long de cette année. Vous êtes aujourd'hui des amies très chères à mes yeux.

A *Charles*, mon éducation musicale n'est toujours pas au niveau de tes espérances mais je te remercie pour tout ce bon temps passé ensemble.

A *Adrien*, je te remercie sincèrement pour ton soutien tout au long de ce travail. Merci pour ta disponibilité et ta réactivité. Tu es à mes yeux un super orthodontiste et je te souhaite le meilleur pour ton avenir professionnel.

A *Madame G*, merci d'avoir accepté d'être le sujet d'étude de mon travail. Je vous souhaite le meilleur pour la suite.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION.....	10
1 CONTEXTE	12
1.1 La contention en orthodontie	12
1.1.1 Causes de l'instabilité post-thérapeutique.....	12
1.1.2 La contention fixe collée.....	14
1.2 Le syndrome du fil	16
1.2.1 Définition	16
1.2.2 Mouvements observés et manifestations cliniques	17
1.2.3 Étiologie.....	20
1.2.4 Pronostic	22
2 PRÉSENTATION D'UN CAS CLINIQUE ORIGINAL.....	23
2.1 Examen clinique et radiologique complet.....	23
2.1.1 Anamnèse	23
2.1.2 Examen clinique orthodontique et parodontal	24
2.1.3 Examen des fonctions.....	29
2.1.4 Examens complémentaires	29
2.2 Synthèse diagnostique	34
2.2.1 Diagnostic positif.....	34
2.2.2 Diagnostic étiologique de la récession.....	35
2.2.3 Diagnostics différentiels.....	37
2.2.4 Pronostic	38
2.3 Thérapeutiques possibles.....	38
2.3.1 Prise en charge initiale.....	38
2.3.2 Attente d'une ré attache spontanée seule.....	39
2.3.3 Traitement par orthodontie et chirurgie parodontale.....	40
2.3.4 Abstention thérapeutique.....	45
2.4 Thérapeutique choisie	46
2.4.1 Objectifs thérapeutiques	46
2.4.2 Critères de choix thérapeutiques	49
2.5 Étapes de traitement	55
2.5.1 Assainissement gingival	55
2.5.2 Traitement orthodontique	56
2.5.3 Chirurgie plastique parodontale.....	63
2.5.4 Finitions orthodontiques	71
2.6 Résultat final	71
2.7 Pronostic et évolution	72
3 Discussion	73
CONCLUSION	77

INTRODUCTION

Le maintien du résultat obtenu en fin de traitement orthodontique est un des principaux enjeux auquel se confronte l'orthodontiste.

Pour cela, des systèmes de contention existent. Ils fixent la situation obtenue en fin de traitement orthodontique et tendent d'assurer une stabilité sur le long terme. Parmi eux des systèmes fixes collés existent au maxillaire et à la mandibule.

Malgré des techniques de collage de plus en plus performantes, la littérature rapporte des cas de déplacements dentaires indésirables associés.

Depuis une dizaine d'années, en effet, une des limites de la contention fixe collée est décrite dans la littérature sous le nom de « syndrome du fil ».

On retrouve ce syndrome chez 0,1 à 5% des patients traités orthodontiquement. Il se traduit par l'apparition de mouvements indésirables post traitement orthodontique malgré la mise en place d'une contention fixe collée en fin de traitement et intacte au fil des ans.

Pour palier cet effet secondaire néfaste et rétablir une situation pérenne, un traitement multidisciplinaire (orthodontique et parodontal) est, dans les cas les plus avancés, nécessaire et rend la thérapeutique complexe.

La combinaison de l'orthodontie et de la parodontologie dans une même thérapeutique nécessite une communication entre les praticiens et des objectifs de traitement bien définis.

Le but ultime étant d'utiliser la complémentarité de ces deux disciplines pour rétablir un sourire harmonieux et une occlusion fonctionnelle dans un environnement parodontal sain.

Il n'existe aujourd'hui pas de consensus quant à la prise en charge de ce syndrome. Sa chronologie ainsi que la spécificité des déplacements associés propres à chaque cas clinique amènent à l'individualisation de chaque traitement et interrogent quant à leur réussite.

Ce travail présente tout d'abord la contention orthodontique, son intérêt en fin de traitement, et introduit le syndrome du fil, ses étiologies et ses conséquences.

Un cas clinique est ensuite présenté dont la prise en charge allie orthodontie et parodontologie. L'analyse du cas et les choix concernant sa prise en charge sont exposés et justifiés en association avec les données actuelles de la littérature, majoritairement composée d'analyses de cas cliniques.

L'objectif de ce travail est de présenter un cas supplémentaire, particulièrement sévère, de ce syndrome et d'en analyser l'évolution et le résultat pour en dégager les avantages et les limites des options thérapeutiques choisies.

1 CONTEXTE

1.1 La contention en orthodontie

La phase de contention en orthodontie est essentielle. Elle est justifiée par le caractère imprévisible de l'évolution des arcades dentaires dans le temps.

Prévue dès le début du traitement elle joue un rôle majeur en assurant la pérennité du soin.

Malgré son importance elle peut parfois être difficile à réaliser, ce qui la rend susceptible aux échecs, et nécessite un suivi sur le long terme pour vérifier son efficacité au cours du temps.

1.1.1 Causes de l'instabilité post-thérapeutique

Des modifications peuvent apparaître plus ou moins rapidement dans le temps après le traitement orthodontique liées à une récurrence post-orthodontique mais aussi au vieillissement des arcades et des tissus environnants qui nécessite un dispositif de contention pour pérenniser les résultats.

1.1.1.1 La récurrence post-orthodontique

Malgré une thérapeutique optimale, la malocclusion ou les malpositions dentaires initiales, corrigées lors du traitement orthodontique actif, peuvent réapparaître partiellement ou totalement. On parle dans ces cas de récurrence post-orthodontique(1).

Cette récurrence est multifactorielle. On retrouve parmi les facteurs responsables :

- La croissance osseuse

La direction et la quantité de croissance résiduelle peuvent être à l'origine de modifications. La croissance mandibulaire résiduelle modifie les relations inter-arcades et induit des déplacements dentaires en particulier dans la région incisive mandibulaire.

- La musculature

Lors du traitement actif l'orthodontiste se doit de respecter le couloir dentaire de Château pour repositionner les dents. Celles-ci doivent se trouver en équilibre entre les forces centrifuges

exercées par la langue et celles centripètes exercées par les joues et les lèvres. Le non respect de ce couloir dentaire expose à l'apparition de récurrences.

Il est cependant admis que l'équilibre musculaire évolue tout au long de la vie et peut donc créer une instabilité dans le temps.

- Les fonctions

Les dysfonctions et parafunctions font partie des étiologies des malocclusions initiales. La stabilité du traitement passe donc par la suppression des parafunctions et la correction des dysfonctions. Si l'équilibre myofonctionnel n'est pas rétabli en fin de traitement la récurrence est assurée.

- Les relations inter-arcades

Un engrènement occlusal statique insuffisant en fin de traitement (inter-cuspidation qui ne respecte pas les principes de profondeur, de relation cuspidale/fosse et de contacts tripodiques) et des rapports inter-arcades dynamiques non équilibrés (présence d'interférences, de prématurités) sont gage de récurrence.

- Le parodonte

Certains mouvements dentaires tels que la rotation d'une dent ou la fermeture d'espaces sont sujets à plus de récurrence. Les fibres intra-septales parodontales impliquées dans le mouvement sont étirées lors du traitement et cherchent à reprendre leur position initiale dès l'arrêt du dispositif actif car elles possèdent un turn-over très long.

- Les dents

Une dysharmonie dento-dentaire ou une anatomie coronaire ou radiculaire atypique peut influencer la stabilité du traitement dans le temps.

- Le protocole de traitement utilisé

Un traitement rapide avec l'utilisation de forces lourdes empêche la réorganisation tissulaire et majore le risque de récurrence.

Une occlusion fonctionnelle, harmonieuse et équilibrée réduit fortement le risque de récurrence sans pour autant le faire disparaître totalement.

1.1.1.2 Maturation physiologique

La maturation physiologique est à différencier de la récurrence orthodontique évoquée précédemment. Elle est présente chez tous les individus, qu'ils aient ou non été traités orthodontiquement, et implique des modifications dento-alvéolaires.

Il se peut donc que la maturation physiologique des arcades dentaires, telles que la croissance ou le vieillissement de l'individu, modifie le résultat obtenu en fin de traitement orthodontique.

On retrouve parmi les processus impliqués une diminution de la distance inter-canine aux deux arcades avec un recul incisif lié à une modification de l'équilibre myofonctionnel (lèvres, joues, langue).

On retrouve également une diminution de la longueur et de la largeur d'arcade et une réorganisation des tissus parodontaux.

La plupart des auteurs concluent que tout au long de la vie l'encombrement augmente et le périmètre d'arcade ainsi que la distance inter-canine diminuent.

Il est donc primordial d'informer le patient dès le début du traitement sur les risques potentiels de récurrence et sur l'importance de la phase de contention qui intervient en fin de traitement.

1.1.2 La contention fixe collée

Différents moyens existent pour stabiliser le traitement dans le temps et prévenir la récurrence. Celui le mieux adapté à l'individu et sa malocclusion d'origine doit être choisi dès le début du traitement.

Nous ne développerons ici que la contention fixe collée, contention utilisée dans le cas clinique rapporté et seul type de contention pouvant induire un syndrome du fil.

La contention fixe collée fait partie des moyens de contention les plus utilisés. Elle présente certaines des qualités requises selon Philippe(2).

Sa mise en place est immédiate. Le collage de la contention se fait le jour de la dépose de l'appareil orthodontique ce qui évite toutes formes de récurrences précoces. On la préfère, pour cette raison, à des gouttières de contention par exemple, responsables, le temps de leur confection, une période de latence sans moyen de contention autre.

Elle est également individualisée pour chaque patient et s'adapte à la morphologie dentaire et aux dysmorphoses initiales.

Son caractère fixe dispense le patient d'une forte coopération à la différence des systèmes de contentions amovibles (gouttières, plaque de Hawley etc.), dépendants du patient.

La contention peut rester en place sur le long terme permettant au desmodonte de se réorganiser de manière durable.

Le dernier avantage de ce type de contention est sa discrétion une fois collée. Le dispositif positionné sur les faces palatines est presque invisible et de ce fait grandement accepté par les patients.

Du fait de ces avantages certains la contention fixe collée est la plus répandue. Elle a été le moyen de contention choisi dans ce cas.

Sa nécessité sur le long terme est justifiée par le caractère imprédictible de l'évolution des arcades dentaires. En 2003, l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES, appelée Haute Autorité de Santé depuis 2004) précise même que « la durée souhaitable pour la période de contention peut excéder les délais prévus par la nomenclature générale des actes professionnels (NGAP) » (3), c'est à dire 2 ans.

En 2009, Little évoque même sa nécessité à vie (4).

La contention fixe collée peut être réalisée à partir de différents types de fils, tels que des fils métalliques simples, torsadés, tressés ou des chaînettes, et est choisie en fonction de la situation clinique.

Elle assure la stabilité des résultats obtenus en fin de traitement orthodontique sur le long terme, notamment sur le plan esthétique dans la région antérieure, et évite les récives.

Elle joue notamment un rôle sur :

- Le maintien de l'alignement et du positionnement incisif dans les 3 dimensions
- Le maintien de la distance inter-canine
- Le confort et la réduction des mobilités si le parodonte est réduit.

Un de ses gros avantages est qu'elle ne nécessite aucune compliance au quotidien de la part du patient. Elle est collée sur les faces linguales ou palatines des dents et ne nécessite, hormis une hygiène rigoureuse identique à celle du reste de la cavité buccale et des contrôles réguliers, aucun investissement personnel de la part du patient.

De plus, ces contentions fixes collées ont été décrites comme sûres, prédictibles et compatibles avec la santé parodontale (5) ; ce qui en fait un dispositif indiqué dans la plupart des cas.

Malgré ces nombreux avantages, et ce depuis quelques années, des auteurs rapportent chez certains patients dans la période post traitement orthodontique des mouvements imprévisibles au niveau des dents incluses dans la contention.

Ces mouvements indésirables peu fréquents sont aujourd'hui étudiés et regroupés sous le terme de « syndrome du fil ».

1.2 Le syndrome du fil

1.2.1 Définition

Le « syndrome du fil », précédemment évoqué et décrit dans la littérature comme des complications inattendues, post traitement orthodontique, plus ou moins sévères, a été qualifié comme tel par le docteur Florence Roussarie.

Elle définit ce syndrome comme une situation où une ou plusieurs dents reliées entre elles par un fil collé présentent un mouvement de version aberrant. (6)

Ces mouvements indésirables sont donc iatrogènes, initiés par la contention fixe collée par le praticien. On les retrouve principalement à la mandibule, la contention maxillaire fixe collée étant moins fréquente.

Les mouvements observés touchent majoritairement les canines par des mouvements de versions excessives, et opposées si les deux canines sont touchées.

Les incisives peuvent également être atteintes selon un mouvement de torque radiculo-vestibulaire ou radiculo-lingual. L'incisive touchée peut alors, dans des cas sévères, être projetée hors de son environnement parodontal.

Ces mouvements dentaires spécifiques sont cependant à dissocier des récurrences (7).

Une récurrence correspond au retour à la malposition ou malocclusion initiale après correction de celle-ci. Or, les mouvements observés lors d'un syndrome du fil sont semblables entre les différents patients quelle que soit la malocclusion initiale.

Ils se manifestent malgré la contention collée sur les faces linguales des dents et ne correspondent pas au retour à une malposition initiale mais à de nouveaux mouvements.

Ces mouvements indésirables peuvent survenir rapidement après la pose de la contention ou des années plus tard.

La prévalence de ce syndrome est de 0,1 à 5% (8,9) et parmi eux seuls 50% nécessitent un traitement pour rétablir une situation favorable (8).

Malgré la rareté de ce phénomène des contrôles réguliers sont conseillés pour le détecter le plus précocement possible en raison des conséquences parodontales sévères.

1.2.2 Mouvements observés et manifestations cliniques

On retrouve, selon Kučera, deux types de mouvements spécifiques : la modification de torque entre deux incisives adjacentes et la version dans des sens opposés des deux canines (twist-effect) ; ainsi que des mouvements non spécifiques (9).



Figure 1 : Situations cliniques de mouvements spécifiques au syndrome du fil. A et B : vue vestibulaire et occlusale montrant une différence de torque entre 2 incisives adjacentes. C et D : vue vestibulaire et occlusale montrant la version selon des sens opposés des canines controlatérales, d'après Kučera (9).



Figure 2 : Torque radiculo-vestibulaire d'une incisive centrale en présence d'une contention fixe collée ; d'après Roussarie (7).

Parmi les mouvements non spécifiques décrits dans la littérature on retrouve :

- L'ouverture d'espaces, de diastèmes (7,9)
- La déviation des milieux inter-incisifs par un déplacement transversal incisivo-canin (7)
- L'expansion au niveau canin pouvant aller jusqu'à l'apparition d'une occlusion inversée (10)
- La rotation du bloc incisivo-canin autour d'un centre de rotation situé au niveau inter-incisif (11)
- Des malpositions complexes liées à une association des mouvements (10)

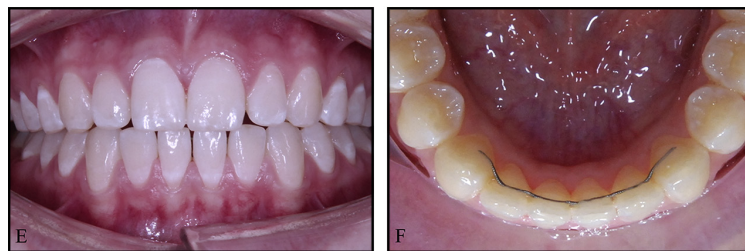


Figure 3 : Ouverture d'espaces inter-incisifs (ici 31-41) malgré une contention fixe collée intacte ; d'après Kučera (9).

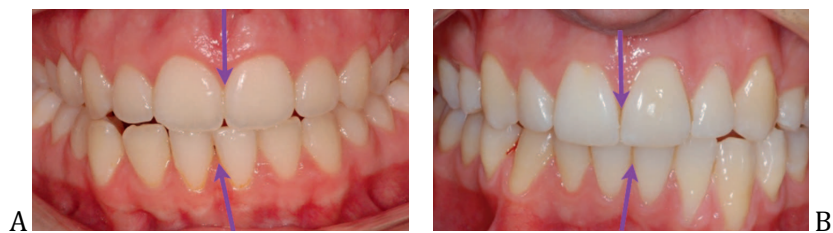


Figure 4 : Déviation des milieux inter-incisifs et version disto-vestibulaire du groupe incisivo-canin mandibulaire A : vers la droite ; B : déviation à l'inverse vers la gauche, avec conséquence parodontale sur 32 et 33 qui sortent frontalement de l'os alvéolaire ; d'après Roussarie F. (7).

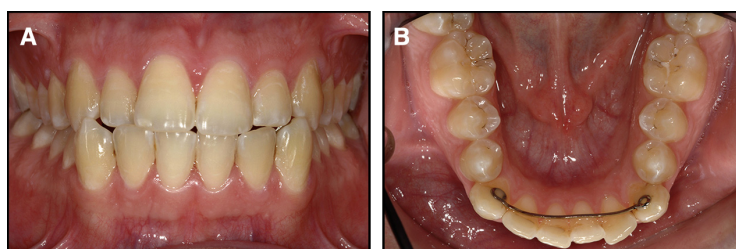


Figure 5 : Expansion canine due à la position abaissée du fil au niveau incisif (probablement lié aux forces occlusales d'incision), A : vue frontale ; B : vue occlusale ; d'après Shaughnessy (10).

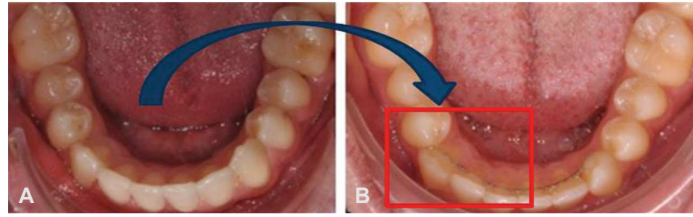


Figure 6 : Légère rotation du bloc incisivo-canin autour d'un centre de rotation inter-incisif ; d'après Wolf (11).

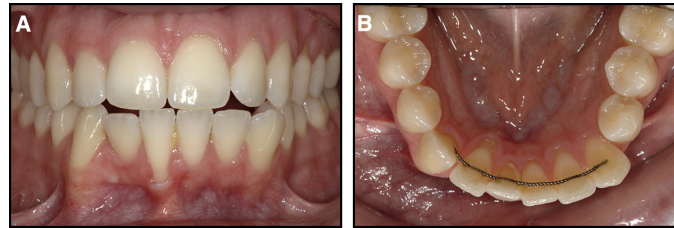


Figure 7 : Mouvements combinés aboutissant à des malpositions complexes ; A : vue frontale ; B : vue occlusale ; d'après Shaughnessy (10).

Ces mouvements sont accompagnés de manifestations cliniques diverses :

➤ Esthétiques

Le patient consulte souvent pour des raisons esthétiques dans un premier temps.

S'il n'a pas fait de contrôles réguliers, où le chirurgien-dentiste aurait pu détecter le syndrome du fil, c'est lorsque la lésion devient inesthétique avec une peur de « perdre la dent » que le patient consulte.

➤ Parodontales

Lors des mouvements dentaires la dent doit idéalement se déplacer avec son environnement parodontal : os alvéolaire, ligament parodontal et gencive.

Lors du syndrome du fil, les mouvements dentaires, en particulier radiculaires, tendent à sortir les dents de leur environnement parodontal induisant une destruction plus ou moins importante de celui-ci.

On retrouve des atteintes gingivales, des récessions plus ou moins sévères, pouvant entraîner une dénudation radiculaire.

On retrouve également des atteintes osseuses diagnostiquées cliniquement et par la réalisation d'une tomographie volumique à faisceau conique (Cone Beam by Computed Tomography).

Elles sont caractérisées par un amincissement de la corticale alvéolaire pouvant dans les cas les plus sévères aller jusqu'à la perte totale d'une corticale vestibulaire ou linguale (7,10,12) et

même s'étendre jusqu'au niveau apical (13). Il est possible également de retrouver une fenestration de la corticale et de la gencive localisée au niveau de l'apex seulement (14).

➤ Endodontique

La vitalité pulpaire est un élément essentiel à vérifier qui détermine une partie de la prise en charge.

Différents cas sont rapportés avec des diagnostics divergents. Certains rapportent une perte de vitalité pulpaire (13,15). D'autres un maintien de celle-ci (12).

Il faudra donc précautionneusement réaliser un test de sensibilité pulpaire sur les dents touchées. On répètera ce test au fur et à mesure de la prise en charge pour réagir rapidement face à un éventuel changement du statut pulpaire.

1.2.3 Étiologie

Comme dit précédemment les mouvements observés sont spécifiques au syndrome du fil et non des récives d'une malocclusion initiale ou des conséquences de la casse de la contention fixe collée.

L'étiologie de ce syndrome n'est toutefois pas clairement décrite dans la littérature et semble être multifactorielle.

1.2.3.1 Étiologie mécanique

Une contribution étiologique mécanique a été développée par le Dr F. Roussarie pour expliquer ce syndrome(6).

Elle décrit plusieurs hypothèses et part du principe que lorsque la durée d'application d'une force sur une dent est longue, même faible, celle-ci pourra engendrer un mouvement.

Elle décrit deux types d'hypothèses mécaniques : intrinsèque et extrinsèque.

- **L'hypothèse intrinsèque** correspond à une situation où le fil de contention collé est actif. Il peut l'être initialement lors de la pose ou le devenir suite à différentes actions. Le fil, actif, exerce alors une force sur les dents.

Cette activation peut être initiée par différents processus :

- Par un défaut lors de la réalisation du protocole de conception et/ou lors de la mise en place du dispositif par collage direct ou indirect : application forcée et/ou asymétrique

du fil sur les faces linguales ou palatines, empreinte incorrecte (tirage), mal coulée, fil insuffisamment plié (sans dépasser la limite élastique) etc.

- Par une pression extérieure agissant après le collage : traumatisme, interposition d'un corps lors de la mastication ou de la déglutition, onychophagie...
- Lors d'une réparation de la contention, où le praticien en la réparant la déforme à son insu, ce qui la rend active.

Des moyens sont aujourd'hui proposés pour limiter au maximum ces risques d'activation du fil.

○ **L'hypothèse extrinsèque** quant à elle évoque un mouvement malgré un fil passif.

Ce mouvement serait lié à une rupture d'adhésion entre le fil métallique et la colle composite. Les forces extérieures appliquées sur cette zone orientent le mouvement des dents malgré un collage parfait entre le composite de collage et les faces linguales dentaires.

1.2.3.2 La « détorsion du fil »

Ce mouvement a été décrit par certains auteurs sur des fils multibrins, on parle de « de-twisting » (11).

Or, Roussarie contre cette hypothèse en observant que les rotations au niveau des canines notamment sont dans le sens inverse d'enroulement des brins. (6)

Le mouvement de la dent n'est donc pas corrélé au sens de détorsion des brins.

1.2.3.3 Étiologie fonctionnelle

La présence d'une dysfonction non rééduquée ou d'une parafonction persistante est évoquée par certains auteurs comme participant à la mise en place d'un syndrome du fil.

La déglutition atypique avec une interposition ou une pulsion linguale est la fonction considérée comme la plus responsable.

Les habitudes nocives telles que l'onychophagie ou le mordillement répété d'un stylo font partie des parafonctions impliquées étiologiquement dans la mise en place du syndrome et indirectement dans l'apparition de récessions parodontales (15).

1.2.4 Pronostic

Le pronostic d'un syndrome du fil dépend du moment de son diagnostic. Plus le diagnostic sera précoce et meilleur sera le pronostic de résolution.

Il faut donc informer le patient de la possible iatrogénicité de sa contention fixe collée et le sensibiliser à réaliser des contrôles réguliers chez son orthodontiste ou chez son chirurgien-dentiste.

L'observation régulière permettra un dépistage précoce, des possibilités thérapeutiques plus larges et de meilleures chances de survie pour la ou les dents concernées.

2 PRÉSENTATION D'UN CAS CLINIQUE ORIGINAL

Nous présentons dans cette thèse et discuterons à partir des données de la littérature le diagnostic et la prise en charge d'une récession parodontale associée à une déhiscence osseuse sévère sur une incisive mandibulaire apparue pendant la contention chez une patiente traitée orthodontiquement.

2.1 Examen clinique et radiologique complet

2.1.1 Anamnèse

Une patiente de 28 ans, en bonne santé générale, consulte dans le service d'odontologie du CHU de Pellegrin à Bordeaux pour l'évaluation d'une incisive mandibulaire, 31, présentant un important défaut gingival évolutif. Elle s'inquiète pour l'avenir de cette dent et se plaint de l'aspect inesthétique.

Elle ne présente pas d'antécédents médicaux et chirurgicaux notables et n'a pris aucune médication connue interférant avec la santé parodontale. Elle est non fumeuse et ne pratique pas l'onychophagie.

Elle a eu un traitement orthodontique à l'adolescence, entre ses 14 et ses 16 ans par un appareil multi attache vestibulaire sur les deux arcades.

Le traitement a été initialement engagé suite à la découverte de 2 incisives mandibulaires incluses (31 et 32), une petite béance et une agénésie (41).

Les dents 31 et 32 ont été tractées et mises en place sur l'arcade. La 32 est venue sur l'arcade en rotation complète, sa face vestibulaire étant en position de face linguale.

Suite à ce traitement une contention fixe collée avait été mise en place de canine à canine sur l'arcade mandibulaire.

Aucun trouble fonctionnel nécessitant une rééducation n'a été dépisté à ce moment-là.

2.1.2 Examen clinique orthodontique et parodontal

Lors de la consultation initiale un examen clinique a été réalisé puis, lors des séances suivantes, un bilan orthodontique complet a complété l'analyse initiale pour établir un diagnostic positif et étiologique précis.

2.1.2.1 Exo buccal

2.1.2.1.1 De face



Figure 8 : Photographie exobuccale de face (Courtoisie du Docteur Ameline).

La patiente présente un visage ovalaire globalement symétrique et harmonieux dans le sens transversal.

Le sens vertical n'est pas augmenté, les étages faciaux sont équilibrés malgré une occlusion labiale légèrement forcée.

2.1.2.1.2 De profil

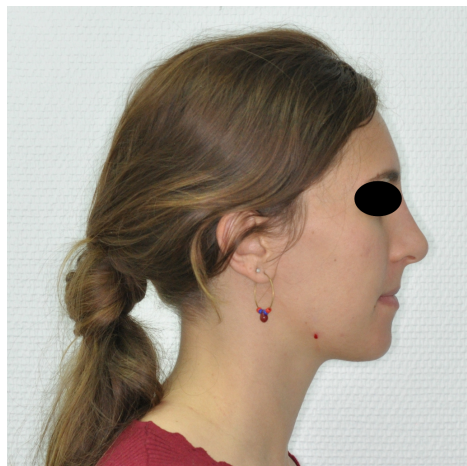


Figure 9 : Photographie exobuccale de profil (Courtoisie du Docteur Ameline).

Son profil est plat et la distance cervico-mentonnière est légèrement diminuée. On observe également un angle naso labial ouvert ($> 110^\circ$), une rétrochélilie supérieure associée à une lèvre fine et des rapports labiaux inversés ainsi qu'une typologie verticale à tendance hyperdivergente avec une inclinaison du bord mandibulaire vers le bas et l'avant.

2.1.2.1.3 Sourire



Figure 10 : Photographie exobuccale de face, du sourire (Courtoisie du Docteur Ameline).

Son sourire est large, la ligne du sourire bien positionnée. Elle découvre les dents maxillaires ainsi que 2mm de gencive. Elle découvre également les dents mandibulaires et semble présenter une béance ainsi qu'une ectopie d'une incisive mandibulaire.

2.1.2.2 Endobuccal

2.1.2.2.1 Parodontal



Figure 11 : Photographies en vue occlusale et en vue vestibulaire du secteur antérieur mandibulaire le jour de la 1^{ère} consultation, fil de contention en place (Courtoisie du Docteur Ramdani).

Lors de la 1^{ère} consultation nous constatons que l'hygiène orale est perfectible. Un dépôt de plaque est retrouvé sur les deux arcades, notamment au niveau des collets. Selon Silness et Loe (classification de 1963) (16) la patiente présente un indice de plaque 2.

Un indice gingival, également établi par Silness et Loe en 1967, décrit l'inflammation du parodonte superficiel. Chez cette patiente une inflammation modérée est retrouvée avec saignement au sondage, on parle d'indice gingival 2 (GI) (17).

Le biotype parodontal est plat et épais (situation favorable) selon la classification de Seibert et Lindhe de 1989 (18). Selon Maynard et Wilson elle est de type I c'est à dire avec une hauteur normale de tissus kératinisé (3 à 4mm : parodonte épais) et une épaisseur vestibulo-linguale normale du procès alvéolaire (19). On parle de phénotype parodontal épais.

Une récession gingivale sévère est présente sur la dent 31. Elle mesure 9mm depuis le niveau le plus apical de la gencive jusqu'à la jonction émail ciment et est associée à une déhiscence osseuse, entraînant une dénudation radiculaire.

Historiquement, selon la classification morphologique de Sullivan et Atkins de 1968, cette récession est classée profonde (>3mm) et étroite (<3mm) (20).

Selon la classification de Miller, proposée en 1985 et utilisée actuellement, c'est une récession de classe III (21). La récession se situe au-delà de la jonction muco-gingivale sans perte osseuse inter dentaire mais la dent présente une malposition qui compromet le recouvrement radiculaire à 100%. Seul un recouvrement partiel peut être anticipé.

Elle est définie comme une récession de type 1 de Cairo (RT1) qui décrit une récession gingivale sans perte d'attache inter proximale (22). L'inconvénient majeur de cette classification est de ne pas prendre en compte les malpositions dentaires.

Selon la classification de Benqué, proposée en 1983 pour donner un pronostic de recouvrement, la récession est en V. Elle traduit en l'état un pronostic après traitement favorable mais non idéal.

Au niveau de cette lésion parodontale, la gencive est inflammatoire : tuméfiée et érythémateuse. Le sondage ne révèle pas de perte d'attache supplémentaire, aucune poche parodontale n'est mesurée. Il ne reste pas de gencive attachée kératinisée apicalement à la lésion mais une épaisseur conséquente est présente en mésial et distal ainsi que sur les dents adjacentes. La papille mésiale remplit presque la totalité de l'embrasure entre 31 et 41 jusqu'au point de contact. En distal un diastème est présent entre 31 et 32 mais la papille semble correctement positionnée dans l'espace. Les tissus parodontaux inter-proximaux sont intacts.

Le degré de mobilité de la dent reflète également son système d'attache. Une mobilité 2 selon Mulheman (1954) est retrouvée. C'est à dire que la mobilité transversale de la dent est visible à l'œil nu et inférieure à 1mm.

Le test de sensibilité au froid est positif sur 31, la dent est vivante.

La patiente précise que cette lésion est apparue 2-3 ans après la fin du traitement orthodontique et a évolué progressivement depuis.

2.1.2.2.2 Orthodontique

- Examen intra-arcade



Figure 12 : Photographie en vue occlusale intra-arcade maxillaire et mandibulaire (Courtoisie du Docteur Ameline).

La formule dentaire est incomplète, 41 et 14 sont absentes, agénésiques. La patiente nous confirme ne pas avoir eu d'extraction de dent permanente dans le passé.

Les arcades sont en forme de U avec des freins labiaux et lingual normaux.

Une asymétrie maxillaire et mandibulaire est retrouvée due l'absence de 14 et 41.

La 32 est en rotation complète.

Des malpositions sont présentes au niveau du secteur incisif avec environ 2 mm d'encombrement et on retrouve un torque radiculo vestibulaire marqué de 31.

- Examen inter arcade statique

Sens transversal



Figure 13 : Photographie en vue frontale inter arcade (Courtoisie du Docteur Ameline).

On observe une déviation des milieux inter incisifs. Lors du traitement initial la 43 a été substituée en 42 et 42 en 41 (agénésique). Le nouveau milieu mandibulaire est considéré comme étant l'espace inter-dentaire entre 42 et 31.

On remarque que le milieu maxillaire n'est pas précisément aligné avec cet espace inter-dentaire. Un léger décalage de 1mm à droite du milieu mandibulaire par rapport au milieu maxillaire est retrouvé, d'origine dentaire (malposition et agénésie) non associé à une déviation mandibulaire.

Les secteurs latéraux concordent.

Sens vertical

Une béance de 1-2 mm est présente de 13/44 à 23/33 et les secteurs latéraux sont correctement engrenés.

Sens sagittal



Figure 14 : Photographies endobuccales inter-arcades en occlusion secteur 1-4 et secteur 2-3 (Courtoisie du Docteur Ameline).

On retrouve à droite :

- une classe II d'Angle molaire de 1mm
- une classe III d'Angle canine de 7mm

En réalité, lors de son traitement précédent, la canine mandibulaire (43) a été substituée en incisive latérale (42) et la prémolaire (44) positionnée en place de canine (43) pour jouer son rôle. On se retrouve donc dans un semblant de classe I prémolaire. De plus l'absence de 14 a participé à la création de ce décalage occlusal.

À gauche la patiente est en classe I d'Angle canine et molaire. La canine est en très légère classe III.

Le surplomb (overjet) est de 0mm, la patiente est en bout à bout.

2.1.2.2.3 Inter arcade dynamique

Les milieux ne sont pas recentrés lors de l'ouverture buccale. L'origine n'est pas une latérogathie mais vient des malpositions incisives maxillaires et mandibulaires et de l'asymétrie dentaire des arcades.

On observe également une interférence sur 31.

2.1.3 Examen des fonctions

Lors de l'examen fonctionnel une déglutition atypique est retrouvée avec une interposition linguale antérieure dans la béance.

Cette dysfonction participe à l'aggravation de la béance et de la malposition de l'incisive 31.

2.1.4 Examens complémentaires

Des examens complémentaires ont ensuite été demandés à la patiente pour préciser le diagnostic. Des empreintes des arcades ont également été réalisées pour des modèles d'études.

2.1.4.1 Orthopantomogramme

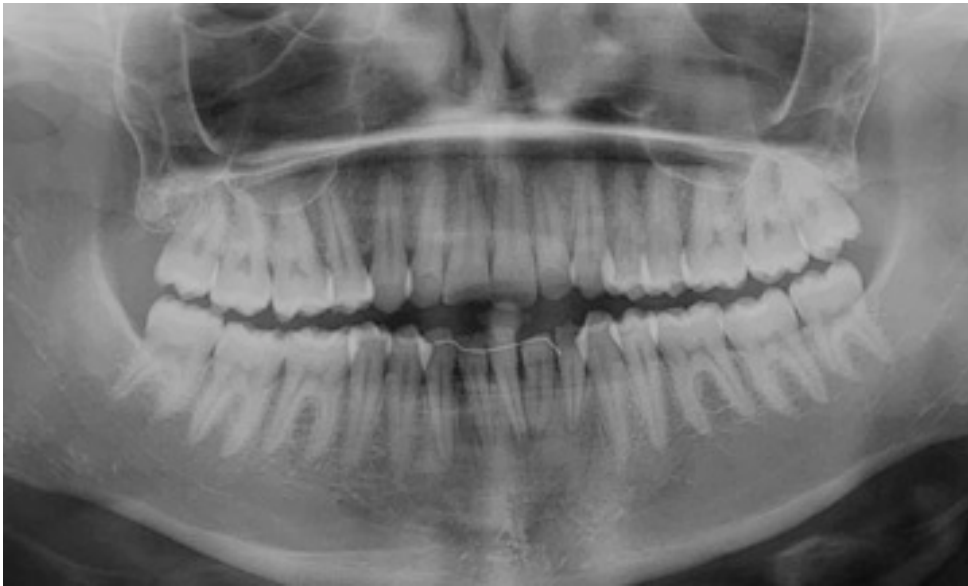


Figure 15 : Radiographie panoramique, prescrite par le Docteur Ameline

L'orthopantomogramme est un examen complémentaire de base qui montre une vision globale des dents et des structures osseuses avoisinantes.

On observe sur ce cliché des bases osseuses intègres ainsi que la cloison nasale droite et les sinus maxillaires dégagés. La formule dentaire est incomplète : absence de 41 et 14. La contention orthodontique initiale est visible sur le cliché de 43 à 32. On note une lésion radio claire péri apicale sur 31. Or, on sait grâce à l'examen clinique que la dent répond positivement au test de sensibilité au froid. Aucune carie n'est détectée à cet examen et le niveau osseux est correct, sans pathologie parodontale.

2.1.4.2 Téléradiographie de profil



Figure 16 : Téléradiographie de profil, prescrite par le Docteur Ameline.

La téléradiographie de profil est un examen complémentaire indispensable en orthodontie sur laquelle une analyse qualitative des structures est réalisée dans un premier temps.

On suspecte une classe I squelettique de Ballard et une tendance à l'hyperdivergence verticale. On remarque une rétroalvéolie des incisives maxillaires et une légère progénie. La symphyse est fine et on distingue peu, voire pas, d'os au niveau d'une des incisives mandibulaires. Les tissus cutanés visibles sur la téléradiographie confirment l'impression clinique exobuccale de rétrochélisme supérieure et d'angle naso-labial ouvert.

2.1.4.3 Tomographie volumique à faisceau conique ou Cone Beam by Computed Tomography (CBCT)

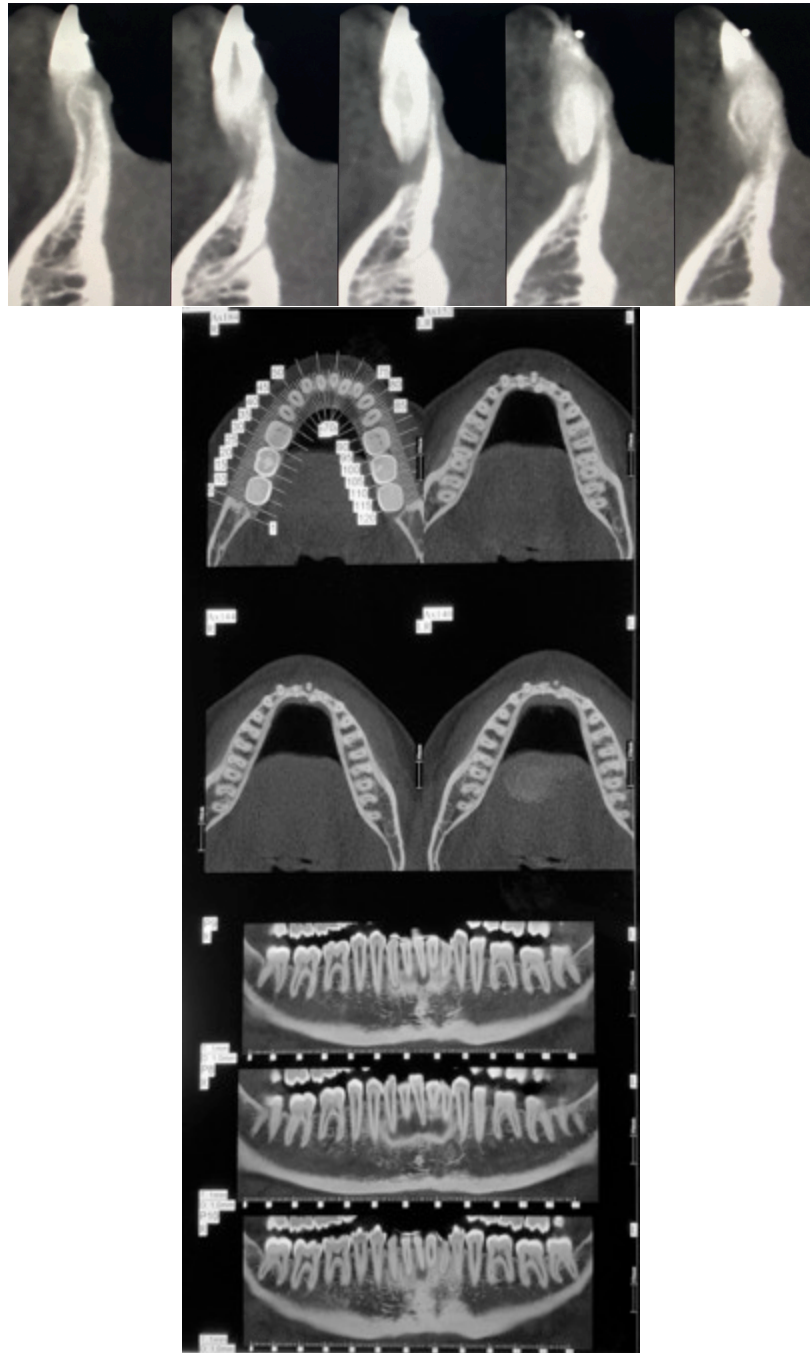


Figure 17 : Coupes coronales, axiales et panoramiques, prescrites par le Docteur Popelut.

Cet examen radiographique en 3 dimensions n'est pas systématique. Il est pertinent dans notre cas pour une analyse détaillée de la zone antérieure mandibulaire et des rapports entre les corticales osseuses et la dent 31.

On observe des coupes sagittales (coronales), axiales (selon le plan occlusal) et panoramiques. Les coupes coronales ciblent la dent 31 et montrent le déficit osseux par absence

de corticale vestibulaire et d'os au niveau apical. On retrouve la perte osseuse apicale sur les coupes panoramiques et la perte de la corticale vestibulaire sur les coupes axiales.

2.1.4.4 Modèles d'études

Des empreintes à l'alginate ont été faites puis coulées en plâtre pour analyse. On observe une courbe de Spee faible, d'environ 1mm.



Figure 18 : Vue droite du modèle en plâtre mandibulaire (Courtoisie du Docteur Ameline).

2.1.4.5 Analyse céphalométrique

Une analyse céphalométrique de Steiner et de Tweed a été faite sur la téléradiographie de profil pour compléter les impressions cliniques et quantifier les anomalies observées.



Céphalo	Normes	Date
SNA	80-84°	73°
SNB	78-82°	71°
SND	74-78°	69°
ANB	0-4°	2°
AoBo	-1 à 2 mm	1mm
SE	19-23 mm	21mm
SL	49-53 mm	33mm
GoGn/SN	27-37°	33°
FMA	22-28°	27°
HFP/HFAI	< 0,69	0,59
I/NA	20-24°	17°
I to NA	3-5 mm	5mm
i/NB	23-27°	25°
i to NB	3-5 mm	6mm
IMPA	85-92°	94°
Pog to NB		4mm
Occ/SN	12-16°	21°
I/i	126-136°	135°

Figure 19 : Tracé et valeurs céphalométriques mesurées sur la téléradiographie de profil (Courtoisie du Docteur Ameline).

Ces valeurs montrent d'un point de vue squelettique que la patiente est en classe I de Ballard (ANB = 2°), avec une birétrognathie (SNA<80° et SNB<78°). L'AoBo confirme cette tendance (AoBo = 1mm). Elle présente une typologie verticale mésodivergente selon Tweed (FMA = 27°) et Steiner (GoGn/Sn = 33°).

Au niveau dento-alvéolaire on note une rétroalvéolie des incisives maxillaires (I/NA = 17°) et un angle inter incisif à tendance ouvert (I/i = 135°). La 31 a pu être isolée des autres incisives mandibulaires sur le tracé céphalométrique pour une analyse spécifique. Un delta de 8° entre le i/NB de la 31 et le i/NB des autres incisives mandibulaires est retrouvé qui confirme la position vestibulaire de cette dent.

2.2 Synthèse diagnostique

2.2.1 Diagnostic positif

La synthèse de tous les éléments recueillis permet d'aboutir à un diagnostic positif.

2.2.1.1 Diagnostic squelettique

La patiente présente une classe I de Ballard squelettique mésodivergente à tendance hyperdivergente.

2.2.1.2 Diagnostic dento-alvéolaire

La patiente est globalement en classe I occlusale avec une légère tendance à la classe III. Les relations occlusales perturbées en certains sites sont liées aux agénésies. On retrouve une béance fonctionnelle antérieure de 1 mm en moyenne, hormis au niveau de 21/31 où un recouvrement de 10% est observé.

La courbe de Spee est peu marquée.

Les 2 arcades sont exemptes d'encombrement.

2.2.1.3 Diagnostic dentaire et parodontal

L'hygiène est perfectible, on retrouve une inflammation gingivale au niveau de la 31. Le phénotype parodontal est épais.

La 31 présente également une récession de classe III de Miller de 9mm associée à une déhiscence osseuse sévère prolongée au niveau apical. La dent présente toujours une vitalité positive.

Les dents 41 et 14 sont absentes.

2.2.1.4 Diagnostic esthétique

La patiente présente un profil en retrait avec un angle naso labial ouvert dû à une rétrochélilie supérieure.

2.2.1.5 Diagnostic fonctionnel

La patiente présente une déglutition atypique caractérisée par une langue basse.

2.2.2 Diagnostic étiologique de la récession

Suite à ces données un diagnostic étiologique est également posé concernant la lésion parodontale sur 31. On retrouve une migration apicale de la gencive associée à une perte de la crête osseuse alvéolaire.

Comme évoqué précédemment une récession parodontale avec déhiscence osseuse peut être d'origine multifactorielle. Dans ce cas précis plusieurs étiologies sont à évoquer.

- La traction orthodontique de 31 lors de son traitement initial

La traction orthodontique d'une dent incluse est un mouvement de grande amplitude qu'il faut réaliser selon des modalités bien précises après une analyse détaillée de l'environnement parodontal. Une traction orientée en vestibulaire peut entraîner un défaut osseux par résorption de la corticale vestibulaire.

De plus la traction doit être réalisée avec des forces légères et continues. Si elle est réalisée rapidement par des forces lourdes des résorptions osseuses peuvent apparaître ainsi que des récessions gingivales liées à un retard d'évolution du parodonte superficiel. (23)

- Une origine bactérienne

Comme constaté lors de la première consultation l'hygiène orale insuffisante a entraîné un état inflammatoire gingival sans perte d'attache inter-proximale.

L'accumulation de plaque bactérienne (bactéries non spécifiques) au niveau du site gingival de 31 où l'os sous-jacent est diminué voire absent entraîne une fragilisation précoce du site et la survenue d'une récession parodontale.

Selon Zuchelli et coll. (24), l'inflammation marginale bactérienne fait partie des causes d'apparition d'une récession gingivale à la suite d'une déhiscence osseuse.

- Les malpositions dentaires et modifications anatomiques osseuses

La position plus ou moins vestibulaire ou linguale de la dent influence son environnement parodontal. Ici la 31 est en vestibulo-position avec un torque radiculo-vestibulaire de 8° supérieur aux autres incisives mandibulaires selon I/NB. La proéminence radiculaire de 31 dans l'os alvéolaire a entraîné une perte de la corticale vestibulaire, appelée déhiscence osseuse, et a favorisé l'apparition d'une récession gingivale. La présence d'une déhiscence osseuse est le premier mécanisme observé lors d'une migration apicale de gencive. Elle favorise son apparition. C'est un facteur anatomique prédisposant qui se retrouve même chez des patients au phénotype parodontal épais. L'attache gingivale normalement au contact de l'os se retrouve au contact direct de la dent.

- L'insertion freinale

On remarque que le frein labial inférieur s'insère entre les deux incisives centrales. Malgré son insertion au niveau de la muqueuse alvéolaire, il est un facteur prédisposant à la récession gingivale, pouvant être un obstacle à une hygiène orale quotidienne optimale.

- Une origine fonctionnelle

La patiente présente une déglutition atypique entraînant une pulsion linguale sur les incisives mandibulaires.

- Une origine traumatique occlusale

On remarque lors de l'analyse occlusale une interférence sur la dent 31 uniquement et pas sur les autres incisives mandibulaires. La répartition des forces n'est pas équilibrée. Un traumatisme occlusal s'exerce sur la face vestibulaire de 31 en direction linguale. Le mouvement dentaire qui en résulte est en partie un torque radiculo-vestibulaire ayant pour conséquence l'amincissement de la corticale vestibulaire prédisposant l'apparition et/ou l'aggravation de la lésion parodontale.

- Une origine iatrogène

C'est à dire due à une action médicale, ici assimilée à la mise en place de la contention fixe collée mandibulaire. Cette étiologie est prédominante car c'est grâce à elle que l'on explique principalement l'apparition puis l'évolution de la lésion parodontale et sa localisation.

Suite au traitement orthodontique une contention fixe collée multibrins a été mise en place de canine à canine à la mandibule. D'après la patiente, aucune lésion parodontale n'était présente à la fin du traitement orthodontique au moment de la mise en place de la contention fixe collée.

Au cours du temps une récession est apparue, de plus en plus marquée et un mouvement dentaire de torque radiculo vestibulaire est apparu sur 31, opposé à celui des dents adjacentes.

Ce mouvement dentaire associé à la présence d'une contention fixe collée toujours en place et une évolution progressive de la lésion dans le temps nous oriente vers un « syndrome du fil ».

Ce syndrome confirme l'importance de l'étiologie iatrogène de cette lésion bien évidemment associée aux autres facteurs étiologiques évoqués sans lesquels la lésion aurait pu ne jamais apparaître.

On peut également se poser la question de l'importance de la part étiologique traumatique sur 31. Le traumatisme occlusal révélé lors de l'examen clinique a-t-il participé initialement à l'apparition des mouvements dentaires indésirables, et par conséquent de la lésion parodontale, ou, a-t-il été une conséquence des mouvements dentaires indésirables initiés par le phénomène de syndrome du fil, qui a par la suite aggravé l'évolution de la lésion parodontale ?

2.2.3 Diagnostics différentiels

2.2.3.1 Avec une maladie parodontale

Un diagnostic différentiel avec une perte osseuse et une récession gingivale dues à une maladie parodontale est possible. Il repose sur l'absence de poche parodontale sur cette dent ou de perte osseuse généralisée à une ou aux deux arcades.

Cliniquement, on observe une récession vestibulaire unitaire sans perte d'attache interproximale, ce qui traduit une récession non due à une parodontite. Si cela avait été le cas nous aurions retrouvé une perte d'attache conjonctive vestibulaire et également interproximale traduisant la présence de bactéries spécifiques à la parodontite.

2.2.3.2 Avec un brossage traumatique

On la différencie également d'une lésion liée à un brossage traumatique uniquement du fait de l'inflammation des tissus environnants. De la plaque dentaire bactérienne est retrouvée sur les surfaces radiculaires et dentaires de la totalité des 2 arcades avec une inflammation gingivale marginale généralisée.

Suite à ce diagnostic précis les différentes prises en charge possibles ont été évoquées et l'une d'entre elles a été choisie.

2.2.4 Pronostic

2.2.4.1 Avec traitement

Le phénotype parodontal épais et la présence d'une lésion unitaire sans altération du parodonte inter proximal nous orientent vers un pronostic favorable avec traitement. L'intégrité du support parodontal inter proximal est un facteur essentiel de réussite de recouvrement radiculaire.

Cependant certaines conditions locales, comme les malpositions, peuvent limiter le succès thérapeutique.

Des moyens peuvent être mis en place pour améliorer cette situation clinique. Corriger la malposition sur 31 permet d'espérer un recouvrement radiculaire de 70 à 100% et augmente donc les chances de succès.

2.2.4.2 Sans traitement

Sans traitement le pronostic est défavorable. Une aggravation certaine de la lésion sera retrouvée.

2.3 Thérapeutiques possibles

Avant d'établir le plan de traitement et de le présenter dans cette thèse, une revue de la littérature nous a permis de dégager les différentes approches thérapeutiques spécifiques du « syndrome du fil » recommandées dans ces cas et d'évaluer les limites de chacune.

2.3.1 Prise en charge initiale

Une fois le diagnostic posé une prise en charge immédiate initiale doit être faite. Elle permet de stopper l'évolution du syndrome pour pouvoir par la suite traiter ses conséquences.

2.3.1.1 Dépose de la contention fixe

Dans un premier temps la contention fixe collée doit être déposée. Cette dépose permet de stopper l'évolution de la lésion. (7)

Maintenir la contention en place constitue, comme évoqué précédemment, une réelle perte de chance pour le patient.

2.3.1.2 Éducation à l'hygiène orale

Une thérapeutique parodontale initiale est à mettre en place si besoin est. En présence d'une maintenance quotidienne insuffisante par le patient l'éducation à l'hygiène orale est à faire dès le premier rendez-vous.

On recommande un brossage bi à tri-quotidien, associé à un dentifrice fluoré peu abrasif et réalisé selon la méthode de Bass modifiée. Une technique de brossage horizontale, ou l'utilisation d'un dentifrice trop abrasif, participera à l'apparition ou l'aggravation d'une récession gingivale.

Un nettoyage inter-dentaire à l'aide de brossettes ou de fil dentaire est conseillé également pour une santé gingivale optimale.

2.3.1.3 Rééducation

En parallèle, l'absence de parafunction ou de dysfonction linguale doit être vérifiée, celles-ci participant à l'aggravation du syndrome. Si besoin une rééducation est initiée pour obtenir une déglutition correcte et les parafunctions sont supprimées.

Sans l'arrêt total d'une éventuelle pulsion linguale sur les incisives mandibulaires, la correction de la lésion ne pourra pas être pérenne. Une fois la thérapeutique terminée le phénomène évolutif entraîné par la pulsion linguale continuera à faire effet et projettera la dent hors de son enveloppe alvéolaire.

2.3.2 Attente d'une ré attache spontanée seule

Une ré-attache spontanée peut être obtenue après le retrait de la contention en quelques semaines. Dans des cas peu sévères elle peut suffire pour rétablir un environnement parodontal sain autour de la dent.

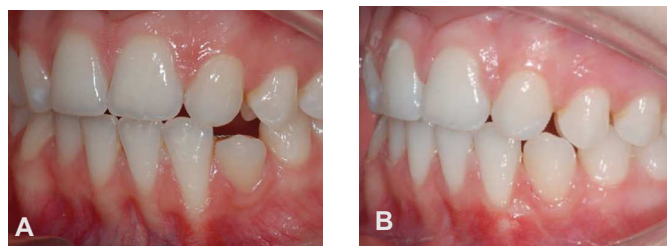


Figure 20 : Illustration d'une ré attache gingivale spontanée partielle après dépose de la contention fixe collée. A : état parodontal au moment de la découverte du syndrome du fil ; B : état parodontal 1 an après ; d'après le Docteur Roussarie (7).

Si après une période de surveillance, aucune amélioration n'est constatée, un traitement orthodontique doit être envisagé pour corriger les positions dentaires dans l'os alvéolaire et favoriser la formation d'une nouvelle attache parodontale.

2.3.3 Traitement par orthodontie et chirurgie parodontale

Lorsque la récession est plus importante la ré attache spontanée ne suffit pas et une thérapeutique doit être envisagée en première intention combinant la reprise d'un traitement orthodontique et une chirurgie plastique parodontale (7).

Deux questions principales se posent alors :

- la chronologie de la prise en charge : la chirurgie plastique parodontale doit-elle être faite avant ou après le repositionnement de la dent dans l'os par l'orthodontie ?
- le choix des moyens orthodontiques, trois techniques orthodontiques étant potentiellement utilisables : les aligneurs séquentiels, les multi-attaches vestibulaires ou les multi-attaches linguales.

2.3.3.1 Moment de la chirurgie plastique parodontale

La chirurgie parodontale est indispensable dans les cas sévères pour obtenir un épaissement gingival et permettre une stabilité tissulaire sur le long terme.

Cette chirurgie est indiquée pour des raisons esthétiques mais aussi pour palier des conséquences néfastes telles que :

- L'accumulation de plaque du fait d'un alignement irrégulier des collets gingivaux qui entraîne un contrôle de plaque insuffisant par le patient
- L'apparition de lésions carieuses ou non carieuses radiculaires
- L'apparition d'hypersensibilités dentinaires sur la zone radiculaire exposée

Il est possible de la réaliser avant ou après la thérapeutique orthodontique.

2.3.3.1.1 Avant traitement orthodontique

La chirurgie parodontale avant le traitement orthodontique est indiquée lorsque le parodonte est suffisamment fin pour faire naître des doutes sur sa maintenance tout au long du traitement orthodontique.

On l'indique également lorsque le mouvement orthodontique peut aggraver par un mouvement à risque une récession gingivale déjà présente, ou lorsqu'il entraîne une diminution de l'épaisseur d'os pouvant créer une déhiscence osseuse (25).

Vanarsdall, en 1995, établit un tableau résumant les différents facteurs intervenant dans la décision de greffe avant traitement d'orthodontie. On retrouve comme critères : la croissance et le développement, la position des dents, la physiothérapie orale, les biotypes osseux et gingival, l'inflammation, l'intégrité de la jonction muco-gingivale, les défauts muco-gingivaux et osseux, le type et la direction des déplacements dentaires, les changements tissulaires associés aux mouvements dentaires, les considérations de profil, l'appareil mécanique à utiliser et la coopération du patient (26). Ces éléments sont à prendre en compte lors du choix thérapeutique.

Un biotype parodontal fin et un mouvement de version orthodontique sont des facteurs fortement corrélés à l'augmentation en profondeur d'une récession gingivale et la diminution de l'épaisseur de tissu kératinisé (25). Le pronostic de réussite du traitement sans aggravation de la situation parodontale est alors défavorable.

L'initiation d'un traitement orthodontique nécessite un parodonte sain et suffisamment épais pour supporter les mouvements dentaires sans se dégrader.

La chirurgie muco-gingivale joue un rôle préventif avec pour objectif le renforcement de l'enveloppe parodontale avant le traitement orthodontique qui diminue le risque d'aggravation ou d'apparition d'une récession gingivale. (27)

Cependant, lors de malpositions dentaires avec un torque radiculo-vestibulaire, la zone avasculaire de grande étendue peut compromettre la bonne intégration du greffon gingival.

Ce renforcement local apporté par la chirurgie parodontale avant le traitement orthodontique ne garantit pas l'absence totale d'apparition d'une récession. Le patient doit être prévenu qu'une seconde chirurgie en fin de traitement est possible.

2.3.3.1.2 Après traitement orthodontique

La chirurgie muco-gingivale peut aussi être indiquée après le traitement orthodontique. Un parodonte sain et suffisamment épais pour supporter un traitement orthodontique n'indique pas obligatoirement une greffe préalable. Ce malgré la présence d'une ou plusieurs récessions parodontales. L'orthodontie est réalisable dans de bonnes conditions sans risque de dégradation du parodonte dans sa globalité ou d'aggravation d'une lésion parodontale unitaire.

Lorsque la dénudation radiculaire unitaire est liée à une malposition ou des conditions anatomiques spécifiques, le traitement orthodontique réalisé dans un premier temps est bénéfique. Il permet le repositionnement de la dent lésée au centre de son alvéole et améliore ainsi le pronostic de la chirurgie muco-gingivale envisagée par la suite. Le site receveur de la greffe est préparé par la thérapeutique orthodontique, la sévérité de la lésion parodontale est diminuée et le succès de la chirurgie plastique parodontale est alors plus prédictible.

2.3.3.2 Systèmes orthodontiques utilisables

L'objectif est de replacer la dent dans l'alvéole selon différents mouvements orthodontiques et de rétablir un environnement parodontal correct.

Si la couronne est correctement positionnée sur l'arcade un mouvement de torque est principalement recherché. C'est un mouvement de grande amplitude radiculaire et de faible, voire sans, amplitude coronaire.

Si la couronne n'est pas correctement positionnée on combinera les mouvements orthodontiques pour un résultat idéal.

Néanmoins, le contrôle radiculaire est indispensable dans ces thérapeutiques et se doit d'être le plus précis possible pour préserver l'intégrité parodontale lors du mouvement. Cet élément biomécanique essentiel doit être pris en compte lors du choix de l'appareil.

- Thérapeutique multi-attaches vestibulaire

Kucera en 2016 et Machado en 2014 présentent chacun un cas clinique de syndrome du fil traité par un appareil multi-attaches vestibulaire pré-informé et une chirurgie plastique parodontale. Le succès thérapeutique de ces cas nous conforte dans la possibilité d'utiliser ce système(28)(29)

Cette thérapeutique est la plus commune aujourd'hui. Son coût est moindre et elle présente de bons résultats.

Cependant, pour les patients sa visibilité est souvent mal vécue lors de ces reprises orthodontiques.

De plus, comme expliqué précédemment le mouvement principalement recherché pour corriger l'axe d'une dent présentant un syndrome du fil est le torque radiculaire. Ce mouvement nécessite, pour être le plus exact possible, un dimensionnement précis des gorges des brackets pour que le fil puisse s'exprimer le plus précisément possible. Un jeu entre le fil et la gorge du bracket diminuera l'exactitude du mouvement de torque recherché.

Or selon une étude réalisée en 2014 par Arreghini, l'expression du torque est profondément influencée par la taille des gorges des brackets et les sections des arcs (30). En fonction des systèmes et des fabricants un surdimensionnement des gorges des brackets de plus de 15% en moyenne est retrouvé et les fils sont souvent sous-dimensionnés (30). Le contrôle du torque pour être le plus précis possible peut nécessiter d'ajouter des informations complémentaires sur l'arc

Malgré cela, des résultats corrects et prédictibles sont retrouvés.

- Thérapeutique par aligneurs séquentiels

Les traitements orthodontiques par aligneurs séquentiels, type Invisalign® ou Nuvla®, sont de plus en plus populaires du fait de leur caractère esthétique et confortable. Effectivement, les aligneurs sont transparents, qualifiés d'invisibles et amovibles.

Certains mouvements, tels que la distalisation, la fermeture d'espaces et l'alignement après réduction inter proximale, sont efficaces et performants avec ces systèmes.

Concernant le torque incisif ou la dérotation prémolaire, des sur corrections ou des améliorations peuvent être nécessaires par rapport à la simulation faite par le set up numérique. Celui-ci peut prédire plus de mouvement que ce qu'il en résulte réellement cliniquement (31).

De même, Djeu et al. en 2005 utilisant l'Objective Grading System (OGS) pour analyser l'efficacité d'un traitement Invisalign® par rapport à un traitement multi-attache concluent que les résultats cliniques sur la gestion du torque radiculaire en Invisalign® ne sont pas aussi prédictibles et précis que ceux obtenus en multi-attaches (32). Cependant Tepedino et al. en 2018 trouvent que les aligneurs séquentiels Nuvola ® aboutissent à des résultats cliniques comparables à ceux planifiés pour des mouvements de torque sur les incisives antérieures des deux arcades (33)

D'autre part, le succès des mouvements dentaires est conditionné par le matériau de fabrication des gouttières, le degré d'activation pour chacune d'elle, leur épaisseur, et leur technique de

fabrication. Tous les aligneurs séquentiels n'ont pas la même prédictibilité et la même efficacité (33).

Pour finir le succès du traitement est dépendant de la compliance du patient et de sa volonté de mener à bien le traitement.

On peut en conclure que les aligneurs séquentiels ne sont pas la solution la plus prédictible au niveau du torque et donc la solution à privilégier pour les cas complexes où le degré de modification du torque est important. Dans les syndromes du fil ils sont à réserver aux cas peu sévères.

- Thérapeutique multi-attaches linguale

Différents types de brackets existent en technique linguale.

Parmi eux, ceux à insertion horizontale de l'arc ne permettent pas une gestion du torque optimale du fait du risque d'engagement non total de l'arc dans la gorge du bracket.

C'est pourquoi d'autres systèmes ont été créés, tels que Incognito® et WIN®, avec une mise en place verticale du fil dans les attaches antérieures qui permet une insertion optimale et totale de l'arc dans la gorge et un meilleur contrôle du 1^{er} et du 3^{ème} ordre.

Ce type d'attache est précis et reproductible. Il se veut précis par des dimensions des gorges minimalement surdimensionnées et contrôlées. Cela permet alors avec l'utilisation d'un arc de pleine taille, fabriqué avec la même exactitude de précision et minimalement sous-dimensionné, l'expression la plus parfaite possible du 3^{ème} ordre.

Ces attaches sont aussi connues sous le nom de « completely customized lingual appliance ».

Ainsi Lossdörfer et al. en 2014 expliquent la précision des attaches linguales WIN® observée dans la gestion du torque par une diminution du jeu dans l'attache(34).

Jacobs en 2017 confirme une gestion efficace et hautement précise du torque unitaire avec les « completely customized lingual appliance » (CCLA) (35). Ce contrôle est particulièrement intéressant dans des cas de syndrome du fil où le mouvement de torque doit être exprimé sur la dent atteinte uniquement permettant ainsi une réduction significative des récessions gingivales associées(35).

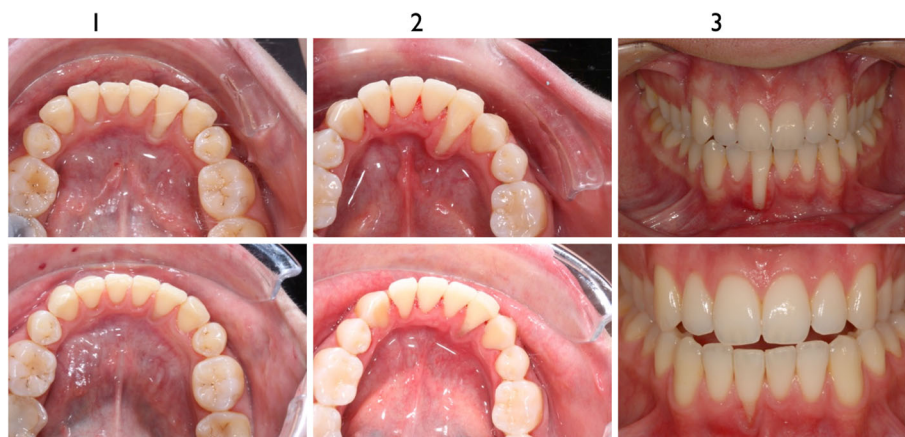


Figure 21 Photographies intra orales de 3 patients avant (ligne du haut) et après traitement orthodontique (ligne du bas) montrant l'impact du repositionnement incisif orthodontique sur les récessions gingivales. ; d'après Jacobs (35).

Les attaches sont mises en place par une technique de collage indirecte, individualisée à partir d'une empreinte numérique permettant de mettre en évidence les spécificités anatomiques des faces palatines et linguales pour une précision maximale.

De plus, la technique multi-attaches linguale diminue le risque de déminéralisation amélaire et la nécessité de plicatures lors des finitions.

2.3.4 Abstention thérapeutique

L'abstention fait partie des options thérapeutiques possibles dans un traitement orthodontique.

Dans un cas de « syndrome du fil » elle peut cependant être considérée comme une faute.

Si le patient ne souhaite pas reprendre de traitement orthodontique et parodontal pour corriger sa lésion il faut malgré tout déposer la contention fixe pour ne pas risquer une aggravation certaine.

Bonetti, en 2012, présente un cas de syndrome du fil décelé 4 ans post traitement orthodontique. Suite au diagnostic la patiente n'a pas souhaité reprendre de traitement ni déposer la contention fixe collée mandibulaire.

Elle consulte 1 an après et l'examen clinique révèle une forte aggravation de la lésion gingivale. La patiente donne son accord pour la reprise d'un traitement.

L'abstention thérapeutique a entraîné une aggravation de la lésion parodontale. (15)

La dépose de la contention est indispensable malgré un refus de thérapeutique par la suite.



Figure 22 : Photographies intra-orale A, pré traitement ; B, post-traitement ; C, 4 ans après la pose de la contention : découverte du syndrome du fil, d'après Bonetti (15)



Figure 23 : Photographie 5 ans après la pose de la contention, 1 an après la 1^{ère} consultation : on note l'aggravation de la récession gingivale vestibulaire sur 42, d'après Bonetti (15).

2.4 Thérapeutique choisie

Lors de la première consultation nous avons diagnostiqué un « syndrome du fil » sur 31 associé à une récession gingivale, une déhiscence osseuse sévère et un mauvais contrôle de plaque.

La déhiscence osseuse et la récession sont telles que la ré attache spontanée obtenue par le retrait de la contention n'est pas prédictible et suffisante.

Après dépose de la contention il a fallu envisager une thérapeutique orthodontique et parodontale.

Les choix thérapeutiques découlent d'une analyse détaillée des objectifs de traitement, des critères de choix de chacune des techniques orthodontiques et parodontales utilisables et des vœux de la patiente.

2.4.1 Objectifs thérapeutiques

Les objectifs thérapeutiques orthodontiques ont été établis en 2 phases qui ont suivi un assainissement parodontal réalisé en première intention. Entre ses deux phases une réévaluation a été faite pour obtenir une situation idéale.

- 1^{ère} phase

La première phase de traitement a consisté en la dépose de la contention. L'objectif de cette thérapeutique est de libérer les dents antérieures de toutes les contraintes potentielles exercées par la contention et d'évaluer, après 1 mois, le repositionnement spontané, s'il existe, de la dent dans son environnement parodontal, selon le couloir dentaire d'équilibre de Chateau.

Une fois ce mois de latence passé, aucun mouvement significatif d'amélioration du positionnement de la dent 31 n'est observé. Seule une amélioration de l'environnement parodontal est relevée grâce à l'application et la maîtrise des techniques d'hygiène.

Une fermeture spontanée du diastème entre 32 et 31 est cependant notée, obtenue grâce à un mouvement de la dent 32.

- 2^{ème} phase

Des objectifs de traitement précis sont décidés en cohérence avec le cas.

Objectif esthétique

La patiente présente un visage et un profil harmonieux sans trouble esthétique majeur. Un léger décalage du milieu maxillaire par rapport au plan sagittal médian (1mm) est relevé lors de l'examen exobuccal au sourire. Il a été choisi, en accord avec la patiente, de ne pas replacer le milieu maxillaire. Celui-ci ne la gêne pas esthétiquement et nécessiterait une thérapeutique complexe et longue pour un bénéfice minime.

L'objectif esthétique est donc de conserver l'harmonie du visage tout le long du traitement et de ne pas aggraver le décalage du milieu maxillaire par rapport au plan sagittal médian.

Objectif squelettique

La patiente est en classe I de Ballard. On cherche donc à conserver cet équilibre squelettique.

Objectif occlusal

L'objectif est d'obtenir une classe I molaire d'Angle. Les classes canines étant modifiées par les agénésies de 41 et 14.

Le redressement molaire permet dans ce cas d'obtenir le résultat escompté.

Objectif dento-alvéolaire

Dans notre cas la patiente est adulte et le traitement d'orthodontie intervient au niveau dento-alvéolaire et non squelettique. Une analyse par chevrons de Steiner est réalisée pour

quantifier le repositionnement incisif nécessaire. L'objectif est de repositionner 31 selon un axe idéal dans l'os alvéolaire. Pour ce fait l'analyse quantitative pondérée des chevrons de Steiner est appliquée selon l'incisive correctement positionnée (42). La dent 32 étant retournée à 180°, elle n'est pas prise comme base pour l'analyse.

La situation initiale, décrite par les chevrons de Steiner, montre un I to NA de 6 mm et un I to NB de 4 mm. Deux règles s'appliquent lors de cette analyse. La première selon Steiner, qui positionne, en cas d'ANB de 2° les incisives maxillaires et mandibulaires à 4 mm respectivement des lignes NA et NB. La seconde, selon Holdaway, qui préconise que l'incisive mandibulaire soit à la même distance de la ligne NB que le pogonion cutané, donc ici à 4 mm.

La moyenne de ces deux valeurs oriente vers un repositionnement des incisives de 4 mm par rapport aux lignes NA et NB. On a donc avant reprise du traitement orthodontique un positionnement idéal de 42. Aucun mouvement supplémentaire de version ne doit être réalisé au niveau mandibulaire sur cette dent et les dents 31 et 32 sont à repositionner comme elle.

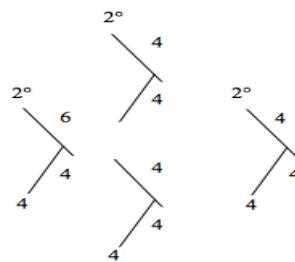


Figure 24 : Chevrons de Steiner.

Objectif fonctionnel

La pérennité du traitement est conditionnée par un environnement fonctionnel stable. Dans notre cas la déglutition atypique joue un rôle majeur dans l'ouverture de béances antérieures et latérales et dans l'aggravation d'un syndrome du fil.

On cherche donc à rétablir une déglutition fonctionnelle normale chez notre patiente.

Objectif parodontal

L'environnement parodontal de 31 est un enjeu majeur de ce plan de traitement. L'objectif est de rétablir un contexte parodontal favorable à la pérennité de la dent 31 sur l'arcade. On cherche à obtenir un recouvrement radiculaire de 70% à 100% et un épaissement gingival.

2.4.2 Critères de choix thérapeutiques

Différents paramètres sont pris en compte pour déterminer la chronologie de traitement et les techniques orthodontiques et parodontales utilisées.

2.4.2.1 Chronologie du traitement

Dans ce cas le phénotype parodontal est épais et une récession unitaire est observée, conséquence de conditions anatomiques spécifiques secondaires à un syndrome du fil.

La patiente présente une récession de classe III de Miller, en « V » selon Benqué, associée à une déhiscence osseuse sur 31. Cette configuration de récession est un élément à pronostic plutôt favorable pour le succès d'une chirurgie muco-gingivale avec un recouvrement et un épaississement radiculaire possible mais non prédictible à 100%.

Sans repositionnement préalable de la dent la pérennité dans le temps de la chirurgie muco-gingivale n'est pas assurée.

Pour obtenir un résultat stable et un succès thérapeutique plus sûr le repositionnement orthodontique de 31 dans l'os alvéolaire est indispensable dans un premier temps. Il améliorera l'environnement parodontal favorisant la réussite et la pérennité de la chirurgie muco-gingivale.

Il est donc choisi de réaliser le traitement orthodontique dans un premier temps et la chirurgie muco-gingivale dans un second temps. L'orthodontie permet de repositionner la dent dans son alvéole et notamment gérer sa position vestibulo-linguale et son torque sans risquer d'aggraver la récession ou d'en initier des nouvelles du fait du phénotype parodontal épais.

L'amélioration de l'environnement parodontal et le gain de tissu gingival vestibulaire au niveau de la récession espérés (passage en classe II de Miller et/ou en « I » selon Benqué) augmentent les probabilités de succès de la chirurgie muco-gingivale.

2.4.2.2 Choix de la technique orthodontique

Pour parvenir à ces objectifs il a été choisi de traiter la patiente avec le système lingual Incognito® de chez 3M—composé de brackets linguaux individualisés à insertion verticale antérieure, de canine à canine, et horizontale postérieure et à arcs individualisés en ribbon-wise.

Le choix de la thérapeutique linguale et de ce système repose sur plusieurs critères :

- L'exigence esthétique de la patiente.

La patiente souhaitait un traitement discret, invisible. Cette exigence esthétique imposait donc le recours soit à une technique linguale, soit à une technique par aligneurs. Malgré la discrétion des aligneurs la présence nécessaire de taquets ne les rend pas totalement invisibles.

- La précision de la gestion du traitement

Compte tenu de la lésion parodontale et du déplacement radiculaire à obtenir, cette technique possède deux avantages pour optimiser le traitement :

- La prévisualisation du traitement

Grâce au logiciel associé, le TMP, treatment management portal, il est possible de pré visualiser sur un écran par modélisation 3D des arcades, la situation initiale, le traitement en cours et le résultat final.

Cela permet au praticien d'avoir un aperçu du traitement et de le modifier au besoin, puis, en cours de traitement, de comparer les évolutions réelles en bouche à celles prévues visibles sur le logiciel.

Cette prévisualisation améliore la communication avec le patient permet de lui faire comprendre les enjeux de son traitement et l'objectif à atteindre et assure une communication personnalisée avec le laboratoire gérant la confection des attaches et des arcs utilisés.

- L'individualisation du traitement

Cette technique implique la création d'un système d'attaches et d'arcs uniques, personnalisés à partir d'une empreinte des dents du patient. Les arcs et les attaches sont pré-informés pour permettre une expression la plus précise possible des 3 ordres.

L'individualisation des attaches sur les faces linguales des dents permet une adaptation parfaite à leur morphologie qui assure un très bon contrôle des mouvements. Dans ce cas particulier seule une attache individualisée permettra une adaptation parfaite à la morphologie de la face vestibulaire de la 32 qui jouera le rôle d'une face linguale. Il a été choisi, lors de l'élaboration du plan de traitement, de ne pas déroter de 180° la 32 et de la laisser avec ses faces inversées sur l'arcade.

La confection d'arcs individualisés par des robots au laboratoire permet une précision optimale du contrôle des 3 ordres :

- le premier ordre par des déformations sur les arcs et non par des variations d'épaisseur des attaches ou de la colle, inconfortables pour le patient (36) et non souhaitables pour des raisons biomécaniques (éloignement du fil du centre de résistance de la dent induisant des effets parasites) et pratiques (risque de décollement accru et difficultés pour le collage indirect et l'insertion des arcs par réduction de la distance inter-attache)

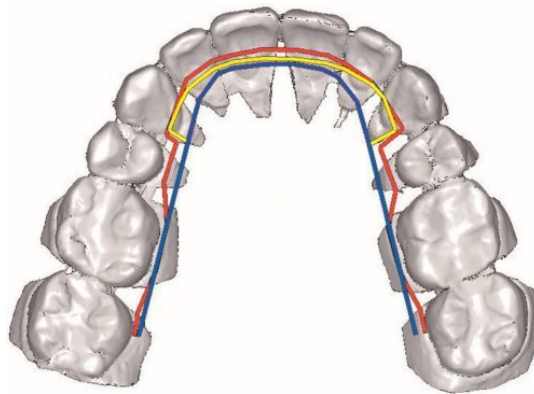


Figure 25 : Schéma d'arcs continus utilisés en lingual pour compenser les différences d'épaisseur des dents (jaune et rouge) en comparaison avec un arc droit (bleu).

- le deuxième et le troisième ordres par adjonction, si nécessaire, de déformations complémentaires aux informations individualisées incluses dans les attaches.
- La nécessaire précision de la gestion mécanique du torque

Dans ce cas, le contrôle du torque est essentiel. Comme évoqué précédemment les thérapeutiques linguales font partie de celles gérant le plus précisément le mouvement de torque grâce à la précision des attaches et des arcs (37).

Le système choisi, par l'insertion verticale du fil en ribbonwise (par sa plus grande largeur) de canine à canine, apporte sur ce secteur une précision optimale du troisième ordre.

De plus la prise en charge de l'intégralité de l'arcade permet de renforcer l'ancrage postérieur et donc de contrôler parfaitement le mouvement de torque en limitant les mouvements coronaires de version.

2.4.2.3 Choix de la technique de chirurgie esthétique parodontale

Une fois le repositionnement dentaire souhaité obtenu, la chirurgie plastique parodontale est envisageable.

De nombreuses techniques chirurgicales existent pour traiter avec succès une récession gingivale unitaire.

Le choix d'une en particulier dépend des conditions anatomiques locales, des objectifs de traitement parallèles à la chirurgie, des données scientifiques et de la demande du patient.

Selon la littérature scientifique la technique chirurgicale la plus prévisible en terme de recouvrement radiculaire est l'approche bilaminaire, c'est à dire impliquant un greffon conjonctif recouvert d'un lambeau pédiculé.

Techniques de recouvrement radiculaire	Nombre d'études	Nombre de patients/ de dents	Recouvrement radiculaire % moyen des dents	Intervalle (%)
Lambeau en rotation	1	30/30	43	-
Lambeau avancé coronairement	15	287/499	48	9-95
Régénération tissulaire guidée	24	357/453	36	0-75
Protéines de matrice amélaire	7	138/150	72	53-90
Techniques bilaminaires	26	549/732	61	0-93
Grefe de gencive libre	10	253/380	28	0-90

Figure 26 : Tableau récapitulatif des données de la littérature sur la prévisibilité de l'obtention d'un recouvrement radiculaire complet avec les différentes techniques chirurgicales, données du livre « Chirurgie esthétique mucogingivale » par Zucchelli.

Pour satisfaire la demande du patient il faut essayer au maximum de réduire l'inconfort de l'intervention et de rendre la période de cicatrisation post-opératoire la plus agréable possible. Pour cela une intervention minimalement invasive est recherchée, la plus rapide et efficace possible sans perte de chance.

Dans notre cas, le choix du type de chirurgie muco-gingivale s'est orienté vers une technique par lambeau déplacé latéralement et coronairement avec adjonction d'un greffon conjonctif. Cette technique est une des techniques possibles pour le traitement des récessions isolées touchant les incisives mandibulaires.

Ce type de lambeau est indiqué de manière générale d'une part du fait de la contre-indication d'un lambeau déplacé coronairement seul, liée à l'absence de gencive attachée apicalement à la récession.

D'autre part, par la présence de tissu kératinisé en hauteur et épaisseur suffisantes en distal de la lésion unitaire et indique donc ce type de chirurgie plastique parodontale en espérant un succès thérapeutique sur le long terme.

On retrouve dans notre cas les conditions anatomiques gingivales nécessaires à la réalisation du lambeau :

- En largeur 6mm de gencive kératinisée supplémentaire à la largeur de la récession gingivale mesurée au niveau de la jonction émail-cément (X).
- 3mm de hauteur minimum, comprenant 1mm de tissu kératinisé maintenu pour préserver la gencive marginale.

Selon une étude menée par Zucchelli en 2004, cette technique est efficace dans le recouvrement d'une récession unitaire. Elle combine les avantages esthétique et de recouvrement radiculaire d'un lambeau déplacé coronairement, et permet aussi d'augmenter l'épaisseur gingivale en apportant du tissu kératinisé présent latéralement (38).

Elle est indiquée également du fait de la présence d'un frein s'insérant à proximité de la gencive marginale de la dent présentant la récession. La présence de ce frein contre-indique un lambeau déplacé coronairement seul. Il faudrait réaliser une frénectomie dans un premier temps pour libérer la gencive marginale des tensions exercées par le frein labial inférieur.

L'association d'un greffon conjonctif est également choisie dans ce cas car elle permet d'augmenter de manière plus conséquente l'épaisseur de tissu pour un résultat plus stable dans le temps. Elle est nécessaire dans des cas de récession apico-coronaire profonde.

L'objectif de recouvrement du greffon conjonctif est d'améliorer sa survie sur la surface avasculaire radiculaire grâce à sa vascularisation par le lambeau pédiculé qui le recouvre.

2mm de gencive kératinisée apicale à la gencive marginale sont préservés au niveau de la dent donneuse pour protéger celle-ci et ne pas compromettre son environnement.

Au niveau esthétique cette technique permet de masquer en partie l'apparition de cicatrices éventuelles, comme dans une technique bilaminaire de lambeau déplacé coronairement seul combiné à une greffe conjonctive. Seule une partie du greffon n'est pas recouverte par le lambeau, son exposition à une cicatrisation de seconde intention peut amener à l'apparition de cicatrices sur cette zone. Or, le site gingival incisif mandibulaire est peu découvert lors du sourire et permet donc cette prise de risque.

De plus le résultat esthétiquement est nettement supérieur à une greffe gingivale libre, épithélio-conjonctive.

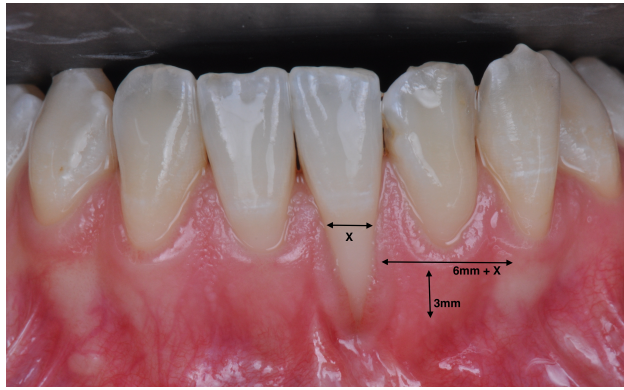


Figure 27 : Photographie endobuccale de face décrivant les mesures nécessaires à la quantité de gencive kératinisée pour réaliser un lambeau déplacé latéralement et coronairement (Courtoisie du Docteur Popelut).

Le greffon conjonctif mis en place est prélevé au palais et peut être associé, ou non, suivant le type de prélèvement, à l'épithélium sus-jacent.

Les données cliniques et scientifiques indiquent qu'une cicatrisation de 2^{ème} intention par prélèvement épithélio-conjonctif est meilleure qu'une cicatrisation résultant de la nécrose d'un lambeau, présente après un prélèvement de conjonctif uniquement.

De plus une étude réalisée par Zucchelli n'a montré aucune différence significative en termes de douleurs post-opératoires ou inconfort entre les deux techniques (39).

D'un point de vue clinique l'étude a également mis en évidence une augmentation de l'épaisseur de gencive vestibulaire un an après la chirurgie, chez les patients traités par un prélèvement épithélio-conjonctif. Ce résultat montre une meilleure qualité du tissu conjonctif sous épithélial comparé à celui proche du périoste palatin. Le conjonctif sous épithélial est plus stable, plus dense et moins susceptible à la résorption et à la rétraction lors de la cicatrisation(39).

Un prélèvement épithélio-conjonctif est donc choisi. La zone de choix étant la surface palatine entre la face distale de la deuxième prémolaire et la face mésiale de la première molaire.

La patiente après des explications a donné son accord pour cette thérapeutique combinant un traitement orthodontique par multi-attaches linguales et une chirurgie plastique parodontale.

L'orthodontie linguale étant réalisée dans un premier temps thérapeutique et la chirurgie muco-gingivale dans un second temps.

2.5 Étapes de traitement

2.5.1 Assainissement gingival

La prise en charge thérapeutique a tout d'abord commencé par un rendez-vous d'éducation à l'hygiène orale afin d'obtenir un bon contrôle de plaque et d'assainir la gencive.

Une brosse à dent électrique souple associée à des brossettes inter dentaires et un dentifrice spécifique aux problèmes gingivaux sont prescrits.

Un détartrage supra gingival est réalisé à l'aide d'inserts ultrasoniques suivi d'un polissage des couronnes et de la zone radiculaire exposée.

La contention fixe collée est déposée pour éviter une aggravation de la lésion parodontale.

Après quelques semaines une véritable amélioration est constatée.

La modification du matériel utilisé ainsi que l'apprentissage de la technique à employer est excessivement bénéfique sur le contrôle de plaque et la santé parodontale.

On assiste à une disparition des signes cliniques inflammatoires au niveau de 31. Aucun saignement au sondage n'est relevé, la gencive au niveau apical de la lésion est devenue saine : rose pâle, non boursoufflée. Cette évolution permet de confirmer la part étiologique bactérienne.



Figure 28 : Photographie endo buccale en vue vestibulaire de la lésion gingivale sur 31, A : lors de la 1^{ère} consultation ; B : après éducation à l'hygiène orale (Courtoisie du Docteur Popelut).



Figure 29 : Mesure de la lésion parodontale sur 31 avec une sonde parodontale graduée tous les millimètres (Courtoisie de Docteur Popelut).

Il est ensuite choisi de laisser pendant 1 mois les dents libres pour leur permettre de se mettre en place selon leur position d'équilibre.

À la suite de cette période de latence le bilan orthodontique complet est réalisé. Puis le traitement orthodontique peut commencer.

2.5.2 Traitement orthodontique

2.5.2.1 Empreinte

Une empreinte par Wash Technic en silicone est réalisée puis envoyée au laboratoire pour la fabrication des attaches et des arcs.

Pour fixer la position exacte des dents entre l'empreinte et le collage du multi-attache, des gouttières thermoformées de contention ont été confectionnées au préalable par le laboratoire du CHU de Pellegrin et remises à la patiente, à porter jour et nuit dans l'attente du collage.

2.5.2.2 Prévisualisation 3D

Une fois l'empreinte coulée par le laboratoire, celui-ci la numérise et l'intègre au logiciel TMP.

La prescription exacte souhaitée est discutée entre le laboratoire et le praticien.

Des instructions spécifiques au cas sont demandées :

- Centrer 31 par rapport au milieu inter-incisif maxillaire.
- Ne pas déroter à 180° 32. Il est choisi de laisser la dent telle quelle, face vestibulaire et linguale inversées.
- Prévoir un torque radiculo-lingual sur 31 sur les arcs rectangulaires et sur le TMA bêta Titanium carré.
- Maintenir les distances inter-canine et inter-molaire mandibulaires.

Le stripping (réduction inter proximale) est autorisé au besoin.

Une fois la prescription finalisée la fabrication des attaches et des arcs est lancée.

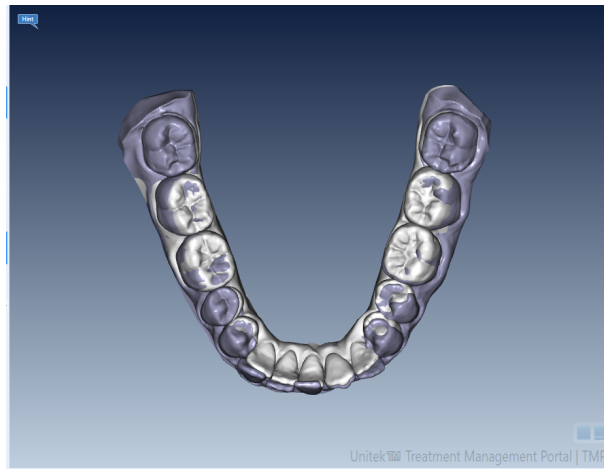


Figure 30 : Set-up numérique sur le logiciel TMP : en violet on retrouve la situation initiale et en gris la situation finale souhaitée (Courtoisie du Docteur Ameline)

On utilisera tout le long du traitement le logiciel pour comparer avec la situation clinique en bouche et communiquer avec le laboratoire si des modifications sont à faire.

2.5.2.3 Collage

Le collage des arcades se déroule en 2 temps. L'arcade mandibulaire dans un premier temps, le 07/03/2019, puis l'arcade maxillaire le 14/03/2019.

Le collage en 2 temps est privilégié pour le confort du patient et son adaptation progressive à l'appareil.

L'arcade mandibulaire est collée en premier pour éviter tout risque de décollement des brackets par contact avec les cuspides antagonistes.

La présence de demi occlusal pads sur les 2èmes molaires et les prémolaires mandibulaires permettent d'ouvrir légèrement l'occlusion ce qui évitera les contacts entre les brackets de l'arcade maxillaire et les cuspides antagonistes.

Cette ouverture de l'occlusion par les demi occlusal pads est également bénéfique dans la plupart des cas lors de la première phase de traitement pour le nivellement et l'alignement des arcades.

Le collage indirect se déroule selon le même protocole pour les 2 arcades. Utilisant des gouttières de positionnement appelées « Clear Precision Tray » et un ciment de scellement composite auto-adhésif universel, le RelyX Unicem 2 Automix, dual.

Ces gouttières transparentes permettent la diffusion des rayons de photopolymérisation. Elles sont composées de 2 couches, l'une souple englobant les brackets et l'autre rigide, par-dessus assurant la stabilité de l'ensemble.

Dans un premier temps le praticien essaie la gouttière de collage dans sa totalité et vérifie sa bonne adaptation en contrôlant en vision directe les relations entre les dents et la gouttière et l'absence d'espaces entre la gouttière et les dents. Sa stabilité doit être parfaite.

Les bases des brackets contenus dans la gouttière sont nettoyées à l'aide d'une boulette de coton imbibée d'acétone et le positionnement de chaque attache dans la gouttière interne molle est vérifié.

La gouttière préparée est mise de côté pour commencer la préparation des dents.

L'arcade est nettoyée intégralement par un détartrage des surfaces en évitant tout saignement pour ne pas perturber le collage.

Les surfaces dentaires linguales et occlusales supportant des demi occlusal pads sont ensuite sablées à l'oxyde d'alumine (50 microns, 3-5 bars), pendant 3 à 4 secondes afin d'augmenter l'adhésion grâce à la création de micro-rétentions supplémentaires.

La bouche du patient est ensuite rincée et l'arcade est isolée avec des Dry Tips® et le système Dry Field System de chez Nola qui associe écarteurs et branchement de l'aspiration.

Les faces linguales à coller des dents isolées sont mordancées à l'acide orthophosphorique 37% pendant 30 secondes puis rincées et séchées.

Le RelyX Unicem 2 Automix est appliqué sur toutes les bases des brackets puis la gouttière est insérée en bouche, ses parties interne molle et externe rigide sont insérées en même temps.

La gouttière est maintenue enfoncée par pression digitale et l'on procède à une photopolymérisation 30 à 60 secondes par dent et par face.

Les gouttières sont ensuite retirées une par une et une photopolymérisation complète de toute l'arcade complète celle réalisée avec les gouttières en place.

Une fois la photopolymérisation terminée le système d'isolation salivaire et les écarteurs sont retirés ; et les excès de colle sont enlevés avec un CK6.

L'absence de résidus de colle au niveau de tous les points de contact est vérifiée avec du fil dentaire.

La vérification de l'occlusion est indispensable au papier articulé afin de visualiser les prématurités existantes.

Normalement, seuls des points de contacts sur les demi occlusal pads sont présents et ceux-ci doivent être équilibrés. Une légère correction par fraisage peut être réalisée sur l'un d'eux si un contact asymétrique et un inconfort sont relevés par le patient.

Il ne doit pas y avoir de contacts sur les bords occlusaux des brackets postérieurs au risque de les décoller.

Les contacts dans la région incisivo-canine ne nécessitent quant à eux pas de correction.

Cette équilibration occlusale est indispensable pour diminuer le risque de décollement des attaches.

Les demi occlusal pads ne s'étendent pas aux sillons centraux des molaires mais s'arrêtent à la partie inférieure de la pente cuspidienne dans un souci de prévention carieuse. Leur rebord forme alors une marche avec la dent qu'il faut modifier pour éviter tout contact traumatisant avec la cuspide de la dent antagoniste. Ce rebord est chanfreiné ce qui diminue le risque de décollement du bracket.

2.5.2.4 Séquences d'arcs

Chaque arcade est traitée avec une séquence d'arcs continus différente. L'objectif principal étant l'utilisation de mécaniques douces, favorables sur un parodonte réduit.

Les premiers arcs en NiTi ont permis le nivellement des arcades. Puis des arcs aciers et TMA ont assuré la gestion précise des finitions et du torque.

Suite au collage des brackets un arc .014 NiTi est mis en place au maxillaire et un arc .012 Copper NiTi à la mandibule. Ces deux arcs s'arrêtent aux premières molaires.

L'utilisation d'un fil rond de section fine à la mandibule permet l'utilisation de forces les plus légères possibles pour commencer.

De plus, l'arc est glissé dans le tip top taille au niveau de la 43. C'est à dire dans une petite gorge accessoire auto-ligaturante, au-dessus de la gorge classique, en attendant que l'alignement permette la mise en place du fil dans la gorge centrale du bracket et d'une ligature élastomérique.



Figure 31 : Collage des brackets au maxillaire et à la mandibule avec arcs ronds NiTi en place (Courtoisie du Docteur Ameline).

Le 16/05/2019, un arc .016x.022 NiTi est mis en place au maxillaire incluant les secondes molaires.

Le 13/06/2019, un arc .016 NiTi est mis en place à la mandibule, la 43 est prise en charge dans la gorge centrale du bracket en continuité avec les autres dents.



Figure 32 : Évolution du traitement à 2 mois (Courtoisie du Docteur Ameline).

Le 28/06/2019, un arc .016x.022 NiTi est posé à la mandibule car à ce moment là l'évolution du nivellement et de l'alignement des dents permet la mise en place du premier arc rectangulaire mandibulaire.

Un .018x.025 NiTi est mis en place au maxillaire.

Le 23/07/2019, un arc .016x.024 acier, Stainless Steel, est mis en place au maxillaire.

Le 15/10/2019, une séance de stripping a lieu à la mandibule associée à un changement d'arc (pose d'un arc .016x.024 acier, Stainless Steel) et l'arc maxillaire est religaturé avec de nouvelles ligatures élastomériques.

Le stripping consiste en une réduction amélaire proximale de certaines dents. La diminution du diamètre mésio-distal des dents permet un gain d'espace et un alignement incisif correct tout en limitant leur version. Par conséquent le risque de récession gingivale est réduit. Les valeurs de stripping sont prévues dès le set up initial (avec Incognito®) en fonction des objectifs de traitement à atteindre.

Dans notre cas, le repositionnement incisif ne permet pas de gagner de l'espace nécessaire à l'alignement. C'est par le stripping que cet espace est gagné. Une charte décrit précisément les valeurs d'émail à limer pour atteindre l'objectif dento-alvéolaire fixé en amont.

IPR

	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	
	I	I	I	I	I	I	I		I	I	I	I	I	I	I	
A	D	M	D	M	D	M	D	M	M	D	M	D	M	D	M	D
	I	I	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2
	47	46	45	44	43	42	41		31	32	33	34	35	36	37	
<																>

Figure 33 : Charte de réduction amélaire proximale.



Figure 34 : Évolution du traitement à 7 mois (Courtoisie du Docteur Ameline)

Le 03/12/2019, un arc .0182x.0182 carré TMA bêta Titanium est mis en place à la mandibule avec des ligatures élastomériques (phase de finition). Une première phase d'expression du torque s'effectue.

Le 17/01/2020, des ligatures overtie (par œillet de chaînette élastomérique*) sont mises en place à la mandibule sur l'arc TMA bêta Titanium pour optimiser l'engagement total de cet arc pleine taille dans les gorges des brackets. Le torque peut alors s'exprimer le plus précisément possible.

Un arc .0182x.0182 carré TMA bêta Titanium est mis en place au maxillaire avec des ligatures métalliques (phase de finition). Il permet un bon contrôle du sens transversal et une légère expansion d'arcade.

** L'œillet passe autour du bracket sous le fil puis sur le fil pour écraser le fil dans la gorge.*



Figure 35 : Évolution du traitement à 11 mois. Fil TMA bêta titanium avec ligatures métal au maxillaire et fil TMA bêta titanium avec ligatures élastomériques overtie à la mandibule (Courtoisie du Docteur Ameline).

Tout le long du traitement les demi-occlusal pads sont meulés en fonction du nivellement de l'arcade. Plus le nivellement est obtenu et plus les demi-occlusal pads sont meulés.

Une fois ces phases orthodontiques passées 2 mois de stabilisation sont attendus avant de réaliser la chirurgie parodontale. Ceux-ci permettant de s'assurer de la passivité de l'arc en bouche et de l'expression maximale du torque. Les arcades restent équipées pour permettre les finitions post-chirurgicales.

Pour terminer, depuis mai 2020, des boutons d'intercuspidation sont en place et permettent d'asseoir l'engrènement occlusal et de fermer la béance antérieure. Des tractions

intermaxillaires sont portées en triangle des canines maxillaires jusqu'aux canines et premières prémolaires mandibulaires la journée et en rectangle de 13/44 à 23/34 la nuit.

2.5.3 Chirurgie plastique parodontale

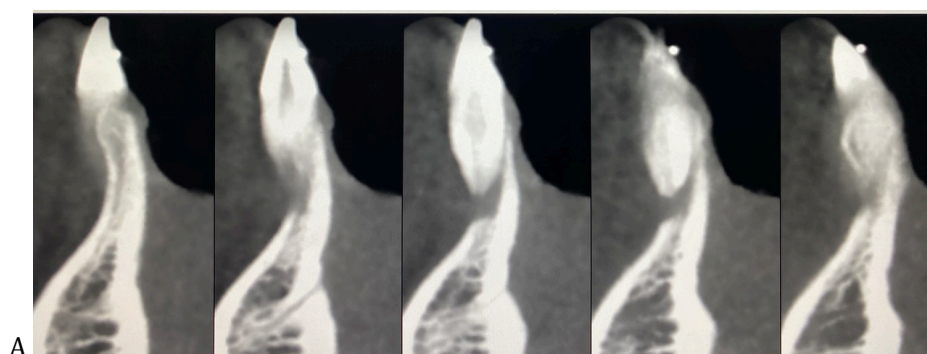
Une fois le traitement orthodontique avancé jusqu'à ses phases de finition (12 mois après le collage) la chirurgie plastique parodontale peut être réalisée.

Un repositionnement clinique de la 31 est objectivé. La récession s'est affinée avec un rapprochement des berges mésiale et distale et est passée en forme de « I » selon Benqué, ayant un bon pronostic thérapeutique. Elle est également passée en classe II selon la classification de Miller, sur un terrain parodontal épais, pour laquelle le recouvrement et l'épaississement sont de très bon pronostic.



Figure 36 : Photographie en vue frontale de la lésion parodontale sur 31 après la première partie du traitement orthodontique, avant la greffe parodontale (Courtoisie du Docteur Popelut).

Avant de réaliser la chirurgie, un Cone Beam de réévaluation est réalisé. Celui-ci permet de voir l'évolution du positionnement de la dent dans l'os alvéolaire.



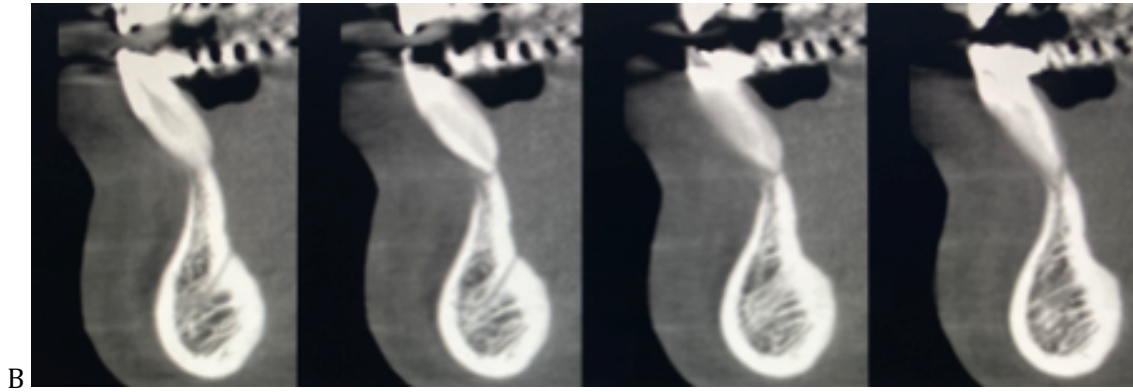


Figure 37 : Coupes coronales de deux CBCT centrées sur 31, A : avant traitement orthodontique et B : après traitement orthodontique (Courtoisie du Docteur Popelut).

Le Cone Beam de réévaluation montre bien une modification de l'axe de 31 dans l'os, avec l'expression marquée d'un torque radiculo-lingual. La racine de 31 s'est déplacée en direction linguale et de l'os s'est reformé au niveau apical.

À partir de là, la chirurgie plastique parodontale est réalisable. L'environnement osseux et gingival est optimal pour une bonne intégration de la chirurgie muco-gingivale.

Une chirurgie par lambeau déplacé latéralement et coronairement avec adjonction d'un greffon conjonctif prélevé au palais est réalisée le 09/02/2020 par le Dr Popelut.

Une empreinte à l'alginate est faite avant la chirurgie pour confectionner une plaque palatine destinée à protéger le site de prélèvement du greffon épithélio-conjonctif et à favoriser la cicatrisation de 2^{ème} intention.

La chirurgie se déroule selon un protocole précis en 1 temps et au niveau de 2 sites opératoires : le palais, pour le prélèvement du greffon épithélio-conjonctif et le site receveur, au niveau de la gencive en regard de 31.

La patiente réalise tout d'abord un bain de bouche à l'Éludril puis une 2^{ème} désinfection des 2 sites opératoires est faite à la Bétadine. Une fois les sites désinfectés la chirurgie peut commencer.

- Préparation du site receveur et du lambeau à déplacer

La chirurgie commence par la préparation de la zone destinée à recevoir le greffon ainsi que du lambeau à déplacer latéralement.

Le site receveur est préparé selon trois incisions. La première est horizontale sur 3mm, au départ de la jonction amélo-cémentaire en mésial de la récession. Une incision verticale, suivant

la première incision, parallèle au pan gingival mésial de la récession est ensuite réalisée jusqu'à la muqueuse alvéolaire. Elle se termine au moment où elle croise la 3^{ème} incision qui elle est d'abord intra sulculaire à biseau interne en distal de la dent présentant la récession et qui continue le long du pan distal de la récession jusqu'à la muqueuse alvéolaire. Cette dernière incision fait également partie du lambeau déplacé latéralement.

Ce lambeau est lui aussi réalisé selon 3 incisions. La première identique à la 3^{ème} incision du lit receveur. La 2^{nde} est festonnée, para marginale horizontale dans la gencive kératinisée distale à la récession. Elle doit s'étendre sur un minimum de 6mm de plus que la largeur de la récession mesurée au niveau de la jonction amélo-cémentaire.

Une dernière incision oblique verticale vient compléter le lambeau, parallèle à la première incision.



Figure 38 : Photographie du tracé d'incision pour le lambeau déplacé latéralement au niveau du site receveur (Courtoisie du Docteur Popelut).

Une fois ces incisions réalisées le lit receveur est désépithélialisé grâce à une dissection en épaisseur partielle parallèle à la surface externe de la gencive avec une lame 15C. Cette zone de tissu conjonctif servira de lit vasculaire au lambeau déplacé.

On décolle ensuite le lambeau en épaisseur totale au niveau d'une partie de la surface radiculaire de la dent adjacente et en épaisseur partielle sur toutes les autres surfaces.

Une fois le lambeau décollé, la surface radiculaire exposée est surfacée entièrement à l'aide de curettes manuelles.



Figure 39 : Photographie du lambeau déplacé latéralement décollé (Courtoisie du Docteur Popelut).

Le lit vasculaire receveur des papilles chirurgicales du lambeau repositionné latéralement est ensuite préparé. Les parties les plus coronaires des papilles anatomiques bordant la récession sont désépithélialisées et l'exposition de tissu conjonctif permettra la vascularisation du lambeau et son intégration.

La surface radiculaire à nu de 31 est conditionnée avec de l'EDTA 24% pendant 2 minutes afin d'éliminer les débris potentiels et favoriser l'attache du caillot sanguin.



Figure 40 : Application d'EDTA sur la surface radiculaire à nu de 31 (Courtoisie du Docteur Popelut).

Les papilles chirurgicales du lambeau repositionné doivent s'adapter passivement sur les papilles anatomiques désépithélialisées. Aucune tension ne doit être présente sous peine de réduire le succès thérapeutique.



Figure 41 : test de repositionnement passif du lambeau (Courtoisie du Docteur Popelut).

Une fois le site receveur prêt le greffon palatin peut être prélevé au palais. L'objectif est de préparer le site receveur dans un premier temps pour limiter au maximum la durée hors de la cavité buccale et non vascularisée du greffon.

- Prélèvement du greffon palatin épithélio-conjonctif

Avant de prélever le greffon, une analyse de la zone de prélèvement est faite pour s'assurer que les conditions anatomiques sont adaptées.

Un greffon de 6 mm de largeur et 15 mm de longueur doit être prélevé. L'épaisseur de la fibromuqueuse palatine est suffisante et les dimensions nécessaires du greffon n'entraînent pas de risques anatomiques tels qu'une interférence avec l'artère grande palatine ou une terminaison nerveuse.

Un dessin du greffon, aux dimensions nécessaires, est réalisé dans un premier temps sur un papier cartonné stérile. Ceci dans l'objectif de le décalquer par la suite sur la muqueuse palatine pour obtenir la morphologie du greffon souhaitée la plus précise possible.

Une fois les dimensions validées, le papier cartonné est positionné sur la zone de prélèvement et les contours sont tracés à la lame dans la fibromuqueuse palatine.

La lame est orientée à 90° par rapport au palais et incise la fibromuqueuse en épaisseur le long de l'incision coronaire horizontale et de la décharge mésiale sur une profondeur d'environ 1 à 1,5mm.

Le greffon est ensuite détaché petit à petit par une incision en épaisseur partielle débutant au niveau de l'angle mésiocoronaire.

Une fois prélevé, le greffon épithélio-conjonctif est désépithélialisé à l'aide d'une lame 15C tenue parallèlement à sa surface externe. Il est gardé sur une compresse humidifiée avec du sérum physiologique pour préserver ses propriétés le temps de le mettre en place sur le site receveur.

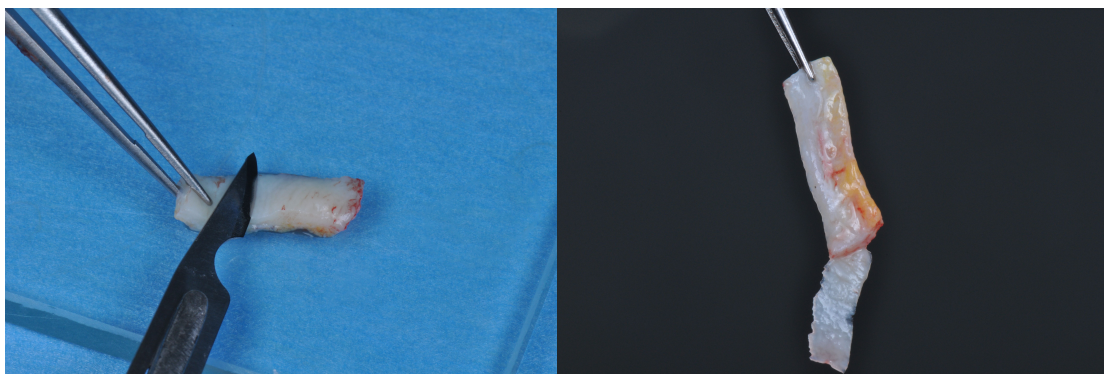


Figure 42 : A : Désépithélialisation du lambeau à l'aide d'une lame 15C ; B : lambeau désépithélialisé (Courtoisie du Docteur Popelut).

Le site de prélèvement palatin est recouvert d'un morceau de collagène équin maintenu par la mise en place de la plaque palatine préalablement réalisée par le laboratoire.

- Mise en place du greffon sur le site receveur

Le greffon prélevé est de 6mm plus large que la largeur mésio-distale de la récession, de 1mm plus haut que la hauteur apico-coronaire de l'exposition radiculaire et de 1mm d'épaisseur au moins.

Il est positionné 1mm coronairement à la jonction émail-cément par sécurité et suturé pour être stabilisé par une suture simple au fil 8.0 résorbable.



Figure 43 : Photographie du greffon conjonctif mis en place au niveau de la 31 et du lambeau déplacé latéralement (Courtoisie du Docteur Popelut).

Le lambeau est repositionné latéralement et coronairement pour recouvrir en partie le greffon conjonctif et totalement les papilles anatomiques désépithélialisées, de manière passive, sans traction.

Des sutures interrompues, simples, sont réalisées le long des incisions de décharge en commençant par le point le plus apical. Un point simple ancré dans le périoste est également

réalisé au niveau apical distal du lambeau repositionné. Puis une suture suspendue ancrée derrière le cingulum de la dent est faite pour compresser les papilles chirurgicales sur les papilles anatomiques désépithélialisées correspondantes.



Figure 44 : Photographies en vue frontale du site greffé après les sutures et en vue occlusale du site greffé (Courtoisie du Docteur Popelut).

La chirurgie se termine par le rappel des recommandations essentielles à une bonne cicatrisation.

Le brossage est contre-indiqué au niveau de la zone greffé pendant les 14 premiers jours. Un brossage classique est possible pour le reste de la cavité buccale.

La plaque palatine ne doit pas être retirée lors des 72 premières heures puis est à porter selon le confort du patient.

Une prescription post opératoire est faite composée de :

- Arnica 9ch : 5 granules, 3 fois par jour pendant 1 semaine
- Brufen
- Bain de bouche à réaliser 3 fois par jour pendant 1 semaine
- Elugel : application topique 3 fois par jour pendant 1 semaine

Un premier contrôle post-opératoire est réalisé 3 jours après la chirurgie.

On retrouve un site opératoire sain, en cours de cicatrisation. Le greffon est toujours visible dans sa partie découverte mais aucun signe d'infection ou d'inflammation pouvant altérer la cicatrisation et le résultat n'est retrouvé.



Figure 45 : Photographie en vue frontale du site greffé 3 jours post-opératoire (Courtoisie du Docteur Popelut).

Un deuxième contrôle est réalisé 10 jours après la chirurgie. La zone d'intervention cicatrise et les traits d'incision disparaissent peu à peu pour laisser place à de la gencive attachée. Les points sont déposés lors de cette séance.



Figure 46 : Photographies du site greffé à 10 jours post-opératoire, après dépose des points. A : vue frontale ; B : vue latérale ; C : vue occlusale

Le suivi parodontal est par la suite fait à 1 mois puis 4 mois post opératoire.



Figure 47 : Photographie en vue frontale du site greffé 4 mois post-chirurgie (Courtoisie du Dr Popelut).

On observe 4 mois après la chirurgie une gencive saine, rose pâle, sans signe d'inflammation ou d'infection. Le résultat est satisfaisant d'un point de vue esthétique et parodontal.

2.5.4 Finitions orthodontiques

1 mois après la chirurgie parodontale les finitions orthodontiques ont continué pour terminer idéalement le cas.

2.6 Résultat final

Aujourd'hui, la patiente est toujours en cours de traitement orthodontique et termine ses phases de finitions, les conditions sanitaires ayant retardé l'avancement du traitement.

Au niveau parodontal le résultat est satisfaisant. On retrouve une légère inflammation de la gencive marginale mais le recouvrement est optimal.



Figure 48 : Photographie endobuccale en vue frontale du site greffé 9 mois post-chirurgie (Courtoisie du Dr Popelut).

Une contention par fil collé multibrins tressés associée à la mise en place d'une gouttière thermoformée à porter la nuit sont prévues en contention du résultat final.

La contention fixe collée est à réaliser selon un protocole de collage précis en s'assurant de la passivité du fil au contact des surfaces dentaires.

Des contrôles réguliers sont également prévus pour s'assurer du maintien du résultat.

2.7 Pronostic et évolution

D'après les praticiens en charge du cas clinique le pronostic est positif quant à l'avenir de 31 sur l'arcade.

3 Discussion

La prise en charge d'un syndrome du fil n'est pas systématiquement la même pour chaque cas clinique. Le choix d'une option thérapeutique est à réaliser en coordination entre les praticiens concernés : orthodontistes et parodontologues, selon de multiples critères propres au cas clinique et avec l'accord du patient.

Dans ce cas, la première question se pose quant à la conservation de la dent 31, atteinte du syndrome du fil.

Au vu de son environnement parodontal initial, de la lésion osseuse apicale et de l'absence totale de corticale vestibulaire, la conservation de la dent par son repositionnement orthodontique et une greffe parodontale sera-t-elle une solution stable et propice à la pérennité de la dent sur le long terme ?

Une déhiscence osseuse, comme celle présente sur 31, est une zone de moindre résistance qui peut favoriser le développement de défauts tissulaires (gingivaux) en association avec l'accumulation de plaque bactérienne et/ou un traumatisme mécanique. L'avenir de la dent concernée sur l'arcade serait alors compromis. Une déhiscence osseuse peut survenir sur une dent dans un contexte de maladie parodontale mais peut également être la conséquence d'un mouvement orthodontique non contrôlé entraînant une dent hors de son enveloppe alvéolaire. Deux alternatives sont alors envisageables pour traiter ce défaut. L'une étant l'extraction de la dent concernée (31) pour des raisons parodontales et le réaménagement de l'espace pour les dents adjacentes, l'autre étant la conservation de la dent par son repositionnement orthodontique dans l'os alvéolaire et la réalisation d'une chirurgie plastique parodontale.

D'un point de vue orthodontique, l'extraction d'une incisive implique la modification du schéma occlusal ainsi que la modification esthétique du sourire et du profil facial par une diminution de la convexité du profil et un recul labial. Elle est indiquée orthodontiquement dans des cas de dysharmonie dento-dentaire par excès mandibulaire important, de dysharmonie dento-maxillaire ou en tant que compromis thérapeutique pour corriger une occlusion antérieure inversé chez un patient hors croissance en tendance classe III.

La conservation de l'incisive, au contraire, maintient l'équilibre esthétique facial et permet de garder une formule dentaire la plus complète possible.

Dans le cas présent, la malposition de 31, associée à une déhiscence osseuse sévère, est une conséquence du syndrome du fil présent sur les dents antérieures mandibulaires. Malgré une situation parodontale à risque l'extraction de la 31 impliquerait la perte d'une incisive supplémentaire. Or, l'agénésie de la dent 41 ainsi que de celle de 14 nous confronte déjà à un

schéma dentaire réduit. De plus, malgré ces agénésies, des relations occlusales molaires stables et confortables existent. La perte d'une incisive amènerait à une modification certaine et importante du calage occlusal, non souhaitée dans notre cas. Comme évoqué précédemment, l'extraction d'une dent antérieure modifie également l'esthétique du sourire, du profil facial et des rapports labiaux. Pour cette patiente la modification de l'esthétique facial et du sourire ne fait pas partie des objectifs thérapeutiques, l'angle naso-labial ouvert et la lèvre supérieure déjà rétrusive contre-indiquent cette option thérapeutique.

Il n'existe donc pas de justification orthodontique pour l'extraction de 31 et l'analyse des données sont en faveur de la conservation de l'incisive.

D'un point de vue parodontal, la conservation de 31 est plus discutable. La récession gingivale est sévère associée à une déhiscence osseuse, ce qui assombrit le pronostic de cette dent.

Or, en 1996, Wennström évoque les effets bénéfiques des mouvements orthodontiques sur le parodonte et montre que le déplacement orthodontique lingual d'une dent est susceptible d'améliorer son environnement parodontal par une régénération gingivale et osseuse (40).

En 2019, Laursen et coll. mettent en évidence une amélioration de la récession gingivale après un repositionnement correct de la dent concernée dans l'os alvéolaire. L'amélioration des classes de Miller augmente la prédictibilité du taux de recouvrement gingival après une chirurgie plastique parodontale visant à renforcer l'environnement parodontal et à pérenniser le résultat (41).

Un cas clinique réalisé par Zucchelli et al. montre également le succès thérapeutique obtenu 1 an post-traitement sur une dent présentant une récession gingivale et une déhiscence osseuse après repositionnement orthodontique et greffe gingivale (42).

Après une analyse des données cliniques, de la littérature, des vœux de la patiente et en accord avec la philosophie conservatrice actuelle il a été choisi de ne pas extraire la 31 mais de tenter son repositionnement orthodontique et une greffe parodontale.

Le choix d'une technique orthodontique est un des éléments importants du traitement. Il s'est porté ici sur une technique linguale totalement individualisée (completely customized lingual appliance).

Outre son aspect esthétique fortement apprécié par la patiente, cet appareil a permis un bon contrôle du torque sur 31 permettant un repositionnement favorable de la racine qui a amélioré les conditions parodontales pour la chirurgie malgré une légère version coronaire vestibulaire.

La chirurgie parodontale a été réalisée dans notre cas clinique post traitement orthodontique. Cette prise en charge d'abord orthodontique, puis parodontale est elle systématique dans des cas de syndrome du fil ou peut on greffer avant le traitement orthodontique ?

Dans un cas sévère de syndrome du fil les mouvements indésirables incisifs créés sont le plus souvent des mouvements de torque radiculo-vestibulaire entraînant la racine hors de son enveloppe alvéolaire. Les conséquences parodontales qui en découlent sont en général une récession gingivale unitaire sur la dent atteinte plus ou moins associée à une déhiscence osseuse.

Pour cette patiente la sévérité de la récession a nécessité une chirurgie plastique parodontale pour un recouvrement maximal de la récession. Le repositionnement orthodontique de la dent dans son alvéole n'a pas permis de recouvrir la récession mais il a permis d'améliorer l'environnement parodontal gingival et alvéolaire comme l'indiquait Laursen et col. (41).

La chirurgie avant le traitement orthodontique joue principalement un rôle préventif en présence d'un parodonte fin ou avant d'envisager des mouvements orthodontiques à risque(27). Susceptibles d'aggraver une récession existante ou d'entraîner une diminution de l'épaisseur d'os pouvant créer une déhiscence osseuse.

Gorbunkova décrit en 2016 dans un article que les mouvements, tels que la vestibulo-version, sont significativement associés à la perte de tissu kératinisé. À l'inverse, ceux en direction linguale ne le sont pas (25). C'est pourquoi, avant même de commencer le traitement orthodontique il est essentiel d'analyser les mouvements à réaliser grâce à un logiciel prévu à cet effet.

Pour cette patiente, le logiciel TMP a permis de pré visualiser les mouvements sur 31 et nous montre un mouvement en direction linguale uniquement sur 31. Ces mouvements de torque radiculo-lingual vont dans un sens d'amélioration et non d'aggravation de la récession gingivale. Aucune aggravation de l'état parodontal au niveau des incisives mandibulaires n'a été constatée grâce au parfait contrôle de l'hygiène et des mouvements orthodontiques. A l'opposé, comme nous l'avons déjà signalé le repositionnement orthodontique de 31 dans un premier temps en favorisant une diminution de la lésion parodontale a favorisé un recouvrement complet de la lésion lors de la chirurgie parodontale.

Les cas de syndrome du fil sévère sur une incisive mandibulaire s'accompagnent fréquemment de ce type de mouvements radiculaires autorisant le traitement orthodontique dans un premier temps et d'envisager la chirurgie plastique parodontale dans un deuxième temps (35,42).

Cependant des études supplémentaires spécifiques à la prise en charge d'un syndrome du fil sont nécessaires pour établir un consensus thérapeutique s'il est envisageable. Il faut bien noter que chaque situation clinique est à analyser précisément de manière individuelle et que la

chronologie du traitement entre l'orthodontie et la parodontologie n'est pas à systématiser. Elle est très dépendante du déplacement radiculaire observé lors du syndrome du fil.

Le résultat obtenu en fin de traitement orthodontique est esthétiquement et fonctionnellement correct. Le sourire de la patiente est harmonieux et les fonctions occlusales équilibrées. Cependant la participation de la 31 au guide antérieur la rend plus vulnérable et susceptible à des surcharges occlusales. Ces surcharges doivent être évitées car elles pourraient contribuer au déclenchement et/ou à l'aggravation du syndrome du fil.

Lors des finitions, on peut s'interroger sur la pertinence d'alléger la participation de la 31 au guide antérieur ? Des études sont à mener sur le sujet pour orienter le praticien.

Le résultat parodontal peut également se discuter. La dent 31 est, en fin de traitement, entourée de gencive attachée mais n'est pas sertie dans son intégralité d'os alvéolaire malgré le repositionnement orthodontique préalable à la greffe parodontale. L'os alvéolaire va-t-il par la suite se régénérer grâce au repositionnement orthodontique et à la greffe ?

Dans son étude, Wennström en 1996, montre que le repositionnement orthodontique lingual est susceptible d'améliorer l'environnement parodontal gingival et la régénération osseuse (40). Cette étude rend favorable le pronostic d'évolution du cas et des contrôles par CBCT seront nécessaires pour objectiver la régénération osseuse.

On peut se poser la question de la réapparition d'une récession gingivale. La patiente est prévenue, pour palier à ce risque, de la possible nécessité d'une greffe parodontale supplémentaire.

Le suivi sur le long terme est indispensable pour ces raisons d'un point de vue parodontal, et l'est également d'un point de vue orthodontique pour s'assurer de l'absence d'apparition de mouvements dentaires indésirables.

CONCLUSION

De plus en plus de « syndromes du fil » de sévérité variable sont diagnostiqués en orthodontie chez l'adulte de sévérité variable. Leurs conséquences sont parodontales et orthodontique. Ils nécessitent donc une prise en charge multidisciplinaire.

La prise en charge n'est aujourd'hui pas systématisée mais la dépose du fil de contention en première intention est indispensable. Une amélioration spontanée peut apparaître dans certains cas, et la prise en charge orthodontique et parodontale est nécessaire dans des cas plus sévères.

Ce cas clinique illustre parfaitement une prise en charge multidisciplinaire dans un cas de syndrome du fil sévère caractérisé par un torque excessif radiculo vestibulaire sur une incisive mandibulaire avec pour conséquence une récession gingivale associé à une déhiscence osseuse.

Le résultat obtenu est satisfaisant d'un point de vue esthétique, fonctionnel et parodontal.

Les techniques orthodontiques actuelles individualisées et celles de chirurgie plastique parodontale de plus en plus précises permettent de s'orienter vers la conservation de ces dents au pronostic compromis.

Cependant la pérennité sur le long terme n'est pas à 100% garantie et des contrôles réguliers sont indispensables post traitement orthodontique pour s'assurer du maintien du résultat final sur le long terme et de l'absence d'apparition de mouvements dentaires indésirables.

Des études supplémentaires spécifiques au syndrome du fil sont nécessaires pour compléter et préciser les données actuelles de la science sur le sujet, aider au diagnostic, optimiser nos prises en charge et prévenir son apparition.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Situations cliniques de mouvements spécifiques au syndrome du fil. A et B : vue vestibulaire et occlusale montrant une différence de torque entre 2 incisives adjacentes. C et D : vue vestibulaire et occlusale montrant la version selon des sens opposés des canines controlatérales, d'après Kučera (9).	17
Figure 2 : Torque radiculo-vestibulaire d'une incisive centrale en présence d'une contention fixe collée ; d'après Roussarie (7).	17
Figure 3 : Ouverture d'espaces inter-incisifs (ici 31-41) malgré une contention fixe collée intacte ; d'après Kučera (9).	18
Figure 4: a : Déviation des milieux inter-incisifs et version disto-vestibulaire du groupe incisivo-canin vers la droite ; déviation à l'inverse vers la gauche, avec conséquence parodontale sur 32 et 33 qui sortent frontalement de l'os alvéolaire ; d'après Roussarie F. (7).	18
Figure 5 : Expansion canine due à la position abaissée du fil au niveau incisif (probablement lié aux forces occlusales d'incision), A : vue frontale ; B : vue occlusale ; d'après Shaughnessy (10).	18
Figure 6 : Légère rotation du bloc incisivo-canin autour d'un centre de rotation inter-incisif ; d'après Wolf (11).	19
Figure 7 : Mouvements combinés aboutissant à des malpositions complexes ; A : vue frontale ; B : vue occlusale ; d'après Shaughnessy (10).	19
Figure 8 : Photographie exobuccale de face (Courtoisie du Docteur Ameline).	24
Figure 9 : Photographie exobuccale de profil (Courtoisie du Docteur Ameline).	24
Figure 10 : Photographie exobuccale de face, du sourire (Courtoisie du Docteur Ameline).	25
Figure 11 : Photographies en vue occlusale et en vue vestibulaire du secteur antérieur mandibulaire le jour de la 1 ^{ère} consultation, fil de contention en place (Courtoisie du Docteur Ramdani).	25
Figure 12 : Photographie en vue occlusale intra-arcade maxillaire et mandibulaire (Courtoisie du Docteur Ameline).	27
Figure 13 : Photographie en vue frontale inter arcade (Courtoisie du Docteur Ameline).	28
Figure 14 : Photographies endobuccales inter-arcades en occlusion secteur 1-4 et secteur 2-3 (Courtoisie du Docteur Ameline).	28
Figure 15 : Radiographie panoramique, prescrite par le Docteur Ameline.	30
Figure 16 : Téléradiographie de profil, prescrite par le Docteur Ameline.	31
Figure 17 : Coupes coronales, axiales et panoramiques, prescrites par le Docteur Popelut.	32
Figure 18 : Vue droite du modèle en plâtre mandibulaire (Courtoisie du Docteur Ameline).	33
Figure 19 : Tracé et valeurs céphalométriques mesurées sur la téléradiographie de profil (Courtoisie du Docteur Ameline).	33
Figure 20 : Ré attache gingivale spontanée partielle après dépose de la contention fixe collée. A : état parodontal au moment de la découverte du syndrome du fil ; B : état parodontal 1 an après ; d'après le Docteur Roussarie (7).	39
Figure 21 Photographies intra orales de 3 patients avant (ligne du haut) et après traitement orthodontique (ligne du bas) montrant l'impact du repositionnement incisif orthodontique sur les récessions gingivales. ; d'après Jacobs (32).	45
Figure 22 : Photographies intra-orale A, pré traitement ; B, post-traitement ; C, 4 ans après la pose de la contention : découverte du syndrome du fil, d'après Bonetti (15).	46
Figure 23 : Photographie 5 ans après la pose de la contention, 1 an après la 1 ^{ère} consultation : on note l'aggravation de la récession gingivale vestibulaire sur 42, d'après Bonetti (15).	46
Figure 24 : Chevrons de Steiner.	Erreur ! Signet non défini.
Figure 25 : Schéma d'arcs continus utilisés en lingual pour compenser les différences d'épaisseur des dents (jaune et rouge) en comparaison avec un arc droit (bleu).	51

Figure 26 Photographie endobuccale de face décrivant les mesures nécessaires à la quantité de gencive kératinisée pour réaliser un lambeau déplacé latéralement et coronairement (Courtoisie du Docteur Popelut).....	54
Figure 27 : Photographie endo buccale en vue vestibulaire de la lésion gingivale sur 31, A : lors de la 1 ^{ère} consultation ; B : après éducation à l'hygiène orale (Courtoisie du Docteur Popelut).....	55
Figure 28 : Mesure de la lésion parodontale sur 31 avec une sonde parodontale graduée tous les millimètres (Courtoisie de Docteur Popelut).	56
Figure 29 : Set-up numérique sur le logiciel TMP : en violet on retrouve la situation initiale et en gris la situation finale souhaitée (Courtoisie du Docteur Ameline)	57
Figure 30 : Collage des brackets au maxillaire et à la mandibule avec arcs ronds NiTi en place (Courtoisie du Docteur Ameline).....	60
Figure 31 : Évolution du traitement à 2 mois (Courtoisie du Docteur Ameline).....	60
Figure 32 : Charte de réduction amélaire proximale.....	61
Figure 33 : Évolution du traitement à 7 mois (Courtoisie du Docteur Ameline).....	61
Figure 34 : Évolution du traitement à 11 mois. Fil TMA bêta titanium avec ligatures métal au maxillaire et fil TMA bêta titanium avec ligatures élastomériques overtie à la mandibule (Courtoisie du Docteur Ameline).....	62
Figure 35 : Photographie en vue frontale de la lésion parodontale sur 31 après la première partie du traitement orthodontique, avant la greffe parodontale (Courtoisie du Docteur Popelut).	63
Figure 36 : Coupes coronales de deux CBCT centrées sur 31, A : avant traitement orthodontique et B : après traitement orthodontique (Courtoisie du Docteur Popelut).....	64
Figure 37 : Photographie du tracé d'incision pour le lambeau déplacé latéralement au niveau du site receveur (Courtoisie du Docteur Popelut).....	65
Figure 38 : Photographie du lambeau déplacé latéralement décollé (Courtoisie du Docteur Popelut).....	66
Figure 39 : Application d'EDTA sur la surface radiculaire à nu de 31 (Courtoisie du Docteur Popelut).....	66
Figure 40 : test de repositionnement passif du lambeau (Courtoisie du Docteur Popelut).	67
Figure 41 : A : Désépithélialisation du lambeau à l'aide d'une lame 15C ; B : lambeau désépithélialisé (Courtoisie du Docteur Popelut).	68
Figure 42 : Photographie du greffon conjonctif mis en place au niveau de la 31 et du lambeau déplacé latéralement (Courtoisie du Docteur Popelut).....	68
Figure 43 : Photographies en vue frontale du site greffé après les sutures et en vue occlusale du site greffé (Courtoisie du Docteur Popelut).	69
Figure 44. : Photographie en vue frontale du site greffé 3 jours post-opératoire (Courtoisie du Docteur Popelut).....	70
Figure 45 : Photographies du site greffé à 10 jours post-opératoire, après dépose des points. A : vue frontale ; B : vue latérale ; C : vue occlusale.....	70

BIBLIOGRAPHIE

1. Medio M, Chabre C. Récidive et contention. EMC-Orthopédie Dentofaciale. 2017;12(1):1–10.
2. Philippe J. Maintenir les effets du traitement orthodontique. Siebert T, Kalifa F, editors. Revue d'Orthopédie Dento-Faciale. 2015 Oct;49(4):313–23.
3. ANAES. Les critères d'aboutissement du traitement d'Orthopédie dento-faciale. Service des recommandations professionnelles. 2003; Available from: https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/Traitement_orthop_dento_faciale_rap.pdf
4. Little R. Clinical implications of University of Washington post-retention studies. Journal of Clinical Orthodontics. 2009;43(10):645–51.
5. Booth FA, Edelman JM, Proffit WR. Twenty-year follow-up of patients with permanently bonded mandibular canine-to-canine retainers. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2008 Jan;133(1):70–6.
6. Roussarie F, Douady G. Effet indésirable des fils de contention collés : le « syndrome du fil » : observations, théories, conséquences cliniques : 2^e partie. Revue d'Orthopédie Dento-Faciale. 2018 Oct;52(4):327–41.
7. Roussarie F, Douady G. Effet indésirable des fils de contention collés : le « syndrome du fil » : 1^{ère} partie. Siebert T, Kalifa F, editors. Revue d'Orthopédie Dento-Faciale. 2015 Oct;49(4):411–26.
8. Katsaros C, Livas C, Renkema A-M. Unexpected complications of bonded mandibular lingual retainers. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2007 Dec;132(6):838–41.
9. Kučera J, Marek I. Unexpected complications associated with mandibular fixed retainers: A retrospective study. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2016 Feb;149(2):202–11.
10. Shaughnessy TG, Proffit WR, Samara SA. Inadvertent tooth movement with fixed lingual retainers. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2016 Feb;149(2):277–86.
11. Wolf M, Schulte U, Küpper K, Bourauel C, Keilig L, Papageorgiou SN, et al. Post-treatment changes in permanent retention. Journal of Orofacial Orthopedics. 2016 Nov;77(6):446–53.
12. Pazera P, Fudalej P, Katsaros C. Severe complication of a bonded mandibular lingual retainer. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2012 Sep;142(3):406–9.
13. Farret MM, Farret MMB, da Luz Vieira G, Assaf JH, de Lima EMS. Orthodontic treatment of a mandibular incisor fenestration resulting from a broken retainer. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2015 Aug;148(2):332–7.
14. Patcas R, Pedroli G. A bonding technique for fixed maxillary retainers. Journal of

Orthodontics. 2012 Dec;39(4):317–22.

15. Alessandri Bonetti G, Incerti Parenti S, Zucchelli G. Onychophagia and postorthodontic isolated gingival recession: Diagnosis and treatment. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2012 Dec;142(6):872–8.

16. Loe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. Acta Odontologica Scandinavica. 1963;21:533–51.

17. Loe H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. Journal of Periodontology. 1967;38(6):610–6.

18. Seibert J, Lindhe J. Esthetics and periodontal therapy. Textbook of Clinical Periodontology. 1989;(2):477–514.

19. Maynard G, Wilson RD. Physiologic Dimensions of the Periodontium Significant to the Restorative Dentistry. Journal of Periodontology. 1979 Apr;50(4):170–4.

20. Sullivan H, Atkins J. Free autogenous gingival grafts. 3. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. Periodontics. 1968;6(4):152–60.

21. Miller J. A classification of marginal tissue recession. The International journal of periodontics and restorative dentistry. 1985;5(2):8.

22. Cairo F, Nieri M, Cincinelli S, Mervelt J, Pagliaro U. The interproximal clinical attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: an explorative and reliability study: Interproximal CAL for gingival recessions. Journal of Clinical Periodontology. 2011 Jul;38(7):661–6.

23. Pignoly M, Monnet-Corti V, Le Gall M. Échec de la mise en place de dents retenues et incluses. L'Orthodontie Française. 2016 Mar;87(1):23–38.

24. Zucchelli G, Mounssif I. Periodontal plastic surgery. Periodontology 2000. 2015; 68 : 333-68.

25. Gorbunkova A, Pagni G, Brizhak A, Farronato G, Rasperini G. Impact of Orthodontic Treatment on Periodontal Tissues: A Narrative Review of Multidisciplinary Literature. International Journal of Dentistry. 2016;2016:1–9.

26. Vanarsdall RL. Orthodontics and periodontal therapy. Periodontology 2000. 1995 Oct;9(1):132–49.

27. Leymarie S. Pre-orthodontic mucogingival surgery: an esthetical case report. Journal of Dentofacial Anomalies and Orthodontics. 2012;15(3):306.

28. Kucera J, Streblov J, Marek I, Hanzelka T. Treatment of Complications Associated with Lower Fixed Retainers - JCO Online - Journal of Clinical Orthodontics. 2016 Janv;50(1):54-59.

29. Machado AW, MacGinnis M, Damis L, Moon W. Spontaneous improvement of gingival recession after correction of tooth positioning. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2014 Jun;145(6):828–35.

30. Arreghini A, Lombardo L, Mollica F, Siciliani G. Torque expression capacity of 0.018 and 0.022 bracket slots by changing archwire material and cross section. Progress in Orthodontics.

2014 Dec;15(1):53.

31. Simon M, Keilig L, Schwarze J, Jung BA, Bourauel C. Treatment outcome and efficacy of an aligner technique – regarding incisor torque, premolar derotation and molar distalization. *BMC Oral Health*. 2014 Dec;14(1):68.
32. Djeu G, Shelton C, Maganzini A. Outcome assessment of Invisalign and traditional orthodontic treatment compared with the American Board of Orthodontics objective grading system. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2005 Sep;128(3):292–8.
33. Tepedino M, Paoloni V, Cozza P, Chimenti C. Movement of anterior teeth using clear aligners: a three-dimensional, retrospective evaluation. *Progress in Orthodontics*. 2018 Dec;19(1):9.
34. Lossdörfer S, Bieber C, Schwestka-Polly R, Wiechmann D. Analysis of the torque capacity of a completely customized lingual appliance of the next generation. *Head & Face Medicine*. 2014 Dec;10(1):4.
35. Jacobs C, Katzorke M, Wiechmann D, Wehrbein H, Schwestka-Polly R. Single tooth torque correction in the lower frontal area by a completely customized lingual appliance. *Head & Face Medicine*. 2017 Dec;13(1):18.
36. Stamm T, Hohoff A, Ehmer U. A subjective comparison of two lingual bracket systems. *European Journal of Orthodontics*. 2005 Aug 1;27(4):420–6.
37. Demling A, Dittmer MP, Schwestka-Polly R. Comparative analysis of slot dimension in lingual bracket systems. *Head & Face Medicine*. 2009 Dec;5(1):27.
38. Zucchelli G, Cesari C, Amore C, Montebugnoli L, De Sanctis M. Laterally Moved, Coronally Advanced Flap: A Modified Surgical Approach for Isolated Recession-Type Defects. *Journal of Periodontology*. 2004 Dec;75(12):1734–41.
39. Zucchelli G, Mele M, Stefanini M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L, et al. Patient morbidity and root coverage outcome after subepithelial connective tissue and de-epithelialized grafts: a comparative randomized-controlled clinical trial: Patient morbidity and root coverage outcome after grafts. *Journal of Clinical Periodontology*. 2010 Jun;37:728–38.
40. Wennström JL. Mucogingival Considerations in Orthodontic Treatment. 1996 Mar;2(1):46–54.
41. Laursen MG, Rylev M, Melsen B. The role of orthodontics in the repair of gingival recessions. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2020 Jan;157(1):29–34.
42. Zucchelli G, Parenti SI, Ghigi G, Bonetti GA. Combined Orthodontic-Mucogingival Treatment of a Deep Post-orthodontic Gingival Recession. *European Journal of Esthetic Dentistry*. 2012;7(3):266–280.

OUVRAGE À CONSULTER

Zucchelli G, Guido G. Chirurgie esthétique mucogingivale. Quintessence International. 2012.

Serment

En présence de mes Maîtres et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de l'art dentaire.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un honoraire au-dessus de mon travail. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Mes connaissances et mon état ne serviront ni à diffuser des propos non avérés, ni à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des conditions de croyance, de nation et de race viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

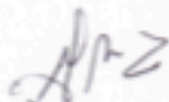
Je promets et je jure de conformer strictement ma conduite professionnelle aux principes et aux règles prescrites par le code de déontologie.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honorée à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puisse-je avoir un sort contraire.

Bordeaux, le 14/12/2020

Président du Jury

Docteur en Chirurgie Dentaire



Pr Marie-José BOILEAU



Elisa PATROUX



Vu, Le Président du Jury,

Date, Signature :

Vu, la Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques,

Date, Signature :

Vu, le Président de l'Université de Bordeaux,

Date, Signature :

Titre : Déhiscence osseuse sévère post traitement orthodontique sur une incisive mandibulaire. Étiologies et prise en charge : à propos d'un cas clinique.

Résumé : Le syndrome du fil est décrit depuis quelques années seulement et de plus en plus de cas sont diagnostiqués chaque année. Il nécessite pour les cas sévères une prise en charge multidisciplinaire, combinant orthodontie et parodontologie. Les objectifs distincts mais complémentaires de ces deux disciplines tendent vers l'obtention d'un résultat final stable.

L'objectif de cette thèse est de présenter un cas clinique d'une patiente adulte atteinte d'un syndrome du fil sévère sur une incisive mandibulaire et traitée par la combinaison de l'orthodontie et de la parodontologie.

Après présentation de l'examen clinique et des examens complémentaires les indications du traitement multidisciplinaire sont détaillées et argumentées, en lien avec les données de la littérature. Le traitement consiste en une thérapeutique orthodontique linguale suivie d'une chirurgie plastique parodontale de lambeau déplacé latéralement et coronairement associé à une greffe de tissu conjonctif

Le résultat post-thérapeutique est exposé et la prise en charge analysée par rapport aux données actuelles de la science. Ce travail présente un nouveau cas clinique concernant le diagnostic et la prise en charge d'un syndrome du fil.

Mots clés : Syndrome du fil, Multidisciplinaire, Orthodontie linguale, Chirurgie plastique parodontale, Lambeau déplacé, greffe de tissu conjonctif

Title : Severe bone dehiscence after orthodontic treatment on a mandibular incisor. Etiologies and managment : about a clinical case.

Abstract : The wire syndrom has only been described for a few years and more and more cases are diagnosed each year. It requires for severe cases a multidisciplinary care, combining orthodontics and periodontology. The distinct but complementary objectives of these two disciplines tend towards obtaining a stable result.

The aim of this work is to present a clinical case of an adult patient with a severe wire syndrome on a mandibular incisor and treated by the combination of orthodontics and periodontology.

After a presentation of clinical and complementaries examination, indications of this multidisciplinary treatment are detailed and argued, in connection with data from literature. The treatment consists in lingual orthodontics and a periodontal plastic surgery of laterally and coronally displaced flap associated with a connective tissue graft.

Post-treatment result is exposed and the management is analyzed in connection with scientifics data. This work presents a new clinical case concerning the diagnosis and the management of wire wyndrome.

Keywords : Wire Syndrome, Multidisciplinary, Lingual Orthodontics, Periodontal Plastic Surgery, Displaced Flap, Connective Tissue Graft