



HAL
open science

La greffe gingivale avant traitement d'orthodontie : à propos d'un cas clinique

Mathilde Léa Blandin

► **To cite this version:**

Mathilde Léa Blandin. La greffe gingivale avant traitement d'orthodontie : à propos d'un cas clinique. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-02940822

HAL Id: dumas-02940822

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02940822>

Submitted on 16 Sep 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°38

THESE POUR L'OBTENTION DU

**DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE
DENTAIRE**

Présentée et soutenue publiquement

Par BLANDIN Mathilde Léa

Née le 9 octobre 1995, à Bayonne

Le 17 juin 2020

**LA GREFFE GINGIVALE AVANT TRAITEMENT
D'ORTHODONTIE : A PROPOS D'UN CAS CLINIQUE**

Sous la direction du Docteur POPELUT Antoine

Membres du jury :

Mme BOILEAU Marie-José
M. POPELUT Antoine
M. LAFITTE Antoine
M. BARDINET Etienne
M. MARTEAU Jean-Marie

Président
Directeur
Rapporteur
Assesseur
Assesseur

UNIVERSITE DE BORDEAUX

MAJ
03/03/2020

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 | DUPLUS | Prothèse dentaire | 58-01 |
| M. | Bruno | ELLA NGUEMA | Sciences anatomiques et physiologiques - Biomatériaux | 58-01 |
| M. | Jean-Christophe | FRICAIN | 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 | 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 | 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 |
| M. | Jean-Marie | MARTEAU | Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique | 57-01 |
| 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

| | | | | |
|-----|----------|---------------|--|-------|
| Mme | Audrey | AUSSEL | Sciences anatomiques et physiologiques | 58-01 |
| 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 |
| Mme | Mathilde | BOUDEAU | Odontologie conservatrice – Endodontie | 58-01 |
| Mme | Camille | BOULÉ-MONTPEZAT | Odontologie pédiatrique | 56-01 |
| Mlle | Anaïs | CAVARE | Orthopédie dento-faciale | 56-01 |
| M | Hubert | CHAUVEAU | 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 | Severine | DESCAZEUX | Odontologie conservatrice – Endodontie | 58-01 |
| Mme | Julia | ESTIVALS | Odontologie pédiatrique | 56-01 |
| Mme | Mathilde | FENELON | Chirurgie Orale | 57-01 |
| Mme | Agathe | GREMARE | Biologie orale | 57-01 |
| Mme | Mathilde | JACQUEMONT | Parodontologie | 57-01 |
| Mme | Clémence | JAECK | Prothèse dentaire | 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 |
| M | Adrien | LASTRADE | Prothèse dentaire | 58-01 |
| Mme | Aude | MENARD | Prothèse dentaire | 58-01 |
| M | Florian | PILEU | Prothèse dentaire | 58-01 |
| M | Antoine | POPELUT | Parodontologie | 57-01 |
| M. | Thibaut | ROULLAND | Prothèse dentaire | 58-01 |
| Mme | Rawen | SMIRANI | Parodontologie | 57-01 |
| 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 de thèse,

Madame le Professeur BOILEAU Marie-José

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

Sous-section Orthopédie dento-faciale 56-01

Je vous remercie pour l'honneur que vous me faites en acceptant la présidence de ma thèse. Je vous suis reconnaissante de m'avoir dispensé un enseignement de qualité tout au long de mon cursus.

Veillez trouver à travers ce travail, le témoignage de mon plus profond respect et de mon admiration.

A notre Directeur de thèse,

Monsieur le Docteur POPELUT Antoine,

Assistant Hospitalo-Universitaire - Praticien Hospitalier

Sous-section Parodontologie 57-01

Veillez trouver ici l'expression de mes plus sincères remerciements pour avoir accepté la direction de cette thèse. Je vous remercie pour votre gentillesse, votre soutien et pour la confiance que vous m'avez accordée en acceptant de me guider dans ce travail.

Je vous remercie aussi de m'avoir transmis votre intérêt pour la Parodontologie, ayant eu la chance d'être moi-même votre patiente.

Veillez trouver dans ces pages le témoignage de ma sincère reconnaissance et de mes sentiments respectueux.

A notre Rapporteur de thèse,

Monsieur le Docteur LAFITTE Antoine

Assistant Hospitalo-Universitaire - Praticien Hospitalier

Sous-section Orthopédie Dento-faciale 56-01

Je vous adresse mes remerciements pour l'honneur que vous me faites en acceptant de juger cette thèse.

Je vous suis extrêmement reconnaissante d'avoir accepté de m'aider dans ce travail. Je vous adresse mes sincères remerciements pour votre soutien, votre disponibilité et votre gentillesse à mon égard.

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

A notre Assesseur de thèse,

Monsieur le Docteur BARDINET Etienne

Maître de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier

Sous-section Orthopédie Dento-faciale 56-01

Je vous remercie d'avoir accepté de participer à ce jury de thèse. Ce travail est l'occasion de vous remercier pour la qualité de votre enseignement en orthodontie.

Je vous prie de trouver à travers ce travail toute mon estime et ma reconnaissance.

A notre Assesseur de thèse,

Monsieur le Docteur MARTEAU Jean-Marie

Maître de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier

Sous-section Chirurgie Orale 57-01

Je vous remercie d'avoir accepté de participer à ce jury de thèse. Je tiens à vous témoigner ma plus grande admiration, je garderai un excellent souvenir des années d'apprentissage à vos côtés, vous avez contribué à renforcer ma passion pour ce métier.

Pour la qualité de votre enseignement,

veuillez trouver ici l'expression de toute ma considération et de mon profond respect.

A mes parents,

Je vous dédie ce travail. Merci pour votre amour inconditionnel, votre bienveillance, votre soutien chaque jour, et merci de m'avoir permis d'être ici aujourd'hui.

Je vous aime infiniment.

A mon petit frère, Paul,

Merci pour nos moments de complicité, pour ton soutien et ton amour. Je suis fière de t'avoir comme frère. Je t'aime.

A mon arrière grand-mère, Mamie Irène,

A mes grands-parents, Papi Chico et Mamie Maria, Papi Marcel, Mona et Doudou,

A mes oncles et tantes, à mes cousins,

A la famille Castets tout particulièrement,

Merci pour votre amour, pour votre gentillesse. Je suis fière d'avoir grandi dans votre famille. Vous avez une grande place dans mon cœur.

A mon amour, Lutxo,

Merci pour ces années à tes côtés qui m'ont comblée de bonheur, je suis si heureuse de t'avoir rencontré. Merci pour tout ton amour, pour ce que tu m'apportes chaque jour.

Je t'aime infiniment.

A ma Clairette, merci pour ton humour, ta spontanéité, ta bienveillance et ta force que j'admire beaucoup. Merci pour cette amitié précieuse à mes yeux.

A Léopoldine et Sarah, merci pour votre présence qui m'est si chère, pour votre joie de vivre et votre sérénité, votre douceur et votre bienveillance. Vous me rendez meilleure chaque jour. Merci pour nos jours passés en Asie, ils ont été merveilleux, ce n'est que le début d'un long voyage...

A Nono, merci pour ta douceur, ta confiance et ton soutien dans ce travail. Je suis heureuse de t'avoir à mes côtés.

A mes Fried Rice, merci pour cette amitié et cette complicité qui se sont installées au fil des années, pour tous ces moments de bonheur, de rires et d'amour à vos côtés !

Ma Laulau, je n'oublie pas nos journées passées à XA, nos discussions interminables, ta joie de vivre contagieuse, et tes pas de danse que j'aime tant.

A mes précieuses Ninjas,

Aux Jonathan,

Merci pour ces six années merveilleuses passées à vos côtés, je ne les oublierai jamais. Je vous admire tous.

A Elise, Paul et Thibaut, merci pour votre présence depuis le début, je n'oublierai jamais le soutien que vous m'avez apporté. J'espère vous avoir à mes côtés encore longtemps. A nos triples casquettes !

A Jenny, à nos belles années en coloc'... Merci pour ta présence, pour ta sérénité, ta joie de vivre et ta confiance. J'espère toujours t'avoir à mes côtés.

A Nini, à tous les moments de bonheur que l'on a partagés ensemble, à cette complicité précieuse. Merci d'être à mes côtés depuis si longtemps.

A mes amies de Médecine, Albane, Camille, Eugénie, Elise, Léa, Maud, Morgane et Sophie,

Merci d'avoir rendu ces années si belles, merci pour cette amitié qui est précieuse à mes yeux. A tous nos merveilleux moments ensemble, j'espère qu'ils seront encore nombreux.

A la famille Bernal,

Merci votre accueil chaleureux depuis toutes ces années, pour votre générosité et votre gentillesse. Je garde de merveilleux souvenirs à vos côtés.

A la famille Saubiette,

Merci de m'avoir accueillie si gentiment dans votre famille, merci pour votre générosité et pour tous ces bons moments ensemble.

A Chloé et Myriam, un grand merci pour votre aide précieuse dans ce travail.

A Alexandre Grau, merci pour ta gentillesse et la confiance que tu m'as accordée, ainsi qu'à *Isabelle, Carole et Noella.*

A Madame B, merci d'avoir accepté d'être le sujet d'étude de mon travail, merci pour votre disponibilité et votre gentillesse. Je vous souhaite le meilleur pour la suite.

TABLE DES MATIERES

| | |
|--|----|
| INTRODUCTION | 12 |
| I. <u>PRESENTATION DU CAS CLINIQUE</u> | 15 |
| 1. <u>ANAMNESE</u> | 15 |
| 2. <u>EXAMEN CLINIQUE : ANALYSE ORTHO-PARODONTALE</u> | 15 |
| 2.1 <u>Exobuccal</u> | 15 |
| 2.2 <u>Endobuccal</u> | 18 |
| 2.2.1 <u>Parodontal</u> | 19 |
| 2.2.2 <u>Orthodontique</u> | 21 |
| 2.3 <u>Complémentaires</u> | 22 |
| 2.3.1 <u>Orthopantomogramme</u> | 22 |
| 2.3.2 <u>Status rétro-alvéolaire</u> | 23 |
| 2.3.3 <u>Téléradiographie de profil</u> | 23 |
| 2.3.4 <u>Tracé céphalométrique</u> | 24 |
| 2.3.5 <u>Set-ups numériques</u> | 25 |
| 3. <u>FACTEURS INTERVENANT DANS LA DECISION THERAPEUTIQUE</u> | 26 |
| 3.1 <u>Facteurs parodontaux</u> | 26 |
| 3.1.1 <u>Analyse du phénotype parodontal de la patiente</u> | 26 |
| 3.1.2 <u>Analyse de la sévérité de la récession gingivale</u> | 30 |
| 3.2 <u>Facteurs orthodontiques</u> | 37 |
| 3.2.1 <u>Faisabilité globale du traitement : dimensions d'arcades et calculs</u> | 37 |
| 3.2.2 <u>Mouvements orthodontiques prévus</u> | 46 |
| 4. <u>THERAPEUTIQUES APPLIQUEES AU CAS CLINIQUE</u> | 49 |
| 4.1 <u>Synthèse chronologique</u> | 49 |
| 4.2 <u>Le traitement parodontal</u> | 50 |
| 4.2.1 <u>Choix de la technique de chirurgie plastique parodontale</u> | 50 |
| 4.2.2 <u>Traitement étiologique parodontal initial</u> | 53 |
| 4.2.3 <u>La chirurgie plastique parodontale</u> | 53 |
| 4.3 <u>Le traitement d'orthodontie</u> | 59 |
| 4.3.1 <u>Objectifs</u> | 59 |
| 4.3.2 <u>Choix dans le traitement orthodontique</u> | 59 |
| 4.3.3 <u>Description du traitement orthodontique</u> | 60 |
| 5. <u>SUIVI ET RESULTATS</u> | 68 |
| II. <u>DISCUSSION</u> | 70 |
| CONCLUSION | 75 |
| TABLE DES ILLUSTRATIONS | 76 |
| BIBLIOGRAPHIE | 79 |

INTRODUCTION

La parodontologie et l'orthodontie sont deux disciplines intimement liées car l'une et l'autre agissent sur le parodonte de nos patients.

La notion de plans de traitement globaux est de plus en plus inévitable et la réussite de ces traitements complexes et multidisciplinaires réside dans la communication. (1)

Les objectifs du traitement parodontal sont de maîtriser l'inflammation ou l'infection parodontale, d'aménager des conditions morphologiques dentaires et parodontales compatibles avec une bonne maintenance et de réparer, reconstruire ou régénérer les tissus détruits.

Les objectifs du traitement orthodontique sont complémentaires à ceux du traitement parodontal et sont de créer ou de recréer des conditions favorables au contrôle de plaque, de rétablir une occlusion fonctionnelle et une bonne esthétique ainsi que de restaurer un contexte parodontal favorable (par exemple, en remplaçant une racine dans la table alvéolaire).

Les deux disciplines présentent des objectifs bien précis qui leurs sont propres, mais leur action conjointe contribue à l'obtention d'une stabilité maximale du traitement orthodontique dans un environnement parodontal sain et permet la diminution des risques parodontaux liés aux traitements orthodontiques. Une vraie synergie ortho-parodontale existe.

La parodontologie trouve plusieurs indications dans le traitement orthodontique. Elle aide le traitement d'orthodontie par le dégagement de dents incluses, la correction des hyperplasies gingivales, les fibrotomies supracrestales et les frénectomies. Elle prévient les complications du traitement orthodontique en renforçant un parodonte à risque et corrige certaines d'entre elles qui n'ont pu être évitées : recouvrement radiculaire, correction d'éruption passive et de l'accroissement gingival. Elle traite les récessions parodontales qu'elles soient pré, per ou post-orthodontiques.

Réciproquement, l'orthodontie peut être préventive (en favorisant le contrôle de plaque et en corrigeant les encombrements, malpositions ou proximités radiculaires) ou secondaire à une maladie parodontale (en corrigeant les migrations secondaires, en permettant de stabiliser les thérapeutiques parodontales et en améliorant leur pronostic à long terme). D'après Re et coll. en 2000, l'orthodontie aide à la sauvegarde de la dentition dans les pathologies parodontales sévères. (2) De plus, elle peut aider à rétablir une bonne

esthétique. Dans les stades avancés de la maladie parodontale, des triangles noirs inesthétiques peuvent apparaître et l'orthodontie aide à améliorer l'esthétique en amenant le point de contact des dents plus apicalement par rapport à la crête osseuse : c'est le stripping. (3)

Dans le cas d'un traitement multidisciplinaire faisant intervenir plusieurs spécialistes, un leader doit être désigné, qui est le plus souvent l'orthodontiste, c'est lui en effet qui voit le plus fréquemment le patient et qui dirige et coordonne le plan de traitement établi. (4) Ainsi, les bénéfices apportés par les différentes disciplines permettent la préservation du parodonte et un résultat stable, esthétique et fonctionnel, assurant la pérennité du traitement établi.

Avant d'entamer tout traitement d'orthodontie, des conditions sont pré requises. Premièrement, le parodonte doit être assaini, non inflammatoire ; le patient doit adopter des techniques d'hygiène adéquates qui pourront être complétées par un débridement professionnel supra-gingival ou/et sous-gingival. Un parodonte sain est un critère obligatoire avant tout traitement orthodontique, qu'il soit affaibli ou non ; dans le cas contraire, un processus inflammatoire peut se déclencher et accélérer la destruction parodontale. (5) Il est préconisé de débiter un traitement d'orthodontie en l'absence de poches supérieures à 5 mm avec saignement. (6) Il conviendra au parodontiste de donner son aval pour le début du traitement orthodontique.

Quel que soit l'état de santé parodontal initial et quelle que soit l'indication du traitement, le dépôt de plaque et conséquemment l'inflammation des tissus doivent être rigoureusement contrôlés pendant toute la durée du déplacement orthodontique. En effet, celui-ci ne s'accompagnera d'un remodelage parodontal optimal que si des conditions mécaniques, anatomiques et non inflammatoires sont réunies.

Aménager le parodonte marginal pour les sites à risque est une autre condition à la mise en place d'un traitement orthodontique. En effet, l'apport de tissu conjonctif gingival prévient de manière prévisible l'apparition ou la progression d'une dénudation radiculaire et permet de recouvrir une récession gingivale existante. La chirurgie plastique parodontale peut avoir un intérêt préventif ou curatif sur les récessions gingivales. Dans le cas que nous allons étudier par la suite, le traitement orthodontique, pour être mené dans des conditions optimales, a été précédé d'une chirurgie plastique parodontale.

Assal en 1996 distingue le concept d'interdisciplinarité du concept de multidisciplinarité : l'interdisciplinarité se distingue par « une plus grande interactivité, une véritable dynamique de groupe (nécessitant formation spécifique, supervision et

travail d'entretien très régulier) ; elle s'applique tout particulièrement à la prise en charge de patients atteints de maladies chroniques ». Il est donc primordial de passer d'un traitement multidisciplinaire à un traitement interdisciplinaire en ce qui concerne la prévention des risques muco-gingivaux lors d'un traitement orthodontique. Pour cela, il va falloir créer une véritable interactivité entre les praticiens à l'aide d'outils de communication.

A l'heure actuelle, différents moyens de communication sont à disposition des orthodontistes et parodontistes. Les outils numériques comme l'empreinte optique (fichier STL), les photographies, la radiographie numérique, les guides chirurgicaux, les set-ups numériques et la planification occupent une place importante dans les traitements et simplifient la communication entre les différentes disciplines. De plus, le système de messagerie sécurisé « Mailiz » est un outil essentiel à la communication entre praticiens.

Dans ce travail, un cas clinique traité par les deux disciplines -parodontologie et orthodontie- est présenté. Les examens et la réflexion ayant conduit au diagnostic puis à l'établissement du plan du traitement vont être analysés, développés et justifiés à l'aide des données actuelles de la littérature. Ainsi, l'objectif de ce travail consiste en la présentation et l'argumentation d'une situation clinique complexe et interdisciplinaire, dans le but d'en dégager les principaux facteurs décisionnels et thérapeutiques.

I. PRESENTATION DU CAS CLINIQUE

1. ANAMNESE

Madame B, âgée de 43 ans, s'est présentée au CHU de Pellegrin dans le service Maxillo-facial au mois de juillet 2017, inquiète pour une incisive mandibulaire beaucoup avancée en regard de laquelle la gencive est descendue. Elle a alors été adressée au service de Médecine Bucco-dentaire pour l'extraction de cette dent. Après consultation en parodontologie, le Docteur Popelut a demandé un avis orthodontique, réalisé par le Docteur Médico et le Docteur Lafitte.

Lors du questionnaire médical, la patiente atteste ne pas présenter d'antécédent médico-chirurgical, de pathologie ni d'allergie connue et ne prend pas de médicaments au long cours. La patiente ne présente pas d'habitude néfaste et ne fume pas.

2. EXAMEN CLINIQUE : ANALYSE ORTHO-PARODONTALE

L'examen clinique constitue l'étape fondamentale conduisant à la réflexion et par la suite au diagnostic et aux thérapeutiques.

2.1 Exobuccal

- *De face*



Figure 1 : Photographie exobuccale de face (Courtoisie du Docteur Lafitte).

Dans le sens transversal, la patiente est globalement symétrique ; la ligne sagittale médiane est droite. Les lignes bisourcillaire, bipupillaire, bicommissurale et bigoniaque sont parallèles.

Dans le sens vertical, les étages moyen et inférieur de la face (ophryon - point sous-nasal et point sous-nasal - menton) sont égaux, les plis faciaux sont normaux et l'occlusion labiale est obtenue sans effort.

- *De profil*



Figure 2 : Photographie exobuccale de profil (Courtoisie du Docteur Lafitte).

Dans le sens antéro-postérieur, le profil présente une forme générale plate, le profil sous-nasal est relativement concave et les lèvres sont fines avec une légère rétrochéilie par rapport à la ligne esthétique de Ricketts (menton cutané - pointe du nez). La patiente présente un profil de type transfrontal selon la méthode d'Izard dans un contexte de classe III squelettique de Ballard.

Dans le sens vertical, il existe toujours une égalité des différents étages de la face (inférieur, moyen et supérieur), avec un bord mandibulaire incliné, soulignant une tendance hyperdivergente.

- *Du sourire*



Figure 3 : Photographie exobuccale du sourire (Courtoisie du Docteur Lafitte).

Le milieu interincisif maxillaire est centré par rapport au plan sagittal médian. Le sourire est large sans zone d'ombre. La ligne du sourire est haute avec un découvrément gingival au niveau du bloc incisivo-canin maxillaire d'environ 2 mm, la ligne des collets est harmonieuse et le bord des incisives inférieures affleure la lèvre inférieure. (7)

2.2 Endobuccal



Figure 4 : Photographies intrabuccales (Courtoisie du Docteur Lafitte).

2.2.1 Parodontal

- *Analyse du parodonte superficiel*

Cela débute par l'analyse de l'aspect de la gencive, sa couleur et sa texture. Chez la patiente, elle est de couleur rosée, avec un aspect en granité de peau d'orange.

- *Analyse du parodonte profond*

Il est important de quantifier son épaisseur et sa hauteur à l'aide d'une sonde parodontale graduée avec une force de 25 à 50 grammes. Celle-ci permet d'apprécier la perte d'attache et d'examiner les furcations.

La hauteur de gencive kératinisée, qui se situe entre le rebord gingival et la ligne de jonction muco-gingivale, est relativement faible au niveau incisif mandibulaire. Il en est de même pour la gencive attachée qui va de la gencive marginale à la ligne de jonction muco-gingivale. En regard de ce bloc incisif mandibulaire, il existe une récession de 6 mm sur la dent 32 et de 2 mm sur la dent 41.

Quant à l'épaisseur de la gencive, elle est fine et translucide, les capillaires sanguins sont perceptibles et les racines sont visibles par transparence.



Figure 5 : Faible hauteur de gencive kératinisée et fine épaisseur de la gencive en regard du bloc incisif mandibulaire (Courtoisie du Docteur Popelut).

La présence d'un frein ou d'une bride positionnés dans la gencive attachée est recherchée. Ils peuvent entraîner une traction permanente néfaste des tissus gingivaux. Cliniquement, on peut l'évaluer par un blanchiment gingival au niveau de la zone d'insertion du frein et une mobilisation de la gencive en regard avec une ouverture du sillon gingivo-dentaire lors de la traction de la lèvre. La suppression de cette insertion

traumatique permettra le plus souvent de prévenir l'apparition ou d'éviter l'aggravation d'une récession parodontale. Dans le cas présent, le frein labial inférieur n'intervient pas dans la récession gingivale observée.

L'étude de la mobilité dentaire peut intervenir à ce stade : elle est le reflet de son système d'attache. L'indice de Mulheman peut être utilisé. (8) Dans le cas de la patiente, cet indice est de 1.

| |
|---|
| 0. Ankylose |
| 1. Mobilité physiologique perceptible entre 2 instruments |
| 2. Mobilité transversale visible à l'œil nu inférieure à 1 mm |
| 3. Mobilité transversale supérieure à 1 mm |
| 4. Mobilité axiale |

Figure 6 : Classification de l'indice de mobilité de Mulheman.

Le charting parodontal, qui récapitule les mobilités dentaires, lésions inter-radiculaires, récessions gingivales et poches parodontales, permet d'une part un recueil de données reproductible et facile à utiliser, et d'autre part de visualiser schématiquement l'atteinte parodontale dont souffre le patient. Celui de la patiente traitée ne révèle pas la présence de poches parodontales mais la perte d'attache est de 6 mm en regard de la dent 32.

- *Analyse de l'état de santé parodontal*

Au niveau de l'hygiène dentaire, le contrôle de plaque est maîtrisé. Selon l'indice de plaque de Silness et Loe établi en 1963 (9), la patiente présente un indice 0.

| |
|---|
| 0. Pas de plaque |
| 1. Dépôt de plaque révélé à la sonde |
| 2. Dépôt de plaque visible à l'œil nu sur le 1/3 cervical |
| 3. Dépôt de plaque visible à l'œil nu sur toute la dent |

Figure 7 : Classification de l'indice de plaque de Silness et Loe.

Nous recherchons au sondage la présence de saignement, voire d'écoulements purulents. Il ne faut pas confondre profondeur de poche et activité de la maladie : une poche peut être importante et non active. Pour la majorité des auteurs, la présence de poches inférieures à 3 mm est à considérer comme normale, et les pertes d'attache

supérieures à 4 mm sont à traiter.

En 1967, Silness et Loe ont établi une classification d'indice gingival (GI : Gingival Index).

(10) La patiente présente un indice 0.

| |
|---|
| <p>0. Pas d'inflammation.</p> <p>1. Inflammation légère sans saignement au sondage.</p> <p>2. Inflammation modérée avec saignement au sondage.</p> <p>3. Inflammation sévère avec saignement spontané et/ou ulcération.</p> |
|---|

Figure 8 : Classification de l'indice gingival de Silness et Loe.

En résumé, l'examen parodontal de la patiente met en évidence un contrôle de plaque optimal, une absence de maladie parodontale, seulement une récession gingivale en regard de 32.

2.2.2 Orthodontique

- *Examen intra-arcade*

Il révèle une formule dentaire complète (hors dents de sagesse), quelques soins conservateurs et restaurations sont présents. La voûte palatine est étroite, avec des arcades dentaires en V, symétriques et concordantes entre elles, ainsi qu'une endoalvéolie maxillaire et mandibulaire avec des torques mandibulaires latéraux très compensés.

Un encombrement de 4 mm est visible à la mandibule avec la dent 32 en vestibulo-position et en dehors de la base osseuse. Un encombrement de 1 mm est présent au maxillaire.

- *Examen inter-arcade*

L'examen inter-arcade s'intéresse aux relations occlusales. Dans la dimension transversale, les points inter-incisifs ne concordent pas, le milieu inter-incisif mandibulaire est décalé de 2 mm sur la gauche. Dans la dimension verticale, le recouvrement antérieur et le recouvrement postérieur sont normaux (environ 2 mm en antérieur). Quant à la dimension antéro-postérieure, le surplomb est normal (environ 2 mm) et nous sommes en présence d'une classe 3 molaire et canine d'Angle de 1 mm à droite et d'une Classe 1 molaire et canine d'Angle à gauche. (11)

2.3 Complémentaires

Deux examens radiologiques clés ont été prescrits en complément de l'examen clinique : la radiographie panoramique et la téléradiographie de profil. Nous aurions également pu prescrire un examen 3D (Cone Beam) afin d'apporter plus de précisions sur l'état de la corticale osseuse vestibulaire et la position des dents sur celle-ci, notamment au niveau de la dent 32. (12) Le tracé céphalométrique issu de la téléradiographie de profil ainsi que les set-ups numériques ont également permis de compléter l'examen clinique.

2.3.1 Orthopantomogramme



Figure 9 : Radiographie panoramique de la patiente, prescrite par le Docteur Lafitte.

Cet examen de dépistage (réalisé le 11/07/2017) fournit une vision globale des arcades dentaires et structures environnantes et permet de faire l'état parodontal, d'évaluer la perte osseuse et de décider d'une éventuelle prise en charge parodontale pré-orthodontique.

L'analyse des structures osseuses révèle que les sinus sont radio-clairs, l'articulation temporo-mandibulaire est normale avec le condyle droit plus fin que le gauche. L'examen exobuccal a révélé un claquement en ouverture à gauche avec un trajet en baïonnette.

La radiographie panoramique témoigne d'une formule dentaire incomplète avec l'absence des dents de sagesse. On note que les dents 22 et 37 sont traitées endodontiquement et sont reconstituées par un ancrage corono-radulaire ainsi qu'une couronne. On note la

présence de différents soins conservateurs sur les dents 16, 15, 14, 12, 21, 24, 25, 26, 27, 36, 46 et 47. Le niveau osseux est normal avec absence de pathologie parodontale. On observe également sur cet examen en deux dimensions, la position oblique de la dent 32, qui se superpose avec la dent 33, ainsi qu'une convergence apicale des incisives mandibulaires.

2.3.2 Status rétro-alvéolaire

Cet examen rétro-alvéolaire complet est impérativement réalisé à l'aide d'un angulateur de Rinn et permet d'évaluer le niveau osseux et la présence de résorption radiculaire.

Nous n'avons pas réalisé cet examen complémentaire chez la patiente car l'examen clinique parodontal initial a exclu la présence de maladie parodontale.

2.3.3 Téléradiographie de profil



Figure 10 : Téléradiographie de profil de la patiente, prescrite par le Docteur Lafitte.

La téléradiographie de profil est un examen indispensable en orthodontie car elle est la base de nombreuses méthodes d'analyses céphalométriques des structures osseuses, dentaires, mais également des tissus mous de l'esthétique du profil. Elle permet un examen morphologique structural, fonctionnel, squelettique et dento-squelettique.

La patiente présente une classe I squelettique de Ballard, avec une tendance à l'hyperdivergence. La symphyse présente une faible épaisseur vestibulo-linguale, l'incisive mandibulaire semble correctement centrée.

2.3.4 Tracé céphalométrique

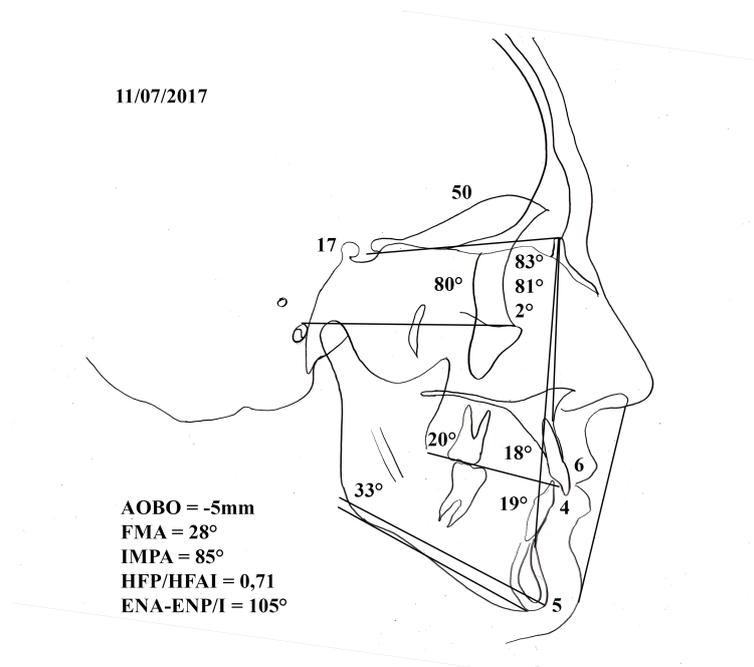


Figure 11 : Tracé céphalométrique de la patiente (Courtoisie du Docteur Lafitte).

| Céphalo | Normes | 11/07/2017 |
|-----------|----------|----------------|
| SNA | 80-84° | 83° |
| SNB | 78-82° | 81° |
| ANB | 0-4° | 2° |
| AoBo | -1 à 2mm | -5mm |
| SND | 74-78° | 80° |
| SE | 19-23mm | 17mm |
| SL | 49-53mm | 50mm |
| GoGn/SN | 27-37° | 33° |
| FMA | 22-28° | 28° |
| HFP/HFAI | >0,69 | 0,71 |
| I/NA | 20-24° | 18° |
| I to NA | 3-5mm | 6mm |
| i/NB | 23-27° | 19° |
| I to NB | 3-5mm | 4mm |
| IMPA | 85-92° | 85° |
| Pog to NB | | 5mm |
| Occ/SN | 12-16° | 20° |
| I/i | 126-136° | 141° |
| E-line | | >-5mm <-4mm |
| L/PP | 112° | 105° |

Figure 12 : Tableau des valeurs céphalométriques de la patiente en fonction des normes.

Réalisé à partir d'un tracé des structures crâno-faciales ou informatisées, les analyses céphalométriques permettent de localiser et de quantifier les anomalies du patient. Chez les adultes, son intérêt principal réside dans l'analyse du besoin d'espace ou à déterminer si la seule option de traitement est la chirurgie orthognathique. (13)

- *Relations squelettiques*

L'analyse céphalométrique montre une classe I squelettique par l'analyse de Steiner ($ANB=2^\circ$). (14) Cependant, la mesure AoBo, qui complète la notion de classe squelettique et de dysharmonie dans le sens horizontal, est plus fiable que l'angle ANB et fait d'état d'une classe III squelettique (AoBo=-5mm), avec le maxillaire et la mandibule en position normale (SNA, SNB). (15)

Selon l'analyse de Steiner, la patiente a un profil mésodivergent ($GoGn/Sn=33^\circ$). Mais $Occ/Sn=20^\circ$, et on sait que sa valeur est augmentée chez l'hyperdivergent, ce qui traduit donc une croissance verticale du massif facial augmentée.

Selon l'analyse de Tweed, la mandibule est plutôt inclinée ($FMA=28^\circ$), ce qui caractérise donc un profil mésodivergent à tendance hyperdivergent.

- *Relations dento-squelettiques et dento-dentaires*

Selon l'analyse de Steiner, on observe une position normale ($i-NB=4mm$) et une linguo-version ($I/NB=19^\circ$) des incisives mandibulaires.

Selon Tweed, l'IMPA d'une valeur de 85° indique une rétroalvéolie mandibulaire. L'angle interincisif ($I/i=141^\circ$) est plutôt ouvert en raison de la palato et linguo version des incisives.

- *Relations esthétiques*

D'après la ligne E de Ricketts (menton cutané - pointe du nez), la lèvre supérieure est à -5mm (norme : -4mm) et la lèvre inférieure à -4mm (norme : -2mm), la patiente présente donc une birétrochéilie.

2.3.5 Set-ups numériques

Le set-up numérique permet la visualisation du traitement final. Lorsqu'il est numérique, il est réalisé à partir de modèles d'études numériques des arcades dentaires. Ces modèles d'études sont eux-mêmes réalisés à partir de modèles en plâtre scannés ou directement à l'aide d'une caméra intra-orale ou d'un logiciel sur Cone Beam. Cet outil permet à la fois une discussion entre les praticiens sur un cas clinique mais aussi, une fois validé, d'aboutir à des directives de traitement.

Les logiciels de visualisation des modèles permettent de manipuler les modèles dans les trois sens de l'espace, de voir les arcades sous différentes vues, de réaliser des mesures et analyses dans le but d'établir le diagnostic dentaire et occlusal similaire à celui réalisé sur modèles en plâtre. Ils permettent à la fois de quantifier les mouvements dentaires, d'effectuer plusieurs simulations de plans de traitement et d'établir des comparaisons à l'aide de superpositions de situations initiale et finale. Ainsi, les examens intra-arcade et inter-arcade classiques sont simplifiés pour les orthodontistes : en particulier pour la forme des arcades, les malpositions, la courbe de Spee et l'encombrement ainsi que les classes d'Angle molaire et canine, les surplombs antérieurs et latéraux, le recouvrement et la dysharmonie dento-dentaire.

Plusieurs auteurs ont étudié la fiabilité des modèles d'étude numériques versus plâtre dans des revues systématiques comme Fleming et coll. en 2011, Luu et coll. en 2012 et Rossini et coll. en 2016. Ces auteurs ont conclu que les modèles numériques étaient aussi fiables que les modèles en plâtre ; toutefois, ces études portent quasiment toutes sur des modèles numériques obtenus en scannant des empreintes conventionnelles ou des modèles en plâtre et non par empreinte optique ou CBCT. (16)

En résumé, cette configuration numérique conduit à de nombreux avantages dans la pratique orthodontique quotidienne et améliore la communication entre les praticiens, acteurs de traitements interdisciplinaires, mais aussi avec les laboratoires. Les moulages numériques sont facilement récupérés, stockés et partagés.

3. FACTEURS INTERVENANT DANS LA DECISION THERAPEUTIQUE

3.1 Facteurs parodontaux

3.1.1 Analyse du phénotype parodontal de la patiente

- *Définition*

Le phénotype parodontal est déterminé par le phénotype gingival (épaisseur gingivale, hauteur de tissu kératinisé) et le morphotype osseux (épaisseur de la paroi osseuse vestibulaire). Le phénotype indique une dimension qui peut être modifiée au fil du

temps en fonction de facteurs environnementaux et cliniques et peut être spécifique à un site, à l'inverse du génotype, qui lui ne change pas. (17)

- *Classifications*

En 1980, Maynard et Wilson ont proposé une classification basée sur l'évaluation quantitative des tissus osseux et gingivaux. (18)

Type I : hauteur de tissu kératinisé suffisante (environ 3,5 mm) et parodonte épais (gencive et os alvéolaire sous-jacent)

Type II : hauteur de tissu kératinisé réduite (inférieure à 2 mm) mais l'épaisseur est normale

Type III : hauteur de tissu kératinisé normale mais procès alvéolaire fin (racines dentaires proéminentes)

Type IV : hauteur de tissu kératinisé réduite et procès alvéolaire fin.

Figure 13 : Classification de Maynard et Wilson, 1980.

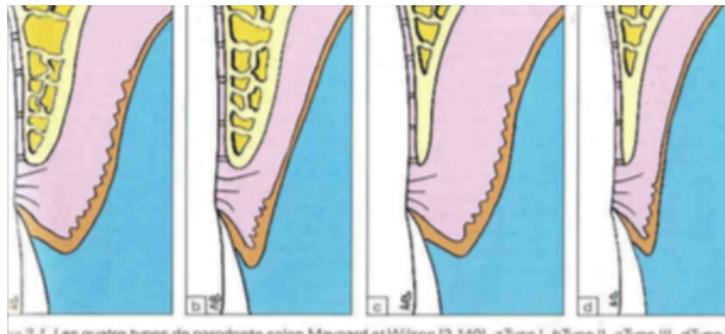


Figure 14 : Classification de Maynard et Wilson. D'après Borghetti et Monnet-Corti. (19)

En 2000, Muller et coll. caractérisent trois types de parodonte grâce à une étude réalisée sur 40 jeunes adultes de 19 à 30 ans, en bonne santé. Cette évaluation du parodonte est basée sur des paramètres standardisés :

- la largeur et l'épaisseur moyenne de la gencive
- le rapport entre la largeur et la longueur de la couronne au niveau des canines et des incisives maxillaires.

Cluster A1

La gencive est mince et la forme des dents est élancée.

Cluster A2

La gencive est plus épaisse que dans le cluster A1. Les autres données sont équivalentes au cluster A1.

Les clusters A1 et A2 comprennent 75% de tous les sujets de l'étude.

Cluster B

La gencive est épaisse et large. La forme dentaire est quadratique. Les sujets ont une profondeur moyenne du sulcus significativement plus élevée.

Figure 15 : Classification de Muller et coll., 2000.

En 2009, De Rouck et coll. affinent la recherche de Muller et coll. et définissent eux aussi 3 clusters. (20) Quatre paramètres cliniques sont relevés sur les incisives centrales maxillaires de 100 sujets en bonne santé générale :

- la longueur de la couronne clinique/la largeur de la couronne clinique,
- la hauteur de gencive,
- la taille de la papille,
- l'épaisseur gingivale.

Cluster A1

Gencive fine, dents fines, zone étroite de tissu kératinisé, rebord gingival très festonné.

Cluster A2

Gencive épaisse, dents carrées, large zone de tissu kératinisée, rebord gingival plat.

Cluster B

Gencive épaisse, dents fines, zone étroite de tissu kératinisé, rebord gingival festonné.

Figure 16 : Classification de De Rouck et coll., 2009.



Fig. 2. Clinical example of a subject of cluster A1.



Fig. 3. Clinical example of a subject of cluster A2.



Fig. 4. Clinical example of a subject of cluster B.

Figure 17 : Classification de De Rouck et coll. (20)

En 1987, dans leur étude sur cinq singes adultes, Wennstrom et coll. n'ont pas pu établir de relation entre la hauteur initiale de tissu kératinisé et la tendance au développement d'une récession gingivale au cours du mouvement orthodontique. Ainsi, l'épaisseur des tissus semble plus importante que leur hauteur apico-coronaire. (21)

En effet, c'est l'épaisseur vestibulo-linguale des tissus parodontaux qui est le facteur le plus déterminant pour l'apparition d'une récession gingivale et d'une perte d'attache dans les sites inflammatoires pendant le traitement orthodontique.

De manière générale, des associations positives entre l'épaisseur gingivale, le tissu kératinisé et le morphotype osseux ont été trouvées. (22)

- *Analyse du cas clinique*



Figure 18 : Photographie intrabuccale en occlusion de la patiente (Courtoisie du Docteur Lafitte).

Voici les différentes classifications auxquelles sont associées les caractéristiques de la patiente :

| Classifications | Caractéristiques |
|--|--|
| Classe IV (Maynard et Wilson, 1980) | Le tissu kératinisé mesure moins de 2 mm. L'épaisseur vestibulo-linguale du procès alvéolaire est mince. |
| Cluster A1 (Muller et coll.) | La gencive est mince. La forme des dents est élancée. |
| Cluster A1 (De Rouck et coll.) | La forme de l'incisive centrale maxillaire est mince. Les papilles sont élancées. La hauteur de la gencive est réduite. La gencive est fine. |

3.1.2 Analyse de la sévérité de la récession gingivale

- *Définition*

La gencive marginale est cliniquement représentée par une ligne festonnée qui suit le contour de la jonction amélo-cémentaire, 1 à 2 mm en coronaire. La récession gingivale est un symptôme clinique faisant partie des troubles anatomiques muco-gingivaux et correspond au déplacement du rebord gingival apicalement à la jonction amélo-cémentaire de la dent (d'après le Glossary of periodontal terms, Academy of Periodontology, 1992). (23) Elle peut être localisée ou généralisée. Cette lésion ne revêt, à elle seule, aucun caractère infectieux et ne peut être la cause de mobilité dentaire. En situation clinique, les patients peuvent ressentir plusieurs inconvénients comme un sourire inesthétique, la peur de perdre leurs dents, une hyperesthésie radiculaire ou une sensibilité au brossage ou à la mastication. (19)

- *Etiologies des récessions gingivales*

La physiopathologie de la récession gingivale peut être divisée entre les causes directes et les facteurs prédisposants. Dans les cas de récession gingivale, le premier mécanisme de la migration gingivale apicale est une perte de la crête osseuse vestibulaire. Lorsque la perte d'os est limitée à la surface d'une dent, généralement vestibulaire, le défaut osseux est plus connu sous le terme de déhiscence.

Zucchelli et coll. définissent quatre **causes directes** à l'origine des récessions gingivales à la suite d'une déhiscence osseuse (24) :

❖ Les causes traumatiques

Le brossage, par une technique inadaptée ou l'utilisation d'une brosse à poils durs, peut entraîner des récessions gingivales, caractérisées par des lésions abrasives cervicales et/ou par des ulcérations au niveau des tissus kératinisés. Une mauvaise technique de passage du fil dentaire est parfois associée. La difficulté à maintenir une bonne hygiène au niveau de ces lésions multiplie leur risque de surinfection bactérienne et d'aggravation.

Les piercings provoquent des lésions gingivales principalement sous forme de fente, en particulier au niveau incisif mandibulaire.

Une occlusion erronée, dans des cas de recouvrement incisif excessif où le bord libre des incisives maxillaires traumatise le collet gingival en vestibulaire des incisives mandibulaires, est une autre cause de récession.

Le surcontour prothétique, souvent causé par le non-respect de l'attache gingivale en interproximal est un autre facteur étiologique de ces récessions. La perte d'attache vestibulaire qui en résulte peut entraîner l'apparition d'une poche parodontale.

❖ Les causes bactériennes

L'inflammation gingivale causée par l'accumulation de plaque bactérienne résulte en une récession gingivale. Des dépôts microbiens sont retrouvés sur les surfaces radiculaires exposées autour desquelles l'inflammation de la gencive est visible. Parfois, une véritable poche parodontale se développe et peut atteindre le fond du vestibule.

❖ Les causes virales

Le virus de l'Herpès simplex peut entraîner des vésicules dans la gencive kératinisée qui deviennent par la suite des lésions ulcéreuses douloureuses. L'action mécanique du brossage peut aggraver les lésions et conduire à une destruction du tissu gingival.

❖ Les causes mixtes : traumatiques et bactériennes

En présence d'une origine mixte, la récession est d'abord initiée par un brossage traumatisant, rendant la surface radiculaire hypersensible ou irrégulière et ayant

une répercussion négative sur le brossage et l'accessibilité à l'hygiène. Ces étiologies, traumatiques et bactériennes, agissent comme des cofacteurs dans l'apparition de récessions.



Figure 19 : Facteurs étiologiques : brossage traumatique (à gauche), surcontour prothétique (en haut à droite) et présence de plaque bactérienne (en bas à droite).

D'après Zucchelli. (24)

Les **facteurs prédisposants** combinés aux causes directes traumatiques ou inflammatoires contribuent à l'apparition de récessions. Ces facteurs sont le phénotype fin, la proéminence radulaire, la malposition dentaire, le traitement orthodontique et les insertions de freins à proximité de la gencive marginale. Par rapport à son aspect clinique, le tissu gingival peut présenter une épaisseur variable que l'on qualifiera de phénotype fin, moyen ou épais. Le phénotype fin se caractérise par un tissu gingival relativement fin et festonné. Le phénotype épais se caractérise par un tissu épais, dense et fibreux, par une large bande de gencive et une architecture gingivale plate. Ainsi, les patients présentant un phénotype gingival fin ont un risque plus important de récession gingivale que ceux au phénotype épais. A l'inverse, les patients avec un phénotype épais sont plus sujets au risque d'inflammation et à la formation de poches parodontales. De Rouck et coll. ont défini un score permettant d'apprécier le phénotype gingival en fonction de la transparence de la sonde au travers de la gencive marginale. Le sondage est réalisé sur les incisives mandibulaires en vestibulaire. Le phénotype fin laisse transparaître la sonde tandis que le phénotype épais masque la sonde sur les deux incisives.



Figure 20 : Phénotype épais (gauche) et fin (droite), d'après le score de De Rouck et coll.
(Courtoisie du Docteur Popelut).

De plus, la récession gingivale locale peut être en forme de V ou de U. La récession en forme de V est associée aux dents soumises à un traumatisme occlusal, en particulier chez les patients présentant des habitudes de bruxisme. En cas de migration apicale sévère, la récession est appelée « fente de Stillman ». Il est courant de trouver, au niveau vestibulaire, une abfraction et, sur la surface occlusale, des facettes d'usure. La récession en forme de U est associée à une maladie parodontale chronique, à un traumatisme ou à une insertion de freins.

- *Classifications des récessions*

En 1968, Sullivan et Atkins décrivent quatre classes de récessions, en rapport avec les débuts de la technique de la greffe gingivale et les possibilités thérapeutiques de cette technique. Non seulement leur profondeur est analysée, mais aussi leur largeur, afin de prendre en compte la surface du lit avasculaire qui conditionne la survie de la greffe. La classe I représente la situation la moins favorable avec une surface avasculaire large et la réussite de la greffe est donc compromise ; la classe IV représente la situation la plus favorable. (25)

Classe I : Récessions profondes (> 3 mm) et larges (> 3 mm)

Classe II : Récessions peu profondes (< 3mm) et larges (> 3mm)

Classe III : Récessions profondes (> 3mm) et étroites (< 3mm)

Classe IV : Récessions peu profondes (< 3mm) et étroites (< 3mm)

Figure 21 : Classification de Sullivan et Atkins, 1968.

En 1983, après analyse de 1058 cas, Benqué propose une classification qui se base sur la forme de la récession et donne un pronostic de recouvrement. De nos jours, cette classification est peu utilisée. (26)

Récession en U : mauvais pronostic de recouvrement.

Récession en V : pronostic favorable.

Récession en I : bon pronostic de recouvrement.

Figure 22 : Classification de Benqué, 1983.

En 1985, Miller propose une classification prenant en compte, en plus, la récession gingivale associée à la maladie parodontale. Elle présente un but thérapeutique en évaluant la prédictibilité du recouvrement. Cette classification est celle utilisée actuellement. (27)

Classe I : Récessions parodontales larges ou étroites n'atteignant pas la ligne muco-gingivale, les septas osseux proximaux sont intacts, un recouvrement de 100% est possible.

Classe II : Récessions parodontales larges ou étroites atteignant ou dépassant la ligne muco-gingivale, les septas osseux proximaux sont intacts, un recouvrement de 100% est possible.

Classe III : Récessions parodontales atteignant ou dépassant la ligne muco-gingivale, avec une alvéolyse partielle des septas osseux proximaux ou une malposition dentaire, le recouvrement ne sera que partiel.

Classe IV : Récessions parodontales atteignant ou dépassant la ligne muco-gingivale, une perte osseuse inter-dentaire très importante et/ou une malposition sévère (rotation) sont observées. Le recouvrement sera limité à la hauteur des septas osseux.

Figure 23 : Classification de Miller, 1985.



Figure 24 : Photographies de récessions gingivales illustrant la classification de Miller : Classe I (a), Classe II (b), Classe III (c), Classe IV (d) (Courtoisie du Docteur Popelut).

Mais, en 2011, Pini Prato (28) dresse un tableau des inconvénients et limites de cette classification avec notamment l'impossibilité de l'appliquer dans les récessions palatines ou la non-considération de l'attache clinique interproximale. C'est pourquoi, cette même année, Cairo et coll. proposent une nouvelle classification. (29)

- Récession de type 1 (RT1) : Pas de perte d'attache interproximale : la JEC interproximale est cliniquement non détectable sur les faces mésiales et distales de la dent (Correspondrait aux classes I et II de Miller).
 - Récession de type 2 (RT2) : Existence d'une perte d'attache interproximale mais inférieure ou égale à la perte d'attache vestibulaire (Correspondrait à la classe III de Miller).
- Récession de type 3 (RT3) : Existence d'une perte d'attache interproximale supérieure à la perte d'attache vestibulaire (Correspondrait à la classe IV de Miller).

Figure 25 : Classification de Cairo et coll., 2011.

- *Analyse du cas clinique*



Figure 26 : Photographie intrabuccale de la patiente : récession gingivale sur la dent 32 (Courtoisie du Docteur Popelut).

Dans le cas de cette patiente, l'étiologie principale à la récession est le brossage traumatique. Elle est associée à des facteurs prédisposants : le phénotype parodontal fin et la malposition dentaire.

Voici les différentes classifications auxquelles nous pouvons associer la récession sur le bloc incisif mandibulaire de la patiente :

| Classifications | Caractéristiques |
|---------------------------------------|--|
| Classe III (Sullivan et Atkins, 1968) | Récession étroite (< 3mm) et profonde (> 3mm). |
| Classe II (Benqué, 1983) | Récession en V, pronostic de recouvrement favorable. |
| Classe II (Miller, 1985) | La récession est étroite et dépasse la ligne de jonction muco-gingivale, les septas osseux proximaux sont intacts, un recouvrement de 100% est possible. |
| RT1 (De Cairo et coll., 2011) | Pas de perte d'attache interproximale : la JEC interproximale est cliniquement non détectable sur les faces mésiales et distales de la dent. |

Le phénotype parodontal d'une part et la sévérité de la récession gingivale d'autre part sont donc les deux facteurs parodontaux principaux qui ont influencé notre décision thérapeutique dans le cas clinique présent.

3.2 Facteurs orthodontiques

3.2.1 Faisabilité globale du traitement : dimensions d'arcades et calculs

- *Dysharmonie dento-maxillaire (DDM)*

La dysharmonie dento-maxillaire correspond à une disproportion entre la taille des dents et la dimension des maxillaires, d'après Cauhepe. (30)

Chateau distingue deux formes cliniques : la macrodontie relative (8% des cas orthodontiques) ou la microdontie relative (selon Tweed, 60 à 80% des cas orthodontiques).

Cette dysharmonie est définie à la mandibule à l'aide de trois paramètres : l'encombrement dentaire, la courbe de Spee et le repositionnement incisif.

L'encombrement dentaire

Établi par Nance en 1947, l'encombrement représente la différence entre l'espace disponible qui est le périmètre des bases osseuses entre les faces mésiales de 36 et 46 et l'espace nécessaire qui correspond à la somme des diamètres mésio-distaux de 35 à 45 (31) :

| |
|--|
| $\text{Indice de Nance} = \text{Espace disponible} - \text{Espace nécessaire}$ |
|--|

Il peut être mesuré sur le modèle mandibulaire à l'aide d'un compas pointe sèche et d'un fil de laiton. Le compas pointe sèche permet de mesurer l'espace nécessaire qui sera reporté sur une droite et le fil de laiton permet de mesurer l'espace disponible en passant par les points de contacts et en dessinant une forme d'arcade idéale. De nos jours et grâce à l'informatisation des données, ces mesures peuvent être directement réalisées sur les modèles numériques. Dans le cas de cette patiente, les mesures se sont effectuées sur le logiciel 3M Incognito. L'indice de Nance est de - 4 mm.

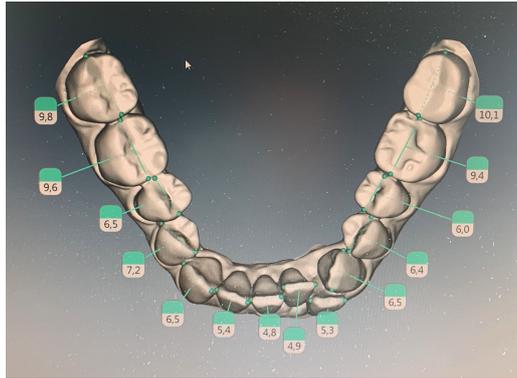


Figure 27 : Mesure des diamètres mésio-distaux à la mandibule, d'après le logiciel 3M Incognito.

Le repositionnement incisif

Pour déterminer la position idéale de l'incisive inférieure, différents types de facteurs interviennent : les facteurs qualitatifs et les facteurs quantitatifs.

Les facteurs qualitatifs sont déterminés par des facteurs esthétiques (soutien des lèvres, harmonie de l'étage inférieur de la face), des facteurs occlusaux (occlusion dynamique, présence d'un guide antérieur, clef incisive), des facteurs parodontaux (enveloppe osseuse, environnement gingival), et des facteurs neuromusculaires et morphologiques (forme de la symphyse).

Les facteurs quantitatifs sont essentiellement de type céphalométriques :

- Tweed détermine la position idéale de l'incisive inférieure à l'aide d'un triangle composé du plan de Francfort, du plan mandibulaire et de l'axe de l'incisive mandibulaire. Il propose pour chaque valeur de FMA la position de l'incisive compatible avec un résultat stable et harmonieux. (15)
- Steiner privilégie la compensation alvéolaire du décalage squelettique sagittal. Plus le décalage estimé de fin de traitement est important, plus les incisives doivent être versées pour rétablir un contact interincisif et un guide antérieur fonctionnel. (14)

Quelle que soit la méthode choisie, le repositionnement proposé pour les incisives doit toujours être examiné et individualisé en fonction de l'ethnie du patient, de son équilibre labiolingual fonctionnel, de son environnement parodontal, de son esthétique et de la gestion globale des compensations alvéolaires. (32)

L'analyse par chevrons de Steiner a été appliquée pour le repositionnement incisif

dans le cas présent. En effet, la patiente étant adulte, le traitement d'orthodontie peut seulement intervenir sur les procès alvéolaires et les dents et non sur les bases squelettiques.

La prospective de traitement, comme décrite ci-dessous, montre donc que d'une situation initiale avec I to NA de 6 mm et I to NB de 4 mm, deux règles s'appliquent : la première selon Steiner, qui repositionne les incisives à 4 mm avec l'ANB de 2° ; la seconde, celle de Holdaway, conçue en fonction de l'esthétique labiomentonnière, qui préconise que l'incisive mandibulaire soit à la même distance de la ligne NB que le pogonion cutané, donc ici à 5 mm.

Ainsi, la moyenne de ces deux estimations permet de repositionner les incisives à 4,5 mm par rapport aux lignes NA et NB. Au niveau mandibulaire, cette version de 0,5 mm de part et d'autre entraîne un gain de 1 mm dans le repositionnement total.

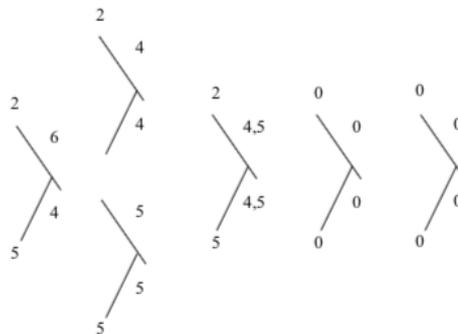


Figure 28 : Chevrons de Steiner.

Rappelons que lors de l'analyse céphalométrique, une linguoversion et palatoversion des incisives a été rapportée (I/NA=18° et I/NB=19°). De plus, à l'examen exobuccal de profil, la patiente présente une birétrochélilie. Ces données permettent d'appuyer la décision de ne pas repositionner les incisives mais seulement la nécessité de les vestibuler légèrement dans une mesure parodontalement acceptable.

La courbe de Spee

Son nivellement se calcule sur le modèle mandibulaire et désigne le processus qui consiste à ramener les bords libres des dents antérieures et les pointes des cuspidés vestibulaires des dents postérieures sur le même plan horizontal. Une arcade nivelée est plus stable dans les sollicitations mécaniques intra et inter-arcades.

Différents auteurs comme Baldrige, Garcia ou Tweed ont essayé de quantifier l'espace nécessaire au nivellement et au redressement de cette courbe.

D'après les travaux de Baldrige (33) : **Espace nécessaire = 0,488 (D+G) - 0,51** avec (D+G) la somme des 2 mesures, à droite et à gauche, de la distance séparant la pointe cuspidienne de la dent la plus éloignée du plan occlusal horizontal.

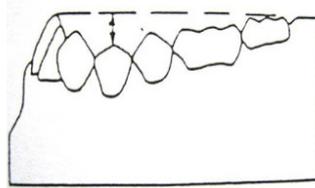


Figure 29 : Mesure de la distance séparant la pointe cuspidienne de la dent la plus éloignée du plan occlusal horizontal.

Dans le cas de notre patiente, nous avons pu déterminer l'espace nécessaire au nivellement de cette courbe ; il est de 1 mm.

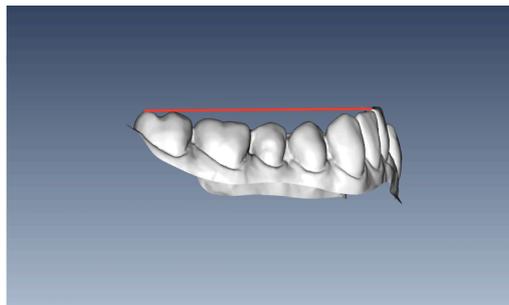


Figure 30 : Tracé de la courbe de Spee sur le logiciel 3M Incognito.

- *Expansion transversale*

L'expansion transversale permet un gain d'espace sur l'arcade et participe à la correction de l'encombrement. Lors de la prévisualisation du traitement sur le set-up, une augmentation des distances inter-molaires et inter-canines est visible entre la situation initiale et la situation finale.

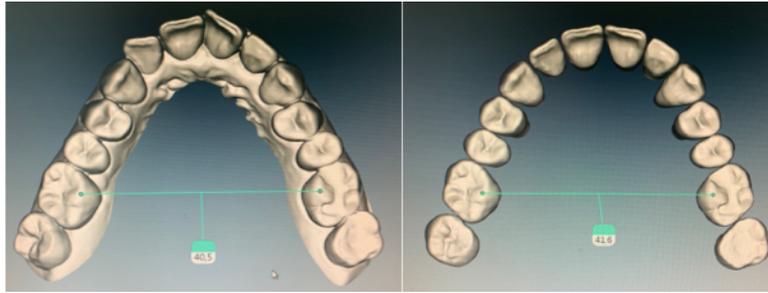


Figure 31 : Mesure de la distance inter-molaire au maxillaire en situation initiale (gauche) et finale (droite).

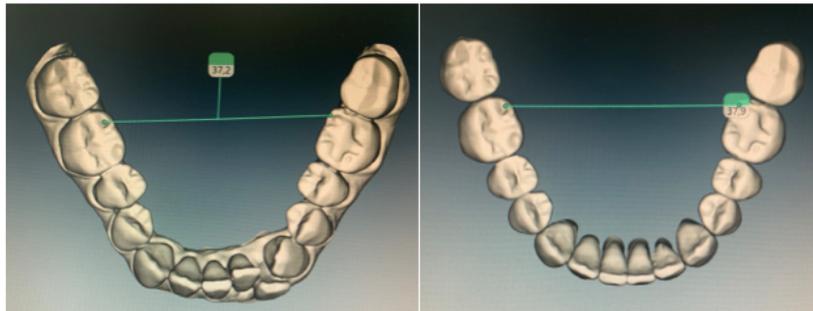


Figure 32 : Mesure de la distance intermolaire à la mandibule en situation initiale (gauche) et finale (droite).

La distance inter-molaire maxillaire initiale c'est-à-dire la distance entre les cuspides palatines de 16 et 26 est estimée à 40,5 mm. La distance en situation finale est estimée à 41,6 mm. A la mandibule, la distance inter-molaire initiale est de 37,2 mm et elle est de 37,9 mm en fin de traitement. L'expansion postérieure réalisée est donc plus importante au maxillaire.

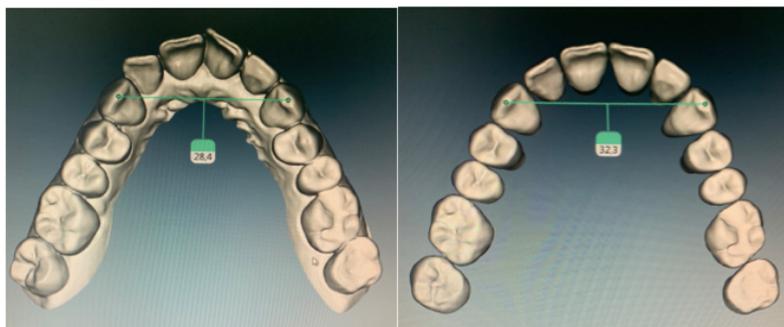


Figure 33 : Mesure de la distance inter-canine au maxillaire en situation initiale (gauche) et finale (droite).

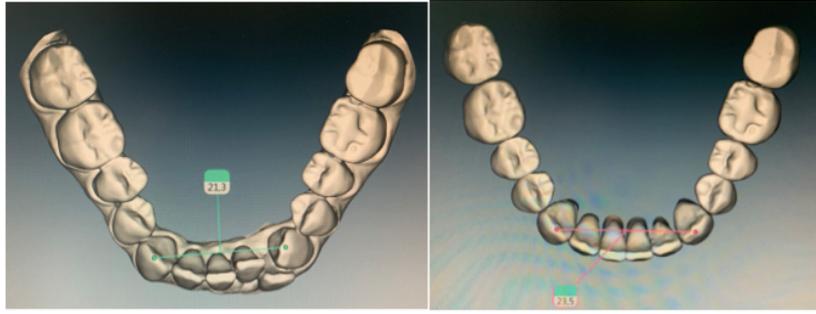


Figure 34 : Mesure de la distance inter-canine à la mandibule en situation initiale (gauche) et finale (droite).

La distance inter-canine maxillaire initiale est de 28,4 mm et elle est de 32,3 mm à la fin du traitement, soit une augmentation de 3,9 mm. A la mandibule, elle est évaluée initialement à 21,3 mm et passe à 23,5 mm, elle a donc augmenté de 2,2 mm.

Les distances inter-canines sont les distances qui ont le plus augmenté durant le traitement en comparaison avec les distances inter-molaires car c'est dans le secteur antérieur que l'encombrement se situe et qu'il est nécessaire de réaliser le plus d'expansion.

En effet, cette expansion canine est la base de traitement. A ce jour, peu d'études ont été menées pour quantifier les changements du périmètre d'arcade associés à l'augmentation de sa largeur malgré son intérêt et son utilité clinique.

En 1991, Germane et coll. ont comparé quantitativement les effets de l'expansion sur le périmètre d'arcade mandibulaire à l'aide d'un modèle mathématique. Bien que cette méthode puisse estimer les modifications du périmètre d'arcade à partir de l'augmentation de sa largeur, l'inclinaison de l'axe des dents associée à cette expansion n'est pas prise en compte. Ces auteurs ont présenté la théorie de Ricketts selon laquelle l'expansion intermolaire de 1 mm augmentait le périmètre de 0,25 mm. Selon leur modèle mathématique, cette même augmentation de périmètre entraînerait une augmentation du périmètre d'arcade de 0,27 mm. (34)

En 2002, Motoyoshi et coll. étudient de nouveau le lien entre l'expansion et le périmètre d'arcade à l'aide d'outils numériques 3D. Ils en concluent qu'une expansion intermolaire de 1 mm entraîne une augmentation de 0,37 mm de périmètre d'arcade, valeur supérieure à celle trouvée par Germane et coll. (35)

Il n'y a donc, à ce jour, pas de consensus sur les effets de l'expansion transversale sur le périmètre d'arcade.

Cependant, pour de nombreux auteurs, une expansion importante, un changement de forme de l'arcade et une augmentation de la distance inter-canine à la mandibule sont

considérés comme des facteurs de récurrence majeurs en terme d'encombrement. Ainsi, la stabilité de tels traitements reste discutable.

En 1999, Little préconise l'utilisation de la forme d'arc de prétraitement du patient comme guide pour le traitement car d'après lui, seuls 10% des patients ayant été traités par augmentation antéro-postérieure et latérale de la mandibule ont des résultats cliniquement acceptables au long-terme. Les arcades ont tendance à revenir à leurs forme et taille initiales. (36)

C'est également ce qu'affirment Rossouw et coll. dans leur étude : l'augmentation de la largeur intercanine est un facteur important à prendre en compte et peut conséquemment conduire à une récurrence d'encombrement. (37) C'est la raison pour laquelle, d'après Little, une contention est nécessaire à vie lorsque de l'expansion est réalisée. (38)

- *Dysharmonie dento-dentaire (DDD)*

Elle se caractérise par une anomalie de dimension des dents homologues d'une même arcade ou des dents maxillaires par rapport aux dents mandibulaires. Différents signes cliniques peuvent être présents et nous aider à poser ce diagnostic. L'encombrement mandibulaire important chez cette patiente est un signe clinique.

L'analyse dimensionnelle de Bolton permet de porter le diagnostic de dysharmonie dento-dentaire de façon mathématique. (39) Il a établi deux rapports :

Rapport général (de molaire à molaire)

(Somme des diamètres mésio-distaux des 12 dents mandibulaires / Somme des diamètres mésio-distaux des 12 dents maxillaires) x 100 = 91,3 +/- 1,91.

Si le résultat est inférieur, il y a dysharmonie par excès maxillaire ; s'il est supérieur, par excès mandibulaire. Ces excès sont comparés dans un tableau et peuvent être quantifiés.

Rapport antérieur (région antérieure, de canine à canine)

(Somme des diamètres mésio-distaux de la canine droite à la canine gauche mandibulaires / Somme des diamètres mésio-distaux de la canine droite à la canine gauche maxillaires) x 100 = 77.22 +/- 0.22.

Si le résultat est supérieur, il y a un excès dentaire à la mandibule dans la partie antérieure ; s'il est inférieur, il y a un excès au maxillaire.

Dans le cas présent, les calculs ont donné les résultats suivants :

- ◆ Le rapport général : $(75,3/81,2) \times 100 = 92,73$
- ◆ Le rapport antérieur : $(31,8/38,5) \times 100 = 82,59$

Nous sommes donc en présence d'une dysharmonie dento-dentaire par excès dentaire mandibulaire antérieur.

Afin de pouvoir corriger cette dysharmonie au niveau antérieur mandibulaire, il est nécessaire d'établir un nouveau rapport dont le résultat soit égal à $77,22 \pm 0,22$. Pour cela, nous devons adapter le résultat de la somme des diamètres mésio-distaux des dents mandibulaires à celui du maxillaire.

En amont, nous décidons de réduire de 0,5 mm la somme totale des diamètres mésio-distaux de 13 à 23 afin de corriger l'encombrement maxillaire, on estime donc la somme des diamètres mésio-distaux au maxillaire à 38 mm. Ainsi, le calcul est effectué :

Somme des diamètres mésio-distaux de 33 à 43 = $(77,22/100) \times 38 = 29,34$.

La somme initiale des diamètres mésio-distaux mandibulaires étant de 31,8 mm, il sera donc nécessaire de retirer 2,5 mm de tissu dentaire afin de supprimer la dysharmonie dento-dentaire.

La méthode de réduction amélaire proximale ou stripping a été décrite pour la première fois par Ballard en 1944 (40) et correspond à la réduction mécanique de la couche d'émail dentaire proximale, afin de diminuer le diamètre mésio-distal des dents. Elle permet donc une diminution du facteur « espace nécessaire sur l'arcade » dans le calcul de l'encombrement. Le rapport entre la perte d'émail et le gain de place est 1/1, c'est-à-dire que pour chaque millimètre de réduction amélaire, 1 mm d'espace est acquis. (13) Quant à l'épaisseur d'émail que l'on peut meuler, les études de Hudson, Gillings et Buonocore, et celle de Shilligburg et Grace concluent qu'il n'existe pas de relation entre la taille d'une dent et l'épaisseur de sa couche amélaire, ni entre cette dernière et sa forme. Ils démontrent également que l'épaisseur d'émail est plus importante sur les faces distales que mésiales que la couche d'émail au niveau des points de contact est de 1 mm pour toutes les dents exceptées les incisives mandibulaires où elle est de 0,6 mm : cela permet donc de meuler jusqu'à 0,5 mm sur les faces mésiales et distales de toutes les dents et 0,3 mm sur les incisives mandibulaires.

Les différentes épaisseurs de réduction amélaire proximale réalisées dans le cas présent sont résumées dans une charte.

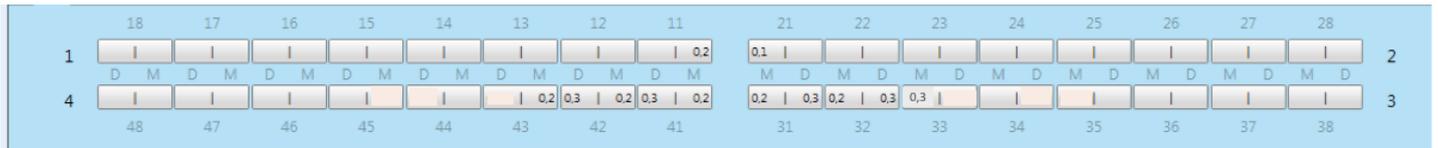


Figure 35 : Charte de réduction amélaire proximale.

- *Prise de décision globale*

Suite à leur analyse détaillée, les mouvements orthodontiques mandibulaires prévus et leur quantification ont été résumés dans la boîte de Steiner :

| Boîte de Steiner | + | - |
|------------------|-----|---|
| Encombrement | | 4 |
| Rep i | 1 | |
| Courbe de Spee | | 1 |
| Rep 6 | | |
| Expansion | 1,5 | |
| E Space | | |
| TIM | | |
| Bilan 1 | 2,5 | 5 |
| Stripping | 2,5 | |
| Bilan 2 | | |
| Total | 5 | 5 |

Figure 36 : Boîte de Steiner.

- Le repositionnement incisif par le biais du mouvement de vestibulo-version permet de gagner 1 mm sur le périmètre d'arcade mandibulaire. Cette version est souhaitable dans le cas présent car elle a un effet bénéfique sur le profil des tissus mous par diminution du sillon labiomentonnière. (13)
- Le mouvement d'expansion transversale permet de gagner 1,5 mm sur la longueur d'arcade totale.
- Le nivellement de la courbe de Spee consomme 1 mm sur la longueur d'arcade.
- Le stripping permet de gagner 2,5 mm sur la longueur d'arcade.

Le bilan final des paramètres permettant de gagner de l'espace sur l'arcade mandibulaire (colonne des +) est égal à celui des deux paramètres qui en consomment (colonne des -), ce qui permet donc, théoriquement, de corriger la malposition de la dent 32 ainsi que d'obtenir une occlusion stable, et donc de valider l'option thérapeutique de conservation de la dent.

3.2.2 Mouvements orthodontiques prévus

Les calculs établis précédemment vont être mis en application par le biais des mouvements orthodontiques. Toutefois, ces mouvements peuvent faire apparaître, suivant leur direction, des récessions gingivales non présentes en début de traitement, les aggraver ou les améliorer quand elles sont initialement présentes. (41)

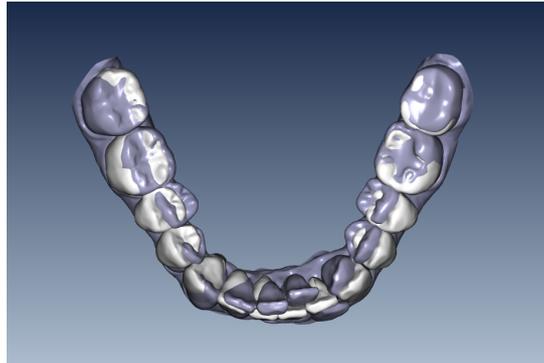


Figure 37 : Set-up numérique : visualisation des mouvements orthodontiques appliqués entre la situation initiale (violet) et la situation finale (blanc).

Dans le cas présent, un mouvement de torque radiculo-lingual va être appliqué sur la dent 32. En repositionnant la racine dans la symphyse, il est le garant d'un meilleur recouvrement de la récession, en association avec la greffe gingivale.

En parallèle, deux autres mouvements sont « à risque » pour le parodonte fin de la patiente :

- La vestibulo-version des dents 31, 41 et 42

Le déplacement vestibulaire sur parodonte normal, dans des conditions biomécaniques idéales, entraîne un remodelage périosté au niveau de la face alvéolaire en pression. La dent migre en vestibulaire avec ses tissus de soutien en conservant une paroi osseuse constante. Diverses études ont été menées à ce sujet :

- En 1978, Howard et Dorfman ont étudié sur 1150 cas à l'aide de modèles en plâtre, d'analyses céphalométriques et de lames Kodachrome, les changements d'épaisseur de gencive kératinisée par rapport aux mouvements des incisives inférieures. Ils ont montré que plus une dent est vestibulée, plus l'épaisseur de sa gencive kératinisée est réduite. En dessous de 2 mm de gencive kératinisée, la santé gingivale peut être altérée. Ils ont également insisté sur l'importance de la greffe gingivale avant la phase active du traitement d'orthodontie dans les cas d'épaisseur de gencive kératinisée réduite, et sur la nécessité d'établir une

limite des mouvements dentaires en fonction du profil du patient et de la largeur vestibulo-linguale osseuse. (41)

- L'étude de Wennström, en 1987, a démontré que des mouvements importants étaient accompagnés de déhiscences importantes mais pas nécessairement de récessions. (21)
- Dans leur revue systématique, Joss Vassali et coll. affirment que les études cliniques montrent une tendance à la récession gingivale plus marquée sur les incisives déplacées en dehors de l'enveloppe osseuse alvéolaire et qui sont inclinées. (42)

Cependant, malgré le faible niveau de preuve de ces études, il est impératif de tenir compte du risque parodontal évident que présente ce mouvement, et ce d'autant plus dans le cas de parodonte fin.

Le schéma ci-dessous illustre le comportement du parodonte lors du déplacement vestibulaire qui va être appliqué sur les incisives mandibulaires de la patiente. On observe une migration apicale du rebord de l'os cortical, suivie de la migration apicale de la gencive marginale et un amincissement des tissus gingivaux vestibulaires et de la paroi osseuse vestibulaire.

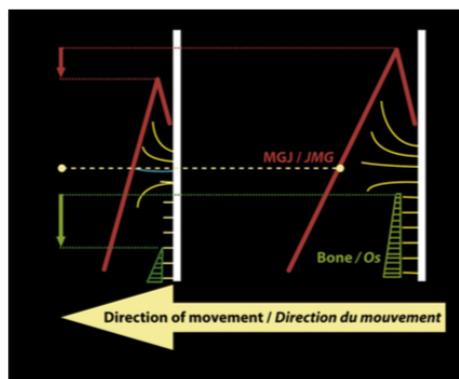


Figure 38 : Illustration des variations dimensionnelles du parodonte vestibulaire lors du déplacement d'une dent en direction vestibulaire. (22)

- L'expansion transversale

Les mouvements orthodontiques qui éloignent les dents de la base osseuse génétiquement prédéterminée présentent plus de risques pour l'apparition de récessions gingivales, surtout si les tissus parodontaux sont fins. Les forces orthodontiques appliquées sur les dents pendant l'expansion transversale créent des tensions et des compressions qui peuvent aboutir à la formation de déhiscences osseuses avec perte de l'ancrage desmodontal et de l'attache gingivale. Ce mouvement d'expansion est quantifiable lors de

la planification du traitement grâce aux mesures des distances inter-canine et inter-molaire.

Du point de vue orthodontique, la décision thérapeutique s'est donc appuyée sur la faisabilité globale du traitement, par le biais de calculs sur les dimensions d'arcades, ainsi que sur l'analyse des mouvements orthodontiques qui en découlent.

En conclusion, les quatre facteurs cités doivent se situer au cœur de la réflexion et de la décision thérapeutique dans le cas clinique présent.

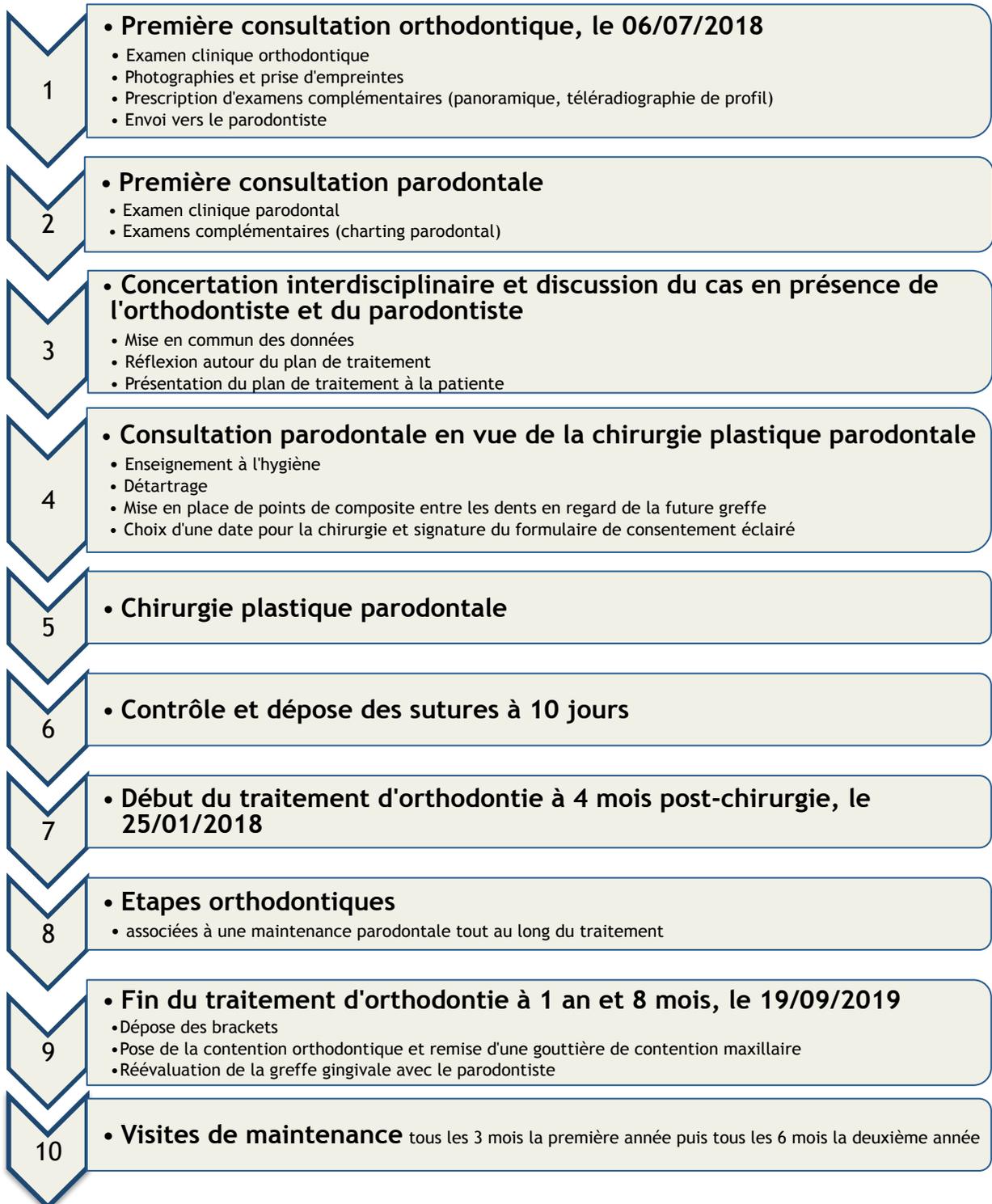
Voici un tableau récapitulatif des facteurs intervenant dans le diagnostic de la greffe avant le traitement d'orthodontie établi par Vanarsdall : croissance et développement, position des dents, physiothérapie orale, biotypes osseux et gingival, inflammation, intégrité de la jonction muco-gingivale, défauts muco-gingivaux et osseux, type et direction des mouvements dentaires, changements tissulaires associés aux mouvements dentaires, considérations de profil, appareil mécanique à utiliser et coopération du patient.

| Table 2. Diagnostic considerations in case selection for grafting before orthodontic treatment |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Growth and development• Tooth position• Oral physiotherapy• Type of hard and soft tissue• Inflammation• Integrity of the mucogingival junction• Mucogingival and osseous defects• Type and direction of anticipated tooth movement• Tissue changes associated with tooth movement• Profile considerations• Mechanotherapy to be used• Patient cooperation |
| <small>Adapted with permission from Graber and Vanarsdall. Orthodontics: current principles and techniques. St. Louis: Mosby, 1994.</small> |

Figure 39 : Facteurs intervenant dans le diagnostic de la greffe gingivale avant le traitement d'orthodontie. D'après Vanarsdall, 1995. (43)

4. THERAPEUTIQUES APPLIQUEES AU CAS CLINIQUE

4.1 Synthèse chronologique



4.2 Le traitement parodontal

4.2.1 Choix de la technique de chirurgie plastique parodontale

- *Attitude clinique*

Au vu des données précédentes, deux facteurs majeurs sont à prendre en compte : l'épaisseur de gencive attachée et le sens du mouvement orthodontique. Un épaissement gingival avant le traitement d'orthodontie a été proposé par de nombreux auteurs afin de diminuer le risque d'apparition de dénudation radiculaire. Cependant, la littérature rapporte peu d'études sur le bénéfice d'une greffe gingivale dans la prévention des récessions.

En présence d'un phénotype fin, un mouvement orthodontique sans expansion ne nécessite pas d'épaissir le parodonte avant le traitement orthodontique. Un contrôle rigoureux doit être fait pendant tout le traitement. Il est également important que le brossage ne soit pas traumatique. En présence d'un phénotype épais associé à des récessions gingivales asymptomatiques, le traitement d'orthodontie pourra être entrepris sans chirurgie de recouvrement préalable.

- *Apport de la chirurgie plastique parodontale au traitement d'orthodontie*

Le renforcement d'un parodonte fin permet de diminuer de façon durable le risque d'aggravation ou d'apparition de récessions gingivales pendant et après le traitement d'orthodontie. Néanmoins, améliorer les caractéristiques gingivales localement ne garantit pas l'absence d'apparition de récessions en cours de traitement, surtout en cas de mouvements orthodontiques à risque. Dans certains cas complexes, une deuxième intervention pourrait être nécessaire en fin de traitement. Le patient doit en être informé.

Lors de mouvements à risque sur un parodonte fin, l'épaississement des tissus gingivaux permettra un déplacement dentaire dans des conditions plus favorables. En présence d'une récession gingivale importante, le traitement d'orthodontie peut aggraver la situation, d'autant que le mouvement est à risque. Il est intéressant de recouvrir la récession par un apport de tissu conjonctif et d'attendre une cicatrisation parodontale de 3 à 6 mois avant de débuter un traitement d'orthodontie.

En fin de traitement d'orthodontie, une évaluation parodontale sera nécessaire lors d'apparition de récessions. Si la demande du patient est esthétique ou liée à une hypersensibilité, une chirurgie plastique parodontale pourra être envisagée.

- *Choix de la technique chirurgicale*

Trois grandes familles de chirurgie de recouvrement existent : les lambeaux pédiculés, les greffes et les techniques chirurgicales intégrant un traitement additif apparu au cours de l'histoire des techniques régénératives. (22)

Le choix d'une technique chirurgicale par rapport à une autre dépend de plusieurs facteurs : l'étendue de la récession et la quantité de tissu kératinisé apical et latéral présente, l'état des papilles gingivales, l'implication esthétique, les facteurs liés au patient comme l'inflammation et les données prédictives présentes dans la littérature.

Lorsqu'il existe un tissu kératinisé apical et latéral au défaut en quantité suffisante, il est possible d'avoir recours aux techniques de lambeaux pédiculés (repositionnés corolairement ou latéralement). Ces techniques présentent l'avantage d'être esthétiques et de limiter les suites post-opératoires pour le patient en n'impliquant qu'un seul site chirurgical.

A l'inverse, lorsqu'il y a absence de tissu kératinisé en regard de la récession, il est nécessaire d'avoir recours à des greffes gingivales, qui elles, impliquent deux sites opératoires.

| |
|--|
| <p>Pedicle soft tissue grafts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rotational flaps <ul style="list-style-type: none"> Laterally positioned flap Double papilla flap • Advanced flaps <ul style="list-style-type: none"> Coronally positioned flap Semilunar flap |
| <p>Free soft tissue grafts</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nonsubmerged graft <ul style="list-style-type: none"> One stage (free gingival graft) Two stage (free gingival graft + coronally positioned flap) • Submerged grafts <ul style="list-style-type: none"> Connective tissue graft + laterally positioned flap Connective tissue graft + double papilla flap Connective tissue graft + coronally positioned flap (subepithelial connective tissue graft) Envelope techniques |
| <p>Additive treatments</p> <ul style="list-style-type: none"> • Root surface modification agents • Enamel matrix proteins • Guided tissue regeneration <ul style="list-style-type: none"> Nonresorbable membrane barriers Resorbable membrane barriers |

Figure 40 : Techniques de recouvrement radiculaire. D'après Bouchard, 2001.

Dans le cas de cette patiente, la quantité de tissu kératinisé situé apicalement n'était pas adéquate pour avoir recours à des techniques de lambeaux pédiculés simples. Cependant, il existe un tissu kératinisé latéral à la récession relativement conséquent qui serait mobilisable lors la greffe. Ainsi, quatre types de greffes ont été évoqués lors de la prise de décision : la greffe épithélio-conjonctive, la greffe de tissu conjonctif par tunnélisation, la greffe de tissu conjonctif associé à un lambeau déplacé coronairement (technique de Zucchelli) et la greffe de tissu conjonctif associé à un lambeau déplacé

latéralement. Il conviendra d'orienter la technique vers la préférence du praticien. Comme le montrent Zuhr et coll., le succès de la chirurgie plastique parodontale est opérateur-dépendant et ainsi fonction de l'expertise clinique. (44)

Après réflexion, et grâce aux données de la littérature, une greffe conjonctive par technique de tunnélisation et instrumentation microchirurgicale a été retenue. Le greffon sera positionné en regard de 32 mais également sur 31 et 41 car nous avons vu que la totalité du bloc incisif mandibulaire allait subir une vestibulo-version au cours du traitement d'orthodontie et que la hauteur de gencive attachée sur ce site était faible.

La question du site de prélèvement se pose également. En 1974, Edel propose trois sites : le palais, la tubérosité et la crête édentée. (45) Le choix du prélèvement est fonction de l'histologie du site à prélever. La zone rétro-tubérositaire est peu vascularisée et très dense. En revanche, la partie profonde du palais est très vascularisée et peu collagénique.

Ainsi, notre choix s'est porté sur la technique de prélèvement par mono-incision décrite par Hurzeler et Weng. (46) De plus, il sera indispensable de localiser le trajet du paquet vasculo-nerveux et de mesurer la hauteur de la voûte palatine pour évaluer les dimensions de tissu disponible avant d'effectuer ce prélèvement.

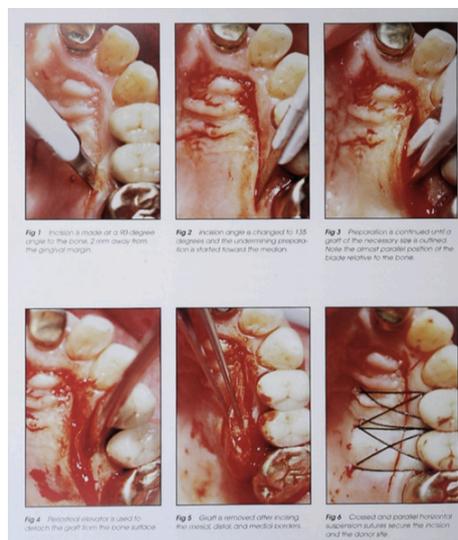


Figure 41 : Prélèvement palatin par technique de mono-incision. D'après Hurzeler et Weng, 1999. (46)

4.2.2 Traitement étiologique parodontal initial

Un traitement initial non-chirurgical est toujours nécessaire. Il consiste en une mise en condition des tissus parodontaux afin de prévenir l'évolution ou la réapparition des lésions après traitement. Cette première phase nous permet également de juger de la motivation du patient.

Elle débute par un enseignement à l'hygiène et un contrôle de plaque. Une méthode d'hygiène non agressive doit être enseignée : on préconise la méthode dite « en rouleau » pour désagréger la plaque en brossant de la gencive en direction du collet. On réalise également une prescription pour brosse à dents souple 15/100^{ème} ou 20/100^{ème} qui préservera l'intégrité des tissus fins et fragiles.

Le praticien réalise un détartrage soigneux, afin d'éliminer toute source d'inflammation.

Dans le cas étudié ici, la patiente a d'abord reçu un enseignement complet à l'hygiène avec apprentissage de la technique de brossage puis un détartrage a été réalisé. Le surfaçage parodontal n'a pas été indiqué étant donné l'absence de maladie parodontale et de tartre sous-gingival. Lors de la réévaluation, le contrôle de plaque ainsi que l'hygiène ont été jugés corrects, des photographies de la zone recevant la greffe ont été réalisées par le Docteur Popelut, puis il a réévalué les dimensions des tissus parodontaux.

4.2.3 La chirurgie plastique parodontale

- *Objectifs*

Les deux objectifs de cette chirurgie sont le recouvrement de la récession et l'augmentation du volume de tissu kératinisé ; tout cela dans le but de permettre à l'orthodontiste de réaliser les mouvements orthodontiques dans un environnement parodontal fonctionnel, résistant et stable.

- *Description de la chirurgie plastique parodontale*

La technique de tunnélisation a été introduite par Allen en 1994, alors appelée technique de l'enveloppe, où Allen mettait en place un greffon conjonctif dans un tunnel disséqué en épaisseur partielle au delà de la ligne muco-gingivale afin de pouvoir le tracter coronairement. (47)

Cette technique présente une bonne intégration esthétique et a l'avantage de diminuer le

traumatisme chirurgical au niveau du site receveur.

En 2007, Zuhr suggère l'approche microchirurgicale de cette technique afin de réduire le traumatisme sur les tissus. (48) En effet, l'instrumentation est spécifique, plus petite et plus fine avec notamment des microlames et des fils de sutures de faible diamètre (5.0 ou 6.0), des instruments de dissection légèrement courbés spécifiques à la technique de tunnélisation, ainsi que des aides optiques. Cette approche micro-invasive a pour but une réduction du traumatisme des tissus mous, une meilleure cicatrisation et un confort pour le patient. Le pourcentage de recouvrement de cette technique est, pour les classes I et II de Miller, de 75 à 100%. (49)

Avant de débiter la chirurgie, un bain de bouche à l'Eludril est réalisé par la patiente suivi d'une désinfection péribucale à la Bétadine par le parodontiste. Celui-ci repère ensuite les structures anatomiques à risque, en particulier au niveau de la voûte palatine (paquet vasculo-nerveux) puis réalise l'anesthésie du site de prélèvement, le palais, et du site receveur. Il réalise également des plots de composite au niveau des points de contact entre les dents 33 à 42 qui serviront d'ancrage pour les sutures.

- **1^{er} temps : Préparation du site receveur**

Une seule incision intrasulculaire est réalisée, suivie d'une dissection de la gencive en épaisseur partielle, et une libération haute du lambeau créant ainsi un tunnel gingival dans lequel sera inséré le greffon. Les papilles restant intactes, elles apportent la vascularisation nécessaire au lambeau.

A ce stade, un nettoyage délicat des racines en passant sous le lambeau tunnélisé à l'aide d'une curette peut être nécessaire afin d'obtenir une surface radiculaire lisse.

Le site receveur est alors préparé, recouvert d'une compresse imbibée de sérum physiologique puis mesuré à l'aide d'une sonde afin de pouvoir reporter les dimensions au palais.



Figure 42 : Préparation du site receveur (Courtoisie du Docteur Popelut).

- **2^{ème} temps : Prélèvement du greffon sur le site donneur**

Le prélèvement palatin doit être réalisé entre la canine et la racine mésiale de la première molaire à 2 ou 3 mm du collet afin de ne pas risquer de léser le paquet vasculo-nerveux.

La technique de prélèvement de Hurzeler et Weng (46) a été utilisée dans le cas présent. Après avoir défini les dimensions du futur greffon, une incision d'environ 1 mm de profondeur est réalisée perpendiculairement à l'os de mésial en distal puis une seconde incision est réalisée cette fois-ci parallèlement à l'os à partir de l'incision précédente et sur la même étendue afin de créer une enveloppe. Ensuite, les contours de greffon sont découpés au contact osseux et le greffon de tissu conjonctif est décollé avec son périoste. La bande de tissu épithélial disséquée précédemment est entièrement repositionnée sur la surface et sera suturée lors du dernier temps afin de permettre une cicatrisation de première intention.

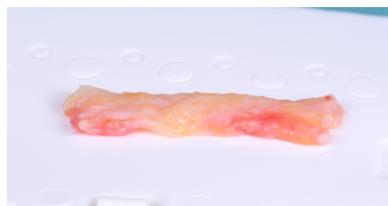


Figure 43 : Greffon palatin (Courtoisie du Docteur Popelut).

Une fois le greffon prélevé, il est ajusté à la taille et à la forme souhaitées à l'aide d'une lame 15. Il est ensuite conservé dans une compresse imbibée de sérum physiologique. Son temps extra-buccal doit être le plus court possible.



Figure 44 : Adaptation du greffon au site receveur (Courtoisie du Docteur Popelut).

- **3^{ème} temps : Mise en place du greffon et sutures**

Le greffon est mis en place à l'aide de deux fils de suture qui sont ensuite retirés. Le fil de suture passe d'abord dans le tunnel en mésial puis réalise une boucle sur le bord mésial du greffon. Le second fil fait le même trajet du côté distal.

Le greffon est ensuite glissé délicatement dans le tunnel en tirant sur les sutures de positionnement et en le poussant à l'aide d'instruments. La partie coronaire du greffon reste exposée et n'est pas recouverte par le lambeau, ce qui engendrera une cicatrisation de seconde intention.

Des doubles sutures verticales croisées sont réalisées pour fixer le greffon et le lambeau coronairement (environ à 2 mm de la jonction émail-cément). Elles permettent l'immobilisation des tissus mais également leur compression contre la surface radiculaire.

La condition la plus importante à l'obtention d'une cicatrisation de première intention est un rapprochement précis des berges, lisses, correctement vascularisées et sans tension.
(50)



Figure 45 : Sutures du greffon au site receveur (Courtoisie du Docteur Popelut).

- *Conseils post-opératoires et cicatrisation*

Une prescription contenant un antalgique de niveau 1 (Paracétamol pendant 3 jours), un bain de bouche (Paroex pendant 10 jours) et un gel antiseptique (Elugel) ont été prescrits à la patiente. Des conseils post-opératoires ont été donnés oralement et remis par écrit à la patiente :

- L'application de glace dès la fin de la chirurgie a une action antalgique et antiphlogogène.
- Le brossage doit être stoppé pendant 10 jours au niveau du site d'intervention puis peut être repris progressivement avec une brosse à dent souple 15/100^{ème}.
- Les bains de bouche doivent être débutés 24 heures après la chirurgie et réalisés après chaque repas pendant 10 jours, en complément l'Elugel doit être appliqué sur le site opératoire.
- Une alimentation molle et tiède est à privilégier et les aliments acides à éviter pendant 10 jours.
- En présence d'un saignement, il faut comprimer la plaie à l'aide de compresse et éviter de cracher.

La cicatrisation est évaluée par le parodontiste à 10 jours post-opératoires, les sutures sont déposées ainsi que les plots de composite. Les soins locaux peuvent être arrêtés et le brossage de nouveau réalisé normalement.

Il n'existe pas de consensus à l'heure actuelle sur l'intervalle de temps nécessaire entre une chirurgie plastique parodontale et le traitement d'orthodontie : celui-ci varie d'un patient à l'autre, de quelques semaines à 6 mois, et doit être déterminé en tenant compte de l'analyse des facteurs de risque parodontaux et des mouvements orthodontiques prévus.

Dans le cas présent, le traitement d'orthodontie a débuté 4 mois après la chirurgie plastique parodontale : la cicatrisation gingivale était achevée et optimale sur les dents ayant reçu le greffon conjonctif.



*Figure 46 : Photographie intrabuccale de la patiente à 2 mois post-chirurgie.
(Courtoisie du Docteur Popelut).*



*Figure 47 : Photographie intrabuccale de la patiente à 4 mois post-chirurgie
(Courtoisie du Docteur Popelut).*



*Figure 48 : Photographie intrabuccale de la patiente à 6 mois post-chirurgie
(Courtoisie du Docteur Popelut).*



Figure 49 : Photographie intrabuccale de la patiente à 1 an post-chirurgie
(Courtoisie du Docteur Popelut).

4.3 Le traitement d'orthodontie

4.3.1 Objectifs

Les objectifs du traitement d'orthodontie sont multiples :

- Obtenir une classe 1 d'Angle molaire et canine à droite et la conserver à gauche,
- Corriger l'encombrement et repositionner la dent 32 dans la base osseuse,
- Redonner un contexte parodontal favorable après le recouvrement radiculaire réalisé,
- Réharmoniser les formes d'arcades,
- Déverrouiller la mandibule en ajoutant du torque radiculo-vestibulaire sur les incisives maxillaires.

4.3.2 Choix dans le traitement orthodontique

- *Amélioration du contexte gingival par l'orthodontie*

La dénudation radiculaire liée à une malposition dentaire peut être la conséquence de conditions anatomiques spécifiques, comme dans le cas du syndrome du fil où la dent tourne autour du fil de contention et se retrouve en dehors des bases osseuses. Dans ces cas, la récession gingivale est souvent associée à de mauvaises conditions mucogingivales. Ainsi, les techniques chirurgicales de recouvrement radiculaire deviennent très difficiles et

le résultat peu prédictible. Le repositionnement orthodontique de la racine au niveau alvéolaire permet d'améliorer le pronostic des procédures de chirurgie gingivale du fait de l'amélioration de la qualité et de la quantité de tissu kératinisé. On constate que lorsque les racines sont déplacées en direction linguale, la hauteur de tissu gingival sur la face vestibulaire augmente. (51) Pour ces raisons, il est recommandé d'effectuer un traitement d'orthodontie avant le recouvrement radiculaire.

De plus, la réduction amélaire proximale (stripping) des incisives mandibulaires permet d'obtenir leur alignement en limitant la version et donc en diminuant le risque de récession gingivale. La réduction du diamètre mésio-distal des dents permet de transformer le point de contact en surface de contact et donc d'augmenter la stabilité, de limiter les triangles noirs inesthétiques et de recréer des papilles inter dentaires.

- *Choix du dispositif multi-attaches*

Deux grandes techniques multi-attaches existent : les techniques vestibulaire et linguale.

Le choix s'est porté sur la technique linguale du fait du caractère esthétique et du meilleur contrôle sur les incisives mandibulaires. (52) La personnalisation des attaches et la position de l'arc par rapport au centre de résistance permettent notamment un meilleur contrôle du torque radiculaire. De plus, l'émail des faces vestibulaires des dents ne risque pas de garder de traces du traitement. En revanche, la langue a des difficultés à retrouver sa place, le collage est moins aisé pour le praticien, les changements d'arcs ou de ligatures prennent plus de temps au fauteuil et l'hygiène doit être plus attentive.

Les durées de traitement en technique linguale sont aujourd'hui les mêmes que celles proposées en technique vestibulaire.

4.3.3 Description du traitement orthodontique

Le traitement multi-attaches en lingual par technique Incognito a été sélectionné chez la patiente. Cette technique individualisée a été inventée par Wiechmann en 2001. (53) Les attaches sont réalisées par CFAO à partir du set-up, réalisé lui-même à partir d'empreintes en silicone. Leur forme est donc adaptée à la morphologie dentaire. Les arcs sont également individualisés et conçus par un robot.

Le traitement a débuté le 25/01/2018, 4 mois après la chirurgie plastique parodontale. Des rendez-vous de suivi ont été réalisés tous les mois. Différentes étapes importantes du traitement vont être décrites et illustrées.

- ◆ Le collage des brackets linguaux a été réalisé le **25/01/2018** en technique indirecte. Un arc NiTi .014 a été posé au maxillaire et un arc NiTi .012 à la mandibule, tous deux jusqu'aux premières molaires. La dent 32 n'a pas pu être collée lors du premier rendez-vous. L'arc est positionné en compression à l'aide de deux STOP clippés en mésial de 34 et 44 afin de réaliser une expansion antérieure contrôlée et d'ouvrir l'espace pour le collage du bracket de la dent 32.



*Figure 50 : Collage des brackets au maxillaire et à la mandibule, le 25/01/2018
(Courtoisie du Docteur Lafitte).*

- ◆ Le **03/05/2018**, un léger stripping sur les dents 32, 31, 41, 42 et 43 a été réalisé afin de faciliter le nivellement et le mouvement d'expansion par l'arc en compression.



*Figure 51 : Evolution du traitement à 3 mois et demi, le 03/05/2018
(Courtoisie du Docteur Lafitte).*

- ◆ Le **14/06/2018**, le bracket lingual a été collé sur la dent 32. Un arc NiTi .016x.022 est mis en place au maxillaire jusqu'aux secondes molaires, ainsi qu'un arc NiTi .014 à la mandibule.



Figure 52 : Evolution du traitement à 4 mois et demi, le 14/06/2018. L'attache a été collée sur la dent 32 (Courtoisie du Docteur Lafitte).

- ◆ Le **13/09/2018**, du stripping entre les dents 32 et 33 est réalisé. Un arc NiTi .016x.022 est mis en place à la mandibule jusqu'aux secondes molaires. Un détartrage sur les incisives mandibulaires est effectué.



Figure 53 : Evolution du traitement à 8 mois, le 13/09/2018 (Courtoisie du Docteur Lafitte).

- ◆ Le **08/11/2018**, un arc NiTi .018x.025 est mis en place au maxillaire. Une ligature en métal est ajoutée de 13 à 23 et de 33 à 43, pour commencer à contrôler le tipping et le torque des dents antérieures.

De nouveau, du stripping entre 32 et 33 est réalisé à l'aide d'une bandelette. Un lassaut de dérotation est positionné sur la dent 32 afin de lui donner un mouvement de disto-rotation : la chaînette est attachée au niveau de l'arc entre 32 et 33, elle fait le tour de la dent 32 en vestibulaire puis revient s'attacher au niveau du bracket en lingual. A ce stade et une fois la dent dérotée, il a fallu

repositionner et recoller le bracket sur la dent dans une meilleure position car la dent était nivelée mais pas inclinée dans le bon axe.



*Figure 54 : Evolution du traitement à 10 mois, le 08/11/2018
(Courtoisie du Docteur Lafitte).*

- ◆ Le 21/02/2019, le Docteur Kolo a pris la suite du cas de cette patiente.

Un arc TMA bêta Titanium 0.18x0.18 est posé à la mandibule (phase de finition) et un arc 0.16x0.24 Stainless Steel au maxillaire. Une ligature en métal et une chaînette continue ont été mises en place au maxillaire et à la mandibule de 6 à 6 afin de fermer les espaces résiduels. Un meulage des « pad » (partie occlusale de l'attache liée au bracket) a été réalisé au niveau des molaires maxillaires et mandibulaires et des incisives maxillaires afin d'asseoir l'occlusion.



*Figure 55 : Evolution du traitement à 13 mois, le 21/02/2019
(Courtoisie du Docteur Kolo).*

- ◆ Le 21/03/2019, un arc TMA bêta Titanium 0.17x0.25 est positionné au maxillaire (phase de finition). Les « pad » au niveau des molaires maxillaires et mandibulaires et des incisives maxillaires ont de nouveau été meulés afin d'ajuster l'occlusion. Un léger stripping entre 33 et 32 a été réalisé afin de faire disparaître le triangle noir. Des boutons en composite sur la face vestibulaire des canines maxillaires et des canines et

prémolaires mandibulaires ont été collés afin de pouvoir mettre les élastiques de traction intermaxillaires.



*Figure 56 : Evolution du traitement à 14 mois, le 21/03/2019
(Courtoisie du Docteur Kolo).*

- ◆ Le **23/05/2019**, du stripping est réalisé sur les dents 11 et 21 (0,5 mm au total) et entre les dents 32 et 33 (0,2 mm). Une chainette totale de 6 à 6 au maxillaire et à la mandibule est positionnée afin de fermer les espaces résiduels inter dentaires. Un nouveau meulage des bases des brackets des prémolaires mandibulaires et des pad mandibulaires est réalisé.



*Figure 57 : Evolution du traitement à 16 mois, le 3/05/2019
(Courtoisie du Docteur Kolo).*

- ◆ Le **20/06/2019**, la dépose des brackets sur les secondes molaires maxillaires et mandibulaires est réalisé ce qui permet de retirer les « pad » afin d'obtenir des rapports occlusaux optimaux. Le **19/09/2019**, les brackets restants sont retirés au maxillaire et à la mandibule. Un fil tressé plat métallique de contention est collé de 33 à 43 et une gouttière maxillaire est remise à la patiente.



Figure 58 : Fin du traitement le 19/09/2019. Dépose des brackets et pose de la contention mandibulaire. (Courtoisie du Docteur Kolo).



Figure 59 : Photographies exobuccales de profil et du sourire en fin du traitement, le 19/09/2019 (Courtoisie du Docteur Kolo).

Sur les photographies en fin de traitement, la patiente présente une occlusion stable avec une classe I d'Angle canine et molaire, à droite et à gauche ; les milieux inter-incisifs sont centrés. En exobuccal, de profil, la birétrochéilie observée en début de traitement a été corrigée ; le sourire est harmonieux. D'un point de vue parodontal, la récession de 6 mm initialement présente en regard de la dent 32 a été corrigée, conjointement, par la greffe gingivale et le traitement d'orthodontie.

En parallèle, les examens complémentaires ont permis d'effectuer un contrôle et une comparaison des situations initiale et finale.



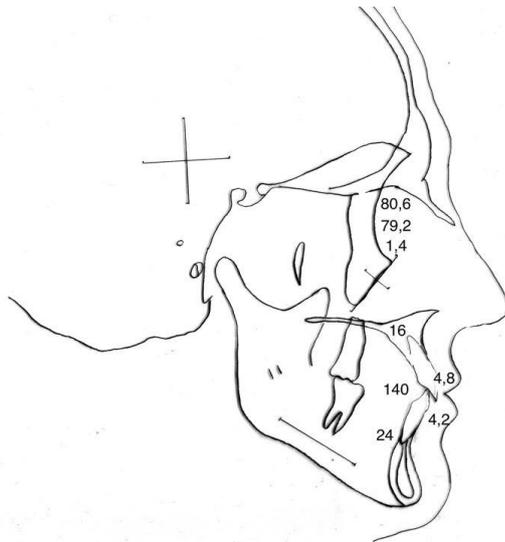
Figure 60 : Radiographie panoramique de contrôle de la patiente en fin de traitement, prescrite par le Docteur Lafitte.

Sur la radiographie panoramique, on observe que la convergence apicale des incisives mandibulaires initialement présente a été corrigée. On note également l'absence de résorptions dentaires radiculaires et un niveau osseux maintenu normal.



Figure 61 : Téléradiographie de profil de la patiente en fin de traitement, prescrite par le Docteur Lafitte.

A la téléradiographie de profil, on observe que l'apex de l'incisive mandibulaire est toujours correctement centrée sur la symphyse et on suspecte une vestibulo-version de celle-ci.



*Figure 62 : Tracé céphalométrique de fin de traitement de la patiente
(Courtoisie du Docteur Lafitte).*

Le tracé céphalométrique final permet d'objectiver les mouvements orthodontiques qui ont été appliqués. En effet, on observe que les angles SNA, SNB et ANB ont légèrement varié, l'incisive mandibulaire se trouve toujours en position normale (I-NB=4,2mm) mais sa linguo-version initiale a été corrigée (I/NB=24°).

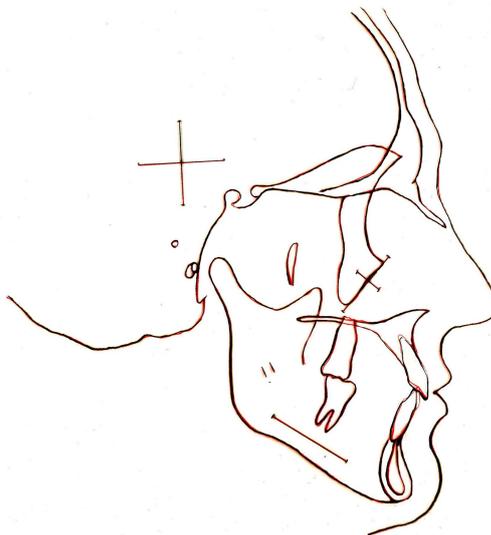


Figure 63 : Superposition des tracés céphalométriques initial (noir) et final (rouge) de la patiente (Courtoisie du Docteur Lafitte).

La superposition générale sur les structures stables basi-crâniennes permet d'objectiver l'absence de mouvements du plan palatin, du plan d'occlusion et du plan mandibulaire. Seuls s'observent des mouvements alvéolaires des incisives maxillaires et mandibulaires : une version de l'incisive mandibulaire (de 19° en situation initiale à 24° en situation finale) et une ingression de l'incisive maxillaire.

| Valeurs céphalométriques | Début de traitement | Fin de traitement |
|--------------------------|---------------------|-------------------|
| I/NB | 19° | 24° |
| I to NB | 4 mm | 4,2 mm |

Figure 64 : Tableau des valeurs céphalométriques liées à l'incisive mandibulaire, en situation initiale et finale.

De plus, de la même manière qu'en situation initiale, il aurait été intéressant de réaliser un Cone Beam pour contrôler le niveau osseux, notamment dans le secteur antérieur mandibulaire.

5. SUIVI ET RESULTATS

Des visites de maintenance sont essentielles pour assurer la pérennité du traitement ortho-parodontal. Celles-ci ont débuté au cours du traitement d'orthodontie pour la maintenance parodontale. Depuis la fin du traitement global, la patiente est suivie tous les 3 mois durant la première année puis tous les 6 mois la seconde année.



Figure 65 : Photographie du secteur incisif mandibulaire à 1 an et demi post-chirurgie (Courtoisie du Docteur Popelut).



*Figure 66 : Photographie du secteur incisif mandibulaire à 2 ans post-chirurgie
(Courtoisie du Docteur Popelut).*

Une visite de maintenance a eu lieu le 06/02/2020 par Docteur Popelut et Docteur Lafitte et un détartrage a été réalisé. Le contrôle n'a pas révélé d'anomalie particulière ni d'un point de vue orthodontique, ni d'un point de vue parodontal.



*Figure 67 : Photographie en occlusion lors d'une visite de maintenance, le 06/02/2020
(Courtoisie du Docteur Popelut).*



*Figure 68 : Photographie du secteur incisif mandibulaire lors d'une visite de maintenance,
le 06/02/2020 (Courtoisie du Docteur Popelut).*

II. DISCUSSION

La réflexion autour de ce cas clinique a été complexe et a nécessité une coordination interdisciplinaire dans le choix des options de traitement. Notre prise de décision s'est appuyée sur trois critères : l'analyse de la littérature, l'avis du patient et l'expertise des praticiens.

Tout d'abord, la décision en faveur de la conservation de la dent 32 est discutable. D'après les données de la littérature, les indications d'extraction d'une incisive mandibulaire sont multiples : une dysharmonie dento-dentaire par excès mandibulaire relatif de 4 à 6 mm, une classe 3 occlusale modérée, une agénésie ou absence d'une incisive latérale maxillaire ou microdontie des deux incisives latérales maxillaires. (54) Dans le cas présent, la patiente présente une dysharmonie dento-dentaire par excès mandibulaire et une classe 3 occlusale de 1 mm uniquement à droite. Ainsi, l'extraction d'une incisive trouve son indication.

Cependant, une analyse diagnostique par set-up est indispensable dans la gestion de tels cas. (54) Lors de la réalisation de set-ups avec extraction de la dent 32, deux situations apparaissent :

- une compensation en classe 3 occlusale avec persistance de la DDD
- une classe 1 occlusale, avec persistance de la DDD et création d'un surplomb et d'un recouvrement augmentés, à corriger par davantage de stripping au maxillaire.

A l'inverse, en choisissant de conserver la dent, grâce au stripping et aux mouvements d'expansion transversale et de vestibulo-version, on observe des relations occlusales de classe 1, la correction de la DDD et l'amélioration du profil rétrusif associée à la birétrochéilie. (55)

Ainsi, bien que l'extraction soit un compromis thérapeutique acceptable dans le cas présent, le contexte actuel conservateur dans lequel nous nous trouvons, l'avis de la patiente, la création de relations occlusales optimales de classe 1 et l'amélioration du contexte esthétique sont les raisons pour lesquelles nous avons décidé de la conservation la dent, en association avec la chirurgie plastique parodontale.

La question de la stabilité à long terme se pose également entre la conservation et l'extraction d'une incisive mandibulaire. La stabilité de l'alignement mandibulaire antérieur est habituellement un challenge et l'atteinte d'une occlusion stable au cours des

années est l'un des premiers buts de nos traitements. La récurrence d'un encombrement antérieur mandibulaire est fréquente chez l'adulte, variable et imprédictible. (36)

Dans leur étude, Khal-Nieke et coll. suggèrent que le traitement par stripping est plus stable que celui par extraction d'une incisive mandibulaire et qu'une « sur expansion » est un facteur de rechute des incisives mandibulaires. (56)

A l'inverse, Mahmoudzadeh et coll. font état d'une récurrence d'encombrement dans les trois groupes étudiés, traités par extraction d'une incisive mandibulaire, extraction d'une prémolaire et pas d'extraction. (57)

D'après Rossouw et coll., le changement de la longueur l'arcade joue un rôle majeur dans l'encombrement des incisives mandibulaires après le traitement. (37)

Compte tenu des nombreux résultats qui diffèrent, il semblerait que la décision de traitement en terme d'extraction ou de non-extraction ne soit pas un déterminant majeur dans la stabilité du traitement d'orthodontie. La mise en place d'une contention en fin de traitement doit également être prise en compte. Elle constitue le traitement préventif de la récurrence en maintenant les résultats, en stabilisant les dents et les bases osseuses pendant la réorganisation tissulaire et musculaire et en établissant une bonne occlusion sur le long-terme. (58)

Le choix en faveur de la technique de greffe de tissu conjonctif par tunnélisation réalisée dans le présent cas peut être discuté mais il semblerait que la Greffe de Tissu Conjonctif Enfoui associée (GCE) à un Lambeau Positionné Coronairement (LPC) soit actuellement la plus recommandée.

D'après la revue systématique de Cairo et coll. en 2014, les auteurs concluent que le LPC associé à une GCE offre de meilleurs résultats que le Lambeau Positionné Coronairement associé à une Régénération Tissulaire (LPC+RT), que la Greffe Epithélio-Conjonctive (GEC) ou le Lambeau Positionné Latéralement (LPL).

En 2012, Cortellini et Pini Prato comparent dans leur étude, le LPC simple et combiné à diverses greffes. Les auteurs concluent dans cet article que le LPC+GCE est une technique de choix offrant les meilleurs résultats avec les indications les plus larges. (59)

Zucchelli place lui aussi le LPC+GCE à la première place dans son étude. Cependant, il précise qu'en raison de la dimension limitée des récessions unitaires, l'utilisation de greffes de tissu conjonctif est assez souvent indiquée pour améliorer la prévisibilité complète de la couverture radiculaire. On ne peut pas supposer la même chose pour les récessions gingivales multiples du fait de la quantité limitée de tissu qui peut être prélevée sur le palais, de la morbidité accrue du patient et de la possibilité accrue de perforation du lambeau de couverture en raison de l'augmentation de ses dimensions. (60)

En 2014, Salhi et coll. ont évalué, à travers une étude sur 40 patients, la différence d'épaisseur des tissus kératinisés entre le LPC+GCE et le technique par tunnélisation. Les résultats ont mis en évidence des différences significatives en faveur de la technique par tunnélisation. En effet, elle semble davantage augmenter l'épaisseur de tissu kératinisé après une période de 6 mois. (61)

En 2015, l'American Academy of Periodontology publie un consensus dans lequel l'association LPC+GCE est la meilleure technique pour le recouvrement moyen et complet des récessions de classes I et II de Miller et pour l'augmentation de tissu kératinisé.

En 2017, Santamaria et coll. comparent la technique par tunnélisation et la GCE+LPC chez 42 patients avec des récessions de classe I et II de Miller. Le groupe test (GCE+LPC) présente un taux de recouvrement moyen de 87,2%, et une couverture radiculaire complète de 71,4%. Le groupe témoin ayant subi une technique par tunnélisation a quant à lui montré un taux de recouvrement moyen de 77,4% et une couverture radiculaire complète de 28,6%. Malgré les limites évidentes de cette étude, les auteurs ont conclu que la technique LPC+GCE offrait de meilleurs résultats en terme de pourcentage de couverture radiculaire que la technique par tunnélisation mais que cette dernière offrait un meilleur rendu tissulaire final du fait de l'absence d'incisions de décharge. (62)

En 2018, Chambrone et coll. confirment les résultats déjà obtenus dans leur revue systématique : les Greffes de tissu conjonctif favorisent une meilleure stabilité de la marge gingivale. (63)

Récemment, Graziani et coll. dans leur revue systématique, ont montré que dans les cas de récessions gingivales isolées, la laxité lambeau étant trop faible, une partie du greffon peut être exposée, avec une ré-épithélialisation en seconde intention. (64) De plus, comme le décrit Zuhr en 2018, d'un point de vue de la littérature, cette partie exposée du greffon pourrait se nécroser, mais d'un point de vue clinique, il a observé qu'une exposition de moins de 3 mm permettrait d'augmenter la hauteur de tissu kératinisé. (49)

La LPC+GCE s'avère favorite sans pour autant écarter la technique tunnel. Le choix d'une technique doit s'établir en fonction des données de la littérature mais également de l'expertise du praticien. En conclusion, si les greffes conjonctives enfouies bénéficient d'un recul clinique important, des études sur le long terme sont encore nécessaires sur l'approche tunnélisée dans le traitement des récessions multiples.

Enfin, le renforcement gingival avant le traitement d'orthodontie sur une dent présentant une récession gingivale doit-il être systématique ?

Certains auteurs admettent que le fait de replacer les dents présentant des récessions dans une position alvéolaire correcte suffit à les rendre réversibles. En particulier, dans les cas où la dent présente une récession gingivale vestibulaire, son mouvement lingual est susceptible de créer une régénération osseuse vestibulaire et ainsi d'augmenter la quantité de tissu kératinisé. (51) D'après l'étude menée par Laursen et coll. en 2019, le repositionnement correct des incisives dans leur support alvéolaire a entraîné une amélioration de la récession gingivale chez tous les patients traités mais aussi la création d'un site chirurgical plus favorable en vue d'une chirurgie plastique parodontale. Toutes les récessions ont été associées à des classes de Miller plus favorables en fin de traitement, ce qui augmente également la prédictibilité de leur taux de recouvrement. (65)

Dans le cas présent, la dent 32 se situe initialement dans une position vestibulaire excessive et son mouvement lingual doit donc permettre d'améliorer voire de corriger la récession présente. De ce fait, il aurait été acceptable d'attendre la fin du traitement d'orthodontie afin de réévaluer cette récession. Toutefois, lors de la planification des mouvements orthodontiques, des mouvements de vestibulo-version et d'expansion du bloc incisif mandibulaire se sont avérés nécessaires, afin de pouvoir ensuite appliquer un mouvement lingual. Aux caractéristiques parodontales « défavorables » de la patiente, se sont ajoutés ces mouvements à risque et la somme de ces facteurs nous a poussés à réaliser la chirurgie plastique parodontale en amont du traitement d'orthodontie. Une certaine sécurité a ainsi été apportée à l'orthodontiste qui a pu réaliser les mouvements dans des conditions parodontales favorables.

La réalisation d'un Come Beam en situation initiale est un autre facteur pouvant influencer notre choix dans la chronologie du traitement. (66) Cet examen permettrait de visualiser la profondeur, la hauteur et la morphologie de l'os alvéolaire ainsi que la dimension, la position et l'orientation des racines.

Par conséquent, si la position et l'axe de la dent sur son support osseux sont corrects en situation initiale, la chirurgie plastique parodontale peut être indiquée avant le traitement d'orthodontie puisque celui-ci n'aura pas d'impact sur le défaut gingival. A l'inverse, si la dent est mal positionnée ou présente un axe défavorable dans l'os, le traitement d'orthodontie doit d'abord être réalisé, puis la récession sera réévaluée. Dans un second temps, si celle-ci n'a pas été corrigée par le mouvement orthodontique, sa situation ne sera que plus favorable pour réaliser la chirurgie plastique parodontale.

En conclusion, le renforcement du parodonte en amont de l'orthodontie ne peut pas être adopté de façon « systématique » à la vue des multiples variations entre les

patients mais il semblerait que les données actuelles soient davantage en faveur de la réalisation de chirurgie plastique parodontale après le déplacement orthodontique.

CONCLUSION

De nos jours, l'orthodontie chez l'adulte s'est largement démocratisée. Néanmoins, une analyse initiale du parodonte est nécessaire. Le patient peut être atteint d'une maladie parodontale ou présenter des récessions gingivales. Par conséquent, une synergie ortho-parodontale trouve de plus en plus sa place dans nos thérapeutiques et ces deux disciplines semblent désormais indissociables.

Ce cas clinique est une parfaite illustration d'une approche pluridisciplinaire. De ce fait, la décision en faveur de la réalisation de la greffe gingivale en amont du traitement d'orthodontie a été orientée par quatre facteurs : le phénotype parodontal, la sévérité de la récession, les mouvements orthodontiques prévus et la faisabilité globale du traitement.

La réflexion conjointe des deux disciplines a permis de mener à bien le traitement et d'aboutir à un certain confort tant pour l'orthodontiste que pour la patiente. Il est donc important de souligner que la prise en charge parodontale dans ce type de cas est indispensable et que la systématisation des examens cliniques et complémentaires comme décrits dans ce travail doit permettre aux praticiens de poser le meilleur diagnostic. La communication reste la clé de la réussite du traitement.

De plus, l'implication du patient est un point essentiel dans la gestion de ce type de cas ; la maintenance est une phase primordiale qui n'est pas à sous-estimer et doit permettre une stabilité optimale et une possible gestion des récurrences.

A ce jour, les techniques de chirurgie plastique parodontale d'une part et d'orthodontie d'autre part ne cessent de s'améliorer grâce aux outils et aux connaissances scientifiques de plus en plus précis mais le sens clinique des praticiens doit rester au cœur des traitements.

Davantage d'études avec contrôle randomisé sur le long-terme doivent être menées afin d'optimiser nos choix thérapeutiques.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

| | |
|---|----|
| Figure 1 : Photographie exobuccale de face (Courtoisie du Docteur Lafitte)..... | 15 |
| Figure 2 : Photographie exobuccale de profil (Courtoisie du Docteur Lafitte). | 16 |
| Figure 3 : Photographie exobuccale du sourire (Courtoisie du Docteur Lafitte)..... | 17 |
| Figure 4 : Photographies intrabuccales (Courtoisie du Docteur Lafitte). | 18 |
| Figure 5 : Faible hauteur de gencive kératinisée et fine épaisseur de la gencive en regard du bloc incisif mandibulaire (Courtoisie du Docteur Popelut). | 19 |
| Figure 6 : Classification de l'indice de mobilité de Mulheman. | 20 |
| Figure 7 : Classification de l'indice de plaque de Silness et Loe. | 20 |
| Figure 8 : Classification de l'indice gingival de Silness et Loe. | 21 |
| Figure 9 : Radiographie panoramique de la patiente, prescrite par le Docteur Lafitte. | 22 |
| Figure 10 : Téléradiographie de profil de la patiente, prescrite par le Docteur Lafitte. ... | 23 |
| Figure 11 : Tracé céphalométrique de la patiente (Courtoisie du Docteur Lafitte). | 24 |
| Figure 12 : Tableau des valeurs céphalométriques de la patiente en fonction des normes. | 24 |
| Figure 13 : Classification de Maynard et Wilson, 1980..... | 27 |
| Figure 14 : Classification de Maynard et Wilson. D'après Borghetti et Monnet-Corti. (19) . | 27 |
| Figure 15 : Classification de Muller et coll., 2000..... | 28 |
| Figure 16 : Classification de De Rouck et coll., 2009. | 28 |
| Figure 17 : Classification de De Rouck et coll. (20) | 29 |
| Figure 18 : Photographie intrabuccale en occlusion de la patiente | 29 |
| Figure 19 : Facteurs étiologiques : brossage traumatique (à gauche), surcontour prothétique (en haut à droite) et présence de plaque bactérienne (en bas à droite). D'après Zucchelli. (24) | 32 |
| Figure 20 : Phénotype épais (gauche) et fin (droite), d'après le score de De Rouck et coll. (Courtoisie du Docteur Popelut)..... | 33 |
| Figure 21 : Classification de Sullivan et Atkins, 1968. | 33 |
| Figure 22 : Classification de Benqué, 1983. | 34 |
| Figure 23 : Classification de Miller, 1985. | 34 |
| Figure 24 : Photographies de récessions gingivales illustrant la classification de Miller : Classe I (a), Classe II (b), Classe III (c), Classe IV (d) (Courtoisie du Docteur Popelut). | 35 |
| Figure 25 : Classification de Cairo et coll., 2011. | 35 |
| Figure 26 : Photographie intrabuccale de la patiente : récession gingivale sur la dent 32 (Courtoisie du Docteur Popelut). | 36 |

| | |
|--|----|
| Figure 27 : Mesure des diamètres mésio-distaux à la mandibule, d'après le logiciel 3M Incognito. | 38 |
| Figure 28 : Chevrons de Steiner. | 39 |
| Figure 29 : Mesure de la distance séparant la pointe cuspidienne de la dent la plus éloignée du plan occlusal horizontal. | 40 |
| Figure 30 : Tracé de la courbe de Spee sur le logiciel 3M Incognito. | 40 |
| Figure 31 : Mesure de la distance inter-molaire au maxillaire en situation initiale (gauche) et finale (droite). | 41 |
| Figure 32 : Mesure de la distance intermolaire à la mandibule en situation initiale (gauche) et finale (droite). | 41 |
| Figure 33 : Mesure de la distance inter-canine au maxillaire en situation initiale (gauche) et finale (droite). | 41 |
| Figure 34 : Mesure de la distance inter-canine à la mandibule en situation initiale (gauche) et finale (droite). | 42 |
| Figure 35 : Charte de réduction amélaire proximale. | 45 |
| Figure 36 : Boite de Steiner. | 45 |
| Figure 37 : Set-up numérique : visualisation des mouvements orthodontiques appliqués entre la situation initiale (violet) et la situation finale (blanc). | 46 |
| Figure 38 : Illustration des variations dimensionnelles du parodonte vestibulaire lors du déplacement d'une dent en direction vestibulaire. (22) | 47 |
| Figure 39 : Facteurs intervenant dans le diagnostic de la greffe gingivale avant le traitement d'orthodontie. D'après Vanarsdall, 1995. (43) | 48 |
| Figure 40 : Techniques de recouvrement radiculaire. D'après Bouchard, 2001. | 51 |
| Figure 41 : Prélèvement palatin par technique de l'enveloppe. D'après Hurzeler et Weng, 1999. (46) | 52 |
| Figure 42 : Préparation du site receveur (Courtoisie du Docteur Popelut). | 55 |
| Figure 43 : Greffon palatin (Courtoisie du Docteur Popelut). | 55 |
| Figure 44 : Adaptation du greffon au site receveur (Courtoisie du Docteur Popelut). | 56 |
| Figure 45 : Sutures du greffon au site receveur | 56 |
| Figure 46 : Photographie intrabuccale de la patiente à 2 mois post-chirurgie. | 58 |
| Figure 47 : Photographie intrabuccale de la patiente à 4 mois post-chirurgie | 58 |
| Figure 48 : Photographie intrabuccale de la patiente à 6 mois post-chirurgie | 58 |
| Figure 49 : Photographie intrabuccale de la patiente à 1 an post-chirurgie | 59 |
| Figure 50 : Collage des brackets au maxillaire et à la mandibule, le 25/01/2018 (Courtoisie du Docteur Lafitte). | 61 |
| Figure 51 : Evolution du traitement à 3 mois et demi, le 03/05/2018. | 61 |

| | |
|---|----|
| Figure 52 : Evolution du traitement à 4 mois et demi, le 14/06/2018. L'attache a été collée sur la dent 32 (Courtoisie du Docteur Lafitte). | 62 |
| Figure 53 : Evolution du traitement à 8 mois, le 13/09/2018 | 62 |
| Figure 54 : Evolution du traitement à 10 mois, le 08/11/2018..... | 63 |
| Figure 55 : Evolution du traitement à 13 mois, le 21/02/2019..... | 63 |
| Figure 56 : Evolution du traitement à 14 mois, le 21/03/2019..... | 64 |
| Figure 57 : Evolution du traitement à 16 mois, le 3/05/2019 | 64 |
| Figure 58 : Fin du traitement le 19/09/2019. Dépose des brackets et pose de la contention mandibulaire. (Courtoisie du Docteur Kolo). | 65 |
| Figure 59 : Photographies exobuccales de profil et du sourire en fin du traitement, le 19/09/2019 (Courtoisie du Docteur Kolo)..... | 65 |
| Figure 60 : Radiographie panoramique de contrôle de la patiente en fin de traitement, prescrite par le Docteur Lafitte. | 66 |
| Figure 61 : Téléradiographie de profil de la patiente en fin de traitement, prescrite par le Docteur Lafitte..... | 66 |
| Figure 62 : Tracé céphalométrique de fin de traitement de la patiente | 67 |
| Figure 63 : Superposition des tracés céphalométriques initial (noir) et final (rouge) de la patiente (Courtoisie du Docteur Lafitte)..... | 67 |
| Figure 64 : Tableau des valeurs céphalométriques liées à l'incisive mandibulaire, en situation initiale et finale. | 68 |
| Figure 65 : Photographie du secteur incisif mandibulaire à 1 an et demi post-chirurgie (Courtoisie du Docteur Popelut)..... | 68 |
| Figure 66 : Photographie du secteur incisif mandibulaire à 2 ans post-chirurgie | 69 |
| Figure 67 : Photographie en occlusion lors d'une visite de maintenance, le 06/02/2020 (Courtoisie du Docteur Popelut)..... | 69 |
| Figure 68 : Photographie du secteur incisif mandibulaire lors d'une visite de maintenance, le 06/02/2020 (Courtoisie du Docteur Popelut). | 69 |

BIBLIOGRAPHIE

1. Rathore N, Desai A, Trehan M, Jharwal V, Puzhankara L, Marya A. Ortho-Perio Interrelationship. N Y State Dent J. 8 sept 2015;81(5):42-7.
2. Re S, Corrente G, Abundo R, Cardaropoli D. Orthodontic Treatment in Periodontally Compromised Patients: 12-Year Report. Int J Periodontics Restorative Dent. avr 2000;20(2):30-9.
3. Gorbunkova A, Pagni G, Brizhak A, Farronato G, Rasperini G. Impact of Orthodontic Treatment on Periodontal Tissues: A Narrative Review of Multidisciplinary Literature. Int J Dent. 2016;2016:1-9.
4. Martin D, Sada I. Orthodontie parodontale. In: Orthodontie de l'adulte. Elsevier; 2008. p. 203-30.
5. Gkantidis N, Christou P, Topouzelis N. The orthodontic-periodontic interrelationship in integrated treatment challenges: a systematic review. J Oral Rehabil. mai 2010;37(5):377-90.
6. Zachrisson BU. Clinical implications of recent orthodontic-periodontic research findings. Semin Orthod. mars 1996;2(1):4-12.
7. Tjan AHL, Miller GD, The JGP. Some esthetic factors in a smile. J Prosthet Dent. janv 1984;51(1):24-8.
8. Mühlemann HR. Tooth Mobility: The Measuring Method. Initial and Secondary Tooth Mobility. J Periodontol. 1954;25(1):22-9.
9. Loe H, Silness J. Periodontal disease in pregnancy. I. Prevalence and severity. Acta Odontol Scand. déc 1963;21:533-51.
10. Loe H. The Gingival Index, the Plaque Index and the Retention Index Systems. J Periodontol. 1967;38(6):610-6.
11. Bassigny F. Manuel d'orthopédie dento-faciale. Masson. 1991. 218 p.
12. Felizardo R, Thomas A, Foucart J-M. Techniques radiographiques utiles en orthodontie. Useful Radiol Tech Orthod. mars 2012;83(1):11-22.
13. Melsen B. Orthodontie de l'adulte. EDP Santé; 2018. 410 p.
14. Steiner CC. Cephalometrics In Clinical Practice. Angle Orthod. 1 janv 1959;29(1):8-29.
15. Horn AJ, Englebert M. L'analyse de Tweed, une approche originale de l'analyse de l'espace total de la denture. Rev Orthopédie Dento-Faciale. avr 1978;12(2):165-71.
16. Fleming P, Marinho V, Johal A. Orthodontic measurements on digital study models compared with plaster models: a systematic review. Orthod Craniofac Res. févr

2011;14(1):1-16.

17. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Bouchard P, Cortellini P, et al. Manifestations parodontales de maladies systémiques et conditions innées ou acquises : Rapport de consensus du groupe de travail 3 du séminaire international (AAP/EFP) 2017 sur la classification des maladies et conditions parodontales et peri-implantaires. 2019;18.
18. Maynard J-G, Wilson R-D. Diagnosis and management of mucogingival problems in children. *Dent Clin North Am.* 1980;24(4):683-703.
19. Borghetti A, Monnet-Corti V, Azzi R. Chirurgie plastique parodontale et péri-implantaire. CdP. 2000. (JPIO).
20. De Rouck T, Eghbali R, Collys K, De Bruyn H, Cosyn J. The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *J Clin Periodontol.* mai 2009;36(5):428-33.
21. Wennström JL, Lindhe J, Sinclair F, Thilander B. Some periodontal tissue reactions to orthodontic tooth movement in monkeys. *J Clin Periodontol.* 1987;14(3):121-9.
22. Dersot J-M. Gingival recession and adult orthodontics: A clinical evidence-based treatment proposal. *Int Orthod.* mars 2012;10(1):29-42.
23. American Academy of Periodontology. Glossary of periodontal terms. Chicago; 2001 p. 1-53.
24. Zucchelli G. Chirurgie esthétique mucogingivale. Quintessence International. 2014. 820 p.
25. Sullivan HC, Atkins JH. Free autogenous gingival grafts. 3. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics.* 1968;6(4):152-60.
26. Benque EP, Brunel G, Gineste M, Colin L, Duffort JF, Fontvielle E. Les récessions gingivales. *J Periodontol.* 1983;3:207-41.
27. Miller Jr Preston D. A Classification of Marginal Tissue Recession. *Int J Periodontics Restorative Dent.* avr 1985;5(2):8-13.
28. Pini-Prato G. The Miller classification of gingival recession: limits and drawbacks. *J Clin Periodontol.* 2011;38(3):243-5.
29. 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. *J Clin Periodontol.* 2011;38(7):661-6.
30. Cauhepe J. Indépendance des dents et des maxillaires. *Orthod Fr.* 1948;19:36-45.
31. Hays N. Nance. The limitation of orthodontic treatment. *J Orthod Oral Surg.* 1947;33(4):177-223.
32. Boileau M-J, Richard B, Manière A, Saulue P, Barthet B, Bazert C. Synthèse diagnostique et élaboration du plan de traitement. In: *Orthodontie de l'enfant et du jeune*

adulte. Elsevier; 2011. p. 37-84.

33. Baldrige DW. Le nivellement de la courbe de Spee : son effet sur la longueur de l'arcade mandibulaire. *Rev Orthopédie Dento-Faciale*. juill 1971;5(3):287-311.
34. Germane N, Lindauer SJ, Rubenstein LK, Revere JH, Isaacson RJ. Increase in arch perimeter due to orthodontic expansion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. nov 1991;100(5):421-7.
35. Motoyoshi M, Hirabayashi M, Shimazaki T, Namura S. An experimental study on mandibular expansion: increases in arch width and perimeter. *Eur J Orthod*. avr 2002;24(2):125-30.
36. Little RM. Stability and relapse of mandibular anterior alignment: University of Washington Studies. *Semin Orthod*. sept 1999;5(3):191-204.
37. Rossouw PE, Preston CB, Lombard CJ, Truter JW. A longitudinal evaluation of the anterior border of the dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 1 août 1993;104(2):146-52.
38. Little RM. Stability and relapse: Early treatment of arch length deficiency. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. juin 2002;121(6):578-81.
39. Bolton WA. Disharmony in tooth size and its relation to the analysis and treatment of malocclusion. *Angle Orthod*. 1958;28:113-30.
40. Ballard ML. Asymmetry in tooth size: a factor in the etiology, diagnosis and treatment of malocclusion. *Angle Orthod*. 1 juill 1944;14(3):67-70.
41. Dorfman HS. Mucogingival changes resulting from mandibular incisor tooth movement. *Am J Orthod*. sept 1978;74(3):286-97.
42. Joss-Vassalli I, Grebenstein C, Topouzelis N, Sculean A, Katsaros C. Orthodontic therapy and gingival recession: a systematic review. *Orthod Craniofac Res*. 2010;13(3):127-41.
43. Vanarsdall RL. Orthodontics and periodontal therapy. *Periodontol 2000*. 1995;9(1).
44. Zuhr, Hurzeler. *Chirurgie plastique et esthétique en parodontie et implantologie*. Paris Berlin etc. : Quintessence International. Vol. 1. 2013. 858 p.
45. Alan Edel. Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinised gingiva. *J Clin Periodontol*. 1974;1:185-96.
46. Hürzeler M, Weng D. A single-incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from the palate. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1999;19(3).
47. Allen AL. Use of the Supraperiosteal Envelope in Soft Tissue Grafting for Root Coverage. I. Rationale and Technique. *Int J Periodontics Restorative Dent*. juin 1994;14(3):216-27.
48. Zuhr O, Fickl S, Wachtel H, Bolz W, Hurzeler M. Covering of gingival recessions with

a modified microsurgical tunnel technique: case report. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2007;27(5):457-63.

49. Zuhr O, Rebele SF, Cheung SL, Hürzeler MB, the Research Group on Oral Soft Tissue Biology and Wound Healing. Surgery without papilla incision: tunneling flap procedures in plastic periodontal and implant surgery. *Periodontol 2000.* juin 2018;77(1):123-49.

50. Sanz M, Simion M. Surgical techniques on periodontal plastic surgery and soft tissue regeneration: Consensus Report of Group 3 of the 10th European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2014;41(s15):S92-7.

51. Wennstrom JL. Mucogingival Considerations in Orthodontic Treatment. 46-54;2(1):9.

52. Philippe J. Préface. In: *Orthodontie Linguale* [Internet]. Elsevier; 2016 [cité 4 févr 2020]. p. v-vi. Disponible sur: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/B9782294734304099846>

53. Wiechmann D. A New Bracket System for Lingual Orthodontic Treatment Part 1: Theoretical Background and Development: Part 1: Theoretical Background and Development. *J Orofac Orthop.* mars 2002;63(3):234-45.

54. Pujol A, Bardinet É, Bazert C, El Amrani Darqué K. L'extraction d'une incisive mandibulaire. *Rev Orthopédie Dento-Faciale.* juin 2001;35(2):185-96.

55. Bardinet E, Bazert C, El Amrani K, Hitmi L, Boileau M-J, Ortial J-P, et al. Orthodontie. In: *Orthodontie De L'enfant et du Jeune Adulte.* Elsevier; 2011. p. 115-205.

56. B. Kahl-Nieke H. Fischbach C. W. Schwarze. Post-Retention Crowding and Incisor Irregularity: A Long-Term Follow-up Evaluation of Stability and Relapse. *Br J Orthod.* 1995;22(3):249-57.

57. Mahmoudzadeh M, Mirzaei H, Farhadian M, Mollabashi V, Khosravi M. Comparison of anterior crowding relapse tendency in patients treated with incisor extraction, premolar extraction, and nonextraction treatment. *J World Fed Orthod.* juin 2018;7(2):61-5.

58. Medio M, Chabre C. Récidive et contention. *EMC - Médecine Buccale.* 2016;11(3):10.

59. Cortellini P, Prato GP. Coronally advanced flap and combination therapy for root coverage. Clinical strategies based on scientific evidence and clinical experience. *Periodontol 2000.* 2012;59(1):158-84.

60. Zucchelli G, Mounssif I. Periodontal plastic surgery. *Periodontol 2000.* juin 2015;68(1):333-68.

61. Salhi L, Lecloux G, Seidel L, Rompen E, Lambert F. Coronally advanced flap versus the pouch technique combined with a connective tissuegraft to treat Miller's class I gingival recession: a randomized controlled trial. *J Clin Periodontol.* 2014;41(4):387-95.

62. Santamaria MP, Neves FL da S, Silveira CA, Mathias IF, Fernandes-Dias SB, Jardini MAN, et al. Connective tissue graft and tunnel or trapezoidal flap for the treatment of

single maxillary gingival recessions: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2017;44(5):540-7.

63. Chambrone L, Salinas Ortega MA, Sukekava F, Rotundo R, Kalemaj Z, Buti J, et al. Root coverage procedures for treating localised and multiple recession-type defects. Cochrane Oral Health Group, éditeur. *Cochrane Database Syst Rev.* 2 oct 2018;

64. Graziani F, Gennai S, Roldán S, Discepoli N, Buti J, Madianos P, et al. Efficacy of periodontal plastic procedures in the treatment of multiple gingival recessions. *J Clin Periodontol.* avr 2014;41:S63-76.

65. Laursen MG, Rylev M, Melsen B. The role of orthodontics in the repair of gingival recessions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* janv 2020;157(1):29-34.

66. Frèrejouand E. Intérêt de l'imagerie tridimensionnelle dans la pratique clinique de l'orthodontie. *3D Imaging Benefits Clin Prat Orthod.* déc 2016;87(4):393-410.

Collège des Sciences de la Santé

UFR des Sciences Odontologiques

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, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.



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 : La greffe gingivale avant traitement d'orthodontie : à propos d'un cas clinique

Résumé : De nos jours, l'association du traitement d'orthodontie et du traitement parodontal est devenue indispensable. Les deux disciplines présentent des objectifs précis qui leur sont propres, mais leur action conjointe doit contribuer à l'obtention d'une stabilité maximale du traitement orthodontique dans un environnement parodontal sain et permettre la diminution des risques parodontaux liés aux traitements orthodontiques.

Dans le cadre de ce travail, la question de la greffe gingivale en amont du traitement d'orthodontie est développée au travers de la présentation et de l'argumentation d'une situation clinique complexe et interdisciplinaire, dans le but d'en dégager les principaux facteurs décisionnels et thérapeutiques.

Ainsi, au travers d'un cas clinique, nous avons mis en évidence quatre facteurs à prendre en compte afin de réaliser un traitement d'orthodontie dans un contexte parodontal adéquat : le biotype parodontal du patient, la sévérité de la récession gingivale, la faisabilité globale du traitement d'orthodontie et le sens du mouvement orthodontique prévu.

Mots clés : Récession gingivale, Phénotype parodontal, Chirurgie plastique parodontale, Technique de tunnélisation, Encombrement mandibulaire antérieur, Mouvements dentaires orthodontiques, Orthodontie linguale

Title : Gingival graft before orthodontic treatment : a clinical case

Abstract : Nowadays, the combination of orthodontic treatment and periodontal treatment has become essential. These two disciplines have separate objectives, which are specific to each. However, their joint action contributes to obtaining maximum stability of orthodontic treatments in a healthy periodontal environment and allows a reduction in the periodontal risks linked to orthodontic treatments.

In the context of this work, the question of gingival grafting before orthodontic treatment is developed through the presentation and argumentation of a complex and interdisciplinary clinical situation, identifying the main decisions made and therapeutic factors.

In this clinical case, we have highlighted four factors that are to be taken into account in order to carry out orthodontic treatment in an adequate periodontal context : the periodontal biotype of the patient, the severity of the gingival recession, the feasibility overall treatment of orthodontia and the direction of the orthodontic movement expected.

Keywords : Gingival recession, Periodontal phenotype, Periodontal plastic surgery, Tunnel technique, Anterior mandibular crowding, Orthodontic tooth movements, Lingual orthodontics, Orthodontic-periodontic interrelationship