



HAL
open science

Ligne maximale de recouvrement radiculaire : un moyen simple de l'obtenir ?

Sarah Terdjman

► **To cite this version:**

Sarah Terdjman. Ligne maximale de recouvrement radiculaire : un moyen simple de l'obtenir ?. Chirurgie. 2019. dumas-02489758

HAL Id: dumas-02489758

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02489758>

Submitted on 24 Feb 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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

THESE

*POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE*

Présentée et publiquement soutenue devant la

Faculté d'Odontologie de Marseille
(Doyen : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

Aix Marseille Université
(Administratrice provisoire : Madame le Professeur Simone BONNAFOUS)

*Ligne maximale de recouvrement radiculaire :
un moyen simple de l'obtenir ?*

Présentée par

TERDJMAN Sarah

Née le 14/01/1994

À Marseille

Thèse soutenue le **Mercredi 18 Décembre 2019**

Devant le jury composé de

Président : Professeur MONNET CORTI Virginie

Assesseurs : Professeur RASKIN Anne

Docteur PIGNOLY Christian

Docteur MELLOUL Sébastien

Invité : Docteur MOREAU Audrey

THESE

*POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ETAT
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE*

Présentée et publiquement soutenue devant la

Faculté d'Odontologie de Marseille
(Doyen : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

Aix Marseille Université
(Administratrice provisoire : Madame le Professeur Simone BONNAFOUS)

*Ligne maximale de recouvrement radiculaire :
un moyen simple de l'obtenir ?*

Présentée par

TERDJMAN Sarah

Née le 14/01/1994

À Marseille

Thèse soutenue le **Mercredi 18 décembre 2019**

Devant le jury composé de

Président : Professeur MONNET CORTI Virginie

Assesseurs : Professeur RASKIN Anne

Docteur PIGNOLY Christian

Docteur MELLOUL Sébastien

Invité : Docteur MOREAU Audrey

ADMINISTRATION

Mise à jour : novembre 2019

DOYENS HONORAIRES

PROFESSEUR	RAYMOND SANGIUOLO†
PROFESSEUR	HENRY ZATTARA
PROFESSEUR	ANDRE SALVADORI
PROFESSEUR	JACQUES DEJOU

DOYEN ASSESEURS

PROFESSEUR	BRUNO FOTI
PROFESSEUR	MICHEL RUQUET
PROFESSEUR	ANNE RASKIN

DIRECTEURS DE DEPARTEMENTS

FORMATION INITIALE
RECHERCHE
FORMATION CONTINUE

PROFESSEUR	MICHEL RUQUET
PROFESSEUR	ANNE RASKIN
PROFESSEUR	FREDERIC BUKIET

CHARGES DE MISSIONS

RELATIONS INTERNATIONALES
INTERNAT ET DIPLOMES D'ETUDES SPECIALISEES
AFFAIRES GENERALES

PROFESSEUR	HERVE TASSERY
PROFESSEUR	VIRGINIE MONNET-CORTI
DOCTEUR	PATRICK TAVITIAN

RESPONSABLE DES SERVICES ADMINISTRATIFS ET TECHNIQUES

MADAME	KATIA LEONI
--------	-------------

LISTE DES ENSEIGNANTS

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD

BUKIET FREDERIC (58-01)
DEJOU JACQUES (58-01)
FOTI BRUNO (56-02)
MONNET-CORTI VIRGINIE (57-01)
ORTHLIEB JEAN-DANIEL (58-01)
RASKIN ANNE (58-01)
RUQUET MICHEL (58-01)
TARDIEU CORINNE (56-01)
TARDIVO DELPHINE (56-02)
TASSERY HERVE (58-01)

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

ABOUT Imad (65)

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD

ABOUDHARAM GERARD (58-01)	LAURENT MICHEL (58-01)
BANDON DANIEL (56-01)	LAURENT PATRICK (57-01)
BELLONI DIDIER (57-01)	LE GALL MICHEL (56-01)
BOHAR JACQUES (56-01)	MAILLE GERALD (58-01)
CAMOIN ARIANE (56-01)	PHILIP-ALLIEZ CAMILLE (56-01)
CAMPANA FABRICE (57-01)	PIGNOLY CHRISTIAN (58-01)
CATHERINE JEAN-HUGUES (57-01)	POMMEL LUDOVIC (58-01)
ERARD-MAGNO ELISABETH (56-01)	PRECKEL BERNARD-ÉRIC (58-01)
GAUBERT JACQUES (56-01)	RÉ JEAN-PHILIPPE (58-01)
GIRAUD THOMAS (58-01)	ROCHE-POGGI PHILIPPE (57-01)
GIRAudeau ANNE (58-01)	STEPHAN GREGORY (58-01)
GUIVARC'H MAUD (58-01)	TAVITIAN PATRICK (58-01)
JACQUOT BRUNO (58-01)	TERRER ELODIE (58-01)
LABORDE GILLES (58-01)	TOSELLO ALAIN (58-01)
LAN ROMAIN (57-01)	

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES

BLANCHET ISABELLE (56-01)
MENSE CHLOE (58-01)

ASSISTANTS HOSPITALIERS ET UNIVERSITAIRES

AL AZAWI HALA (56-01)	HAHN-GOLETTI LARISSA (58-01)
ANTEZACK ANGELINE (57-01)	LIOTARD ALICA (58-01)
BACHET-DORISON DAMIENNE (56-01)	MANSUY CHARLOTTE (58-01)
BALLESTER BENOIT (58-01)	MARTIN WILLIAM (56-01)
BARBERO MAGALI (56-01)	MATTERA REMI (56-01)
BOYER ALEXANDRA (57-01)	MELLOUL SEBASTIEN (57-01)
CAMBON ISABELLE (56-01)	PARFU ANNE (58-01)
CASAZZA ESTELLE (56-01)	PASCHEL LAURA (58-01)
CASTRO ROMAIN (57-01)	PILLIOL VIRGINIE (58-01)
DAVID LAURA (56-01)	REPETTO ANDREA (58-01)
DEVICTOR ALIX (58-01)	ROMANET YVAN (57-01)
DODDS MELINA (58-01)	SANTUNIONE CHARLOTTE (58-01)
DRAUSSIN THIERRY (56-02)	SILVESTRI FREDERIC (58-01)
DUMAS CATHY (57-01)	VINAÏ MICHAEL (56-01)
HADJ-SAID MEDHI (57-01)	

ASSISTANT ASSOCIE DES UNIVERSITES

LE FOURNIS CHLOE (57-01)

Intitulés des sections CNU :

- 56^{ème} section : *Développement, croissance et prévention*
 - 56-01 *Odontologie pédiatrique et orthopédie dento-faciale*
 - 56-02 : *Prévention – Epidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale*
- 57^{ème} section : *Chirurgie orale ; Parodontologie ; Biologie Orale*
 - 57-01 : *Chirurgie orale – Parodontologie – Biologie orale*
- 58^{ème} section : *Réhabilitation orale*
 - 58-01 : *Dentisterie restauratrice – Endodontie – Prothèses – Fonction-Dysfonction – Imagerie – Biomatériaux*

L'auteur s'engage à respecter les droits des tiers, et notamment les droits de propriété intellectuelle. Dans l'hypothèse où la thèse comporterait des éléments protégés par un droit quelconque, l'auteur doit solliciter les autorisations nécessaires à leur utilisation, leur reproduction et leur représentation auprès du ou des titulaires des droits. L'auteur est responsable du contenu de sa thèse. Il garantit l'Université contre tout recours. Elle ne pourra en aucun cas être tenue responsable de l'atteinte aux droits d'un tiers

À Madame le Professeur Virginie MONNET CORTI,

Présidente du Jury, Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Merci de me faire l'honneur de présider ce jury. Je vous suis sincèrement reconnaissante pour la richesse de tout ce que vous m'avez apporté, tant par la qualité de vos enseignements théoriques et cliniques, que par la discipline et la rigueur que vous m'avez inculquée. Vos conseils avisés, ainsi que les valeurs que vous m'avez transmises m'ont poussé à donner le meilleur de moi-même et continueront à me porter par la suite au travers de la passion que vous m'avez communiquée. J'ai eu beaucoup de plaisir à travailler auprès de vous et au sein de votre service durant toutes mes années d'études. J'espère à nouveau avoir l'occasion et le privilège de bénéficier de votre expérience à l'avenir. Avec toute l'admiration que je vous dois, veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon profond respect.

Recevez toute ma considération et mes infinis remerciements.

À Madame le Professeur Anne RASKIN,

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

J'apprécie l'honneur que vous me faites de siéger au sein de ce jury. J'ai eu la chance de pouvoir travailler auprès de vous durant ma dernière année d'étude ce qui m'a énormément apporté d'un point de vu professionnel, humain et personnel. À vos côtés dans votre service, nous nous sentons grandir, et nous épanouir. Ainsi nous en sortons meilleurs (même en conjugaison et en grammaire), avec la merveilleuse sensation d'avoir appartenue à une famille pendant un an. Je vous remercie sincèrement pour tout ce que vous avez fait pour nous. Veuillez recevoir par ce travail, le témoignage de ma profonde sympathie.

Encore une fois merci.

À Monsieur le Docteur Christian PIGNOLY,

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Je vous remercie d'avoir accepté de siéger dans ce jury. Bien que je n'aie pas eu beaucoup d'occasions de travailler à vos côtés en clinique, je garde le souvenir d'un Professeur bienveillant, toujours de bonne humeur. Je me sens tout particulièrement honorée et touchée de votre présence ce jour, sachant que je débiterai en tant que Docteur en Chirurgie dentaire au sein de votre cabinet. Pour ces raisons, je vous suis reconnaissante d'avoir porté un intérêt à mon sujet et d'avoir accepté d'évaluer ce travail.

Avec tous mes remerciements.

À Monsieur le Docteur Sébastien MELLOUL

Assistant Hospitalo Universitaire au sein de la section parodontologie

J'apprécie l'honneur que vous m'avez fait de prendre la direction de ce travail de thèse. Vos conseils avisés m'ont été d'une aide très précieuse dans l'élaboration de ce travail. Durant cette période vous avez toujours su m'orienter dans mes recherches et me recentrer sur l'essentiel. Je vous ai (vraiment) beaucoup sollicité, mais cette belle collaboration restera marquée par votre bienveillance, votre gentillesse et votre sourire lors de tous nos rendez-vous. J'espère que le fruit de cette contribution commune sera à la hauteur de vos attentes, et que d'autres occasions se présenteront de travailler ensemble.

Merci pour tout.

À Madame le Docteur Audrey Minh MOREAU,

Ancienne Assistante Hospitalo Universitaire au sein de la section parodontologie

Je te suis sincèrement reconnaissante pour toutes les opportunités que tu m'as offertes, pour tous les bons conseils que tu m'as donnés et surtout pour tout ce que tu m'as transmis que ce soit durant mes années d'études, ou lors de mes premiers pas dans le monde professionnel. J'ai été très touchée que tu penses à moi pour te remplacer, je te remercie de m'avoir accordé ta confiance, et j'espère avoir été à la hauteur. Bien que nous n'ayons pas fait ce travail de thèse ensemble, je suis vraiment heureuse que nous ayons pu trouver une autre façon de collaborer. Saches que j'ai pris énormément de plaisir à t'accompagner et à t'observer durant mon stage. Pour ces raisons je suis vraiment honorée que tu sièges aujourd'hui dans mon jury. J'espère que l'on continuera à se côtoyer professionnellement.

Un immense merci.

À l'ensemble du service de Parodontologie du Professeur MONNET CORTI de la Timone

Je souhaite vous remercier pour votre dévouement, votre gentillesse et votre bienveillance auprès des étudiants. C'est en partie grâce à votre contribution que j'ai pu mener à bien ce travail, et je vous en suis très reconnaissante. Je remercie tout particulièrement les Docteurs BOYER Alexandra, SOLAL-ESKENASI Elsa, THOLOZAN Léa avec qui j'ai partagé mes vacances de volontariat en parodontologie. Travailler avec vous au sein du service durant cette année était un réel plaisir, dont je garderai un excellent souvenir. Je vous remercie sincèrement pour tout ce que vous m'avez appris et apporté.

Aux étudiants du D.E.S.U « odontologie appliquée, mention parodontologie » 2^{ème} année, promotion 2018-2019

Je souhaitais tous vous remercier d'avoir très souvent répondu à mes questions et de m'avoir permis d'assister à plusieurs de vos chirurgies. De cette façon, vous avez partagé votre savoir et votre passion, durant mes années d'études pour me donner aujourd'hui le goût pour cette belle discipline qu'est la parodontologie. Je souhaite tout particulièrement remercier le Docteur LUGARI Hugo de s'être rendu disponible pour l'élaboration de mon sujet et de m'avoir transmis de nombreux cas iconographiés que j'ai pu insérer dans mon travail. Je te suis vraiment très reconnaissante pour cela et pour tout le reste.

Encore une fois merci à vous tous.

*Je dédie cette thèse à mes parents, à mon frère et à ma meilleure moitié
qui m'ont toujours soutenue de très près durant toutes mes années d'études.*

Titre : la ligne maximale de recouvrement radicaire : un moyen simple de l'obtenir ?

INTRODUCTION	1
I. LES RÉCESSIONS GINGIVALES	2
1. Terminologie, caractéristiques morphologiques du complexe muco gingival et éthiopathogénies des récessions gingivales	2
1.1.a Terminologie : un point sur la sémantique	2
1.1.b Caractéristiques anatomiques et morphologiques du complexe muco-gingival	5
1.1.c Éthiopathogénies des récessions gingivales	7
2. Étiologies et prévalence des récessions gingivales	9
1.2.a Étiologie : les facteurs déclencheurs des récessions gingivales	9
1.2.b Étiologie : les facteurs pré-disposants des récessions gingivales	11
1.2.c Prévalence des récessions gingivales	13
3. Classifications des récessions gingivales : historique et application	14
1.3.a Historique des classifications : d'hier à aujourd'hui	14
1.3.b Application : protocole d'évaluation clinique des cas de récessions gingivales	16
II. TRAITEMENTS DES RÉCESSIONS GINGIVALES : THÉRAPEUTHIQUES DE RECOUVREMENT RADICULAIRES	23
1. Les prérequis à la chirurgie plastique parodontale de recouvrement radicaire	23
2.1.a Traitement étiologique : prise en charge des différents facteurs	23
2.1.b Étapes préalables à la thérapeutique chirurgicale	24
2. Principales techniques de recouvrement radicaire en chirurgie plastique parodontale	25
2.2.a Points communs aux diverses techniques de recouvrement radicaire	25
2.2.b Description des techniques de recouvrement radicalaire : arsenal thérapeutique actuellement à notre disposition	29
3. Choix de la technique chirurgicale de recouvrement radicaire	34
2.3.a Aide à la prise de décision du choix de la technique chirurgicale : arbre décisionnel	34
2.3.b Comparaison des résultats des différentes techniques : données actuelles	36

<i>III. PRONOSTIC DE RECOUVREMENT RADICULAIRE : LA LIGNE MAXIMALE DE RECOUVREMENT RADICULAIRE (LMR)</i>	39
1. Ligne Maximale de Recouvrement : méthode de calcul	39
3.1.a Protocole de calcul de la LMR décrit par Zucchelli en 2006	39
3.1.b Méthode de calcul de la LMR : les erreurs à éviter	41
2. Intérêts du calcul de la LMR	47
3.2.a Application du calcul de la LMR au travers de l'approche thérapeutique restauratrice-parodontale	47
3.2.b Application de l'approche thérapeutique combinée en fonction de la position de la LMR	50
3. Analyse critique de l'application de la technique de détermination de la LMR : actualisation du protocole ?	53
3.3.a Mise en pratique de la technique de calcul : analyse critique	53
3.3.b Évolutions de la méthode de calcul : actualisation du protocole ?	61
 <i>CONCLUSION</i>	 66
 <i>TABLE DES ILLUSTRATIONS</i>	 A
 <i>BIBLIOGRAPHIE</i>	 I

INTRODUCTION

Les récessions parodontales suscitent notre intérêt et celle de la communauté scientifique en raison de leur importante représentation au sein de la population. Elles touchent en effet un grand nombre de personnes d'une tranche d'âge étendue et présentant des niveaux d'hygiène parodontale très variés. De plus les conséquences cliniques de cette altération muco gingivale peuvent avoir un impact sur la qualité de vie et sur l'estime de soi du patient. En effet celui ci se plaindra fréquemment d'une gêne esthétique pouvant être accompagnée d'hypersensibilité dentinaire, avec la crainte de perdre la ou les dent(s) atteinte(s).

La récession parodontale est donc un sujet largement étudié, afin de pouvoir proposer aux patients des solutions permettant de répondre au mieux à leur demande. Pour cela nous disposons à ce jour d'un large arsenal thérapeutique permettant de recouvrir les racines dénudées au moyen de chirurgies plastiques parodontales. Cependant le potentiel de recouvrement radiculaire suite à la chirurgie n'est pas équivalent pour toutes les situations cliniques, et nous ne pouvons pas espérer un recouvrement complet dans un grand nombre de cas.

En ce sens, en 2006 Zucchelli et collaborateurs proposent un protocole de prédétermination du niveau de recouvrement radiculaire maximum qu'il est possible d'atteindre suite à la chirurgie. Ce niveau est aussi appelé « ligne maximale de recouvrement radiculaire ». Afin d'obtenir un calcul fiable de ce pronostic, il est nécessaire de réaliser une étude soigneuse de la situation clinique initiale. Cette étape préalable permettra par la suite de **communiquer** au patient un pronostic de recouvrement et **d'adapter** nos thérapeutiques à ce potentiel.

Ainsi dans ce travail nous analyserons le moyen d'obtenir la ligne de recouvrement radiculaire maximale. Nous souhaitons proposer des solutions permettant d'améliorer sa technique de détermination. L'objectif sera d'obtenir le calcul le plus fiable et reproductible possible afin d'aboutir au succès thérapeutique tant du point de vue du patient, que du praticien.

I. Les récessions gingivales

1.1 Terminologie, caractéristiques morphologiques du complexe muco gingival et étiopathogénies des récessions gingivales

1.1.a Terminologie : un point sur la sémantique

Avant de rentrer dans le vif du sujet, nous débuterons en précisant les termes que nous utiliserons afin de donner un référentiel sémantique. Nous donnerons les définitions reconnues et utilisées par le monde scientifique actuel.

La jonction émail cément (figure 1): aussi connue sous le sigle « JEC », correspond à la séparation anatomique du cément de la racine dentaire et de l'émail de la couronne dentaire (1). Cette référence nous permettra notamment de réaliser le diagnostic différentiel avec l'éruption passive altérée des dents adjacentes (2).

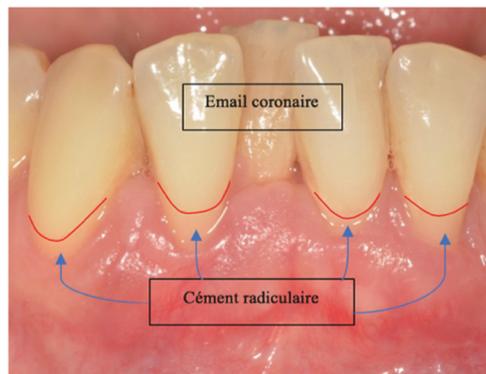


Figure 1. Photo intra-buccale légendée : la jonction émail-cément est notée en rouge.
(Document personnel)

La récession parodontale (figure 2): est un décalage de la gencive marginale apicalement à la jonction émail cément avec exposition dans la cavité orale de la surface radiculaire (3). Cette dernière est associée à une perte d'attache (4).



Figure 2. Exemple de récessions gingivales sur 15,14,13,12.
(Document personnel)

La fente de Stillman (1921) (figure 3): aussi nommée « fissure ». Cette lésion correspond à une forme clinique très étroite de récession gingivale. Elle peut évoluer vers une dénudation plus large de la racine signant la progression d'une récession ou le déclenchement d'une future récession. On dit qu'elle est le signe pathognomonique de l'apparition d'une récession gingivale (5).



Figure 3. Exemple de fente de Stillman localisée sur 35
(Document personnel)

La papille inter dentaire (figure 4): correspond à la portion de gencive kératinisée positionnée entre deux dents adjacentes. Lorsque cette dernière est saine, elle remplit l'espace inter dentaire jusqu'au point de contact des deux dents adjacentes (photo A). Cependant, elle est fragile et sa perte est souvent constatée cliniquement (photo B). Cette perte peut s'expliquer histologiquement par la présence d'un tissu kératinisé fin soutenu par un tissu conjonctif mal vascularisé (1).



Figure 4. Exemples de papilles inter-dentaires saines (photo A) et de perte des papilles inter-dentaires (photo B).
(Documents personnels)

Le phénotype parodontal : représente à la fois le **phénotype gingival** et le **morphotype osseux**. Ce terme englobe l'expression de **biotype parodontal** fréquemment utilisé dans la littérature. En effet le terme de phénotype serait plus juste car il décrit des dimensions spécifiques à un site donné qui peuvent changer au cours du temps en fonction des facteurs environnementaux et des interventions chirurgicales. Ceci le différencie du biotype parodontal, qui représente l'expression génétique, qui ne pourrait donc pas être modifié dans le temps (6). Malgré tout le terme de biotype est retrouvé dans la littérature même la plus actuelle.

Les lésions cervicales non carieuses (LCNC) et lésions cervicales carieuses (LCC) (figure 5) : l'usure de la substance dentaire par perte de tissus durs au niveau du tiers cervical de la dent correspond à une LCNC en l'absence de carie, ou à une LCC en présence de carie (7). Ces lésions sont associées aux récessions parodontales dans 50% des cas (8).



Figure 5. Patiente présentant de nombreuses récessions gingivales associées à des LCNC.
(Document: courtoisie du Dr. Moreau Audrey)

Le recouvrement radiculaire complet (figure 6): correspond au repositionnement de la gencive au niveau de la JEC anatomique après cicatrisation de la chirurgie plastique parodontale (CPP) (1).



Figure 6. Récessions gingivales de type 1 de Cairo sur 11 et 21 (photo de gauche) traitées par chirurgie plastique parodontale de recouvrement permettant d'obtenir un recouvrement complet des racines à 4 mois post-opératoire (photo de droite).
Document: courtoisie du Dr. Melloul Sébastien

Ligne maximale de recouvrement (LMR) (figure 7): correspond au « niveau » maximum auquel les tissus mous marginaux seront stables après le processus de cicatrisation de la chirurgie. Le positionnement de cette ligne est calculé lors de l'analyse de la situation clinique en amont de la chirurgie par une méthode décrite par Zucchelli en 2006 dans « A new method to predetermine the line of root coverage » (1).

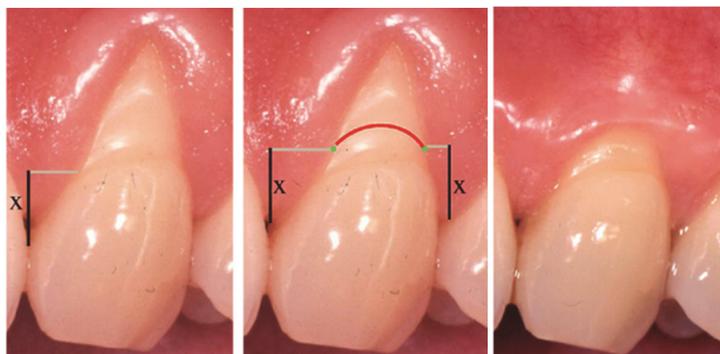


Figure 7. De gauche à droite : Calcul de la LMR, positionnement de la LMR en amont de la chirurgie de recouvrement, et stabilité des tissus mous marginaux au niveau la LMR après processus de cicatrisation, à 2 ans post opératoire (1).

1.1.b Caractéristiques anatomiques et morphologiques du complexe muco gingival ?

Pour comprendre l'étiopathogénie des récessions gingivales, et pour mieux analyser ce qui est anormal et/ou pathologique, il est nécessaire de connaître la description du normal. C'est pourquoi il nous paraît pertinent dans cette partie de définir brièvement les conditions saines du complexe muco gingival.

Nous débuterons par la **description de l'anatomie et de l'histologie du complexe muco gingival** (9). Cliniquement la gencive est composée d'un tissu épithélio conjonctif qui forme un bandeau de muqueuse masticatrice entourant les dents. Classiquement les tissus gingivaux sont subdivisés en différentes zones topographiques (9) :

- La gencive libre ou gencive marginale qui part du sommet de la gencive en direction apicale jusqu'au sillon gingival marginal se situant au niveau de la jonction amélo cémentaire.
- La gencive attachée qui tient son nom du fait qu'elle soit immobile par rapport aux tissus sous jacents. Elle est fermement attachée à l'os alvéolaire et au ciment par des fibres de tissu conjonctif. Elle s'étend de la gencive libre à la ligne muco gingivale (LMG) diminuée de la poche ou du sulcus. La LMG sépare ainsi la gencive attachée de la muqueuse alvéolaire.
- La gencive inter dentaire correspond à la portion de gencive marginale confinée dans l'espace inter dentaire, encore appelée papille inter dentaire.

Ces trois zones topographiques forment un ensemble appelé gencive kératinisée dont il sera important pour la suite de relever deux caractéristiques : la hauteur de tissu kératinisé (HTK) et l'épaisseur de gencive (EG).

Ensuite concernant la **description du parodonte**, de nombreux auteurs ont tenté de les classer en différents types. La classification la plus connue, et la plus utilisée est fondée sur la morphologie des tissus parodontaux. Elle a été proposée par Maynard et Wilson en 1980 (10) (figure 8) :

- Dans le type I : on retrouve une dimension normale ou idéale de tissu kératinisé et une épaisseur vestibulo linguale normale ou idéale du procès alvéolaire. Cliniquement la hauteur de tissu kératinisé est d'environ 3 à 5 mm et la palpation révèle un parodonte épais.
- Dans le type II : les dimensions de tissu kératinisé sont réduites et l'épaisseur vestibulo linguale du procès alvéolaire est normale. Cliniquement la gencive vestibulaire mesure moins de 2mm. La palpation de l'os sous jacent semble d'une épaisseur raisonnable.

- Dans le type III : le tissu kératinisé est de dimension normale ou idéale et l'épaisseur vestibulo linguale du procès alvéolaire est mince. Cliniquement la hauteur de tissu kératinisé est normale mais les racines dentaires peuvent être palpées.
- Dans le type IV : le tissu kératinisé est réduit (finesse du tissu conjonctif) et l'épaisseur vestibulo linguale du procès alvéolaire est mince. Cliniquement la hauteur de tissu kératinisé est réduite et les racines dentaires peuvent être palpées. Dans cette situation tissulaire il existe un fort potentiel d'apparition de récession gingivale.

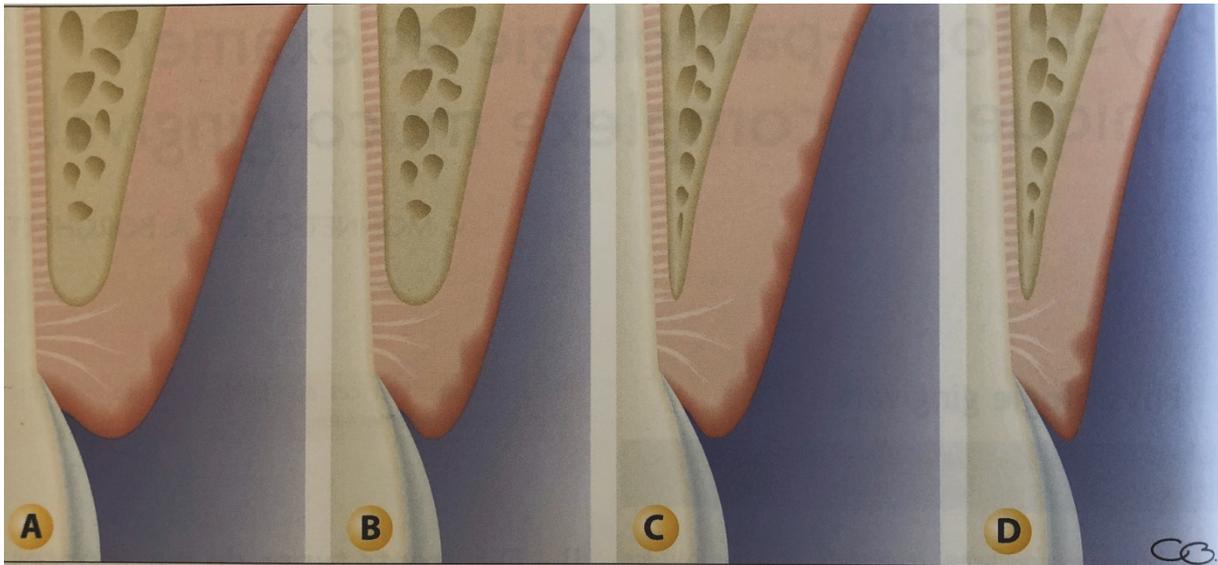


Figure 8. Les quatre types de parodonte selon Maynard et Wilson (1980): a.Type I, b.Type II, c.Type III, d.Type IV (11).

Plus récemment en 2014 une revue systématique (12) propose une autre classification en s'appuyant sur les paramètres suivants: l'épaisseur de gencive, la hauteur de tissu kératinisé et le morphotype osseux. Ces paramètres ont été signalés comme étant fréquemment associés au développement ou à la progression de défauts muco gingivaux et en particulier des récessions gingivales. Il en découle trois catégories de biotype :

- **Le biotype fin et festonné** souvent associé à une couronne clinique de forme triangulaire et effilée, présentant une convexité cervicale subtile et des contacts inter proximaux proches du bord incisif. La zone de tissu kératinisé est de faible hauteur présentant une gencive claire, fine et délicate ainsi qu'un os alvéolaire relativement mince.
- **Le biotype épais et plat** souvent associé à une couronne clinique de forme carré, présentant une convexité cervicale très prononcée, des surfaces de contacts inter proximales larges et plus apicales. La zone de tissu kératinisé est large présentant une gencive épaisse, fibreuse et un os alvéolaire relativement épais.
- **Le biotype épais et festonné** présente une gencive fibreuse épaisse, des dents fines et étroites ainsi qu'un festonnage de la gencive très prononcé.

1.1.c Étiopathogénies des récessions gingivales

L'étiopathogénie des récessions gingivales s'explique par deux modes d'action :

- **L'inflammation (figure 9): mode d'action centrifuge (5,13).**

Ici la récession est associée à l'action de la plaque bactérienne sous gingivale (schéma A de la figure 9). Le mécanisme est centrifuge car il agit de l'intérieur vers l'extérieur. En effet la réaction inflammatoire débute dans le tissu conjonctif situé entre l'épithélium oral externe et l'épithélium sulculaire par la formation d'un infiltrat inflammatoire dans le tissu conjonctif.

Parallèlement l'épithélium envoie des digitations appelées digitations acanthosiques qui vont infiltrer le tissu conjonctif (fléché en jaune sur le schéma B de la figure 9). Par conséquence dans une gencive fine où la quantité de tissu conjonctif entre l'épithélium oral et l'épithélium sulculaire est faible, la couche de tissu conjonctif finira par être entièrement affectée par le processus inflammatoire. On observe alors rapidement la réunion de l'épithélium sulculaire et de l'épithélium oral au travers des digitations.

La gencive marginale n'est alors plus supportée par le tissu conjonctif et migre apicalement, tandis que l'épithélium de jonction se décolle de l'émail (schéma C de la figure 9). Cela se traduit cliniquement par une dénudation radiculaire associée à une poche apicale (schéma D de la figure 9).

Ce mécanisme pathogénique explique pourquoi, lorsque la récession est d'origine bactérienne une partie de la perte d'attache (coronaire) conduit à une récession gingivale, tandis que l'autre partie (la plus apicale) provoque une poche parodontale vestibulaire. Nous noterons que dans un tissu sain les digitations sont absentes de l'épithélium jonctionnel et des tissus conjonctifs sous jacents.

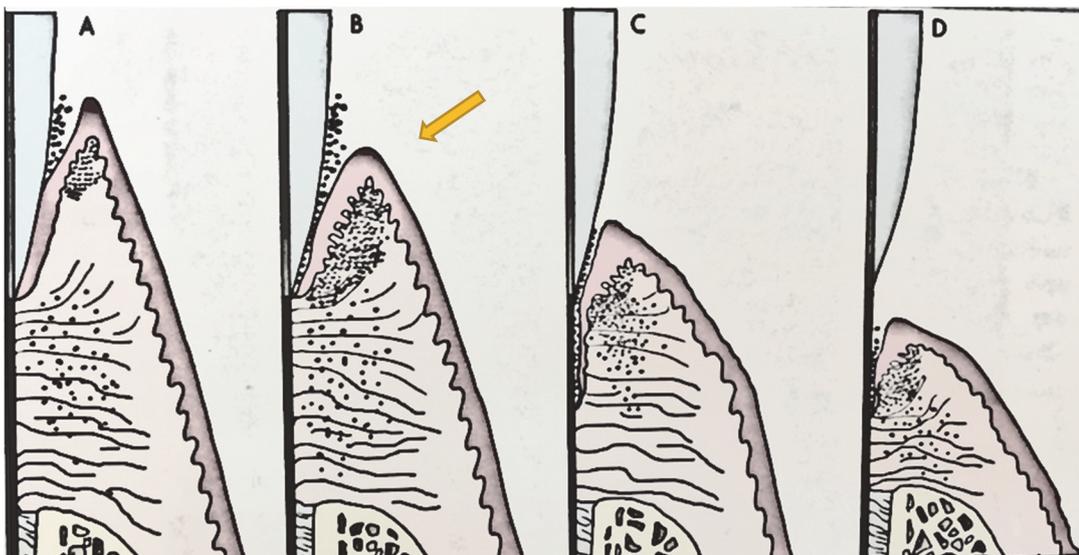


Figure 9. Pathogénèse de la récession gingivale liée à l'inflammation (13).

- Le traumatisme (figure 10) : mode d'action centripète (5,13).

Ce mécanisme pathogénique agit cette fois de l'extérieur vers l'intérieur. Ici l'agent étiologique est traumatique (comme le brossage traumatogène) qui agit sur l'épithélium oral externe de la gencive saine (schéma A de la figure 10). Ce qui cause initialement une abrasion gingivale (schéma B de la figure 10). Puis une réaction inflammatoire causée par la lésion mécanique et/ou l'augmentation de la perméabilité épithéliale débute dans la couche de tissu conjonctif. Lorsque le traumatisme continue, et qu'à cela s'ajoute des atteintes secondaires liées à l'inflammation, on observe alors une destruction du tissu conjonctif gingival, qui s'exprime cliniquement par une ulcération gingivale (schéma C de la figure 10). Lorsque toute l'épaisseur de tissu conjonctif gingival est impliquée, la déhiscence radiculaire est exposée (schéma D de la figure 10).

Lorsque le traumatisme cesse, le tissu conjonctif exposé s'épithélialise de nouveau. Histologiquement on constate une invagination épithéliale importante en direction de la racine, avec un épithélium acanthosique s'enfonçant profondément dans un conjonctif inflammatoire. Cette fissure gingivale aboutit à la dénudation radiculaire et à la formation d'une fente gingivale par fusion entre l'épithélium jonctionnel et sulculaire, comme pour le mode d'action inflammatoire mais dans le sens inverse. On peut aussi émettre l'hypothèse de la simultanéité des deux processus si le brossage produit à la fois une inflammation subclinique et une lésion traumatique.

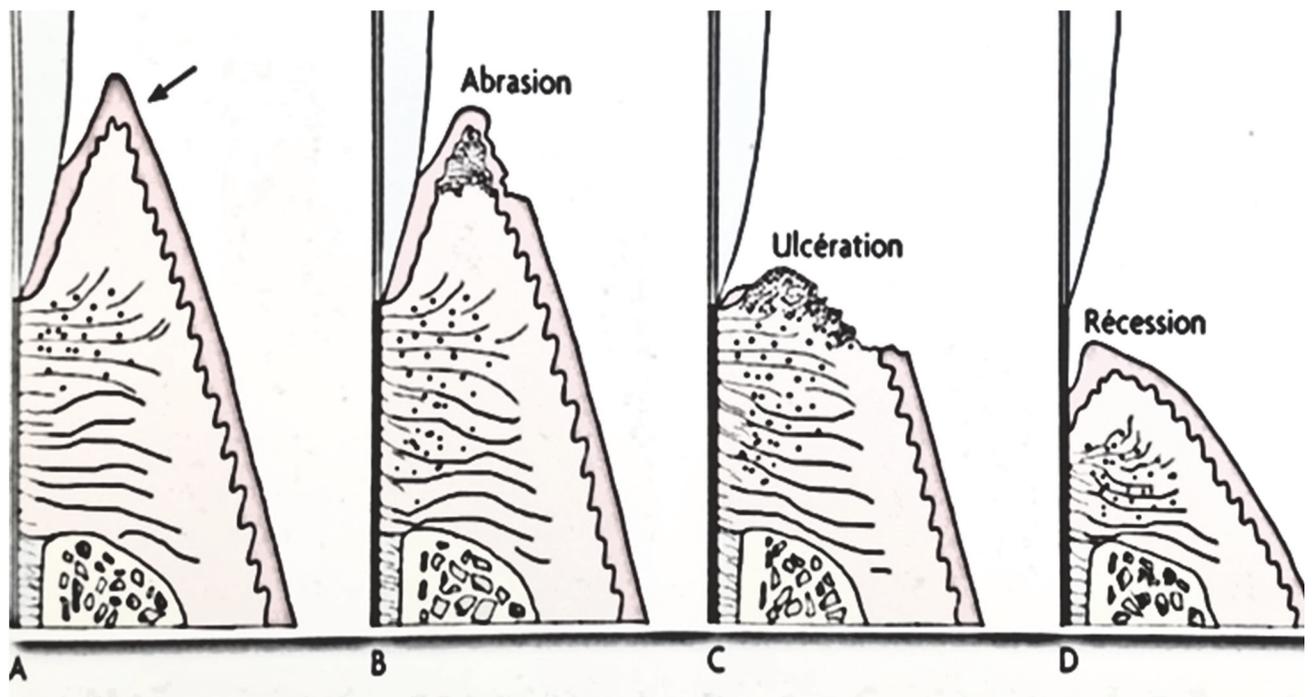


Figure 10. Pathogénèse de la récession gingivale liée au traumatisme» (13).

1.2 Étiologies et prévalence des récessions gingivales

La compréhension de l'étiologie des récessions gingivales est un prérequis indispensable au bon traitement de ces dernières, nous allons donc nous y intéresser dans cette partie. Les récessions gingivales possèdent en réalité une étiologie plurifactorielle. Ainsi nous passerons en revue les différents facteurs pré disposants et/ou déclenchants des récessions gingivales jouant chacun un rôle plus au moins grand mais agissant en association (5).

1.2.a Étiologie : les facteurs déclencheurs des récessions gingivales

Il existe des facteurs qui peuvent être directement déclencheurs de récessions gingivales. Parmi eux, certains peuvent être plus facilement contrôlés que d'autres notamment lorsqu'ils sont dépendants du patient.

1) Les facteurs déclencheurs associés aux patients :

- Les piercings intra oraux et péri buccaux (figure 11) peuvent être à l'origine de récessions vestibulaire (piercing de la lèvre inférieure ou supérieure), ou linguale (piercing de la langue) (5,14).



*Figure 11 : Récession principale localisée sur la 23 en regard du piercing de la lèvre supérieure.
(Documents personnels)*

- Le brossage traumatique est largement reconnu comme étant le facteur mécanique le plus important contribuant au développement des récessions gingivales (8,14,15). Les potentiels facteurs de risques liés à ce brossage sont : la durée et la fréquence du brossage, la force/la pression exercée lors du brossage, la fréquence de changement de la brosse à dents, la dureté des poils, la technique de brossage (horizontale) ou encore le recours à un dentifrice abrasif (5,15). Notons que les techniques d'hygiène traumatiques s'accompagnent souvent de signes cliniques facilement détectables (15). En effet nous pouvons éventuellement constater la présence de fente de Stillman pouvant être associée à une mauvaise technique de passage du fil (16). Il est aussi possible de relever la présence d'un épaissement réactionnel de la gencive marginale en regard de la récession ; appelé feston de MacCall (figure 12A).

Parfois il est même possible de relever la présence de « coups de brosse à dents » sur la gencive s'exprimant sous forme d'abrasion ou d'ulcération gingivale souvent indolores (figure 12B). Enfin associé au brossage traumatique il n'est pas rare de constater une lésion cervicale abrasive des tissus durs sur la dent concernée par la récession.



Figure 12. Photo A : nous constatons chez un patient utilisant une technique de brossage traumatique un feston de MacCall (fléché en jaune) en regard de la récession gingivale de la 13, elle-même associée à une LCNC traitée. Photo B : mise en évidence d'un coup de brosse à dents à la base de la papille 24-25, chez une patiente utilisant une brosse à poils durs et présentant des récessions gingivales débutantes sur 23 et 24. (Documents personnels)

- De façon plus anecdotique, nous pouvons aussi citer l'automutilation (17).

2) Les facteurs iatrogènes :

Cette fois ci le facteur déclencheur n'est pas lié directement au patient mais peut être provoqué par nos soins. En effet lorsqu'ils sont iatrogènes ces derniers peuvent augmenter le risque de développement de récessions gingivales (5,15):

- Lors de soins conservateurs, les composites de restauration cervicale dit de classe V ou de site 3 selon la classification SiSta peuvent être iatrogènes lorsqu'ils présentent des marges intra sulculaires et sont mal adaptés. Ces derniers sont alors plus enclin à provoquer des récessions gingivales (18).
- Les soins orthodontiques peuvent entraîner l'apparition de récessions gingivales pendant ou après le traitement. Ces défauts peuvent être causés par l'accumulation de plaque dentaire liée à la difficulté de nettoyage des brackets et/ou par la direction donnée au mouvement orthodontique (19).
- Lors de restaurations par prothèse fixée, la couronne prothétique peut être iatrogène lorsqu'elle est mal adaptée, et/ou lorsque sa limite cervicale entraîne une violation de l'attache supra crestale (5) (l'ancienne nomenclature utilisait le terme « d'espace biologique »).
- Les restaurations par prothèse amovible peuvent aussi être iatrogènes en raison de la pression exercée sur la gencive marginale par les éléments qui la composent (crochet, barre linguale ou bandeau de prothèse amovible) (5).
- Les actes chirurgicaux peuvent être à l'origine d'une récession lorsqu'une incision de décharge est mal située ou lors d'avulsions dentaires traumatiques pour les dents bordantes (15).

3) Les autres facteurs déclencheurs :

- Les facteurs bactériens à l'origine de l'inflammation gingivale provoquée par l'accumulation de plaque dentaire est un des facteurs déclencheurs de récessions gingivales (figure 13). Notons cependant que la récession gingivale n'est pas causée par des bactéries spécifiques (20).



Figure 13 : Récessions gingivales de 31 et 41 entourée par une gencive marginale très inflammatoire devant être traitée avant d'envisager une quelconque chirurgie de recouvrement. (Document : courtoisie du Dr.Lugari)

- La tabac et le diabète en tant que facteur de risques des parodontites. En effet nous constatons que la perte d'attache et les récessions sont souvent plus importantes chez ces patients. Quant au lien direct du tabac avec les récessions gingivales il existe peu de travaux sur le sujet et les résultats semblent contradictoires (5).
- Les forces occlusales traumatiques sont souvent citées, bien que jusqu'ici aucune preuve scientifique en faveur de l'apparition de lésions cervicales non carieuses, de récessions ou encore de perte d'attache en présence de forces occlusales traumatiques n'ait été rapportée (6).
- L'hypersensibilité radiculaire fait partie des facteurs déclencheurs car elle empêche un brossage efficace en raison de la sensibilité provoquée par l'acte. Cette sensibilité risque ainsi d'entraîner une inflammation parodontale (6).

1.2.b Étiologie : les facteurs prédisposants des récessions gingivales

Les facteurs prédisposants quant à eux ne causent pas directement la récession gingivale, mais contribuent à son apparition lorsqu'ils sont associés à d'autres facteurs étiologiques. Nous noterons que le **facteur anatomique** est considéré comme le facteur de prédisposition majeur (5).

1) Le type de parodonte :

Lors de la consultation initiale nous nous attarderons à étudier le **phénotype parodontal** associé à la récession.

Le phénotype gingival nous donne une idée de la quantité de tissu gingival entourant le défaut. Ce facteur présente l'avantage de pouvoir être évalué de manière standardisée et reproductible en mesurant la hauteur de tissu kératinisé (HTK) et l'épaisseur gingivale (EG). Nous noterons qu'un facteur de risque reconnu de la récession est l'absence de tissu kératinisé, sa faible épaisseur et sa faible hauteur (6). Un consensus actuel (18) basé sur des séries de cas indique qu'environ 2 mm de tissu kératinisé et 1 mm de gencive attachée sont souhaitables autour de la dent pour maintenir la santé parodontale. Cependant un consensus encore plus récent (6) a démontré que la santé parodontale pouvait tout de même être maintenue avec des soins à domicile optimaux, et un suivi fréquent, quelle que soit la quantité de gencive en présence.

Concernant **le morphotype osseux**, il faut évaluer la présence de déhiscence osseuse, de fenestration osseuse ou encore de la finesse de la table osseuse. Les morphotypes osseux ont été mesurés radiographiquement par tomographie à faisceaux coniques. Ils présentent une épaisseur moyenne d'os vestibulaire de 0,343 mm pour morphotype mince et de 0,754 mm pour morphotype épais (8). Cependant une évaluation clinique de ce critère est possible par palpation (5). En effet même si ces éléments peuvent être mesurés précisément par un cone beam computed tomography (CBCT), cet examen radiographique n'est pas indiqué dans le contexte de la récession gingivale.

2) Les autres éléments anatomiques pré disposants:

- La proéminence radiculaire et la malposition dentaire (figure 14) entraînent un os vestibulaire marginal fin voir absent. La position de la dent dans le processus alvéolaire influence de manière importante le risque de développement de récession. En effet une vestibulo position de la dent est fréquemment associée à une épaisseur gingivale fine (21) ainsi qu'à une corticale osseuse vestibulaire fine (22).

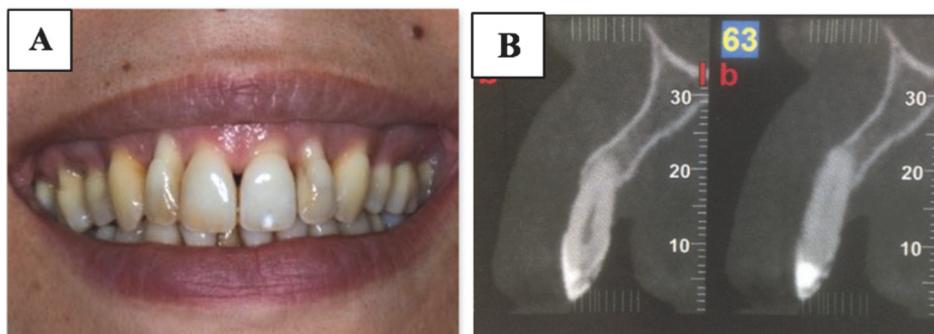


Figure 14. La photo A présente une patiente de 46ans ayant réalisée un traitement orthodontique d'alignement durant 2ans plaçant les dents en vestibulo-position en présence de racines proéminentes sur un phénotype parodontal fin. Nous observons cliniquement des récessions multiples conséquences à la fois du déplacement orthodontique et d'un parodonte réduit suite à la thérapeutique parodontale. Les coupes transversales des clichés radiographiques (CBCT) indiqués par son orthodontiste mettent en évidence la finesse voire l'absence de corticale vestibulaire en regard de la 12 déplacé en vestibulaire (clichés B).
(Documents personnels)

- Le vestibule peu profond et les freins ou brides dont l'insertion est positionnée en gencive marginale (figure 15). La traction de ces freins entraîne une accumulation de plaque en ouvrant le sulcus de manière répétée. De plus ces éléments anatomiques représentent des obstacles à l'hygiène bucco dentaire pouvant être à nouveau à l'origine d'une inflammation (5).



*Figure 15. Insertion du frein de la lèvre inférieure en gencive attachée. Nous constatons à proximité de ce facteur anatomique la récession gingivale sur 41, associée à une inflammation parodontale.
(Document personnel)*

À nouveau des études récentes (18,23) affirment que la santé parodontale peut malgré ces facteurs anatomiques être maintenue tant que le patient applique des mesures d'hygiène buccale adéquates et assure une maintenance professionnelle.

1.2.c Prévalence des récessions gingivales

Il est important de noter que les récessions gingivales représentent un motif de consultation fréquent chez l'adulte, augmentant avec l'âge. En effet une enquête (24) révèle que ces défauts sont très répandus dans la population : 88% des personnes âgées de 65 ans et 50% des personnes âgées de 18 à 64 ans sont en présence d'un site ou plus présentant une récession gingivale. Selon la population interrogée, ce pourcentage varie de 30% à 100% (25) . Notons que ces défauts sont susceptibles de devenir d'autant plus fréquents que l'espérance de vie augmente. En effet l'exposition radiculaire s'accroît en fréquence et en sévérité par un effet cumulatif des facteurs déclencheurs augmentant avec l'âge (5). De plus ce défaut est aussi bien retrouvé chez les personnes présentant de hauts standards d'hygiène, que ceux présentant un niveau d'hygiène faible au sein de la population adulte (6).

Le constat d'une récession gingivale provoque chez les patients à la fois la crainte de la perte de la ou des dents concernées, mais ils relatent aussi un sentiment d'aspect inesthétique, et la présence d'hypersensibilité dentinaire (HD) (8). Ces défauts ont donc un impact au quotidien plus ou moins important sur le mode de vie du patient. Leur prise en charge thérapeutique représente donc un enjeu majeur.

1.3 Classifications des récessions gingivales : historique et application

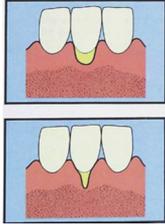
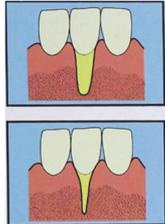
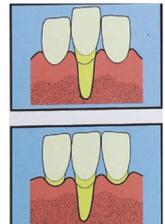
1.3.a Historique des classifications : d’hier à aujourd’hui

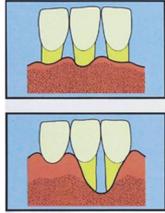
Le terme de « récession gingivale » regroupe plusieurs variantes cliniques. En effet la récession gingivale peut concerner une dent unique ou plusieurs dents adjacentes, être localisée sur une seule face de la dent ou toucher plusieurs faces de celle-ci. Différentes classifications de ces lésions ont donc vu le jour.

Elles sont pour la première fois décrites en **1968** par Sullivan et Atkins (26) qui classent alors les récessions en 4 groupes, en se basant uniquement sur leur morphologie : profonde et large, peu profonde et large, profonde et étroite, peu profonde et étroite. En **1983**, Benqué propose une autre classification en 3 groupes : récession en « U », en « V » et en « I » (27). Tout comme dans la classification de 1968, les auteurs proposent une description de ces lésions basée sur leur morphologie, tout en y rattachant un pronostic de recouvrement radiculaire.

Quelques années plus tard, en **1985** Miller (28) revient sur ces classifications et en propose une nouvelle dans laquelle il classe les récessions gingivales en quatre classes basées à la fois sur le niveau de la gencive marginale par rapport à la ligne muco gingivale (LMG) et sur le niveau de l’os alvéolaire sous-jacent (tableau 1).

Tableau 1. Classification des récessions gingivales selon Miller en 1985(28).

Classe I	Récession tissulaire marginale <u>n’atteignant pas</u> la ligne muco gingivale, sans perte parodontale (os et tissu mou) dans la zone inter proximale. Un recouvrement radiculaire de 100% peut alors être attendu.	 <p style="text-align: center;"><i>Figure 16. Classe I de Miller (28)</i></p>
Classe II	Récession tissulaire marginale <u>atteignant ou dépassant</u> la ligne muco gingivale, sans perte parodontale (os et tissu mou) dans la zone inter proximale. Un recouvrement radiculaire de 100% peut alors être attendu.	 <p style="text-align: center;"><i>Figure 17. Classe II de Miller (28)</i></p>
Classe III	Récession tissulaire marginale <u>atteignant ou dépassant</u> la ligne muco gingivale, <u>avec perte parodontale (os et tissu mou)</u> dans la zone inter proximale ou bien <u>présence d’une malposition dentaire</u> empêchant un recouvrement radiculaire à 100%. Dans ce cas un recouvrement radiculaire partiel peut alors être attendu.	 <p style="text-align: center;"><i>Figure 18. Classe III de Miller (28)</i></p>

Classe IV	Récession tissulaire marginale <u>atteignant ou dépassant</u> la ligne muco gingivale. La perte parodontale (os et/ou tissu mou) dans la zone inter proximale et/ou la présence d'une malposition dentaire est à tel point sévère que le recouvrement radiculaire ne pas être anticipé.	 <p>Figure 19. Classe VI de Miller (28)</p>
-----------	--	--

Au cours des deux dernières décennies la classification de Miller fut très populaire et largement utilisée. Cependant cette classification est critiquable sur plusieurs points (29):

- la difficulté à différencier la classe I de la classe II
- l'absence de description de procédures claires pour déterminer la perte de tissu mou et dur dans la zone inter dentaire
- L'influence de la malposition dentaire est évoquée, sans être clairement décrite

Il naît alors le besoin d'un nouveau système de classification qui prend en compte ces éléments, tout en apportant de la simplicité diagnostic. L'objectif est de tendre vers une standardisation des protocoles pour obtenir une fiabilité et validité clinique de la nouvelle classification. C'est en ce sens qu'en **2011**, Cairo et collaborateurs (30) partagent une nouvelle classification des récessions gingivales **d'orientation thérapeutique** pour prévoir le potentiel de recouvrement radiculaire à travers l'évaluation clinique du niveau d'attache inter proximal. Ils identifient alors trois Types de Récessions (RT):

- **Type 1 (RT1):** récession gingivale sans perte d'attache interproximale. Les tissus parodontaux sont en bonne santé. Dans ce cas l'étiologie souvent évoquée est une utilisation traumatique de la brosse à dents. Cliniquement la JEC anatomique n'est pas détectable ni en mésial, ni en distal de la dent (figure 20). Ce type de récession correspond aux classes 1 et 2 de Miller. Un recouvrement de 100% est alors possible.



Figure 20. (a) Récession gingivale vestibulaire sur 23, (b) le niveau de perte d'attache en vestibulaire est de 3mm, (c) la jonction émail-cément en interproximale n'étant pas visible, le diagnostic final est « récession de type 1 ». (30)

- **Type 2 (RT2) :** récession gingivale associée à une perte d'attache interproximale inférieure ou égale à la perte d'attache vestibulaire. Cette mesure se calcule à la sonde parodontale (figure 21), et représente la distance entre la JEC (inter proximale ou vestibulaire) et le fond du sulcus/poche (inter proximale ou vestibulaire). Ce type de récession correspond anciennement à la classe 3 de Miller où un recouvrement complet peut être obtenu.



Figure 21 . (a) Récession gingivale vestibulaire sur 23, (b) le niveau de perte d'attache en vestibulaire étant de 4mm, (c) et le niveau interproximale de perte d'attache clinique étant de 3 mm, le diagnostic final est "récession de type 2". (30)

- **Type 3 (RT3)** : récession gingivale présentant une perte d'attache interproximale plus importante que la perte d'attache vestibulaire (figure 22). Ici un recouvrement complet ne pas être obtenu.



Figure 22: (a) Récession gingivale vestibulaire sur 22, (b) le niveau de perte d'attache en vestibulaire étant de 6mm, (c) et le niveau interproximale de perte d'attache clinique étant de 8 mm, le diagnostic final est "récession de type 3". (30)

Certains éléments importants de l'analyse clinique d'une récession comme la quantité de tissu kératinisé et de gencive attachée, et le type de parodonte encadrant la récession gingivale ne sont toujours pas pris en compte par cette classification.

Ainsi Cortellini et collaborateurs proposent lors du World Workshop de Chicago en 2017 (8) une nouvelle approche permettant de préciser le type de récession. Cette dernière permet de réaliser l'analyse de la situation clinique afin de donner un diagnostic plus précis et complet des récessions gingivales. Elle aura notamment recours à la classification des récessions gingivales de Cairo (30) comme indicateur de la sévérité de la récession. Elle permettra une approche plus clinique de la classification, comme nous le montre sa mise en application.

1.3.b Application : protocole d'évaluation clinique des cas de récessions gingivales

Tout d'abord, la classification proposée lors du World Workshop de Chicago en 2017 (8) concerne de façon générale « les conditions saines et pathologiques des tissus parodontaux et péri implantaires » ; qui intègre les récessions gingivales au sein des « pathologies affectant le parodonte », et notamment des « altérations muco gingivales » (tableau 2).

Tableau 2. Les conditions saines et pathologiques des tissus parodontaux en 2017 (tableau 1 tiré de Caton et al. 2018 (31)).

Periodontal Health, Gingival Diseases and Conditions			Periodontitis			Other Conditions Affecting the Periodontium				
Chapple, Mealey, et al. 2018 Consensus Rept link			Papapanou, Sanz et al. 2018 Consensus Rept link			Jepsen, Caton et al. 2018 Consensus Rept link				
Trombelli et al. 2018 Case Definitions link			Tonetti, Greenwell, Kornman. 2018 Case Definitions link			Papapanou, Sanz et al. 2018 Consensus Rept link				
Periodontal Health and Gingival Health	Gingivitis: Dental Biofilm-Induced	Gingival Diseases: Non-Dental Biofilm-Induced	Necrotizing Periodontal Diseases	Periodontitis	Periodontitis as a Manifestation of Systemic Disease	Systemic diseases or conditions affecting the periodontal supporting tissues	Periodontal Abscesses and Endodontic-Periodontal Lesions	Mucogingival Deformities and Conditions	Traumatic Occlusal Forces	Tooth and Prosthesis Related Factors

Les évolutions apportées par cette classification permettent d'une part de prendre en compte le patient dans sa globalité, pour le replacer au centre du soin. Et d'autre part de proposer une classification des récessions gingivales d'orientation clinique et thérapeutique (6). Ainsi lors de l'analyse d'une récession, ils proposent de prendre aussi en considération les interventions thérapeutiques envisagées chez le patient (soins restaurateurs, implantologie ou orthodontie), ou encore les conditions muco gingivales entourant le défaut (tableau 3).

Tableau 3. État et lésions muco-gingivales autour des dents (Workshop Chicago 2017) d'après Cortellini et Bissada (8)

<p>1. Biotype parodontal</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Fin et festonné b. Épais et festonné c. Plat et épais
<p>2. Récession gingivale</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Surfaces vestibulaires ou linguales b. Atteinte inter proximale (papillaire) c. Sévérité de la récession (atteinte RT1, RT2, ou RT3 de Cairo) d. Épaisseur gingivale e. Hauteur gingivale f. Présence de lésions cervicales carieuses ou non carieuses g. Souci esthétique du patient (Smile Esthétique Index) h. Présence d'hypersensibilité
<p>3. Manque de gencive kératinisée</p>
<p>4. Diminution de profondeur du vestibule</p>
<p>5. Frein ou insertion musculaire aberrante</p>
<p>6. Gencive en excès.</p>
<p>7. Colorations anormales</p>

Nous proposons alors d'utiliser cette classification comme une « check list » des facteurs à prendre en compte lors de l'étude du cas. Ainsi lors de l'analyse nous relèverons en clinique, tous les facteurs évoqués par le tableau, ainsi que les 8 points spécifiques à l'analyse d'une récession se trouvant dans l'encadré bleu (tableau 3) :

- 1) **Les faces dentaires atteintes par la récession** : vestibulaire ou linguale
- 2) **L'atteinte inter proximale ou le niveau d'attache clinique inter dentaire** : on retrouve le protocole de calcul de cette mesure dans la classification décrite par Cairo en 2011(30). Notons qu'il est largement rapporté que les récessions gingivales associées à une attache inter dentaire non altérée présentent un potentiel de recouvrement radiculaire complet, alors que la perte d'attache inter dentaire réduit ce potentiel (8).
- 3) **La sévérité de la récession ou profondeur de la récession** : elle est mesurée à l'aide d'une sonde parodontale placée entre la JEC anatomique et le rebord gingival (8). La sévérité de la récession est caractérisée par le type de récession selon la classification de Cairo. Une méta analyse récente (32) conclut que plus la récession est profonde, plus la probabilité d'un recouvrement radiculaire complet est faible.
- 4) **L'épaisseur gingivale (EG)** : est évaluée par l'observation par transparence au travers des tissus mous de la sonde parodontale (8). Nous notons que lorsque l'EG est inférieure à 0,8 mm, les probabilités d'un recouvrement radiculaire complet sont réduites (33).
- 5) **La hauteur de gencive kératinisée (HTK)** : se mesure facilement en plaçant la sonde parodontale entre le rebord gingival et la ligne muco gingivale (8). Ce paramètre fait partie des facteurs pré disposants à relever car il influence aussi le choix de la technique chirurgicale.
- 6) **La présence de lésions cervicales carieuses ou non carieuses (LCC/LCNC)** : ces lésions sont souvent associées aux récessions gingivales. Il est important de les prendre en considération car elles entraînent une modification de la surface couronne/racine associée à une potentielle disparition de la JEC anatomique par la formation d'une « marche » ou « concavité » de profondeur et d'extension variables (8). La classification de ces lésions a été décrite par Pini Prato en 2010 (34).
- 7) **L'altération de l'esthétique du patient** : est un sentiment fréquemment évoqué par le patient lors de la consultation. Il est donc important d'évaluer avec soin la demande de traitement du patient avant de procéder au choix de la thérapeutique (35). Le Smile Esthetic Index (SEI) est actuellement la méthode reproductible utilisée pour évaluer la composante esthétique du sourire (36), bien qu'elle ne considère pas les résultats rapportés par le patient.
- 8) **La présence d'hypersensibilité dentinaire (HD)** : représente aussi une affection fréquente. La sensibilité est souvent transitoire mais peut affecter la qualité de vie du patient (8). La douleur, courte et aiguë, résulte immédiatement de l'exposition au stimulus sur les surfaces exposées par la récession. La résolution est immédiate à l'arrêt du stimulus. À ce jour il n'est pas possible de prédire de manière certaine la réduction de l'hypersensibilité dentinaire suite au recouvrement radiculaire (37). Notons que ce critère peut être évalué par l'échelle de Shifft (38).

Cette nouvelle approche donne pour chaque facteur une description détaillée ainsi qu'un protocole de mesure spécifique, ce qui permet d'améliorer sa fiabilité et sa reproductibilité.

Ainsi en s'appuyant sur cette nouvelle classification, nous proposons un protocole d'évaluation clinique de l'ensemble des cas de récessions gingivales. L'objectif est de mettre à disposition un outil diagnostique qui soit simple d'utilisation tout en étant le plus complet et reproductible possible. La démarche revient à regrouper l'analyse proposée par Cortellini et Bissada lors du Workshop de Chicago en 2017(8), en la divisant en trois parties:

1. L'évaluation des éléments cliniques concernant le site dentaire
 2. L'évaluation des éléments cliniques concernant le site gingival
 3. L'évaluation des éléments complémentaires
1. Évaluation des éléments cliniques intéressant le site dentaire : lésion cervicale carieuse (LCC) et non carieuse (LCNC)

L'évaluation des éléments cliniques concernant le site dentaire revient à relever la présence ou non de lésions cervicales. Ces défauts représentent un enjeu dans le traitement des récessions gingivales. En effet nous serons fréquemment confrontés à des récessions associées à des LCNC corono radiculaire (39). Dans cette situation la lésion des tissus durs fait disparaître la JEC anatomique, paramètre de référence (1). Cette situation n'est pas rare puisque la JEC est complètement détectable dans seulement 30% des cas et partiellement identifiable dans 25% des cas (1). Il faudra alors lors de l'examen clinique relever cette modification de la surface couronne/racine. Ainsi nous noterons l'éventuelle présence d'une « marche » ou « concavité » dont on il faudra aussi mesurer la profondeur et l'extension.

En ce sens **Pini Prato en 2010** (34) propose une classification précise de ces défauts. Il évalue alors deux facteurs pour établir le système de classification :

- La présence (A) ou l'absence (B) de la visibilité de la JEC anatomique sur toute la face vestibulaire de dent présentant la récession gingivale.
- La présence (+) ou l'absence () de concavité/marche cervicale > 0,5 mm impliquant la racine dentaire et/ou la racine et la couronne dentaire.

Ces évaluations sont réalisées par l'opérateur à partir des vues frontales et latérales assistées d'aides optiques et d'une sonde parodontale. La marche cervicale est mesurée à l'aide d'une sonde parodontale positionnée perpendiculairement au grand axe de la dent dans le point le plus profond du défaut de surface (figure 23). Le choix d'une marche > 0,5 mm est justifiée par des observations cliniques qui associent les lambeaux d'une épaisseur > 0,8 mm à un recouvrement radiculaire complet. Dans ce cas l'épaisseur du lambeau peut compenser et combler le défaut de tissu dur une fois placé dans sa position coronaire (40).



Figure 23. Vue latérale d'une marche cervicale > 0,5 mm mesurée à la sonde parodontale (34).

La classification comprend alors 4 scénarios possibles d'affections dentaires de la région cervicale associées aux récessions gingivales :

1. Classe A : JEC détectable sur l'intégralité de la face vestibulaire en l'absence de marches cervicales
2. Classe A+ : JEC détectable sur l'intégralité de la face vestibulaire en présence de marches cervicales
3. Classe B : JEC non détectable ou partiellement détectable sur la face vestibulaire en l'absence de marches cervicales
4. Classe B+ : JEC non détectable ou partiellement détectable sur la face vestibulaire en présence de marches cervicales

Notons que cette classification de Pini Prato (34) sert d'indicateur pour les conditions de la surface radulaire dans la classification de 2017 (8), de la même manière que la classification de Cairo de 2011 (30) sert d'indicateur de sévérité de la récession.

2. Évaluation des éléments cliniques intéressant le site gingival

Une fois l'évaluation du site dentaire réalisée, nous passons à l'évaluation clinique des facteurs du site gingival. Ces éléments ont été cités et détaillés dans la partie précédente. Ils sont repris dans le tableau de synthèse (tableau 4) de Cortellini et Bissada regroupant les éléments concernant le site dentaire et le site gingival.

Tableau 4. Classification des récessions gingivales : tableau 3 de Cortellini P, Bissada NF (11) « modifiée » afin de pouvoir regrouper l'analyse des récessions gingivales multiples dans même un tableau.

	Site gingival				Site dentaire	
	Type de récession selon Cairo (RT1,RT2 ou RT3)	Épaisseur de gencive kératinisé* (EG)	Hauteur de Tissu Kératinisé* (HTK)	Profondeur de la récession	JEC* (A/B)	LCNC* (+/)
N°dent						
N°dent						

*Légendes:

- Épaisseur gingivale (EG) : visibilité de la sonde à travers les tissus mous (41).
 - Sonde visible : gencive fine ($\leq 1\text{mm}$)
 - Sonde non visible : gencive épaisse ($> 1\text{mm}$)
- Hauteur de tissu kératinisé (HTK) : mesure de la distance entre le bord gingival et la jonction muco gingivale (LMG).
- JEC : jonction émail ciment
 - Classe A : JEC anatomique détectable
 - Classe B : JEC anatomique non détectable
- LCNC : condition de la surface radulaire :
 - Classe + : présence d'une marche cervicale $> 0,5\text{mm}$
 - Classe - : absence d'une marche cervicale $> 0,5\text{mm}$

3. Évaluation des éléments complémentaires

Enfin nous terminerons l'analyse de la situation clinique en la complétant par les autres éléments évoqués par la classification (tableau 3) . Ainsi nous relèverons aussi les points suivants :

1. Les éléments centrés sur le patient

- Les soins envisagés : orthodontie (42), implantologie(43), et traitements restaurateurs (44)
- Le comportement du patient en termes de soins bucco dentaires
- Le souci esthétique du patient
- La présence d'hypersensibilité dentinaire

2. Les éléments anatomiques prédisposants

- La présence d'un vestibule peu profond
- La présence d'un frein ou d'une insertion musculaire aberrante
- Présence d'une malposition dentaire (dent vestibulée, en rotation, égressée associée ou non à une abrasion occlusale).

3. La radiographie rétro alvéolaire : celle ci complètera l'analyse en présence d'un parodonte réduit (17).

Cette démarche d'analyse approfondie a pour but de mieux cerner la demande du patient afin d'y répondre correctement. Elle permettra par la suite d'obtenir un pronostic de recouvrement radulaire le plus juste possible, et d'obtenir ainsi un succès thérapeutique aux yeux du patient et du praticien.

L'importance de cette analyse nous a amené à regrouper ces éléments dans une fiche de synthèse (figure 24). Ainsi à chaque fois que le praticien sera amené à diagnostiquer et à évaluer une récession gingivale, il pourra avoir recours à cette fiche au moment de la consultation.

Cette dernière peut servir soit de simple outil de vérification (« check list ») permettant de contrôler qu'aucun élément de l'examen clinique et/ou de l'anamnèse utile à notre réflexion n'ait été oublié. Mais cette fiche peut également nous permettre d'établir une synthèse de l'ensemble des éléments diagnostic à conserver dans le dossier du patient. Ainsi nous disposons par la suite d'un support nous permettant d'une part de prendre le temps de la réflexion lors de la prise décision thérapeutique et d'autre part d'évaluer une éventuelle évolution du défaut lors du suivi du patient.

Notons que pour faciliter la lecture de cette fiche de synthèse nous avons choisi de la diviser en deux sous sections : « Description du défaut » et « mesures cliniques ». La partie « mesures cliniques » reprend le tableau de synthèse proposé par Cortellini et Bissada en 2018 (8) (tableau 4).

Récession(s) gingivale(s)						
Fiche d'évaluation de la situation clinique						
DESCRIPTION DU DÉFAUT						
Numéro de la ou des dent(s) concernée(s)						
Récession(s)		Unique / Multiple				
Surface(s) dentaire(s) concernée(s)		Vestibulaire / Linguale / Proximale				
Biotype gingival		Fin et festonné / épais et festonné / épais et plat				
Comportement du patient en termes de soins bucco-dentaires (Hygiène buccodentaire)		Bonne/médiocre/mauvaise				
Présence d'hypersensibilité dentinaire		Oui / Non				
Souci esthétique du patient		Oui / Non				
Soins envisagés chez ce patient		Aucun /Orthodontie / implantologie / traitements restaurateurs				
Vestibule peu profond		Oui / Non				
Présence d'un frein ou d'une insertion musculaire aberrante		Oui / Non				
Malposition dentaire		Aucune / vestibulo-position / Rotation / Égression avec abrasion occlusale / Égression sans abrasion occlusale				
Manque de tissu kératinisé		Oui / Non				
MESURES CLINIQUES						
Site gingival					Site dentaire	
	Type de récession selon Cairo (RT1, RT2 ou RT3)	Épaisseur de gencive kératinisé (EG)	Hauteur de Tissu Kératinisé (HTK)	Profondeur de la récession	JEC* (A/B)	LCNC* (+/-)
N°dent						
N°dent						

Tableau "modifié" issu de « Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations ». Cortellini P, Bissada NF, *Journal of Clinical Periodontology*. juin 2018.

+/- radiographie
rétroalvéolaire

Figure 24. Suggestion de fiche de synthèse d'évaluation clinique des sites atteints de récessions gingivales

II. Traitements des récessions gingivales : thérapeutiques de recouvrement radiculaire

Après avoir défini le sujet et exposé une vision moderne de l'analyse d'une récession gingivale, nous traiterons dans cette deuxième partie des thérapeutiques de recouvrement. Ainsi nous chercherons à répondre aux questions suivantes : comment traiter une récession gingivale ; quelles sont les techniques de recouvrement radiculaire ; existe-t-il une technique dont la supériorité est prouvée scientifiquement. Le traitement consiste à répondre à la demande du patient, en lui proposant une solution esthétique et durable pour recouvrir au maximum la ou les racines dénudée(s) et exposée(s) au milieu buccal. Pour ce faire nous avons à disposition une large palette de techniques chirurgicales.

2.1 Les prérequis à la chirurgie plastique parodontale de recouvrement radiculaire

2.1.a Traitement étiologique : prise en charge des différents facteurs

Avant de se lancer dans la phase de traitement chirurgical, l'approche thérapeutique parodontale est basée sur une meilleure compréhension de l'étiologie et de la pathogenèse du défaut. La première étape consiste donc à mettre en évidence le ou les facteur(s) étiologique(s) qui ont conduit à cette affection, et à déterminer les facteurs pré-disposants en présence. Il faut alors traiter ou si possible supprimer les facteurs en cause avant d'aborder la phase chirurgicale afin de se placer dans des conditions favorables pour obtenir le succès thérapeutique et maintenir les résultats dans le temps. Il faut donc analyser un à un les facteurs pouvant contribuer au développement d'une récession :

- Le phénotype gingival (45)

Ce facteur n'est pas modifiable en amont de la chirurgie, mais son analyse permet d'orienter notre choix thérapeutique. En effet lorsque ce dernier est fini, un des objectifs de la chirurgie sera alors le renforcement tissulaire dans le but de restaurer une situation parodontale stable et saine (46).

- L'alignement dentaire

Afin de retrouver une enveloppe osseuse et tissulaire adéquate entourant la dent il sera parfois nécessaire de recourir à un traitement orthodontique pré-chirurgical (46).

- Le brossage traumatique (45)

Il est essentiel de supprimer un brossage traumatique avant d'envisager la chirurgie de recouvrement radiculaire. Il faut alors éduquer le patient à une technique de brossage atraumatique apico-coronaire en rouleau, et lui prescrire du matériel adapté (poils souples de la brosse à dents préférentiellement électrique équipée d'un indicateur de contrôle de pression). Cette étape nous permet également de juger de la motivation du patient avant de passer à la phase chirurgicale.

- Présence de lésions cervicales d'usure (45)

Il faudra éventuellement réaliser en amont de la chirurgie le soin restaurateur de ces lésions afin :

- d'éviter d'entretenir l'état inflammatoire (morphologie rétentrice de plaque),
- de restaurer un profil d'émergence compatible avec la santé gingivale,
- de restaurer la JEC clinique (repère indispensable à la phase chirurgicale)
- de réduire éventuellement l'hypersensibilité dentinaire qui empêche une hygiène parodontale efficace et entretient donc un état inflammatoire.

- Traumatisme occlusal (45)

L'analyse occlusale préalable permet de mettre en évidence des traumatismes : prématurités, interférences, surcharges occlusales. Il faudra alors parfois réaliser un ajustement occlusal en amont de la chirurgie (exemple : calage occlusal à l'aide d'une PPA, suppression d'une interférence, etc.)

- L'inflammation

Avant de procéder à l'intervention chirurgicale, nous devons vérifier l'absence de maladie parodontale et d'inflammation. Pour être compatible avec la santé parodontale l'indice de plaque de O'leary ne doit pas dépasser 20% et l'indice de saignement au sondage superficiel et profond doit aussi être inférieur à 20% (45). La résolution de l'inflammation en amont de la chirurgie passe par l'enseignement des bonnes techniques d'hygiène, et l'élimination des facteurs rétenteurs de plaque. De plus en amont de la phase chirurgicale un détartrage supragingival et intrasulculaire suivi d'un polissage à l'aide de cupule en silicone et d'une pâte prophylactique doivent être réalisés (45).

2.1.b. Étapes préalables à la thérapeutique chirurgicale

1) La réévaluation du traitement étiologique

La réévaluation permet d'apprécier les résultats du traitement étiologique dont l'objectif est le contrôle voire la suppression des facteurs pouvant empêcher la stabilité et la santé parodontale. Ainsi si les objectifs sont atteints il est alors possible de passer au traitement chirurgical (45).

2) Relève des données cliniques nécessaires à la programmation chirurgicale

La phase chirurgicale demande une préparation préalable, réalisée au moment de la phase d'analyse. Il faut en effet avoir à disposition tous les éléments qui concernent le patient nous permettant à la fois de programmer le type de chirurgie, de calculer le potentiel de recouvrement et ainsi d'informer le patient. Notons qu'avant tout soin envisagé l'information au patient fait partie de nos devoirs conformément au code de déontologie. Parmi les facteurs à relever, le facteur « tabac » est particulièrement important à appréhender avant toute chirurgie, et notamment avant une chirurgie plastique parodontale.

En effet l'intoxication tabagique est à l'origine de changements de la réponse tissulaire face aux agressions bactériennes. En conséquence, nous constatons chez les fumeurs une perte d'attache plus importante et une plus grande prévalence et gravité des récessions gingivales par rapport aux non fumeurs . Un autre fait bien connu est le retard de cicatrisation entraîné par le tabac. Barros et collaborateurs (47) ont d'ailleurs constaté que la ré épithélialisation du site donneur était moins avancée chez le fumeur que chez le non fumeur à 15 jours post opératoire. De plus une autre étude (48) a prouvé que le tabac limitait le nombre de cas de recouvrement radiculaire : le recouvrement radiculaire moyen chez les fumeurs étant de 58,84% alors qu'il est de 74,73% chez les non fumeurs.

Ainsi lorsque le praticien constate le tabagisme il a pour rôle d'encourager le patient au sevrage afin d'améliorer sa santé globale, et les résultats attendus lors de la chirurgie (46). Conformément au consentement libre et éclairé il sera nécessaire de prévenir le patient fumeur de l'influence négative du tabac sur les chances de succès de la chirurgie et de l'informer des complications possibles. Toutefois si le patient ne parvient pas à arrêter de fumer, nous l'encouragerons à envisager au minimum la diminution de sa consommation de tabac et au mieux à arrêter complètement de fumer pendant la période chirurgicale (deux semaines avant la chirurgie et pendant la première phase de cicatrisation (46)).

2.2 Principales techniques de recouvrement radiculaire en chirurgie plastique parodontale

2.2.a Points communs aux diverses techniques de recouvrement radiculaire

1) Traitement de la surface radiculaire : 1^{ère} étape de la phase chirurgicale (49)

L'intervention débutera par la préparation de la surface radiculaire de façon à rendre le cément exposé au milieu buccal « biologiquement compatible » avec le tissu conjonctif qui va le recouvrir (lambeau et/ou greffon). Il s'agit d'un **traitement mécanique** de la surface radiculaire. Le plus souvent cette surface est préparée et lissée à l'aide d'une curette de Gracey. Il est aussi décrit dans la littérature le passage d'une pâte prophylactique à l'aide d'une cupule de polissage montée sur contre angle bleu ou l'utilisation d'ultra sons. Dans certaines situations nous pouvons aussi être amenés à réaliser un **traitement chimique** de la surface radiculaire. Il s'agit alors d'appliquer sur cette surface de l'acide éthylène diamino tétra acétique (EDTA). L'indication de ce traitement chimique se retrouve dans le cas de recouvrement radiculaire auquel on associe l'utilisation de dérivés de la matrice de l'email (Emdogain®).

2) Les adjuvants de la technique chirurgicale de recouvrement (49)

Quel que soit le protocole chirurgical, il est possible d'ajouter des adjuvants , soit biologiques et/ou physiques, soit un greffon de nature épithélio conjonctif ou conjonctif selon l'indication comme nous allons le voir.

1. Les adjuvants biologiques: l'Emdogain®

Ils correspondent aux protéines dérivées de la matrice de l'émail (PDME), lesquelles sont vendues sous forme de gel par la société Straumann® sous le nom d'Emdogain® (figure 25). Leur production est issue de bourgeons dentaires porcins.



Figure 25. Kit Emdogain® + PrefGel® (EDTA à 24%).
Document : <https://eshop.straumann.com/wecstr/catalog/productDetail>

Le but des PDME est d'obtenir une régénération parodontale en reproduisant les processus qui se déroulent pendant le développement embryogénique de la racine dentaire (50). On parle ainsi de technique de régénération tissulaire induite (RTI). Différents travaux histologiques sur le recouvrement des récessions gingivales font état de formation de néocément, d'îlots osseux et d'organisation de fibres du ligament parodontal (51). Les études concluent que l'ajout de PDME pour le traitement des récessions gingivales permet de potentialiser les résultats de la chirurgie de recouvrement (17).

2. Les adjuvants physiques : les membranes de régénération

On parle cette fois de technique régénération tissulaire guidée (RTG). Nous pouvons avoir recours à des membranes résorbables ou non résorbables. Ces dernières sont utilisées pour former une barrière physique. Ainsi elles vont permettre une recolonisation sélective de la surface dentaire (52). Au moyen de ces membranes les cellules desmodontales sont en mesure d'intervenir rapidement, ce qui favoriserait la régénération du système d'attache (53). Cependant les auteurs d'une étude récente ont remis en question l'utilisation de la régénération tissulaire guidée dans le traitement des récessions gingivales. Ils concluent que cette technique est devenue « obsolète » pour les procédures de recouvrement radiculaire ; en particulier lors d'exigences esthétiques du patient (46).

3. Les adjuvants autogènes : les greffons (17, 54)

Un greffon épithélio conjonctif ou conjonctif peut être nécessaire en fonction du cas clinique lors du recouvrement radiculaire chirurgical. Cette nécessité de greffon ajoute un deuxième site opératoire intra buccal de manière extemporanée. Les zones de prélèvement les plus utilisées sont le palais et la tubérosité, et dans une moindre mesure, une crête édentée. Il est alors nécessaire d'étudier le site de prélèvement. Au niveau de la voute palatine avant de prélever un greffon il faut examiner et palper le palais.

Nous utilisons des mesures précises qui tiennent compte des distances de sécurité (54) (figure 26):

- En coronaire : > 3mm du fond du sulcus des dents bordant le prélèvement
- En apicale : > 2mm de trajet de l'artère grand palatine
- En mésial : à distance du trou palatin
- En distal : à distance du trou palatin postérieur

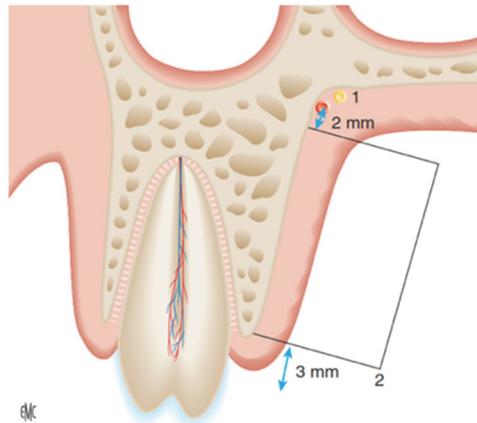


Figure 26. Zone de prélèvement de greffon au palais: distances de sécurité. 1. Artère grand palatine, 2. Fond du sulcus (55)

La zone de prélèvement peut finalement s'étendre de la face distale de l'incisive centrale à la face distale de la première molaire. Mais la zone de prélèvement de choix correspond à la zone des prémolaires maxillaires permettant d'obtenir un greffon d'une hauteur et d'une épaisseur convenables (56). En terme qualitatif, le tissu conjonctif recherché comme greffon est celui composé de lamina propria situé immédiatement sous l'épithélium. En effet ce dernier est assez dense et bien pourvu en collagène, alors que celui composé de sous muqueuse situé plus profondément contient beaucoup de cellules adipeuses (56).

Lorsque le greffon est **épithélio conjonctif** : il est alors constitué d'une couche d'épithélium en surface et d'une couche de conjonctif en profondeur. La technique de prélèvement d'un greffon épithélio conjonctif est plus simple d'un point de vue technique que le prélèvement d'un greffon de conjonctif seul (17) (figure 27).

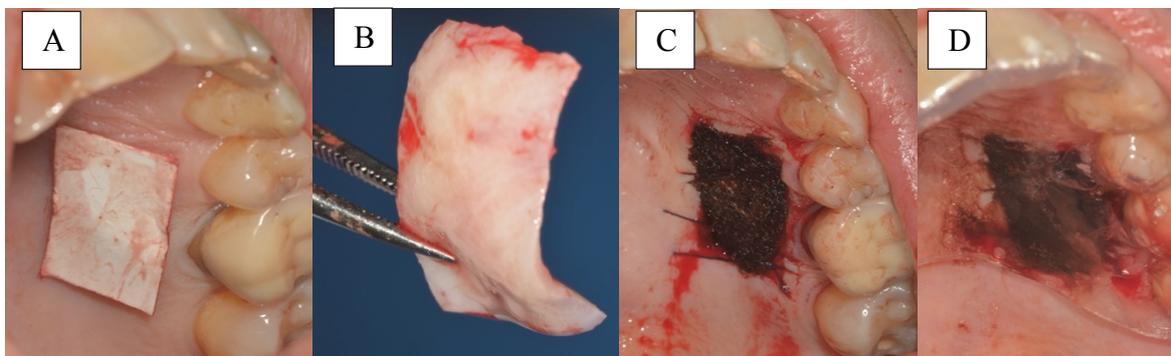


Figure 27. Prélèvement d'un greffon épithélio-conjonctif. A : patron calibré positionné au palais afin de réaliser les incisions. B : obtention du greffon épithélio-conjonctif prêt à être toiletté. C : Mise en place d'une compresse hémostatique plaquée par des points en croix sur la zone de prélèvement. D : mise en place de la gouttière palatine sur mesure à la fin de la chirurgie. (Documents: courtoisie des Dr.Sabot Jean-Guy, Dr.Lugari Hugo et Dr.Martin Charlie).

Ainsi le recours à la technique de désépithélialisation du greffon épithélio conjonctif pour obtenir un greffon de conjonctif s'est répandu dans la pratique (figure 28).

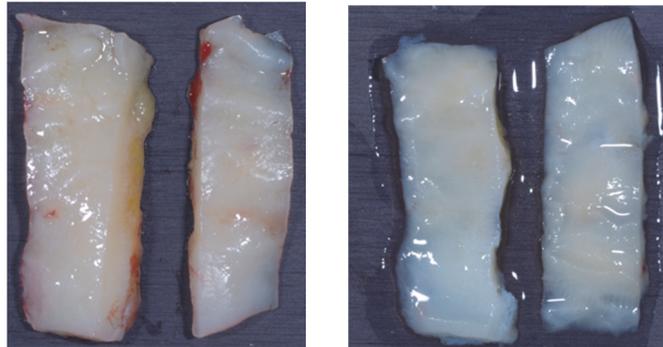


Figure 28. Greffons épithélio-conjonctifs prélevés au palais (photo de gauche) désépithélialisés à la lame pour obtenir des greffons de conjonctif (photo de droite).
(Documents : courtoisie du Dr.Melloul Sébastien)

Concernant le prélèvement **du greffon de conjonctif**, il existe différentes techniques de prélèvement dont le choix dépend de l'opérateur mais aussi de la quantité et de la qualité de tissu souhaité (17) (figure 29).

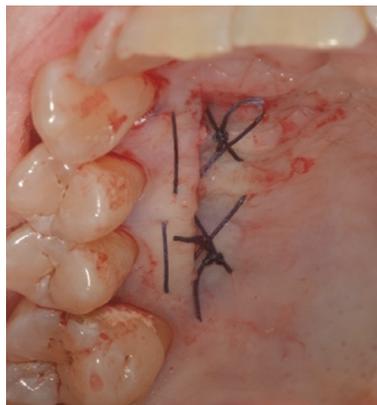


Figure 29. Prélèvement de greffon conjonctif par incision unique au palais : les sutures compressives plaquent le volet disséqué sur le site résiduel (55).
(Documents: courtoisie des Dr.Sabot J.G, Dr.Lugari H. et Dr.Martin C.).

4. Substituts au greffon autogène : les greffes matricielles

Nous avons pu voir que le prélèvement d'une autogreffe tissulaire crée un second site opératoire, ce qui augmente le temps chirurgical et la morbidité post opératoire. Pour ces raisons, durant cette dernière décennie l'ingénierie tissulaire a tenté de mettre au point des biomatériaux visant à suppléer le greffon autologue. À ce jour, plusieurs substituts ont été proposés. Notamment **les matrices dermiques acellulaires** commercialisées sous le nom d'AlloDerm®. Cependant leur vente est interdite en France. À l'heure actuelle aucune greffe matricielle, quelle que soit son origine (animale ou humaine) ; n'a pu prouver sa supériorité ou son équivalence face au greffon autogène en termes de recouvrement radicaire. Néanmoins ces substituts montrent dans l'ensemble une tendance à l'augmentation de l'épaisseur du site dans lequel ils sont implantés (57).

2.2.b Description des techniques de recouvrement radiculaire : arsenal thérapeutique actuellement à notre disposition

L'arsenal thérapeutique est vaste et capable de fournir une solution appropriée pour chaque indication. Nous allons énumérer dans cette partie l'ensemble des procédures chirurgicales qui ont été étudiées et qui sont à notre disposition à ce jour, sans rentrer dans les détails techniques des procédures.

Les objectifs thérapeutiques de la chirurgie plastique parodontale de recouvrement

Tout d'abord notons que ces thérapeutiques chirurgicales comme tout traitement auront pour objectif de rétablir la santé, la fonction et l'esthétique. En ce qui concerne le traitement des récessions gingivales ces éléments sont étroitement liés. Il y a donc plusieurs objectifs auxquels la chirurgie plastique parodontale de recouvrement radiculaire doit répondre (58). D'une part l'objectif peut être est d'obtenir un **renforcement tissulaire** ; dans un but de prévention de l'aggravation de la récession et de stabilisation de la situation parodontale.

D'autre part l'objectif sera de répondre à une demande de plus en plus importante de nos jours : **la demande esthétique** du patient. Elle représente d'ailleurs 90,7% des souhaits de patients (59). Le préjudice esthétique et l'hypersensibilité dentinaire sont d'ailleurs les principaux motifs évoqués par le patient au cours de la consultation pour récessions gingivales (2). En ce sens la *chirurgie mucogingivale* de recouvrement a progressivement évolué vers la *chirurgie plastique parodontale* de recouvrement. Ces chirurgies englobent une série de techniques chirurgicales dont l'objectif est d'améliorer ce que l'on appelle «l'esthétique du rose» (46). En s'intéressant dans ce travail à la « LMR », nous nous concentrons essentiellement sur l'**objectif esthétique**. Le but étant d'obtenir un résultat esthétique reproductible permettant un recouvrement maximal de la racine exposée.

Historique de la chirurgie plastique parodontale de recouvrement

Tout d'abord Baer et Benjamin (60) sont les premiers à relater dans le début des années 80 l'utilisation de greffon pour le traitement des récessions gingivales. Le réel intérêt scientifique pour ces procédures chirurgicales a ensuite été décrit par Younger en 1902, Harlan en 1906 et Rosenthal en 1911 (60). Cependant ces recherches semblent être restées « oubliées » un certain temps. Ce n'est seulement qu'au milieu des années 1950 que les lambeaux positionnés coronairement (61) et latéralement (62) ont été proposés comme traitement spécifique du recouvrement des racines dénudées. Mais c'est essentiellement ces 60 dernières années que ces procédures ont été étudiées plus en profondeur.

Arsenal thérapeutique

Deux domaines sont apparus au cours de la dernière décennie et dominent l'intérêt de la communauté parodontale : la régénération du support parodontal et le développement des chirurgies plastiques parodontales de recouvrement radiculaire.

Nous retrouvons alors comme thérapeutiques des récessions gingivales les techniques suivantes, utilisées seules ou en association:

1. Les greffes épithélio conjonctive (63)
2. Les lambeaux déplacés (61)
3. Les greffes de conjonctif enfouies (64)

Pour ce qui est des techniques de régénération évoquées plus haut (partie 2.2.a) : RTI, RTG et techniques issues de l'ingénierie tissulaire, elles sont au cœur des études actuelles. Leur efficacité en terme de recouvrement radiculaire n'étant pas encore totalement reconnue, nous ne les détaillerons pas dans cette partie (57,65,66)

1. Greffe gingivale libre (GGL) ou greffe épithélio conjonctive (figure 30)

Cette technique consiste à couvrir la racine avec des tissus mous prélevés et détachés d'un site donneur (67). Cette greffe est encore très utilisée car elle aboutit à un important épaissement tissulaire et augmente la profondeur du vestibule. Son indication est d'avantage la modification des biotypes parodontaux fins que le recouvrement radiculaire. Il s'agit donc de la technique de choix pour augmenter la quantité de tissu kératinisé en hauteur et en épaisseur. Notons qu'il est possible de réaliser un lambeau positionné coronairement en deuxième intention et dans un second temps chirurgical pour améliorer le recouvrement radiculaire, on parle alors de « technique en deux temps » décrite par Bernimoulin et Coll en 1975 (68).



Figure 30. Technique de greffe épithélio-conjonctive dans le secteur incisif mandibulaire: (A) photo pré-opératoire (B) photo per-opératoire (préparation du lit receveur), (C) photo post-opératoire (greffon palatin mis en place et suturé), (D) photo de la cicatrisation à 3 mois du site opératoire permettant de noter une augmentation importante de la quantité de tissu kératinisé, de la profondeur du vestibule, l'élimination de l'insertion freinale, ainsi qu'un recouvrement radiculaire de 41 et 31. (Documents: courtoisie du Dr.Lugari Hugo).

2. Les techniques de lambeaux déplacés seuls ou associés à un greffon de conjonctif:

Les techniques de lambeaux déplacés consistent à recouvrir la racine dénudée avec les tissus mous adjacents à la récession gingivale, lesquels restent attachés par un pédicule.

- **Lambeau positionné latéralement (LPL) (67).**

Pour un lambeau déplacé latéralement se sont les tissus mésiaux ou distaux au défaut gingival qui sont utilisés pour recouvrir une ou plusieurs récessions gingivales. Ce lambeau est déplacé à la fois latéralement et coronairement pour recouvrir la racine.

Notons que cette technique est très souvent associée à un greffon de conjonctif. Elle sera indiquée dans le recouvrement des récessions gingivales seulement en présence d'un bandeau de gencive attachée suffisant entourant la récession. Ce bandeau répond aux conditions suivantes (figure 31):

- largeur au moins égale à deux fois la largeur de la récession (indiqué par un trait bleu horizontal)
- hauteur d'au moins 3 mm en apical des dents adjacentes à la récession gingivale (indiqué par un trait vert vertical)

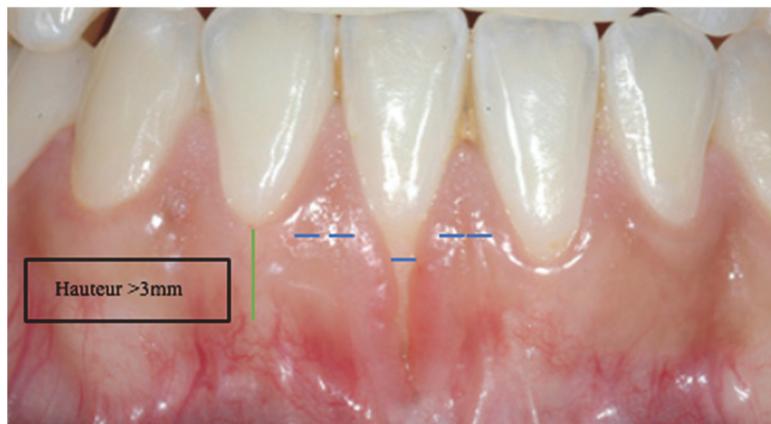


Figure 31. Récession de la 41 dépassant la ligne muco-gingivale sur un parodonte de type 3 de Maynard et Wilson, en présence d'un bandeau de gencive kératinisée permettant d'indiquer le LPL (17).

Le site donneur qui répondrait à ces exigences à proximité de la récession gingivale parfois n'existe pas, ce qui limite le recours au LPL pour le traitement des récessions gingivales. Cependant il est fréquemment utilisé pour le dégagement de dents incluses (17).

- **Lambeau positionné coronairement (LPC) (67) :**

Le LPC est une des techniques de choix pour le recouvrement des récessions gingivales. Pour ce type de lambeau ceux sont les tissus apicaux à la racine exposée qui sont utilisés pour le recouvrement radiculaire. Ce lambeau peut être décliné avec ou sans décharge, seul ou en association avec un greffon de conjonctif. Il existe en effet plusieurs variantes de technique chirurgicale décrites dans la littérature.

Une variante avec décharges consiste à réaliser une ou deux incisions de décharge de part et d'autre de la récession gingivale. On parle alors de lambeaux trapézoïdaux ou triangulaires (figure 32).

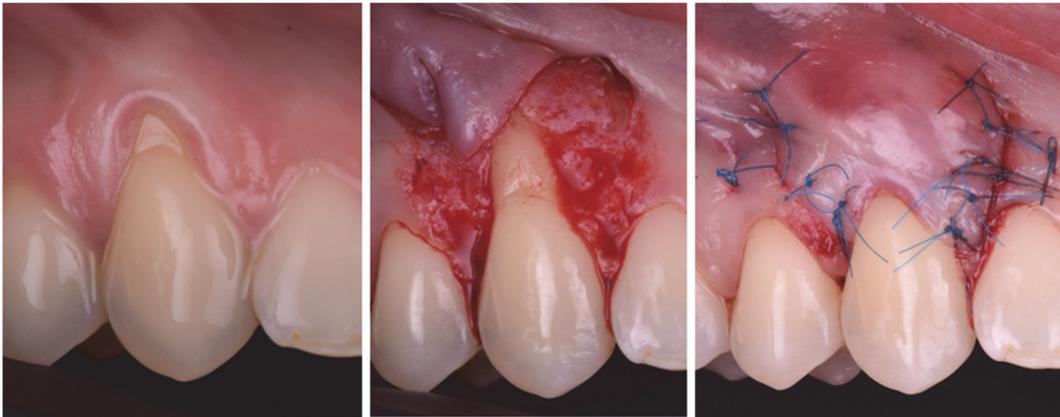


Figure 32. Technique conventionnelle de LPC pour le traitement d'une récession gingivale unique sur 13. De gauche à droite : vue pré-opératoire, per-opératoire et post-opératoire. (Document Courtoisie du Dr. Moreau Audrey)

Une autre variante consiste en un lambeau sans incision de décharge verticale. On parlera alors de lambeau avec décharge horizontale. Cette technique convient mieux au traitement des récessions gingivales multiples. Il existe en réalité plusieurs variantes au sein même de la variante de LPC avec décharge horizontale. Parmi elles le lambeau positionné coronairement à rotation papillaire décrit par Zucchelli et De Sanctis en 2000 (69) (figure 33).



Figure 33. Lambeau positionné coronairement avec rotation des papilles selon la technique de Zucchelli et De Sanctis. De gauche à droite : vue pré-opératoire, per-opératoire et post-opératoire. (Documents : courtoisie du Dr. Eskenasi-Solal)

Il existe aussi une variante de LPC sans aucune décharge appelé lambeau « Enveloppe ». Cette technique décrite par Raetzke en 1985 (70) a ensuite été modifiée par Sculean et Allen (71) en 2018 (figure 34). Notons qu'une technique de l'enveloppe est forcément associée à la mise en place d'un greffon de conjonctif.

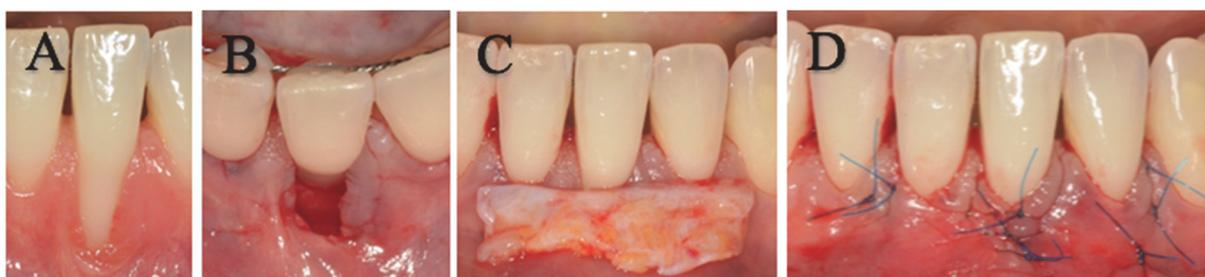


Figure 34. Technique de l'enveloppe modifiée pour recouvrir la récession gingivale sur 31 (A). Une incision sans aucune décharge est réalisée (B). Puis un greffon de conjonctif est ajouté (C). Ce dernier est complètement recouvert et suturé grâce à des points rapprochant les berges mésiales et distales de l'enveloppe (D). (Documents : courtoisie du Dr. Lugari Hugo)

Enfin le lambeau « Tunnel » correspond à une adaptation de la technique de l'enveloppe pour traiter les récessions multiples, en réunissant plusieurs enveloppes contiguës afin de créer un tunnel (figure 35). Cette technique a été décrite par Allen (72) en 1999.

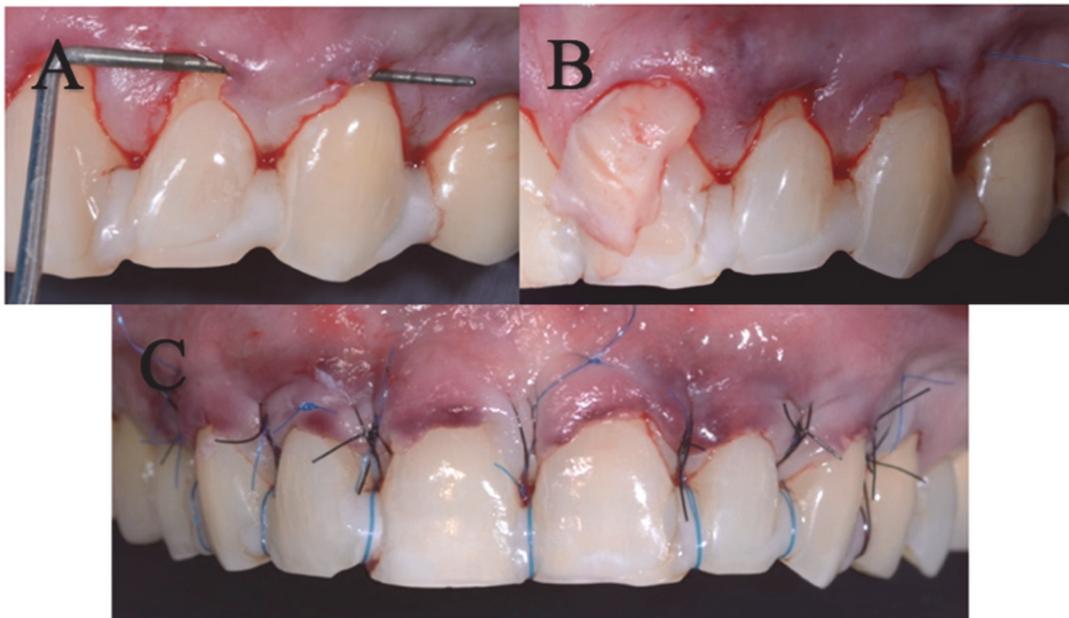
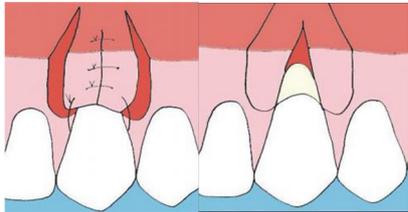
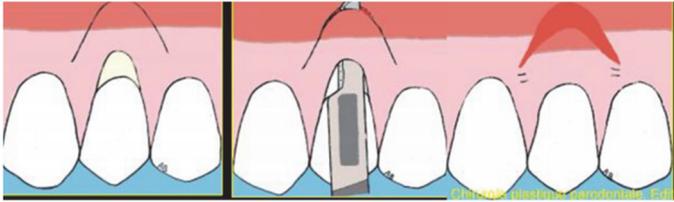


Figure 35. Lambeau tunnelisé (A) avec mise en place du greffon de conjonctif sous ce dernier (B). Vu post-opératoire (sutures en place) du traitement des récessions multiples de l'arcade maxillaire traitées par technique de tunnélisation (C).
(Document : courtoisie du Dr.Melloul Sébastien)

Notons que les LPC peuvent aussi être associés à des substituts tels que les protéines dérivées de la matrice de l'émail, les membranes de régénération ou encore les greffes matricielles (67).

- **Les autres types de lambeaux** : de manière plus anecdotique nous pouvons citer

Lambeau bipapillaire (figure 36):	Lambeau semi lunaire (figure 37)
<p data-bbox="212 1447 620 1518">Technique proposée par Cohen et Ross en 1968 (73)</p>  <p data-bbox="212 1800 620 1883">Figure 36. illustrations représentant le traitement de la récession gingivale unique par un lambeau bipapillaire (55).</p>	<p data-bbox="668 1447 1380 1675">Technique permettant d'obtenir un lambeau déplacé sans tension et n'utilisant pas de suture mais de la colle biologique. Ce lambeau permet de ne pas impliquer les papilles gingivales adjacentes et d'éviter le raccourcissement du vestibule par traction coronaire (74).</p>  <p data-bbox="668 1946 1380 2002">Figure 37. Illustrations représentant le traitement d'une récession gingivale unique par un lambeau semi lunaire (55).</p>

3. Greffe de conjonctif enfouie (GCE) ou technique bilaminaire (figure 38) (16):

Le greffon de tissu conjonctif peut être associé aux différents types de lambeaux déplacés comme nous avons pu le voir. Il est alors totalement ou partiellement recouvert par le lambeau pédiculé. L'objectif de cette technique est d'améliorer la prévisibilité du recouvrement radiculaire par rapport à la GGL, en raison d'un meilleur apport vasculaire par le lambeau de recouvrement pédiculé. De plus cette technique permet d'améliorer les résultats esthétiques. Notamment l'association GCE+LPC apporte les meilleurs résultats cliniques en termes de recouvrement et d'esthétisme pour le traitement des récessions uniques ou multiples. Elle est d'ailleurs considérée comme étant le « gold standard » des procédures de recouvrement radiculaire (75). Ayant été beaucoup étudiée, cette association a donné naissance à un grand nombre de variantes qui diffèrent par la taille et le positionnement du greffon, la technique de prélèvement ou encore le type de lambeau de recouvrement.



*Figure 38. Traitement de récessions gingivales multiples par greffe de conjonctif enfouie et lambeau positionné coronairement .
(Document: courtoisie du Dr. Moreau Audrey Minh)*

Les indications de l'ajout de ce greffon dépendent entre autre de facteurs anatomiques. Nous aborderons cette question dans la partie qui suit en nous intéressant au choix de la technique chirurgicale à adopter en fonction du cas clinique.

2.3 Choix de la technique chirurgicale de recouvrement radiculaire

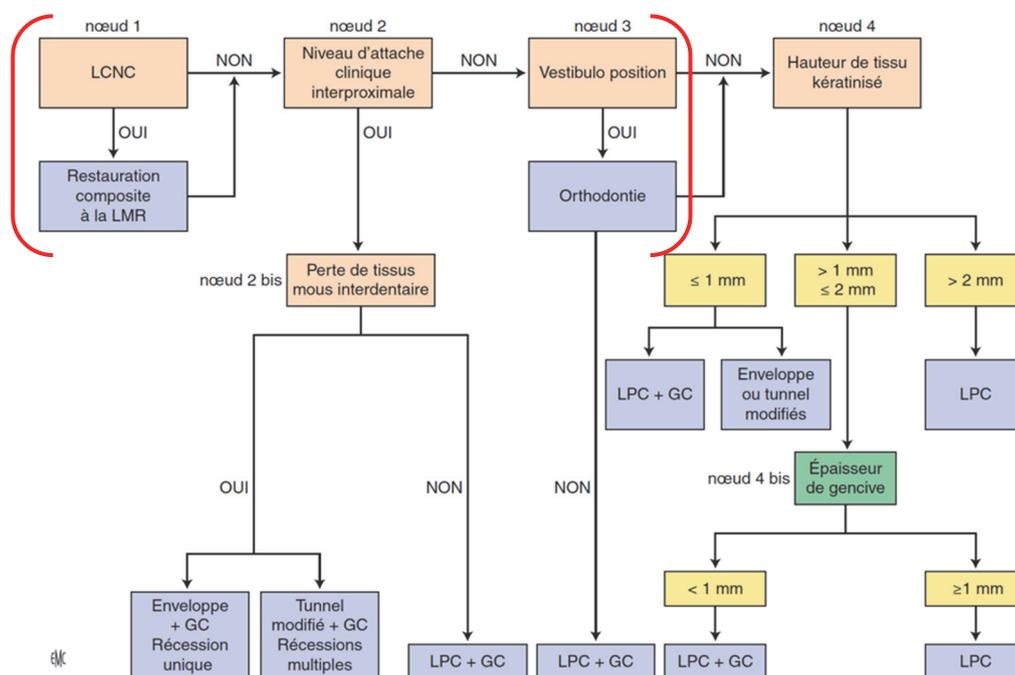
2.3.a Aide à la prise de décision du choix de la technique chirurgicale : arbre décisionnel

Le consensus de la littérature scientifique internationale a conclu que les récessions gingivales peuvent être traitées avec succès par un très grand nombre de techniques chirurgicales permettant d'obtenir un recouvrement radiculaire. Le choix de la technique appropriée dépend des caractéristiques locales anatomiques, des objectifs de la chirurgie, des données de la littérature internationale mais aussi et surtout de la demande du patient (76).

Concernant les caractéristiques anatomiques locales, lorsque l'objectif est le gain de tissu kératinisé et l'approfondissement du vestibule et qu'il n'y a pas d'enjeu esthétique, la greffe gingivale libre correspond à la technique de choix. Elle présente de meilleurs résultats que les LPL et les LPC. Cependant lorsque l'objectif est le recouvrement radiculaire maximal, c'est à dire qu'un résultat esthétique est attendu alors ce sont les lambeaux déplacés qui montrent de meilleurs résultats. Les LPC ont un taux de recouvrement légèrement supérieurs à ceux des LPL. De plus l'association GCE+LPC permet d'aboutir plus fréquemment à un recouvrement radiculaire complet que l'association GCE+LPL. Enfin lorsque le gain de hauteur de tissu de tissu kératinisé est prioritaire alors c'est le LPL seul qui est supérieur au LPC seul (77). Le LPC correspond donc à la technique de choix lorsqu'une demande esthétique est présente. Cependant le LPC seul ne peut être indiqué qu'en présence d'une quantité de tissu kératinisé suffisante entourant le défaut gingival. Lorsque l'épaisseur gingivale est inférieure à 1mm (EG<1mm) et/ou que la hauteur de tissu kératinisé est inférieure à 1mm (HTK<1mm) apicalement à la récession gingivale, alors le LPC doit être associé à un greffon de conjonctif. Pour des récessions profondes de 5mm ou plus cette mesure passe à moins 2 mm de hauteur de tissu kératinisé (HTK < 2mm) apicalement à la récession gingivale (78,79).

Concernant ensuite le choix entre les différentes variantes du LPC, cela se détermine par une analyse minutieuse de la situation. Par exemple la technique chirurgicale pour traiter une récession unitaire sera différente de celle qui permet de traiter des récessions multiples.

Pour nous aider à choisir la technique appropriée, des arbres décisionnels ont été proposés par la communauté scientifique. Nous citerons celui de Stefanini et al. en 2018 (80) (figure 39). Il reprend l'ensemble des critères anatomiques locaux que nous avons pu citer jusqu'ici.



Cet arbre décisionnel nous montre que le processus de prise de décision de la technique chirurgicale doit se faire suivant une réflexion « pas à pas » au travers des nœuds de décision suivants: présence de lésions cervicales non carieuses; perte du niveau d'attache clinique interproximale, avec ou sans perte de tissu mou interdentaire; présence d'un déplacement vestibulaire de la dent concernée. Ensuite le choix du type d'intervention chirurgicale est principalement influencé par la quantité initiale de tissu kératinisé présente apicalement au défaut gingival (80). Ce processus décisionnel est « patient reproductible ». Ainsi l'arbre permet de nous guider dans notre choix lorsque que nous prenons la décision d'intervenir chirurgicalement sur un patient présentant une récession. L'objectif étant d'opter pour la procédure chirurgicale la plus adaptée.

Néanmoins comme il s'agit d'un algorithme décisionnel traitant du choix de la technique chirurgicale à appliquer, nous pensons que la partie d'analyse de la situation clinique, encadrée en rouge sur le schéma ne devrait pas figurer sur le tableau. D'ailleurs en lisant attentivement l'article de Stefanini, elle nous dit elle même « qu'en l'absence des conditions cliniques décrites par ces nœuds de décisions, ou après leur traitement, le choix du type d'intervention chirurgicale est influencé principalement par la quantité initiale de tissu kératinisé présente apicalement au défaut gingival » (80).

2.3.b Comparaison des résultats des différentes techniques : données actuelles

Bien que le recouvrement radiculaire semble à ce jour ne plus être un objectif hors de portée, les différentes interventions permettant d'y parvenir n'aboutissent pas toutes au même succès et sont plus ou moins prévisibles selon la technique. Des études se sont donc intéressées à comparer l'efficacité des procédures chirurgicales. Elles ont comparé suite à la chirurgie de recouvrement la quantité et la qualité des tissus mous obtenus ainsi que la qualité de leur attache aux surfaces radiculaires.

Pour comparer les techniques en terme de recouvrement, un indicateur a été établi : le « Root Coverage Esthetic Score » (RES) (81) . Il évalue le site traité par chirurgie de recouvrement à 6 mois post opératoire. Le principe consiste en l'évaluation de 5 variables auxquelles sont attribuées des scores. La somme des scores des 5 variables donne un résultat sur 10 (figure 40) :

- Le niveau de la gencive marginale : 0 « pas de recouvrement radiculaire » ; 3 « recouvrement partiel » ; 6 « recouvrement total »
- Le contour de la gencive marginale : 0 « il ne suit pas la JEC » ; 1 « il suit la JEC »
- La texture de la gencive : 0 « présence d'une cicatrice », 1 « pas de cicatrice »
- Alignement de la ligne muco gingivale (LMG) : 0 « n'est pas alignée avec la LMG adjacente », 1 « est alignée avec la LMG adjacente »
- La couleur de la gencive : 0 « la couleur est différente de celle des tissus adjacents », 1 « La couleur est identique à celle des tissus adjacents »

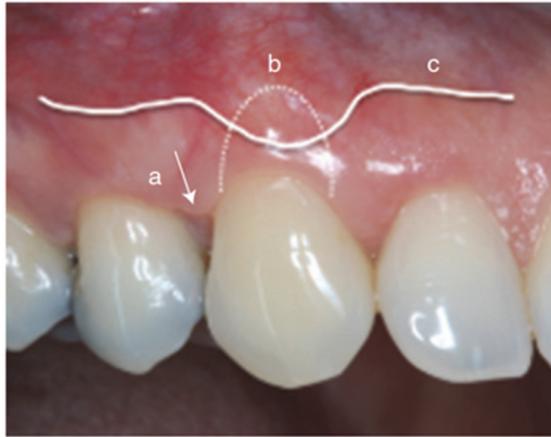


Figure 40. Évaluation du (RES) de la 13 à 6 mois post-opératoire. Le recouvrement radiculaire est complet (6points), le contour de la gencive marginale (b) suit la JEC (1point), la texture (a) ne présente pas de cicatrice (1), la couleur est identique à celle des tissus adjacents (1point), mais la LMG (c) n'est pas alignée avec LMG adjacente. Le score est donc de 9/10 (17).

Dans la littérature actuelle, il existe une variation importante des résultats en fonction des études. Cette variation peut être due à la diversité des facteurs anatomiques associés à la récession, aux caractéristiques du défaut de tissu dur (LCC/LCNC), ou encore aux facteurs généraux influençant le résultat (état général, tabagisme, etc) (75). Il faut aussi considérer que des études aux niveaux de preuves très différents sont disponibles à ce sujet. Ainsi dans cette partie nous nous appuyons sur des revues systématiques d'essais cliniques contrôlés randomisés considérées comme étant le « gold standard ».

Notamment celle proposée par Chambrone en 2019 (75) qui reprend les résultats de l'ensemble des revues systématiques traitant des procédures de recouvrement radiculaire parues ces 10 dernières années. Les conclusions générales sont les suivantes:

- Indépendamment des procédures chirurgicales évaluées, toutes peuvent conduire à une réduction significative de la profondeur de la récession et à un gain clinique du niveau d'attache.
- Mais les techniques de GCE + LPC et de LPC seuls ou en association avec des adjuvants (PDME) ont montrés une amélioration statistiquement significative du recouvrement radiculaire et du niveau d'attache clinique par rapport aux autres procédures de couverture radiculaire.
- Les GCE ont montré de meilleurs résultats en terme de recouvrement radiculaire complet. Notamment obtenus sur des récessions présentant une profondeur initiale inférieure à 4mm.
- Pour ce qui est de l'augmentation significative de la hauteur de tissu kératinisé, elle est directement associée à l'utilisation de GCE.

Concernant les techniques de régénération plusieurs conclusions intéressantes ont été données par d'autres revues systématiques récentes:

- Les résultats comparatifs montrent un avantage à utiliser des greffes de conjonctif enfoui associé à des LPC plutôt que des membranes (résorbables ou non), que ce soit en termes de recouvrement ou d'augmentation de tissu kératinisé (77,82).
- Le rapport de consensus du Workshop de l'Académie américaine de parodontologie (AAP) sur la régénération conclut que l'adjonction de PDME à un LPC est une alternative fiable et pérenne à la GCE dans le traitement des récessions gingivales unitaires de classe I et II de Miller ou RT1 de Cairo.
- D'après les conclusions récentes d'une revue Cochrane (57) l'association de PDME ou de GCE à un LPC apporte des pourcentages de recouvrement similaires. Cependant le gain en tissu kératinisé est significativement plus important avec un greffon de conjonctif.

Enfin concernant ces données récentes nous relevons encore un manque de données sur les résultats centrés sur le patient (demande esthétique, douleur et sensibilité). De plus l'évaluation des procédures chirurgicales pour le traitement des récessions gingivales multiples a besoin d'être approfondie car les preuves scientifiques sont encore fragiles. Néanmoins les conclusions suggèrent que les GCE et LPC peuvent être utilisés en toute sécurité pour rétablir l'esthétique dans le cas de récessions gingivales multiples.

À l'aide de tout ce que nous venons de présenter, nous chercherons à présent à répondre à la question « comment obtenir un résultat esthétique reproductible ? ». En effet nous savons que dans un certain nombre de cas le recouvrement radiculaire complet n'est pas un objectif atteignable. Dans ces conditions le succès thérapeutique sera considéré par le patient comme l'obtention du résultat annoncé par le praticien en amont de la chirurgie.

Nous allons donc dans cette dernière partie nous intéresser au pronostic de recouvrement et donc au calcul de la Ligne Maximale de Recouvrement radiculaire (LMR). Nous verrons que ce calcul permet au praticien d'une part d'annoncer un pronostic au patient, et d'autre part d'améliorer les résultats esthétiques en combinant le traitement parodontal à un traitement restaurateur guidé par le calcul de LMR.

III. Pronostic de recouvrement radiculaire : la ligne maximale de recouvrement radiculaire (LMR)

3.1 La ligne maximale de recouvrement : méthode de calcul

3.1.a Protocole de calcul de la LMR décrit par Zucchelli en 2006

La méthode proposée par Zucchelli en 2006 (1) permet de prédéterminer le niveau de recouvrement radiculaire maximum qu'il est possible d'atteindre après cicatrisation de la chirurgie de recouvrement radiculaire. Autrement dit, il propose une méthode de calcul permettant de trouver la position dans laquelle les marges apicales des tissus mous devraient être stables après cicatrisation. Le niveau calculé est alors appelé « ligne maximale de recouvrement » ou « LMR ». Dans l'article initial (1) il applique cette méthode uniquement aux dents non molaires de classe I et II de Miller, en étudiant 120 récessions sur 5 ans suite à la chirurgie parodontale de recouvrement.

La LMR est obtenue en calculant la dimension verticale idéale de la papille interdentaire de la dent concernée par la récession gingivale. Pour une évaluation correcte de cette mesure il est nécessaire d'identifier sur la dent atteinte de récession : **la JEC anatomique**. Lorsque celle-ci n'est plus cliniquement identifiable, il n'est alors plus possible de mesurer la profondeur de la récession, ni d'évaluer l'efficacité de la technique chirurgicale en terme de recouvrement radiculaire. En ce sens l'étude de 2006 a pour objectif d'établir une méthode de calcul permettant d'anticiper le recouvrement maximum lorsque les conditions anatomiques ne sont pas idéales pour obtenir un recouvrement complet ou lorsque la JEC anatomique n'est plus détectable. La ligne maximale de recouvrement prédéterminée peut ainsi être considérée comme la nouvelle **JEC clinique** qui se substitue alors à la JEC anatomique initiale (83).

1^{ère} étape : calcul de la hauteur de « x » la dimension verticale idéale de la papille (figure 42)

La première étape du protocole de calcul consiste à mesurer la dimension verticale idéale de la papille interdentaire, notée « x ». Cette dimension correspond pour un parodonte sain à la coïncidence entre la pointe de la papille et le point de contact sans qu'il n'existe d'espace entre ces deux (pour des dents non molaires en l'absence de rotation dentaire). En se basant sur la définition de Miller (28), Zucchelli spécule que lorsque cette dimension existe, cela rend capable toute dent atteinte d'une récession gingivale de supporter un recouvrement radiculaire complet (en l'absence de perte d'attache interdentaire et/ou de perte osseuse).

Zucchelli décrit alors la méthode de calcul de « x » en prenant pour modèle une dent atteinte d'une récession gingivale, non touchée par une rotation dentaire. La mesure est réalisée sur cette dent, en calculant la distance entre « la ligne angulaire vestibulaire » mésiale ou distale de la JEC et le point de contact (figure 41).

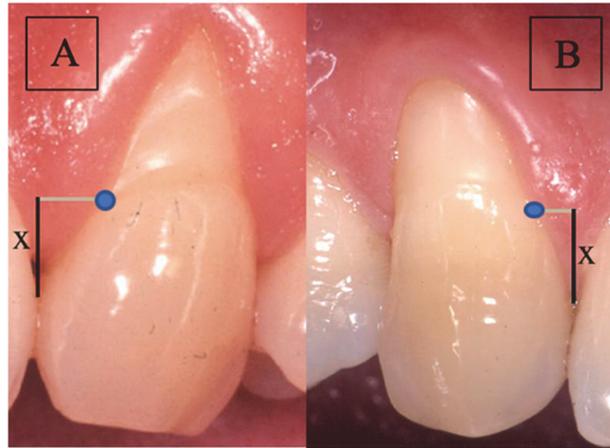


Figure 41. Calcul de la dimension verticale idéale de la papille interdentaire en mésial (A) ou en distal (B) sur une dent non atteinte par une rotation dentaire (1).

Il définit la ligne angulaire vestibulaire, comme étant la ligne verticale imaginaire au niveau de laquelle la face coronaire vestibulaire rencontre la face proximale (mésiale ou distale). De plus la rencontre au niveau cervical entre la JEC et cette ligne angulaire vestibulaire donne naissance au « point angulaire de la JEC ». Ce point est noté en bleu sur la figure 41. Dans la majorité des cas le défaut de tissus durs ne touche que la face vestibulaire (83). Ainsi ce point de référence est facilement identifiable même sur une dent atteinte par une abrasion cervicale. Pour cela il suffit d'écartier délicatement les tissus mous de la papille interdentaire à l'aide d'une sonde parodontale (83).

2^{ème} étape : projection de la hauteur « x » afin d'obtenir la nouvelle JEC clinique (Figure 42)

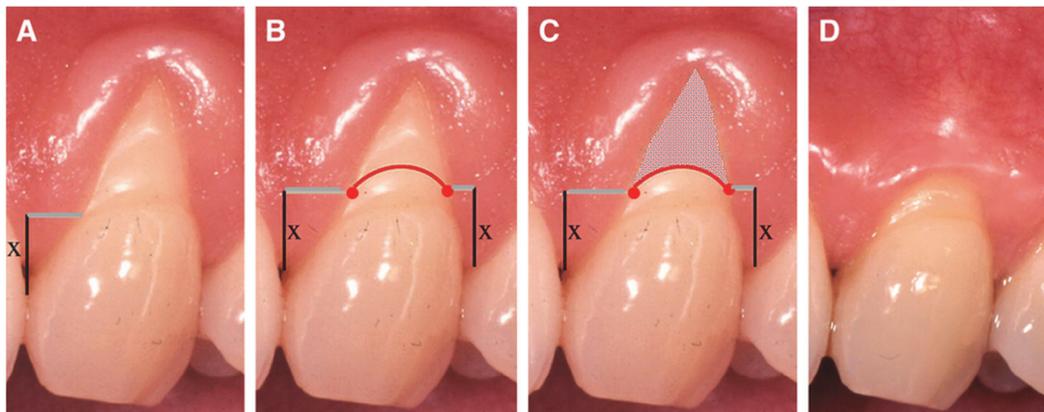


Figure 42. Application du protocole de calcul : prédétermination de la LMR (nouvelle JEC clinique) sur la 23 chez une patient présentant une perte de hauteur papillaire diminuant le potentiel de recouvrement radiculaire (1)

Une fois que « x » la dimension idéale de la papille est mesurée (photo A), elle est reportée apicalement à partir de la pointe des deux papilles mésiales et distales de la dent concernée par la récession (photo B). Les projections de la hauteur « x » sur les marges de la récession (lignes grises) permettent d'obtenir deux points reliés par une ligne festonnée (notés en rouge). Cette courbe représente la LMR qui correspond à la nouvelle JEC clinique. Le pronostic de recouvrement qui vient d'être obtenu nous permet d'estimer que toute la zone grisée sur la photo C sera recouverte de tissus mous suite à la cicatrisation de l'intervention chirurgicale. La photo D montre d'ailleurs la cicatrisation à 2 mois post opératoire.

Le protocole de détermination de la LMR qui vient d'être présenté, est particulièrement intéressant à appliquer en cas de disparition de la JEC et dans les situations de recouvrement radiculaire partiel. Il est important de noter que ces situations sont associées à certaines conditions locales qu'il faudra alors prendre en compte afin d'éviter d'intégrer des biais dans le calcul de la LMR. En ce sens Zucchelli identifie et décrit 4 situations pouvant être associées à une récession gingivale. Nous allons voir dans la partie qui suit ces 4 situations, et nous tenterons d'évoquer toutes les erreurs à éviter afin d'obtenir un calcul de la LMR le plus fiable possible.

3.1.b Méthode de calcul de la LMR : les erreurs à éviter

Dans cette partie nous décrivons les difficultés que nous pouvons rencontrer lors de la détermination de la LMR, pouvant nous amener à introduire des biais dans le calcul du recouvrement radiculaire. Comme présenté par l'article de Zucchelli (1), nous diviserons l'analyse de ces erreurs en deux parties : les erreurs dans la sélection du cas clinique, et les erreurs dans le choix des paramètres de référence. L'objectif est de savoir repérer et gérer ces situations qui peuvent compromettre un recouvrement complet ou modifier la capacité de recouvrement radiculaire.

1) Les erreurs dans la sélection du cas clinique

Nous verrons les facteurs locaux pouvant modifier la capacité de recouvrement radiculaire ; et cela même en l'absence de perte d'attache interproximale. À ce sujet, Zucchelli a notamment décrit 4 conditions locales associées aux récessions gingivales qu'il faut repérer lors de la sélection du cas.

1. La réduction de hauteur papillaire :

Ici la hauteur de la papille anatomique est inférieure à celle de la papille idéale décrite juste au dessus. Cette différence de hauteur correspond à la distance entre le sommet de la papille anatomique et le point de contact. Dans cette situation deux cas de figures peuvent se présenter : soit la perte de hauteur papillaire est unilatérale, soit elle est bilatérale. Lorsque la perte est bilatérale et symétrique (figure 42), la LMR calculée sera parallèle à la JEC anatomique mais à distance de celle-ci. Alors la distance qui les sépare est égale à la distance entre le sommet de la papille anatomique et le point de contact. Dans une situation de perte asymétrique le recouvrement radiculaire diffère entre la partie mésiale et la partie distale. Alors la LMR calculée ne sera plus parallèle à la JEC anatomique. Par conséquent une partie de la zone radiculaire exposée sera moins bien recouverte par les tissus mous suite à la chirurgie (figure 43).

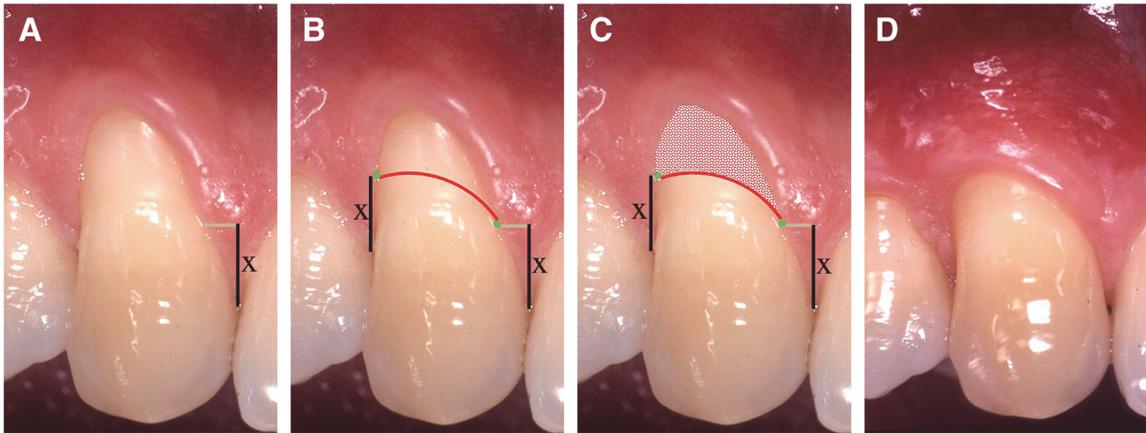


Figure 43. Prédétermination de la LMR sur une dent présentant une perte de hauteur de papille unilatérale en distal. La mesure de « x » s'effectue donc en mésial. Suite à la chirurgie de recouvrement nous constatons un recouvrement complet en mésial alors qu'une zone radiculaire reste exposée en distal (1).

Il est donc essentiel de définir s'il existe une perte de hauteur de papille car elle aura des conséquences sur le positionnement de la LMR et donc a posteriori sur la chirurgie de recouvrement.

2. La rotation dentaire :

Lorsqu'une dent est en rotation, les points de contact avec les dents adjacentes sont modifiés. Or ce point de contact nous sert de référence au calcul de « x », la dimension verticale idéale de la papille. Cette mesure ne peut donc pas s'effectuer sur la dent présentant le défaut gingival lorsque celle-ci est atteinte d'une rotation. Il faudra alors mesurer la hauteur de papille idéale sur la dent homologue contralatérale non rotée pour ensuite la reporter sur la dent concernée par le défaut (photo B de la figure 44).

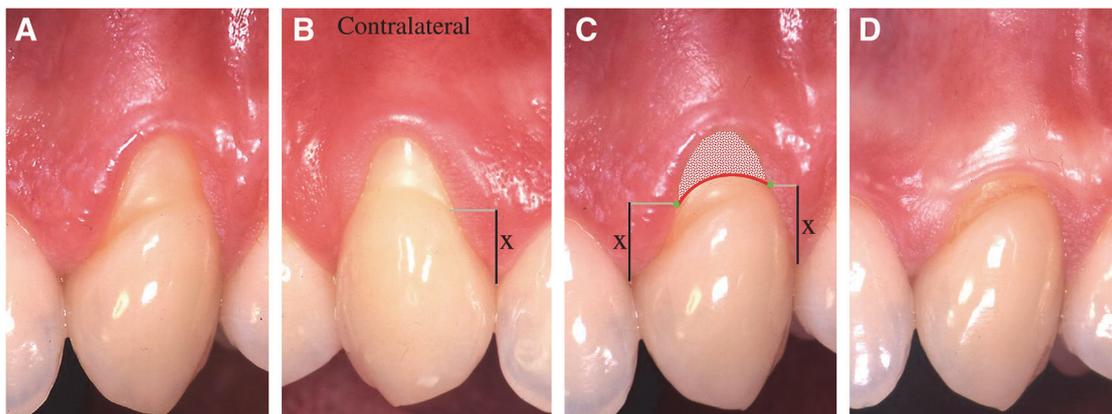


Figure 44. Prédétermination de la LMR sur une dent en rotation (1).

Nous notons sur la photo A que les papilles mésiale et distale de la dent en rotation remplissent l'espace interdentaire jusqu'au point de contact. Il n'y a donc pas de perte de hauteur des papilles. Néanmoins, en raison de la disto-rotation la relation topographique entre la JEC anatomique et les papilles interdentaires change: en mésial la JEC anatomique se rapproche de la pointe de la papille, alors qu'en distal l'inverse se produit, la JEC anatomique s'éloigne de la pointe de la papille.

Cela permet de comprendre qu'il est impossible de mesurer la hauteur « x » sur cette dent en rotation, que ce soit en mésial ou en distal. De plus du côté où la JEC se rapproche de la pointe de la papille nous nous replaçons dans la même configuration qu'une perte asymétrique de hauteur de papille. Les conséquences sont donc identiques. Autrement dit sur une dent en rotation, et en l'absence de perte d'attache interdentaire ou d'os il n'y aura qu'un côté (mésial ou distal selon le sens de rotation) pour lequel le recouvrement radiculaire sera moins important. Tout comme ne pas considérer une réduction de hauteur papillaire, ne pas considérer une rotation dentaire entraîne des erreurs de calcul du recouvrement.

3. L'extrusion dentaire avec ou sans abrasion occlusale :

Dans ce cas (figure 45), la JEC anatomique se rapproche de la pointe des deux papilles mésiale et distale. Pour autant les papilles remplissent complètement l'espace interdentaire (photo A). Cependant ce changement de relation topographique nous ramène à une configuration identique à celle d'une perte de hauteur papillaire bilatérale symétrique. Le calcul de « x » se fera alors aussi sur la dent homologue adjacente ou controlatérale non extrudée. Et les conséquences sont identiques. Ainsi la LMR obtenue suit à nouveau parallèlement la JEC anatomique mais dans une position plus apicale que cette dernière. Cette fois la distance qui les sépare est égale à la quantité d'extrusion de la dent (photo C). Il persistera alors suite à la chirurgie une portion de racine non recouverte correspondant la quantité d'égression de la dent (photo D à 2 mois post chirurgical). Il est donc là aussi essentiel de considérer ce facteur si nous souhaitons prédire correctement le recouvrement maximal.

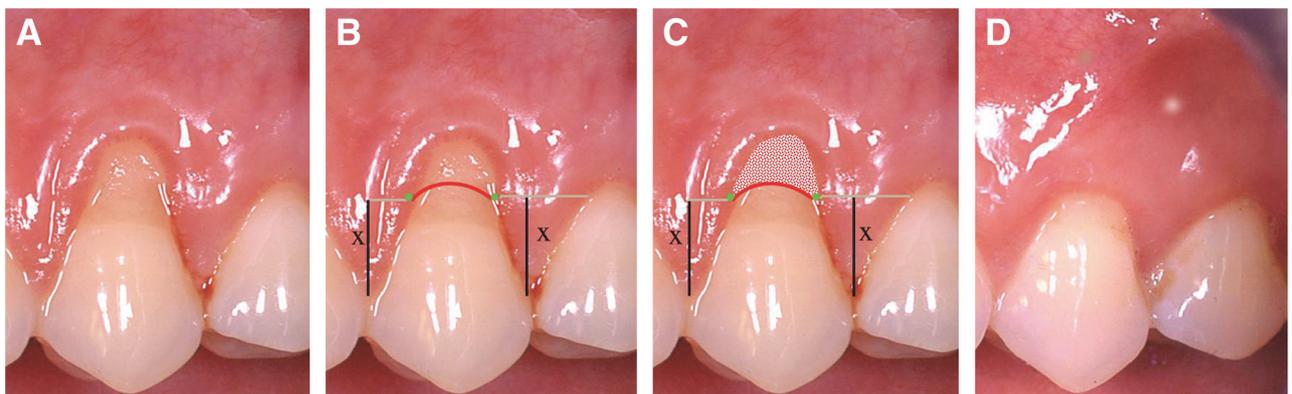


Figure 45. Prédétermination de la LMR sur une prémolaire en extrusion en raison de la perte de la dent antagoniste (1).

4. Concernant l'abrasion occlusale :

Au moment de la prédétermination de la LMR nous devons rechercher si une dent présente une abrasion occlusale car ce phénomène peut masquer une égression dentaire. En effet dans cette situation la dent égressée ne dépasse plus du plan d'occlusion. Autrement dit l'analyse de ce facteur revient à l'analyse d'une égression dentaire.

5. La malposition dentaire :

C'est une caractéristique citée dans la série de cas réalisée par Zucchelli et al en 2011 (84). Ce facteur, et notamment la vestibulo position peut également représenter une variation de la relation topographique entre la JEC anatomique et les papilles inter dentaires.

Ici la variation « x » se passerait dans le sens horizontal de l'espace. En effet pour une dent vestibulée que ce soit en mésial ou en distal, la JEC « s'éloigne » des papilles par ce mouvement de vestibuloversion. Ainsi comme pour une dent en rotation il serait erroné de mesurer « x » sur la dent vestibulée. Il faudrait donc effectuer cette mesure sur la dent homologue controlatérale ou adjacente non atteinte par la malposition (photo A figure 46). Notons également qu'une dent vestibulée lors d'encombrement dentaire est souvent associée à d'autres types de malposition dentaire, ce qui complique l'analyse et le calcul de la LMR (photo B figure 46).



Figure 46. Chez ce patient qui présente un encombrement dentaire du bloc incisivo canin mandibulaire, le calcul de LMR de la 41 et 31 vestibulées sera réalisé en mesurant "x" sur le 42 non rotée et non vestibulée (photo A). Notons qu'en raison de l'encombrement important chez ce patient, la canine secteur 3 est à la fois en rotation et en vestibulo-position (photo B).
(Photos : documents personnels)

2) Les erreurs dans le choix des paramètres de référence : JEC et point de contact

- La JEC anatomique :

L'erreur la plus fréquente dans le calcul de la LMR correspond à cette erreur dans le choix des paramètres de référence, notamment par une mauvaise localisation de la JEC anatomique (1). En effet dans un grand nombre de cas la JEC anatomique n'est plus identifiable lorsque la récession gingivale est associée à défaut d'abrasion cervicale touchant à la fois la couronne et la racine dentaire (figure 47). Dans ces conditions il est alors difficile de localiser la JEC anatomique sans se tromper.



Figure 47. Récession gingivale de la 45 associée à défaut d'abrasion cervicale entrainant la disparition de la JEC anatomique.
(Document personnel).

En présence d'abrasion cervicale un risque d'erreur de localisation de la JEC est fortement lié à l'apparition d'une ligne de séparation entre la dentine coronaire et l'émail. Cette dernière peut être confondue avec la JEC anatomique (1). Cela revient donc à placer la JEC sur une portion coronaire qui ne sera jamais recouverte par les tissus mous (figure 48).

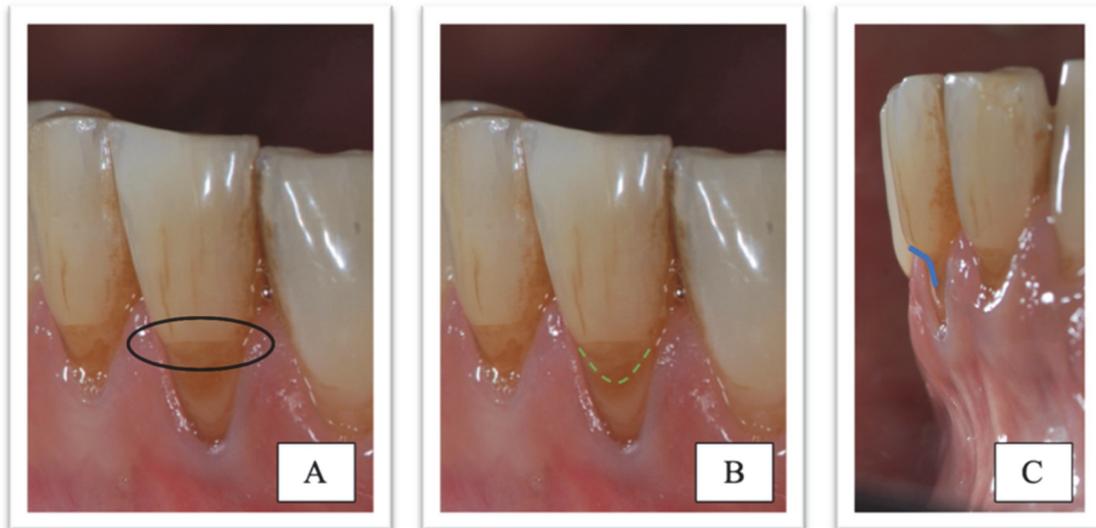


Figure 48. Photos de récessions gingivales multiples centrées sur la 32 associée à une LCNC. La ligne de séparation de la dentine coronaire exposée et de l'émail non atteint par la lésion cervicale est entourée en noir sur la photo A. La JEC est notée en pointillés verts sur la photo B. La ligne de séparation est aussi détectable de profil (photo C).
(Documents personnels)

Cependant il est tout à fait possible d'éviter cette erreur en gardant en tête la configuration de la JEC anatomique. Celle ci suit un modèle festonné avec une courbe plus au moins prononcée. Alors que la ligne de séparation émail/dentine de la zone abrasée paraît très plate voir concave (85), comme nous le montre la photo A. Cela permet de la distinguer de la JEC anatomique beaucoup plus convexe, sur cette dent très triangulaire (photo B). Néanmoins, sur les prémolaires et molaires cette observation est rendue plus difficile, car la JEC anatomique dans ces secteurs apparaît plus rectiligne même sur un biotype festonné. Mais la distinction reste possible par une observation minutieuse avec des aides optiques (39). Le diagnostic différentiel entre cette ligne de séparation et la JEC anatomique est également plus simple en observant de profil la dent affectée par la récession (photo C). En effet cette ligne d'abrasion forme une marche entre la zone abrasée et la zone non abrasée (86).

Cette confusion est d'autant plus dommageable lorsqu'elle se produit sur une récession gingivale de type 1 de Cairo. En effet malgré l'obtention d'un recouvrement radiculaire complet par la thérapeutique parodontale, le patient risque de considérer le résultat comme un échec. De plus cette erreur conduit à une mauvaise proposition de plan de traitement par l'absence de reconstruction de la portion coronaire abrasée par une résine composite (figure 49).

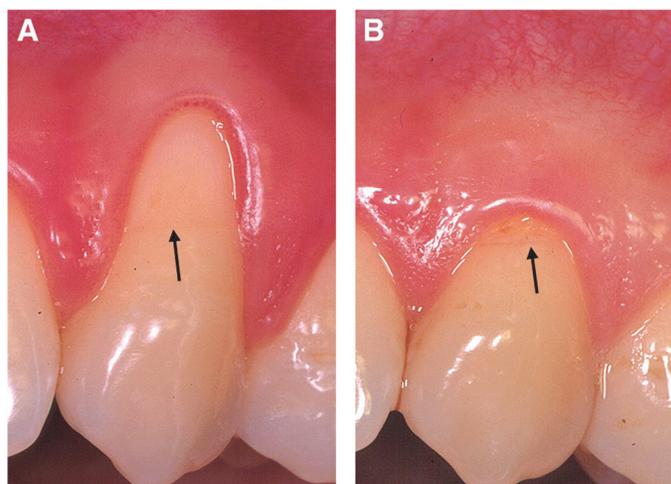


Figure 49. La photo A présente un canine atteinte d'une récession gingivale profonde associée à une LCNC superficielle : la ligne de séparation de l'émail et de la dentine coronaire exposée est difficilement identifiable (fléchée en noir). Alors après procédure chirurgicale de recouvrement radiculaire cette ligne en position coronaire ne pas être recouverte et reste ainsi visible comme nous le montre la photo B.(1).

Une autre difficulté liée à la perte de cette référence concerne le festonnage de la LMR. Pour reproduire la forme de la JEC anatomique et ainsi donner la bonne courbure à la LMR, Zucchelli précise dans l'article (1) qu'il faudra s'appuyer sur la forme de contour de la JEC anatomique des dents adjacentes ou des dents homologues controlatérales. On pourra également prendre en compte la forme des dents et le phénotype parodontal du patient étant à l'origine de la forme de la JEC anatomique (plus ou moins plate ou plus ou moins courbe) (83).

- Le point de contact (PC) :

Il s'agit du deuxième point de référence que nous utilisons au moment de la détermination de « x » la hauteur idéale de la papille. Tout comme une erreur de positionnement de la JEC anatomique, une erreur dans le choix de cette référence pourrait avoir des conséquences sur le calcul du pronostic de recouvrement. Pourtant ce point n'est pas cité par Zucchelli dans la partie « erreurs dans les choix des paramètres de référence » (1).

Néanmoins en pratique nous pouvons être amenés à faire le mauvais choix lors du positionnement du point de contact. Comme nous le montre la figure 50 il existe deux cas de figures possibles. Soit le point de contact est facile à positionner car il apparaît de façon évidente d'un point de vue clinique (situation de la photo A). Soit ce point de contact est représenté par une « surface de contact », il existe alors une zone de contact qui s'étale sur plusieurs millimètres. Dans cette situation il est beaucoup moins évident de placer un point de référence unique (situation de la photo B).



Figure 50. Deux situations cliniques représentant les différentes possibilités de positionnement du point de contact
(Documents personnels)

En observant les nombreux cas cliniques de calcul de la LMR présentés par Zucchelli et collaborateurs (1,84,87) il ressort de manière assez évidente que le point de contact choisi en présence d'une surface de contact correspond toujours au point le plus apical (point bleu de la situation B). Il semblerait donc que cette référence soit choisie de manière reproductible avec précision bien que cela ne soit pas évoqué clairement dans le protocole de détermination de la LMR.

Enfin dans la partie qui suit nous nous intéresserons à l'application directe de ce calcul. Ainsi nous verrons que la prédétermination de la LMR facilite la réalisation du traitement restaurateur, et ce dernier à son tour facilite la chirurgie parodontale de recouvrement radiculaire. Ce qui permettra notamment d'améliorer les résultats de la thérapeutique en terme d'esthétique dans les situations de disparition de la JEC anatomique et/ou de recouvrement radiculaire incomplet.

3.2 Intérêt du calcul de la LMR

3.2.a Application du calcul de la LMR au travers de l'approche thérapeutique restauratrice parodontale

Description de l'approche restauratrice parodontale

L'approche restauratrice parodontale est aussi appelée « thérapeutique combinée ». Elle permet de traiter les lésions cervicales d'usure lorsqu'elles sont associées à une récession gingivale en s'appuyant sur le calcul de la LMR. Cette approche tient son nom de la combinaison des deux thérapeutiques : restauratrice et parodontale. De plus les défauts cervicaux sont eux mêmes des défauts combinés. D'une part en raison de leur impact qui est à la fois esthétique et fonctionnel. Et d'autre part par la relation anatomique étroite existante entre les tissus mous et les tissus durs dans la région cervicale. Alors l'approche combinée restauratrice parodontale, qui s'intéresse à la fois aux tissus durs pour la partie restauratrice et aux tissus mous pour la partie muco gingivale, semble tomber sous le sens pour le traitement de ces lésions (39).

Intérêt de l'approche restauratrice parodontale

Comme nous avons pu le constater le traitement des récessions gingivales associées aux lésions cervicales d'usure représente un « challenge thérapeutique ». En effet dans ce contexte il n'est pas toujours évident de prédire l'issue de notre traitement. À ce jour l'approche combinée représente une option thérapeutique plus fiable, prédictible et efficace (88–91) que l'abord chirurgical seul ou restaurateur seul ne permettant pas répondre de façon optimale aux objectifs. Ainsi dans un premier temps le soin restaurateur redessine la nouvelle JEC clinique afin d'améliorer le profil d'émergence de la dent. Cette étape préalable permettra d'apporter au lambeau positionné coronairement un support stable, doux et convexe. De plus le soin restaurateur réalisé en pré ou peropératoire permet de nous éviter de placer le crampon sur des tissus cicatriciels. Ce soin recrée ainsi des conditions anatomiques pour réaliser dans un second temps la chirurgie parodontale dans des conditions favorables (1). La chronologie de cette approche combinée a son importance et correspond à une vision moderne de la dentisterie.

- Conséquences possibles de l'application d'une thérapeutique chirurgicale seule :

Une approche chirurgicale seule peut être indiquée dans certaines conditions comme nous le verrons dans la partie 3.2.b. Cependant si nous généralisons son indication à tous les cas de récessions, nous risquons d'observer un effondrement des tissus mous dans la zone de concavité créé par le défaut non reconstruit au préalable. Ceci est particulièrement vrai pour les lésions cervicales profondes (83). Il apparaîtra alors suite à la chirurgie une zone atteinte par le défaut, non recouverte de tissus mous créant une zone étroite très difficile d'accès à l'hygiène (figure 51).



*Figure 51. Portion coronaire de la LCNC non recouverte par la chirurgie plastique parodontale de recouvrement.
(Document: courtoisie du Dr. Moreau Audrey)*

D'autre part dans cette configuration il est également compliqué, voire impossible de réaliser à posteriori un traitement restaurateur présentant un joint marginal précis et un profil d'émergence correct (7). De plus il ne sera pas indiqué de recourir uniquement à la thérapeutique chirurgicale lorsque la LCNC est corono radiculaire pour la simple et bonne raison que la partie coronaire de la dent ne pourra jamais être recouverte de gencive.

Conséquences possibles de l'application d'une thérapeutique restauratrice seule

Une approche restauratrice seule peut aussi être indiquée dans certaines conditions (cf partie 3.2.b). Cependant lorsqu'une récession gingivale est traitée uniquement par soin restaurateur, le plus souvent elle entrainera un allongement de la hauteur de la couronne clinique qui apparait alors inesthétique aux yeux du patient (39). La gêne esthétique initiale peut donc se voir être aggravée par l'application d'une thérapeutique restauratrice seule (figure 52).



*Figure 52. Patient traité pour ces récessions gingivales uniquement par des soins restaurateurs, consultant le service de parodontologie de la Timone pour une demande esthétique.
(Documents personnels)*

Cependant il peut parfois être nécessaire d'allonger volontairement la couronne clinique mais de manière chirurgicale pour réaliser un soin restaurateur de qualité : placer la digue, tout en accédant aux limites de préparation pour obtenir des finitions efficaces. On parle alors d'approche parodontale restauratrice (7).

Matériaux restaurateur de choix dans l'approche restauratrice parodontale

La mise en place de matériaux de restauration dans une zone proche des tissus mous et au contact d'un futur greffon peut soulever des réticences pour des raisons de compatibilité biologique. Cependant à ce jour les matériaux de restauration utilisés n'ont pas montré d'effets négatifs sur les tissus gingivaux adjacents, cela quel que soit le matériau utilisé (CVIMAR, giomers, compomère, ormocers, résine composite hybride) (92,93). Les observations récentes montrent que la mise en place de matériau dans la région cervicale n'empêche pas la couverture radiculaire par la technique chirurgicale : aucune perte d'attache clinique, ni d'augmentation d'inflammation n'ont été constaté (39). À ce sujet en juillet 2019, Carlo Bertoldi et al (94) ont mis en place la première étude histologique et clinique réalisée sur l'homme. Ils ont pu montrer en s'appuyant sur le niveau d'inflammation gingivale que les restaurations sous gingivales en résine composite étaient compatibles avec la santé gingivale. Concernant le recouvrement radiculaire à proprement parlé, il a notamment été étudié par Sharma et al en février 2019 (95) qui ont constaté un recouvrement tissulaire avec une augmentation significative du niveau d'attache clinique. Cela a pu être observé dans les trois groupes testant chacun des matériaux différents (CVI, résine composite hybride et giomers).

Ainsi les nombreuses études (92,94,95) menées jusqu'ici ont apporté la preuve de la biocompatibilité des matériaux de restauration, permettant ainsi de recourir sans risque à la thérapeutique combinée pour le traitement des récessions gingivales (à condition de présenter des finitions correctes).

Néanmoins la littérature actuelle ne s'est pas encore positionnée pour ne donner qu'un seul matériau de restauration qui serait plus satisfaisant en terme d'esthétique, de résistance, et de stabilité mécanique à long terme. En effet aucun matériau ne ressort par sa supériorité comme étant le matériau idéal pour restaurer les lésions cervicales (96). Le choix de celui ci revient finalement à l'opérateur en fonction de l'analyse du cas clinique (du patient et des caractéristiques de la lésion). Si finalement la nature du matériau utilisé n'a qu'un impact mineur sur la thérapeutique nous verrons cependant que la position de la LMR va dicter notre soin.

3.2.b Application de l'approche thérapeutique combinée en fonction de la position de la LMR

Nous allons voir que le traitement des défauts de tissus durs (LCC/LCNC) de la région cervicale associés à une récession gingivale est dicté par **la position de la ligne maximale de recouvrement radiculaire (LMR)** en relation avec **la position** et **l'étendue** de la LCNC/LCC. En prenant en compte ces paramètres il est possible d'orienter notre choix thérapeutique vers différentes approches cliniques:

- L'approche restauratrice seule (soin restaurateur)
- L'approche parodontale seule (chirurgie plastique parodontale)
- L'approche combinée restauratrice parodontale (soin restaurateur puis chirurgie plastique parodontale)
- L'approche combinée parodontale restauratrice parodontale (lambeau d'accès soin restaurateur chirurgie plastique parodontale)
- L'approche parodontale restauratrice (lambeau d'accès – soin restaurateur)

Nous étudierons ces différentes possibilités en nous appuyant sur les 5 types de situations cliniques qu'il est possible de rencontrer. Celles ci ont été décrites par Zucchelli en 2011 (87). Nous avons choisi de présenter cette partie sous forme de tableaux :

- Le tableau 5 « Analyse et description» nous permet d'analyser le site atteint afin de se placer dans l'une des 5 situations.
- Ainsi en se référant au tableau 6 « Propositions de traitement » nous pouvons prendre connaissance des alternatives thérapeutiques indiquées dans cette situation.
- Enfin le tableau 7 : « Cicatrisation attendue suite au traitement» nous informe de l'évolution attendue suite à l'application de ces soins.

Les données et illustrations présentées ci dessous sont tirées de l'article de 2011(87) et du chapitre de Zucchelli « Traitement des lésions cervicales carieuses et non carieuses associées à des récessions gingivales » dans Chirurgie esthétique mucogingivale. (Paris; 2014. p. 182-256) (7).

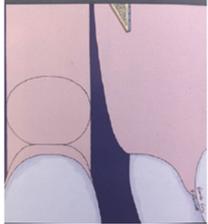
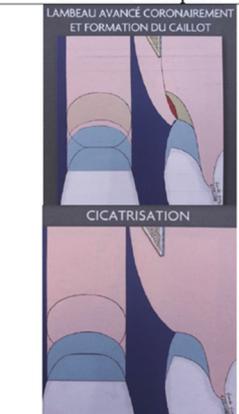
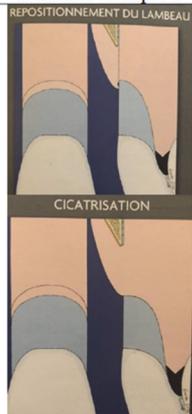
Tableau 5. Application de l'approche thérapeutique combinée en fonction de la position de la LMR: analyse et description de la situation.

1.1. Analyse et description de la situation clinique					
!	Situation clinique 1 : LCNC de type 1 (RT1)	Situation clinique 2 : LCNC de type 2 (RT1)!	Situation clinique 3 : LCNC de type 3 (RT1 ou RT2)!	Situation clinique 4 : LCNC de type 4 (RT1 ou RT2)!	Situation clinique 5 : LCNC de type 5 (RT2 ou RT3)!
Position de la LMR <i>(trait rouge) !</i>	coronairement située à plus de 1 mm du point le plus coronaire du défaut (LCC/LCNC)!	coronairement située à 1 mm ou moins du point le plus coronaire du défaut (LCC/LCNC). La limite du défaut se confond quasiment avec la LMR.!	Sa limite est localisée au point le plus profond du défaut (LCC/LCNC).!	Sa limite est localisée apicalement au point le plus profond du défaut (LCNC/LCC).!	sa limite est localisée à hauteur ou apicalement au point le plus apical du défaut (LCC/LCNC).
Position et étendue de la LCNC/LCC :!	Strictement limitée à la racine anatomique!	Strictement limitée à la racine anatomique!	Défaut coronoradiculaire !	2 possibilités : - Soit ce défaut est associé à une récession gingivale pour laquelle le recouvrement radiculaire complet n'est pas envisageable - Soit il s'agit d'un défaut coronoradiculaire en majorité localisé sur la couronne clinique, seule la partie apicale du défaut atteint la racine clinique Dans les deux cas la marche la plus profonde ne peut pas être recouverte de tissus mous.	3 possibilités - Soit il s'agit d'un défaut coronoradiculaire associé à une récession gingivale pour laquelle aucun recouvrement ne peut être envisagé - Soit il s'agit d'un défaut coronoradiculaire associé à une récession gingivale pour laquelle le recouvrement n'est que partiel. Alors la partie du défaut qui s'étend à la racine dentaire ne peut pas être recouverte. - Soit le défaut est limité à la couronne anatomique. Autrement dit, le défaut de tissu dur ne pourra dans aucun cas être recouvert par des tissus mous. !

Tableau 6. Application de l'approche combinée en fonction de la position de la LMR : propositions de traitement

2. Propositions de traitement en fonction de la situation clinique				
Situation 1	Situation 2	Situation 3	Situation 4	Situation 5
Approche parodontale seule : chirurgie plastique parodontale (CPP) avec un lambeau déplacé coronairement ou latéralement	Approche parodontale seule : CPP avec lambeau déplacé coronairement et greffon de tissu conjonctif positionné au niveau de la LMR (technique bilaminaire)	Approche combinée restauratrice-parodontale ou *Approche combinée parodontale-restauratrice-parodontale	Approche combinée restauratrice-parodontale	Approche restauratrice seule ou *Approche parodontale-restauratrice :
Un greffon de tissu conjonctif peut être ajouté (technique bilaminaire) si la HTK en regard de la récession est insuffisante (HTK ≤ 2mm et EG ≤ 1mm).	Si nous appliquons le même traitement que la situation 1, nous comprenons aisément que dans cette situation, la contraction post-chirurgicale des tissus mous risque de créer un effondrement du lambeau dans la concavité.	-Soin restaurateur : Coronoplastie pour restaurer un profil d'émergence coronaire favorable à la protection de gencive marginale et réduisant la profondeur du défaut puis restauration en composite sous digue jusqu'à la LMR. **Attention lorsque la limite du défaut est sous gingivale ou juxta gingivale alors la digue ne peut pas être posée sans réaliser au préalable un lambeau d'accès (élévation d'un lambeau d'épaisseur totale) -Chirurgie plastique parodontale : Plastie radiculaire réduisant la convexité de la racine réalisé au moment du surfaçage (à l'aide d'instrument rotatif ou manuel) puis lambeau positionné coronairement ou latéralement. Un greffon de tissu conjonctif peut être ajouté si la HTK en regard de la récession est insuffisante (HTK ≤ 2mm et EG ≤ 1mm).	-Soin restaurateur : La limite apicale de la restauration correspond à la LMR. La portion de racine exposée qui est plus apicale à la LMR sera quant à elle recouverte par des tissus mous. Cette portion permet lors du soin restaurateur de placer la digue pour obtenir une isolation et des finitions efficaces. -Chirurgie plastique parodontale : LPC ou LPL sans nécessité de greffe car la zone la plus profonde du défaut est comblée par le matériau de restauration. L'apport d'un greffon est nécessaire seulement si la HTK en regard de la récession est insuffisante (HTK ≤ 2mm et EG ≤ 1mm).	Dans cette situation le recouvrement du défaut de tissus durs par les tissus mous étant impossible (calcul de la LMR), la LCNC ne sera traitée que par soin restaurateur *avec ou sans lambeau d'accès. Ce lambeau ne sert pas à recouvrir la racine par la suite, il est d'ailleurs remplacé et non déplacé. Il sert à accéder aux limites apicales de la restauration et permet d'obtenir l'isolation du champ opératoire avec la digue dentaire.

Tableau 7. Application de l'approche thérapeutique combinée en fonction de la position de la LMR: cicatrisation attendue suite au traitement

3. Cicatrisation attendue suite au traitement				
Situation clinique 1 CICATRISATION 	Situation clinique 2 CICATRISATION 	Situation clinique 3 LAMBEAU AVANCÉ CORONAIREMENT ET FORMATION DU CAILLOT  CICATRISATION	Situation clinique 4 LAMBEAU AVANCÉ CORONAIREMENT ET FORMATION DU CAILLOT  CICATRISATION	Situation clinique 5 REPOSITIONNEMENT DU LAMBEAU  CICATRISATION
<p>La maturation du caillot qui se forme entre les tissus mous et la concavité radulaire provoque une augmentation de l'épaisseur de la gencive vestibulaire, restaurant ainsi un profil d'émergence correct</p>	<p>Le greffon se comporte dans la concavité comme un matériau de comblement et un mainteneur d'espace. Il aide à stabiliser le lambeau de recouvrement en l'empêchant de se contracter apicalement.</p>	<p>La maturation du caillot sanguin en tissu conjonctif épaissit la gencive en vestibulaire.</p>	<p>L'espace aménagé entre les tissus mous et la concavité radulaire sera comblé par le caillot sanguin qui se transforme en tissu conjonctif mature et à qui l'on doit au cours de la cicatrisation l'augmentation de l'épaisseur gingivale.</p>	<p>Dans cette situation nous n'observerons pas d'augmentation d'épaisseur de la gencive vestibulaire</p>

Pour le traitement des caries cervicales (LCC) associées aux récessions gingivales, il suffit d'appliquer les mêmes principes. Cependant l'analyse des paramètres pour se placer dans l'une des 5 situations types se fait après débridement carieux (7,87). Notons qu'en cas de carie très profonde associée à une atteinte pulpaire, il est préférable de réaliser le traitement endodontique avant la chirurgie.

De plus comme indiqué sur le tableau 5 les situations 1 et 2 ne concernent que les récessions de type 1 de Cairo où le recouvrement radulaire attendu est complet. Ces deux situations sont très similaires et ne diffèrent que de quelques millimètres. Pourtant Zucchelli et collaborateurs en 2011 (87) ont choisi de faire la distinction entre ces deux situations. En effet ces quelques millimètres de différence représentent une marge d'erreur qui peut avoir des conséquences. Dans la situation 2 la distance entre la LMR et le point le plus coronaire du défaut d'abrasion est de 1mm au maximum. La marge est donc trop faible pour compenser une erreur liée au calcul. Ainsi il existe plus de risque dans la situation 2 que dans la situation 1 qu'un effondrement des tissus mous se produise par contraction post chirurgicale. Le choix d'adjonction d'un greffon de conjonctif dans la situation 2 repose donc sur un principe de prévention lié à cette marge d'erreur possible. Nous constatons ainsi que la variabilité apportée par le calcul de la LMR est aussi à l'origine de quelques approximations.

En prenant du recul sur l'utilisation du protocole de calcul de la LMR depuis une dizaine d'années, nous réaliserons dans la dernière partie une analyse critique de ce dernier. Nous étudierons ainsi les éventuels biais et approximations associés à sa mise en pratique et les évolutions qui ont pu être proposées à ce sujet depuis 2006 afin d'améliorer sa fiabilité et sa prédictibilité.

3.3 Analyse critique de l'application de la technique de détermination de la LMR : actualisation du protocole ?

3.3.a Mise en pratique du protocole de calcul de la LMR : analyse critique

L'utilisation de ce protocole au fil de ces dernières années s'est révélée être fiable pour nous permettre d'anticiper la position des marges gingivales suite à la cicatrisation de la chirurgie de recouvrement (84,87). Cependant bien que sa fiabilité soit avérée, elle n'atteint pas 100%. En effet dans leur étude Zucchelli et collaborateurs (84) obtiennent dans 72% des cas une correspondance exacte entre le niveau de recouvrement radiculaire calculé en pré chirurgicale (LMR) et le niveau auquel les marges gingivales sont stables à 3 mois post opératoire. L'objectif de cette dernière partie est de faire ressortir les situations de calcul de la LMR pour lesquelles dans notre pratique clinique nous sommes face à des difficultés. Enfin nous rechercherons si des solutions aux problématiques rencontrées ont pu être proposées.

1) Les situations limites :

La pratique de ce protocole nous a permis de mettre évidence l'existence de certaines situations limites pour lesquelles il n'est pas possible pour une dent donnée de prédéterminer le niveau de recouvrement radiculaire. En effet nous verrons que dans certaines situations soit la lecture d'un des paramètres de référence n'est plus possible, soit ces derniers sont modifiés par rapport à la référence naturelle. En pratique, il n'est pas rare d'être face à l'une de ces situations car il existe plusieurs facteurs locaux limitant l'application du protocole de calcul de la LMR.

- Nous pouvons citer d'une part **l'absence de point contact** qui peut être d'origine anatomique en raison d'un diastème ou bien d'origine iatrogène, conséquence d'une intervention par un praticien. D'autre part le point de contact peut être **modifié** par une reconstruction prothétique ou une restauration en résine composite. Lorsque le paramètre de référence est modifié, nous nous retrouvons ainsi dans la même configuration qu'une dent en rotation. Il sera alors nécessaire de calculer « x » la hauteur de papille anatomique idéale soit sur la face proximale opposée non atteinte par la modification (figure 53), soit sur la dent homologue adjacente ou controlatérale en cas d'absence totale de point de contact ou de modification des deux points contacts.



Figure 53. Réalisation d'une restauration en résine composite masquant en distal de 21 le point vestibulaire angulaire de la JEC et modifiant le point de contact distal. Dans le cas présent la hauteur idéale de la papille anatomique peut être mesurée en mésial. (Document personnel)

- Cependant dans ces situations pour lesquelles il est nécessaire de reporter le calcul de « x » sur une dent homologue, il n'est pas exclu que cette dent soit elle aussi inexploitable pour ce calcul. En effet cette dernière peut aussi :
 - Ne pas avoir de point de contact
 - Et/ou présenter l'une des conditions cliniques ou anatomiques limitant le recouvrement radicaire (rotation, égression, etc), faussant le calcul de « x »
 - Ou tout simplement être absente (cas d'agénésie ou d'édentement).
- Comme évoqué par l'article de Zucchelli en 2011 (87), une restauration prothétique ou en résine composite s'étalant sur la surface radicaire peut aussi gêner la lecture des paramètres de référence, en masquant le point angulaire vestibulaire de la JEC (figure 53). Lorsqu'il s'agit d'une résine composite, la dépose de cette dernière nous permet normalement de retrouver le paramètre de référence dont nous avons besoin. Concernant les couronnes prothétiques en céramique recouvrant une récession gingivale (figure 54) nous savons que nous ne pourrions pas obtenir de recouvrement de la céramique par des tissus mous suite à une chirurgie parodontale car il n'existe pas d'attache entre les tissus mous et la céramique.



*Figure 54. Lors de l'établissement du pronostic de recouvrement radicaire de ce secteur, il est impossible d'inclure la 23 dans le calcul de la LMR. D'une part la coiffe prothétique masque et modifie les paramètres de référence au calcul. D'autre part si la dépose de la coiffe n'est pas envisagée, nous savons que nous ne pourrions pas recouvrir la céramique.
(Document : courtoisie Dr. Boyer Alexandra et Paul Marchal)*

Pour cette raison lorsque la dent atteinte par une récession gingivale fait partie d'un plan de traitement prothétique, elle doit être traitée par chirurgie parodontale en amont de la réalisation de la prothèse définitive. Cependant les limites de la prothèse provisoire réalisée avant la chirurgie seront adaptées au calcul de la LMR.

2) Risques d'erreurs liés à la transposition d'un calcul numérique sur photographie vers un modèle clinique :

Comme nous venons de le voir les biais peuvent apparaître au moment du calcul, liés soit à des erreurs dans la sélection du cas, soit à des erreurs dans le choix des paramètres de référence. Cependant nous nous sommes rendus compte en pratiquant la technique de détermination de la LMR que des biais pouvaient aussi se glisser avant même de débiter le calcul de la LMR. En effet ce calcul se réalise le plus souvent sur photographies numériques. Or le protocole photo sur lequel le calcul repose n'a pas été décrit par la littérature jusqu'à présent. Ce qui en pratique pose un souci de reproductibilité souvent lié à l'angulation et à l'axe donnés à la photo.

Ainsi pour positionner correctement les paramètres de référence et réaliser le calcul nous avons besoin d'une photo centrée sur la dent concernée, prise en se positionnant face à la dent perpendiculairement. Or une angulation droite ou gauche et un axe en plongée ou en contre plongée sont souvent donnés à nos photos. Ces éléments d'angulation et d'axe donnent naissance à une multitude de possibilités de clichés photographiques pour une même dent. Or ces éléments sont donc susceptibles de modifier la fiabilité et la reproductibilité calcul de la LMR réalisé numériquement, comme nous le montre le figure 55.

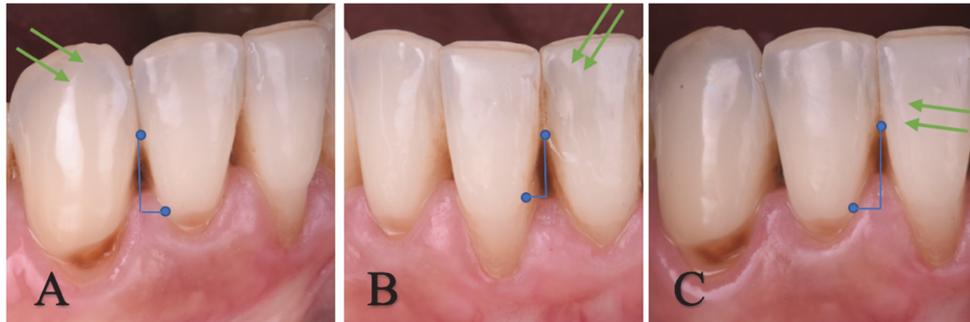


Figure 55. Réalisation du protocole photographique centré sur la 32. Ces clichés nous montrent les variations possibles apportées par l'axe et l'angulation de l'appareil photo au moment de la prise (flèches).
(Documents personnels)

La lecture de ces clichés photographiques nous permet de mettre en évidence certaines problématiques auxquelles nous avons dû faire face. La photo A est prise légèrement en plongée avec un angle de prise porté sur la gauche ; ce qui gêne la lecture des points de références en mésial. La photo B est prise de nouveau en plongée mais de manière plus prononcée que la photo A avec un angle de prise porté sur la droite cette fois ci : le point de contact distal n'est plus lisible. Nous constatons que la mesure de « x » la hauteur idéale de la papille anatomique sur la photo B diffère de 0,2 mm avec la mesure réalisée sur de la photo A. Enfin sur le cliché C la plongée est corrigée, la photo est prise perpendiculairement à la dent, cependant l'angle de prise reste légèrement axé sur la droite ce qui gêne à nouveau la lecture des paramètres de référence en distal. Ici la mesure de « x » diffère de 0,1 mm avec la mesure de la photo A et de 0,3 mm avec la mesure de la photo B. Il est nécessaire de réaliser des études pour évaluer l'impact de ces variations sur le calcul de la LMR, afin de savoir si ces valeurs représentent une différence significative. Nous avons ainsi pu montrer qu'une différence était constatée entre les mesures de « x » calculées sur les différents clichés. Cependant nous ne pouvons pas affirmer que cela aura un impact sur le calcul de la LMR.

En lien avec cette remarque, pour tenter de minimiser les biais potentiels liés à l'angulation et à l'axe de la photo nous avons tenté d'établir un protocole reproductible. Nous avons choisi d'utiliser un protocole photographique « dent par dent », à l'image d'un bilan radiologique parodontal. Chaque photo est centrée sur la dent concernée et prise en se positionnant face à celle ci perpendiculairement. Sur ce « bilan photographique » (figure 56), nous pourrions effectuer le calcul du pronostic de recouvrement radiculaire, pour ensuite positionner la LMR (lignes festonnées en pointillées rouges). De plus afin de faciliter la lecture des données lors de l'analyse du cas il est possible de rajouter directement sur le cliché des facteurs anatomiques essentiels, comme la HTK (notée en regard de chaque dent).



Figure 56. Bilan photographique de 14 à 11 pour réaliser le calcul de la LMR. Nous observons sur ces clichés le positionnement de LMR (en pointillés) et les hauteurs de tissus kératinisés en regard de chaque dent (notées en vert).
(Documents personnels)

Notons qu'un cliché de profil pour chaque dent peut être ajouté au bilan pour le compléter ; cela permet d'améliorer l'analyse du cas et son suivi (figure 57). Ce cliché nous apporte des éléments d'informations essentiels comme la présence d'une marche cervicale, la profondeur de la concavité cervicale, la forme du profil d'émergence de la dent ou encore le gain en épaisseur de tissu kératinisé suite à une chirurgie.

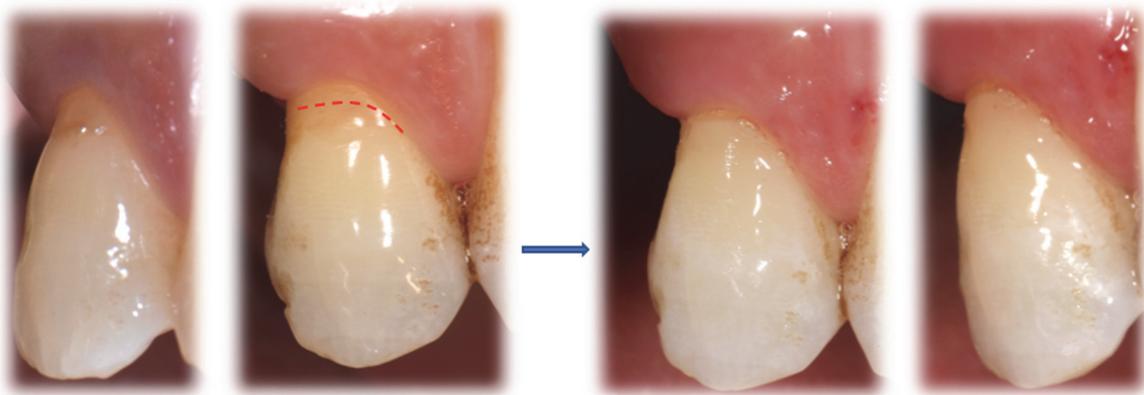


Figure 57. Photos de gauche : état initial de 14. Photos du droite : 14 suite à la réalisation de la restauration en résine composite dont la limite apicale correspond à la LMR calculé.
(Documents personnels.)

Pour nous aider à orienter notre photo correctement et de manière reproductible nous avons tout d'abord essayé d'utiliser un angulateur de Rinn antérieur ou postérieur en fonction de la dent concernée (figure 58).



Figure 58. Réalisation du « bilan photographique » aidé d'un angulateur de Rinn.
(Documents personnels)

L'axe et l'angulation de la photo étaient ainsi guidés par la tige de l'angulateur. Le but étant d'améliorer la reproductibilité du protocole photo. Cependant cela restait approximatif car l'anneau de visée dont le diamètre est inférieur à celui de l'objectif de l'appareil était éliminé au moment de prendre le cliché, afin de ne pas gêner le champ de la photo. Notons qu'en laissant en place le mordue occlusal de l'angulateur, ce dernier remplissait tout de même sa fonction mais nous risquions de perdre en précision. Pour s'affranchir de cette problématique il peut être proposé de réaliser sur le même principe un angulateur destiné à la photographie dont l'anneau de visée aurait un diamètre supérieur nous permettant ainsi de positionner l'objectif de l'appareil photo sans entrainer une gêne au niveau du champ. Cependant l'application de ce protocole reste chronophage, nécessitant de déplacer l'angulateur à chaque prise.

Ainsi dans un second temps nous avons utilisé le mode « grille de référence » de l'appareil photo afin de nous guider dans l'axe à donner au cliché (figure 59). De cette manière nous améliorons la reproductibilité de la photo en se plaçant toujours de manière identique dans le cadre de référence en se centrant sur la dent concernée.

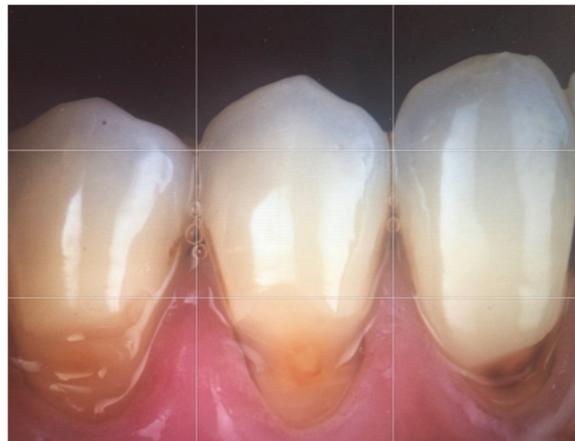


Figure 59. Photo de récession gingivale centrée sur la 44. La photo est prise perpendiculairement à la 44, au moyen de la grille de référence nous avons pu donner à la photo le bon axe, ainsi que la bonne angulation. De cette manière les paramètres de références apparaissent distinctement.
(Document personnel)

Suite à l'application du protocole photo, nous avons été confronté à une nouvelle problématique concernant cette fois, la reproductibilité clinique de ce calcul numérique. En effet une fois le calcul de la LMR effectué sur la photo, il doit ensuite être transposé sur le sujet en clinique. Cela peut être nécessaire au moment de la réalisation de la limite apicale de la restauration en résine composite ou lors du déplacement du lambeau en coronaire. Cependant la fiabilité de la transposition des mesures numériques vers le modèle clinique est sous jacent à l'existence d'une échelle permettant de les reporter avec fiabilité. Ce passage de la photo à la clinique dans la pratique peut représenter une source d'erreur potentielle. Pour pallier à ce biais éventuel nous pouvons proposer l'utilisation d'une échelle visuelle comme une sonde parodontale graduée (87) (figure 60), ou une réglette d'endodontie.



Figure 60. Calcul de la LMR utilisant comme échelle visuelle une sonde parodontale graduée permettant de reporter cliniquement le calcul avec fiabilité. La mesure de « x » la hauteur de la papille idéale en pointillés rouges est égale à 5mm en se référant aux graduations de la sonde parodontale. La projection numérique de cette mesure sur les marges gingivales pour obtenir le tracé de la LMR est notée en bleu. La transposition en clinique de ce calcul pourra donc être facilement réalisée en utilisant à nouveau la sonde parodontale.

(Document personnel)

Le protocole utilisé en 2011 par Zucchelli et collaborateurs pour la série de cas sur la « prédétermination du recouvrement radiculaire » (84) fait d'ailleurs appel à une sonde parodontale, comme échelle visuelle. Pour améliorer la reproductibilité des mesures lors du suivi, ils utilisent un patron en stent permettant de positionner la sonde parodontale de façon reproductible (figure 61). Pour ce faire, ils débutent par la réalisation en bouche du patron en résine Duralay®. Ce dernier est marqué au milieu de la face vestibulaire de la dent concernée par l'encoche de la sonde. C'est cette dernière qui permet un positionnement reproductible de la sonde parodontale. Ainsi au cours des séances, les mesures sont prises de façon reproductible et fiable.



Figure 61. Utilisation d'un patron en stent pour obtenir un positionnement reproductible de la sonde parodontale (87).

Pour transposer facilement et avec fiabilité nos valeurs en clinique il serait également envisageable d'utiliser une photo prise à l'échelle réelle (coefficient d'agrandissement 1:1). Pour ce faire le praticien doit travailler avec le matériel adapté, comme un appareil photo réflex muni d'un objectif « macro » à focale fixe au coefficient d'agrandissement 1:1. Précisons que les photos prises avec un Smartphone n'ont pas de coefficient d'agrandissement de 1 :1, ainsi une déformation est apportée aux photos. En ce sens pour procéder à un calcul de LMR nous émettrons des réserves quant à l'utilisation de Smartphone. Pour cette deuxième proposition le plateau technique est plus lourd que la simple utilisation d'une échelle visuelle.

Finalement le protocole photographique que nous proposons nécessite l'utilisation d'un appareil photo réflex (dont nous devons vérifier le coefficient d'agrandissement). Les photos seront prises sur le mode « grille de référence » et associées à l'ajout d'une échelle visuelle. Ces éléments permettront d'améliorer en termes de fiabilité et de reproductibilité les mesures numériques et leur report en clinique.

Notons également qu'il est possible d'utiliser des modèles en plâtre pour réaliser le calcul de la LMR. Cela permet d'une part de s'affranchir des soucis d'échelle et d'angulation liés au protocole photo en travaillant directement sur le modèle qui fournit une vue en trois dimensions. D'autre part cela permet une évaluation détaillée des impressions obtenues au cours de l'examen clinique, tout en éliminant les gênes occasionnées par le milieu buccal (97). Cependant l'utilisation de ces modèles ne s'est pas généralisée dans la pratique courante, car son intérêt reste faible, présentant un coût et une étape clinique supplémentaire. De plus l'absence des couleurs sur le plâtre rend difficile la distinction entre la racine plus saturée et la couronne pour localiser la JEC (point de référence nécessaire au calcul). Nous verrons cependant dans la dernière partie que les modèles numériques semblent quant à eux s'imposer progressivement (cf partie 3.3.b).

3) Cas particulier du calcul de la LMR sur des récessions gingivales de type 3 de Cairo

Notons tout d'abord que le protocole établi en 2006 par Zucchelli (1) pour le calcul de la LMR n'a été étudié que sur des sujets présentant des récessions gingivales de classe I et II de Miller. Par la suite lors de l'établissement des 5 types de LCNC par Zucchelli en 2011 (87), des sujets présentant des récessions gingivales de classe III et IV de Miller ont été intégrés à l'étude. En pratique lorsque nous procédons au calcul de LMR sur ce type de récession le résultat obtenu peut parfois être surprenant (figure 62) : le tracé de la LMR peut soit se situer apicalement aux marges gingivales (situation A), soit correspondre aux marges gingivales de la récession (situation B). Autrement dit la LMR est tracée sur la gencive attachée. Or cette situation n'a pas été décrite par Zucchelli en 2011 (87).

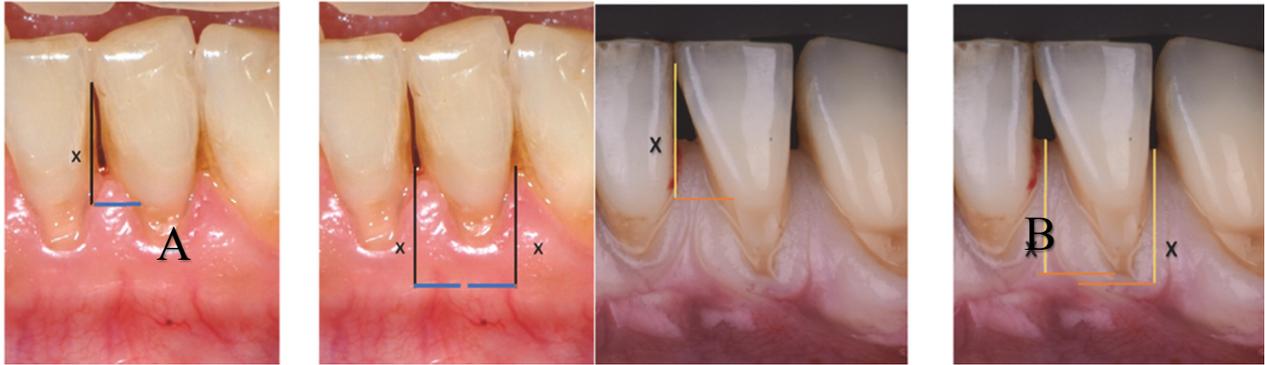


Figure 62 . Situations A et B : cas de calcul de la LMR sur des récessions gingivales de type 3 de Cairo.
(Documents personnels).

Dans ces exemples nous interprétons ce positionnement de la LMR comme un pronostic de recouvrement radiculaire nul. Cette remarque peut expliquer que ces situations ne soient pas décrites par la littérature. En effet l'objectif du calcul de la LMR est justement d'anticiper le recouvrement radiculaire, qui est pour les RT3 de Cairo faible voire inexistant. Dans les cas présentés la chirurgie parodontale n'est donc pas indiquée, et le calcul de la LMR n'est pas nécessaire. Cependant même pour une RT3 de Cairo lorsque la récession gingivale est associée à une LCNC, un soin restaurateur peut être proposé. Dans ce cas, le calcul de la LMR correspond à la situation 5 décrite dans le tableau 5 de la partie 3.2.b. De plus notons qu'il existe des situations pour lesquelles la chirurgie parodontale peut être indiquée pour une RT3 ; l'objectif thérapeutique sera alors le renforcement tissulaire. Nous pouvons conclure que le calcul de la LMR ne présente qu'un faible intérêt esthétique dans le cas de récessions de type 3 de Cairo.

4) Techniques de compensation des biais

Nous avons constaté qu'il existe de très nombreux biais potentiels lors de la réalisation du calcul de LMR. Ces derniers sont plus au moins faciles à contrôler si nous en avons connaissance. Cependant malgré des efforts lors de la mise en place du protocole photo et des efforts de vigilance lors de l'analyse du cas, il semble illusoire de pouvoir s'affranchir de l'intégralité des biais pour obtenir un résultat fiable à 100%. De plus le recouvrement radiculaire dépend également des résultats de la chirurgie parodontale dont les variations sont difficilement prévisibles. Ainsi nous obtenons une position de la ligne maximale de recouvrement plus proche d'une approximation que d'une vérité absolue. Le praticien peut cependant essayer de compenser ces approximations lors de la réalisation des soins. En effet lors de la réalisation d'une restauration en résine composite associée au soin parodontal, le praticien créera la limite apicale de sa restauration non pas en affleurant la LMR, mais en faisant mourir la limite apicale sur environ 1 mm au delà du recouvrement radiculaire prédéterminé. Cela permet de rattraper des erreurs de calcul conduisant à une sous estimation de LMR qui aura pour conséquence de laisser exposer des zones supposées être recouvertes. Le risque associé est de créer une LMR sur estimée dont les conséquences seront a priori moindres en raison de la biocompatibilité des matériaux de restauration. De plus un composite légèrement trop apical pourra être rattrapé et repoli en per opératoire au moment de la chirurgie de recouvrement. Enfin toujours dans le but de minimiser les approximations associées à l'intégration de biais dans le calcul, le praticien peut positionner le lambeau déplacé coronairement 1 mm au dessus de LMR. Cela permet aussi de compenser la rétraction post chirurgicale.

Notons qu'il est aussi possible d'obtenir un résultat supérieur à celui qui avait été annoncé. Ceci s'est d'ailleurs produit dans 17,7% des cas dans l'étude de Zucchelli en 2011(87), tandis que 10,3% des cas ont obtenu un recouvrement moins important que celui qui avait été prédit.

Dans la dernière partie, nous allons voir si depuis 2006 des avancées technologiques et/ou des évolutions dans le protocole ont pu être proposées afin de faciliter l'application en clinique du protocole de calcul de la LMR, et/ou de diminuer les biais afin d'améliorer la fiabilité de ce calcul.

3.3.b Évolution de la méthode de calcul : actualisation du protocole ?

D'après nos recherches, le protocole décrit par Zucchelli (1) est celui en vigueur dans les études cliniques et dans la pratique courante. Il n'a pas été repris, ni modifié depuis 2006. Cependant le recouvrement radiculaire reste un sujet très actuel, au cœur de la recherche donnant naissance à de nombreuses innovations. C'est essentiellement la partie chirurgicale qui est innovée par l'apport l'ingénierie tissulaire et l'apport de nouveaux biomatériaux. Mais les avancées et les technologies numériques qui révolutionnent le monde de la dentisterie d'aujourd'hui n'ont pas échappé au domaine de la chirurgie plastique parodontale. En effet le secteur du numérique ne cesse d'évoluer et les traitements des récessions gingivales font partie des domaines auxquels cette technologie a pu être appliquée. Nous allons citer pour chacune des étapes du traitement des récessions les différentes évolutions et innovations qu'il est possible de retrouver à ce jour ou du moins dans un futur proche.

1) Innovation dans la phase d'analyse du cas clinique

Pour cette étape initiale d'analyse il est possible de nos jours de recourir à l'étude de modèles numériques. Précisons que par modèles numériques nous entendons la création de modèles suite à un enregistrement par une caméra optique, soit directement des arcades dentaires, soit du moulage obtenu de façon conventionnelle. Ainsi les arcades dentaires sont scannées, les images des tissus oraux sont capturées et traitées, pour créer un modèle virtuel 3D (98). Alors l'un des principaux avantages rapporté suite à l'utilisation de cette technologie est la possibilité d'agrandir et de visualiser sous tous les angles les images enregistrées. De plus les données enregistrées numériquement font preuve d'une grande précision dont nous tirons un avantage certain lors de notre analyse clinique. En outre le numérique offre la possibilité de prendre à plusieurs reprises des mesures avec une reproductibilité supérieure. L'utilisation de ces modèles offre aussi une facilité de manipulation et de stockage, et permet un gain de temps et une réduction des erreurs de mesures manuelles.

Nous allons voir que ces avancées technologiques s'avèrent extrêmement utiles comme outils de diagnostic en chirurgie plastique parodontale et de manière plus globale en dentisterie. Un essai clinique très récent (99) a étudié la reproductibilité et la fiabilité des mesures numériques réalisées sur les récessions gingivales par rapport aux méthodes conventionnelles (utilisation de sonde parodontale ou de modèles d'études).

Pour cela comme le montre la figure 63, ils ont comparé 4 types de mesures :

- des mesures enregistrées cliniquement à l'aide d'une sonde parodontale (photo A)
- des mesures sur modèle utilisant un pied à coulisse (photo B)
- des mesures numériques sur des modèles virtuels à partir d'empreintes optiques intra orales utilisant le logiciel Trios 3 (photo C)
- des mesures numériques sur des modèles virtuels de modèles dentaires (photo D).

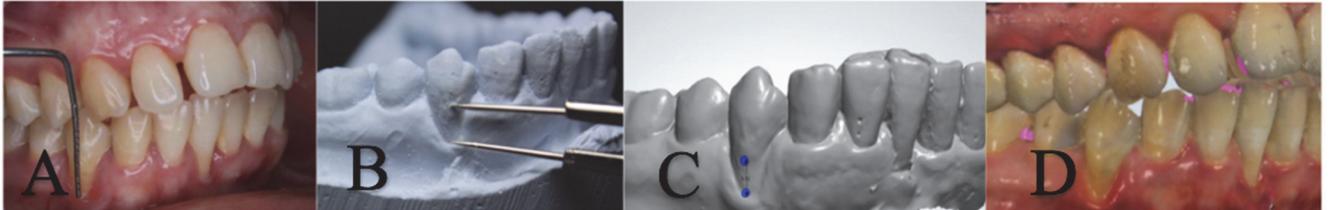


Figure 63. Les différents types de mesures comparées par l'étude (99).

L'objectif de cette étude était de déterminer l'ampleur des différences entre toutes ces mesures. Ils ont mis en évidence que les principaux désaccords entre les évaluateurs s'observaient pour les méthodes conventionnelles (cliniquement à l'aide d'une sonde parodontale, suivi des mesures sur modèle d'étude à l'aide d'un pied à coulisse). Alors que les meilleures concordances étaient observées pour les méthodes numériques. Ils concluent donc que les technologies numériques permettent de réduire les écarts de mesure entre examinateurs par rapport aux méthodes conventionnelles. Mais surtout que le numérique permet d'améliorer la reproductibilité des mesures obtenues par voie intra orale. Notons que ces conclusions sont en accord avec des études ultérieures (100–103).

L'utilisation de méthodes numériques pour mesurer les récessions gingivales semble donc présenter un avenir prometteur, répondant à certaines problématiques rencontrées actuellement comme nous l'avons soulevé. Les recherches dans ce domaine doivent donc continuer à être explorées, car l'arrivée de plus en plus répandue des caméras optiques en cabinet permettra certainement dans un futur proche d'utiliser dans la pratique courante ces méthodes à la fiabilité et reproductibilité augmentées.

2) Planification et informations au patient :

Les techniques de planification numérique 3D sont de nos jours essentiellement utilisées en dentisterie esthétique dans les domaines suivant : restauratrice, prothèse ou encore orthodontie. Cependant l'intérêt esthétique des chirurgies plastiques parodontales nous a amené à penser que cette technologie pourrait aussi être utilisée en parodontologie et notamment pour la planification des chirurgies de recouvrement radiculaire. Cela consisterait finalement à réaliser une analyse esthétique par photographies, déjà décrite dans le domaine (104–106) et de la compléter par une prévisualisation numérique du résultat (figure 64). Cela pourrait se faire au moyen de technologies telles que le Digital Smile Design (DSD) (107).



Figure 64. Planification numérique chez deux patients à partir de photos respectant le protocole décrit : photo de face chez le patient 1 (photos du haut) et de profil chez le patient 2 (photos du bas). Patients 1 et 2 : (A) Photo initiale, (B) : planification numérique du soin restaurateur dont la limite apicale correspond à la LMR, (C) : planification numérique du recouvrement radiculaire suite à la chirurgie de recouvrement.
(Documents personnels réalisés avec l'application ArtStudio®).

Cette innovation ayant déjà fait ses preuves dans les autres domaines, il pourrait donc s'agir d'un support intéressant à exploiter dans le traitement des récessions gingivales. Cela pourrait permettre d'intégrer un nouveau support de communication plus parlant pour le patient afin d'améliorer la communication avec le patient.

3) Innovation dans la phase de soins restaurateurs des LCNC associées aux récessions gingivales :

Après l'analyse du cas, nous avons pu voir, qu'il était assez fréquemment indiqué de recourir à un soin restaurateur en amont de la chirurgie. Lorsque nous avons abordé cette partie, l'une des questions principales soulevée concernait la biocompatibilité des matériaux utilisés pour la restauration.

En ce sens en 2019 (108), une série de cas propose au moyen de la technologie CAD/CAM (computed aided design/ computed assisted manufacturing) de réaliser des « inlays naturels » pour reconstruire les défauts cervicaux avant la réalisation de la chirurgie de recouvrement. La particularité de ces « inlays naturels » est leur composition. En effet la pièce n'est ni en céramique, ni en matériaux de restauration composite. Le bloc dans lequel elle est usinée contient une dent naturelle extraite chez le patient traité. Dans la présente étude les auteurs utilisent une caméra intra orale pour enregistrer le défaut de tissu dur de la région cervicale. La pièce est ensuite usinée au CEREC puis collée (figure 65).



Figure 65. a) Enregistrement des mesures en clinique à l'aide du patron personnalisé au stent. b) Restauration obtenue numériquement par le logiciel CAD/CAM. c) Bloc à usiner contenant la dent naturelle du patient concernée. d) Collage de la sur le site avant la chirurgie (108).

Les résultats ont montré que les « inlays naturels » en tant que matériaux totalement biocompatibles permettent d'améliorer le pourcentage de recouvrement moyen et le gain d'attache clinique. En effet ils favoriseraient le processus de guérison du système d'attache sur la restauration par une attache plus forte de l'épithélium sur les surfaces naturelles de la dentine issue la dent du patient. Cette série de cas a été réalisé sur 7 patients il est donc nécessaire de réaliser une étude plus poussée pour évaluer ces résultats. Nous constatons donc qu'il est encore possible d'innover dans les biomatériaux de restauration, et que nous pouvons de nouveau avoir recours dans cette étape aux technologies numériques.

4) Innovations et chirurgie plastique parodontale de recouvrement radiculaire

En ce qui concerne la partie chirurgicale du traitement des récessions gingivales, elle est au cœur des recherches actuelles. En effet comme nous avons pu le voir dans la partie II, les innovations dans ce domaine sont permanentes grâce à l'étude de l'ingénierie tissulaire et de la régénération parodontale qui permettent toutes deux de proposer de nouveaux biomatériaux ou de nouvelles associations de biomatériaux (57,75).

5) Innovation dans la phase de réévaluation :

Pour cette étape la numérisation peut de nouveau être mise au service de la chirurgie plastique parodontale. Il s'agit d'utiliser cette fois ces outils pour réaliser une analyse complète tridimensionnelle des résultats de la procédure chirurgicale. Une étude de 2019 (109) a innové en proposant de mesurer et d'évaluer en 3D les résultats de la chirurgie parodontale de recouvrement au niveau du site d'intervention (zone atteinte par la récession) et du site donneur (au palais). Les avancées technologiques apportées par le scanner intra oral permettent notamment de réaliser des mesures précises, mais surtout de s'affranchir des limites associées à l'analyse intra orale. En effet les sondes parodontales présentent une marge d'erreur de 25% en lien avec l'approximation des millimètres. Les programmes numériques utilisés permettent de réduire la marge d'erreur de 25% puisqu'ils sont précis au centième de millimètre (0,01mm) (110). Pour ce faire dans l'étude les auteurs ont comparé deux techniques chirurgicales de recouvrement bilaminaire à trois temps différents : T0 en pré opératoire, T1 à 1 mois de cicatrisation et T2 à 6 mois de cicatrisation.

Pour cela ils ont utilisé des logiciels numériques qui permettent de superposer les fichiers STL pris au 3 temps différents pour comparer les résultats. Ils ont analysé notamment le recouvrement moyen et le gain en épaisseur gingivale au niveau de la zone de récession, et la perte d'épaisseur gingivale sur le site donneur (figure 66).

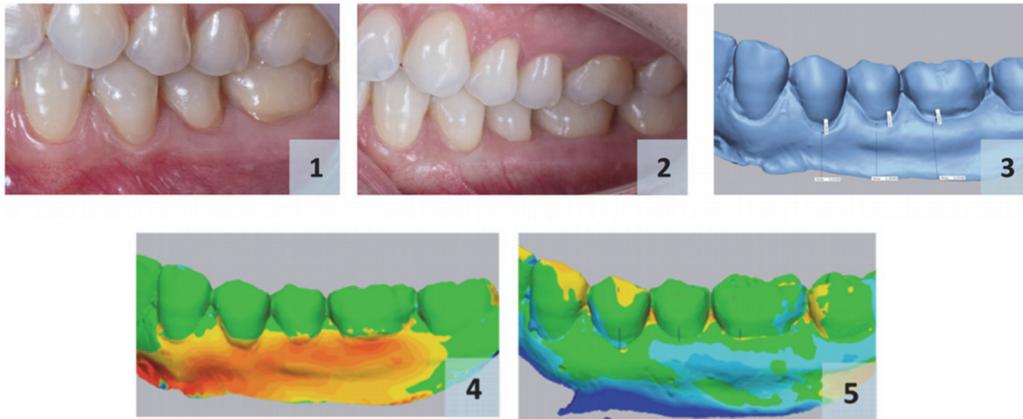


Figure 66. Résultats de l'analyse 3D au niveau du site de la récession: (1). Aspect des récessions secteur 3 à T0 (2) Aspect des récessions à T1 (3) Mesures des récessions à T0 (4) Gain en volume entre T0 et T1 (5) Perte en volume entre T1 et T2 (109).

Cette étude montre à nouveau que la numérisation intra orale est un atout émergent de la dentisterie dont il ne faut pas se priver. La présente étude corrobore d'ailleurs les conclusions de Schneider et al. (100) qui approuvent l'utilisation de la technologie numérique pour évaluer le résultat du recouvrement radiculaire par diverses méthodes chirurgicales. Cette technologie apporte une grande précision et donc de la fiabilité dans nos calculs, et nos résultats.

Ce gain en terme de fiabilité représente un gros avantage dans le domaine étudié car il permettra de répondre au mieux à la demande esthétique du patient. D'ailleurs dans ce travail, nous avons tenté d'améliorer la technique en vigueur en terme de fiabilité et de reproductibilité en proposant différents moyens qui réduiraient les biais inhérents au calcul de la LMR. Nous constatons ainsi que les évolutions technologiques peuvent apporter des solutions. Et de façon plus générale, les innovations proposées actuellement devraient permettre de continuer à améliorer les résultats des thérapeutiques de recouvrement radiculaire.

CONCLUSION

À ce jour, le moyen proposé pour prédéterminer la ligne maximale de recouvrement radiculaire recourt à un même protocole depuis 2006. Bien que son efficacité ait été prouvée et qu'il s'agisse d'un moyen relativement simple d'application, des difficultés de reproductibilité du protocole, des situations limites et un certain manque de fiabilité dans la détermination du pronostic de recouvrement ont été soulevés.

Ainsi nous proposons tout d'abord d'essayer d'améliorer ce protocole en passant par une amélioration de l'analyse du cas. Comme nous avons pu le voir, cela nécessite un contrôle attentif des biais associés. Afin de nous aider dans cette démarche de diminution d'introduction de biais, les protocoles utilisés ont été précisés et des outils d'aide au diagnostic ont été proposés.

Cependant dans un contexte où la demande esthétique ne cesse d'augmenter, nous souhaitons aller plus loin dans la démarche. Il est donc nécessaire de continuer à améliorer la fiabilité et la reproductibilité de nos méthodes afin de proposer au patient une solution esthétique reproductible. Il faut alors envisager un moyen de détermination de la ligne maximale de recouvrement qui soit simple, tout en étant précis et fiable. À l'heure d'aujourd'hui ces objectifs semblent tout à fait possible à atteindre au moyen des technologies numériques proposés et des innovations chirurgicales qui voient le jour. Nous pourrions aussi continuer à améliorer la communication avec le patient, point clé du succès des thérapeutiques à visée esthétique.

Comme nous l'avons constaté, la recherche à ce sujet est encore très actuelle. Ainsi nous espérons que de nombreuses innovations continueront à être proposées afin d'améliorer la reproductibilité, la fiabilité et les performances des méthodes de prise en charge des récessions parodontales. En ce sens il pourrait être intéressant d'établir une nouvelle approche de la détermination de la LMR au moyen de ces outils numériques modernes.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1. Photo intra buccale légendée : la jonction émail ciment est notée en rouge.	2
Figure 2. Exemple de récessions gingivales sur 15,14,13,12.	2
Figure 3. Exemple de fente de Stillman localisée sur 35.....	3
Figure 4. Exemples de papilles inter dentaires saines (photo A) et de perte des papilles inter dentaires (photo B).	3
Figure 5. Patiente présentant de nombreuses récessions gingivales associées à des LCNC. (Document: courtoisie du Dr.Moreau Audrey).....	4
Figure 6. Récessions gingivales de type 1 de Cairo sur 11 et 21 (photo de gauche) traitées par chirurgie plastique parodontale de recouvrement permettant d’obtenir un recouvrement complet des racines à 4 mois post opératoire (photo de droite). Document: courtoisie du Dr.Melloul Sébastien	4
Figure 7. De gauche à droite : Calcul de la LMR, positionnement de la LMR en amont de la chirurgie de recouvrement, et stabilité des tissus mous marginaux au niveau la LMR après processus de cicatrisation, à 2 ans post opératoire (1).	4
Figure 8. Les quatre types de parodonte selon Maynard et Wilson (1980): a.Type I, b.Type II, c.Type III, d.Type IV (11).	6
Figure 9. Pathogénèse de la récession gingivale liée à l’inflammation (13).	7
Figure 10. Pathogénèse de la récession gingivale liée au traumatisme» (13).....	8
Figure 11 : Récession principale localisée sur la 23 en regard du piercing de la lèvre supérieure. (Documents personnels)	9
Figure 12. Photo A : nous constatons chez un patient utilisant une technique de brossage traumatique un feston de MacCall (fléché en jaune) en regard de la récession gingivale de la 13, elle même associée à une LCNC traitée. Photo B : mise en évidence d’un coup de brosse à dents à la base de la papille 24 25, chez une patiente utilisant une brosse à poils durs et présentant des récessions gingivales débutantes sur 23 et 24. (Documents personnels)	10
Figure 13 : Récessions gingivales de 31 et 41 entourée par une gencive marginale très inflammatoire devant être traitée avant d’envisager une quelconque chirurgie de recouvrement. (Document : courtoisie du Dr.Lugari).....	11
Figure 14. La photo A présente une patiente de 46ans ayant réalisée un traitement orthodontique d'alignement durant 2ans plaçant les dents en vestibulo position en présence de racines proéminentes sur un phénotype parodontal fin. Nous observons cliniquement des récessions multiples conséquences à la fois du déplacement orthodontique et d’un parodonte réduit suite à la thérapeutique parodontale. Les coupes transversales des clichés radiographiques (CBCT) indiqués par son orthodontiste mettent en évidence la finesse voire l’absence de corticale vestibulaire en regard de le 12 déplacé en vestibulaire (clichés B). (Documents personnels)	12
Figure 15. Insertion du frein de la lèvre inférieure en gencive attachée. Nous constatons à proximité de ce facteur anatomique la récession gingivale sur 41, associée à une inflammation parodontale. (Document personnel)	13
Figure 16. Classe I de Miller (28)	14
Figure 17. Classe II de Miller (28)	14
Figure 18. Classe III de Miller (28)	14
Figure 19. Classe VI de Miller (28)	15
Figure 20. (a) Récession gingivale vestibulaire sur 23, (b) le niveau de perte d'attache en vestibulaire est de 3mm, (c) la jonction émail ciment en interproximale n'étant pas visible, le diagnostic final est « récession de type 1 ». (30)	15

Figure 21 . (a) Récession gingivale vestibulaire sur 23, (b) le niveau de perte d'attache en vestibulaire étant de 4mm, (c) et le niveau interproximale de perte d'attache clinique étant de 3 mm, le diagnostic final est "récession de type 2". (30).....	16
Figure 22: (a) Récession gingivale vestibulaire sur 22, (b) le niveau de perte d'attache en vestibulaire étant de 6mm, (c) et le niveau interproximale de perte d'attache clinique étant de 8 mm, le diagnostic final est "récession de type 3". (30).....	16
Figure 23. Vue latérale d'une marche cervicale > 0,5 mm mesurée à la sonde parodontale (34).	20
Figure 24. Suggestion de fiche de synthèse d'évaluation clinique des sites atteints de récessions gingivales.....	22
Figure 25. Kit Emdogain® + PrefGel® (EDTA à 24%). Document : https://eshop.straumann.com/wecstr/catalog/productDetail	26
Figure 26. Zone de prélèvement de greffon au palais: distances de sécurité. 1. Artère grand palatine, 2. Fond du sulcus (55)	27
Figure 27. Prélèvement d'un greffon épithélio conjonctif. A : patron calibré positionné au palais afin de réaliser les incisions. B : obtention du greffon épithélio conjonctif prêt à être toiletté. C : Mise en place d'une compresse hémostatique plaquée par des points en croix sur la zone de prélèvement. D : mise en place de la gouttière palatine sur mesure à la fin de la chirurgie. (Documents: courtoisie des Dr.Sabot Jean Guy, Dr.Lugari Hugo et Dr.Martin Charlie).	27
Figure 28. Greffons épithélio conjonctifs prélevés au palais (photo de gauche) désépithélialisés à la lame pour obtenir des greffons de conjonctif (photo de droite).	28
(Documents : courtoisie du Dr.Melloul Sébastien).....	28
Figure 29. Prélèvement de greffon conjonctif par incision unique au palais : les sutures compressives plaque le volet disséqué sur le site résiduel (55).	28
(Documents: courtoisie des Dr.Sabot J.G, Dr.Lugari H. et Dr.Martin C.).....	28
Figure 30. Technique de greffe épithélio conjonctive dans le secteur incisif mandibulaire: (A) photo pré opératoire (B) photo per opératoire (préparation du lit receveur), (C) photo post opératoire (greffon palatin mis en place et suturé), (D) photo de la cicatrisation à 3 mois du site opératoire permettant de noter une augmentation importante de la quantité de tissu kératinisé, de la profondeur du vestibule, l'élimination de l'insertion freinale , ainsi qu'un recouvrement radiculaire de 41 et 31. (Documents: courtoisie du Dr.Lugari Hugo).	30
Figure 31. Récession de la 41 dépassant la ligne muco gingivale sur un parodonte de type 3 de Maynard et Wilson, en présence d'un bandeau de gencive kératinisée permettant d'indiquer le LPL (17).	31
Figure 32. Technique conventionnelle de LPC pour le traitement d'une récession gingivale unique sur 13. De gauche à droite : vue pré opératoire, per opératoire et post opératoire.	32
(Document Courtoisie du Dr.Moreau Audrey)	32
Figure 33. Lambeau positionné coronairement avec rotation des papilles selon la technique de Zucchelli et De Sanctis. De gauche à droite : vue pré opératoire, per opératoire et post opératoire.	32
(Documents : courtoisie du Dr. Eskenasi Solal)	32
Figure 34. Technique de l'enveloppe modifiée pour recouvrir la récession gingivale sur 31 (A). Une incision sans aucune décharge est réalisée (B). Puis un greffon de conjonctif est ajouté (C). Ce dernier est complètement recouvert et suturé grâce à des points rapprochant les berges mésiales et distales de l'enveloppe (D). (Documents : courtoisie du Dr.Lugari Hugo)	32
Figure 35. Lambeau tunnelisé (A) avec mise en place du greffon de conjonctif sous ce dernier (B). Vu post opératoire (sutures en place) du traitement des récessions multiples de l'arcade maxillaire traitées par technique de tunnélisation (C). (Document : courtoisie du Dr.Melloul Sébastien)	33
Figure 36. illustrations représentant le traitement de la récession gingivale unique par un lambeau bipapillaire (55).	33

Figure 37. Illustrations représentant le traitement d'une récession gingivale unique par un lambeau semi lunaire (55).....	33
Figure 38. Traitement de récessions gingivales multiples par greffe de conjonctif enfouie et lambeau positionné coronairement. (Document: courtoisie du Dr. Moreau Audrey Minh)	34
Figure 39. Algorithme décisionnel pour le choix de la technique chirurgicale de recouvrement pour les récessions gingivales d'après Stefanini et al (2018). Progression par nœuds de décisions. LMR : ligne de recouvrement maximale ; LPC lambeau positionné coronairement ; LPC + GC : lambeau positionné coronairement + greffe de conjonctif ; LCNC : lésion cervicale non carieuse (17).	35
Figure 40. Évaluation du (RES) de la 13 à 6 mois post opératoire. Le recouvrement radiculaire est complet (6 points), le contour de la gencive marginale (b) suit la JEC (1 point), la texture (a) ne présente pas de cicatrice (1), la couleur est identique à celle des tissus adjacents (1 point), mais la LMG (c) n'est pas alignée avec LMG adjacente. Le score est donc de 9/10 (17).	37
Figure 41. Calcul de la dimension verticale idéale de la papille interdentaire en mésial (A) ou en distal (B) sur une dent non atteinte par une rotation dentaire (1).	40
Figure 42. Application du protocole de calcul : prédétermination de la LMR (nouvelle JEC clinique) sur la 23 chez une patient présentant une perte de hauteur papillaire diminuant le potentiel de recouvrement radiculaire (1).....	40
Figure 43. Prédétermination de la LMR sur une dent présentant une perte de hauteur de papille unilatérale en distal. La mesure de « x » s'effectue donc en mésial. Suite à la chirurgie de recouvrement nous constatons un recouvrement complet en mésial alors qu'une zone radiculaire reste exposée en distal (1).	42
Figure 44. Prédétermination de la LMR sur une dent en rotation (1).	42
Figure 45. Prédétermination de la LMR sur une prémolaire en extrusion en raison de la perte de la dent antagoniste (1).	43
Figure 46. Chez ce patient qui présente un encombrement dentaire du bloc incisivo canin mandibulaire, le calcul de LMR de la 41 et 31 vestibulées sera réalisé en mesurant "x" sur le 42 non rotée et non vestibulée (photo A). Notons qu'en raison de l'encombrement important chez ce patient, la canine secteur 3 est à la fois en rotation et en vestibulo position (photo B). (Photos : documents personnels).....	44
Figure 47. Récession gingivale de la 45 associée à défaut d'abrasion cervicale entraînant la disparition de la JEC anatomique. (Document personnel).	44
Figure 48. Photos de récessions gingivales multiples centrées sur la 32 associée à une LCNC. La ligne de séparation de la dentine coronaire exposée et de l'émail non atteint par la lésion cervicale est entourée en noir sur la photo A. La JEC est notée en pointillés verts sur la photo B. La ligne de séparation est aussi détectable de profil (photo C). (Documents personnels)	45
Figure 49. La photo A présente un canine atteinte d'une récession gingivale profonde associée à une LCNC superficielle : la ligne de séparation de l'émail et de la dentine coronaire exposée est difficilement identifiable (fléchée en noir). Alors après procédure chirurgicale de recouvrement radiculaire cette ligne en position coronaire ne pas être recouverte et reste ainsi visible comme nous le montre la photo B. (1).	46
Figure 50. Deux situations cliniques représentant les différentes possibilités de positionnement du point de contact (Documents personnels)	47
Figure 51. Portion coronaire de la LCNC non recouverte par la chirurgie plastique parodontale de recouvrement. (Document: courtoisie du Dr. Moreau Audrey)	48
Figure 52. Patient traité pour ces récessions gingivales uniquement par des soins restaurateurs, consultant le service de parodontologie de la Timone pour une demande esthétique. (Documents personnels)	49

Figure 53. Réalisation d'une restauration en résine composite masquant en distal de 21 le point vestibulaire angulaire de la JEC et modifiant le point de contact distal. Dans le cas présent la hauteur idéale de la papille anatomique peut être mesurée en mésial. (Document personnel).....	53
Figure 54. Lors de l'établissement du pronostic de recouvrement radiculaire de ce secteur, il est impossible d'inclure la 23 dans le calcul de la LMR. D'une part la coiffe prothétique masque et modifie les paramètres de référence au calcul . D'autre part si la dépose de la coiffe n'est pas envisagée, nous savons que nous ne pourrons pas recouvrir la céramique. (Document : courtoisie Dr. Boyer Alexandra et Paul Marchal).....	54
Figure 55. Réalisation du protocole photographique centré sur la 32. Ces clichés nous montrent les variations possibles apportées par l'axe et l'angulation de l'appareil photo au moment de la prise (flèches). (Documents personnels)	55
Figure 56. Bilan photographique de 14 à 11 pour réaliser le calcul de la LMR. Nous observons sur ces clichés le positionnement de LMR (en pointillés) et les hauteurs de tissus kératinisés en regard de chaque dent (notées en vert). (Documents personnels)	56
Figure 57. Photos de gauche : état initial de 14. Photos du droite : 14 suite à la réalisation de la restauration en résine composite dont la limite apicale correspond à la LMR calculé. (Documents personnels.)	56
Figure 58. Réalisation du « bilan photographique » aidé d'un angulateur de Rinn. (Documents personnels)	57
Figure 59. Photo de récession gingivale centrée sur la 44. La photo est prise perpendiculairement à la 44, au moyen de la grille de référence nous avons pu donner à la photo le bon axe, ainsi que la bonne angulation. De cette manière les paramètres de références apparaissent distinctement. (Document personnel)	57
Figure 60. Calcul de la LMR utilisant comme échelle visuelle une sonde parodontale graduée permettant de reporter cliniquement le calcul avec fiabilité. La mesure de « x » la hauteur de la papille idéale en pointillés rouges est égale à 5mm en se référant aux graduations de la sonde parodontale. La projection numérique de cette mesure sur les marges gingivales pour obtenir le tracé de la LMR est notée en bleu. La transposition en clinique de ce calcul pourra donc être facilement réalisée en utilisant à nouveau la sonde parodontale. (Document personnel)	58
Figure 61. Utilisation d'un patron en stent pour obtenir un positionnement reproductible de la sonde parodontale (87).	58
Figure 62 . Situations A et B : cas de calcul de la LMR sur des récessions gingivales de type 3 de Cairo. (Documents personnels).	60
Figure 63. Les différents types de mesures comparées par l'étude (99).	62
Figure 64. Planification numérique chez deux patients à partir de photos respectant le protocole décrit : photo de face chez le patient 1 (photos du haut) et de profil chez le patient 2 (photos du bas). Patients 1 et 2 : (A) Photo initiale, (B) : planification numérique du soin restaurateur dont la limite apicale correspond à la LMR, (C) : planification numérique du recouvrement radiculaire suite à la chirurgie de recouvrement. (Documents personnels réalisés avec l'application ArtStudio®).	63
Figure 65. a) Enregistrement des mesures en clinique à l'aide du patron personnalisé au stent. b) Restauration obtenue numériquement par le logiciel CAD/CAM. c) Bloc à usiner contenant la dent naturelle du patient concernée. d) Collage de la sur le site avant la chirurgie (108).	64

Figure 66. Résultats de l'analyse 3D au niveau du site de la récession: (1). Aspect des récessions secteur 3 à T0 (2) Aspect des récessions à T1 (3) Mesures des récessions à T0 (4) Gain en volume entre T0 et T1 (5) Perte en volume entre T1 et T2 (109) 65

Tableau 1. Classification des récessions gingivales selon Miller en 1985(28).....	14
Tableau 2. Les conditions saines et pathologiques des tissus parodontaux en 2017 (tableau 1 tiré de Caton et al. 2018 (31)).....	17
Tableau 3. État et lésions muco gingivales autour des dents (Workshop Chicago 2017) d'après Cortellini et Bissada (8)	17
Tableau 4. Classification des récessions gingivales : tableau 3 de Cortellini P, Bissada NF (11) « modifiée » afin de pouvoir regrouper l'analyse des récessions gingivales multiples dans même un tableau.	20
Tableau 5. Application de l'approche thérapeutique combinée en fonction de la position de la LMR: analyse et description de la situation.	51
Tableau 6. Application de l'approche combinée en fonction de la position de la LMR : propositions de traitement.....	51
Tableau 7. Application de l'approche thérapeutique combinée en fonction de la position de la LMR: cicatrisation attendue suite au traitement	52

BIBLIOGRAPHIE

1. Zucchelli G, Testori T, Sanctis MD. Clinical and Anatomical Factors Limiting Treatment Outcomes of Gingival Recession: A New Method to Predetermine the Line of Root Coverage. *Journal of Periodontology*. 1 avr 2006;77(4):714- 21.
2. Eskenasi-Solal E, Monnet-Corti V. La prise en charge de la récession parodontale. *L'information dentaire*. 17 avr 2019;(N°15):26,27.
3. American Academy of Periodontology. *Glossary of Periodontal Terms*. Chicago, IL. 4th edition. 2001;
4. Pini Prato G. Mucogingival deformities. *Ann Periodontol*. déc 1999;4(1):98- 101.
5. Borghetti A, Monnet-Corti V. Récessions gingivales. In: *Chirurgie plastique parodontale et péri-implantaire*. 3ème édition. Éditions CdP; 2017. p. 93- 111.
6. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Bouchard P, Cortellini P, et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions: Classification and case definitions for periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions. *Journal of Periodontology*. juin 2018;89.
7. Zucchelli G, Gori G. Traitement des lésions cervicales carieuses et non carieuses associées à des récessions gingivales. In: *Chirurgie esthétique mucogingivale*. Paris; 2014. p. 182- 256.
8. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *Journal of Clinical Periodontology*. juin 2018;45.
9. Borghetti A, Monnet-Corti V. Anatomie et histologie du complexe muco-gingival et péri-implantaire. In: *Chirurgie plastique parodontale et péri implantaire*. Éditions CdP; 2017. p. 3- 33.
10. Maynard JG, Wilson RDK. Physiologic Dimensions of the Periodontium Significant to the Restorative Dentist. *Journal of Periodontology*. 1 avr 1979;50(4):170- 4.
11. Borghetti A, Monnet-Corti V. Physio-pathologie et examen clinique du complexe muco-gingival. In: *Chirurgie plastique parodontale et péri implantaire*. 3ème édition. Éditions CdP; 2017. p. 35- 71.
12. Zweers J, Thomas RZ, Slot DE, Weisgold AS, Van der Weijden FGA. Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: a systematic review. *J Clin Periodontol*. oct 2014;41(10):958- 71.
13. Zucchelli G. Pathogénèse de la récession gingivale. In: *Chirurgie esthétique mucogingivale*. 2014. p. 61- 7.
14. Kapferer I, Benesch T, Gregoric N, Ulm C, Hienz SA. Lip piercing: prevalence of associated gingival recession and contributing factors. A cross-sectional study. *J Periodont Res*. avr 2007;42(2):177- 83.
15. Zucchelli G, Gori G. Etiologie de la récession gingivale. In: *Chirurgie esthétique mucogingivale*. 2014. p. 13- 60.
16. Zucchelli G, Gori G. *Chirurgie esthétique mucogingivale*. Paris, France; 2014. 820 p.
17. V Monnet-Corti, Pingoly M, Goubbron C, Fouque C, Melloul S, Lugari H, et al. *Chirurgie plastique parodontale : indications et techniques*. EMC. 2019;

18. Kim DM, Neiva R. Periodontal soft tissue non-root coverage procedures: a systematic review from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol.* févr 2015;86:S56-72.
19. Joss-Vassalli I, Grebenstein C, Topouzelis N, Sculean A, Katsaros C. Orthodontic therapy and gingival recession: a systematic review. *Orthod Craniofac Res.* août 2010;13(3):127- 41.
20. Merijohn GK. Management and prevention of gingival recession. *Periodontol 2000.* juin 2016;71(1):228- 42.
21. Müller HP, Könönen E. Variance components of gingival thickness. *J Periodont Res.* juin 2005;40(3):239- 44.
22. Cook DR, Mealey BL, Verrett RG, Mills MP, Noujeim ME, Lasho DJ, et al. Relationship Between Clinical Periodontal Biotype and Labial Plate Thickness: An In Vivo Study. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry.* juill 2011;31(4):344- 54.
23. Scheyer ET, Sanz M, Dibart S, Greenwell H, John V, Kim DM, et al. Periodontal soft tissue non-root coverage procedures: a consensus report from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol.* févr 2015;86:S73-76.
24. Kassab MM, Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession. *J Am Dent Assoc.* févr 2003;134(2):220- 5.
25. Merijohn GK. Management and prevention of gingival recession. *Periodontol 2000.* juin 2016;71(1):228- 42.
26. Sullivan H, H,C. & Atkins, J, H. Free autogenous gingival grafts. III, Utilization of grafts in the treatment of gingival recession,. *Periodonniies* 6. 1968;(152-160.).
27. Benque Ep, Brunnel G, Gineste M, Colin L, Duffort JF, Fontvieille. Les récessions gingivales. *Journal of parodontology.* 1983;
28. Miller PD Jr. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1985.
29. Pini-Prato G. The Miller classification of gingival recession: limits and drawbacks: Classification of recessions. *Journal of Clinical Periodontology.* mars 2011;38(3):243- 5.
30. 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); 661-668.
31. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions - Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of Periodontology.* juin 2018;89:S1- 8.
32. Chambrone L, Pannuti CM, Tu Y-K, Chambrone LA. Evidence-based periodontal plastic surgery. II. An individual data meta-analysis for evaluating factors in achieving complete root coverage. *J Periodontol.* avr 2012;83(4):477- 90.
33. Hwang D, Wang H-L. Flap thickness as a predictor of root coverage: a systematic review. *J Periodontol.* oct 2006;77(10):1625- 34.
34. Pini-Prato G, Franceschi D, Cairo F, Nieri M, Rotundo R. Classification of Dental Surface Defects in Areas of Gingival Recession. *Journal of Periodontology.* juin 2010;81(6):885- 90.
35. Nieri M, Prato GPP, Giani M, Magnani N, Pagliaro U, Roberto R. Patient perceptions of buccal gingival recessions and requests for treatment. *Journal of Clinical Periodontology.* 2013;40(7):707- 12.

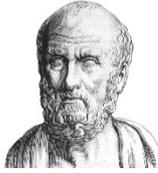
36. Rotundo R, Nieri M, Bonaccini D, Mori M, Lamberti E, Massironi D, et al. The Smile Esthetic Index (SEI): A method to measure the esthetics of the smile. An intra-rater and inter-rater agreement study. *Eur J Oral Implantol.* :7.
37. Oliveira DWD de, Oliveira-Ferreira F, Flecha OD, Gonçalves PF. Is Surgical Root Coverage Effective for the Treatment of Cervical Dentin Hypersensitivity? A Systematic Review. *Journal of Periodontology.* 2013;84(3):295- 306.
38. Schiff T, Wachs GN, Petrone DM, Chaknis P, Kemp JH, DeVizio W. The Efficacy of a Newly Designed Toothbrush to Decrease Tooth Sensitivity. *Compend Contin Educ Dent.* 2009;30(4):234- 40.
39. Agossa K, Godel G, Dubar M, S.Y. K, Behin P, Delcourt-Debruyne E. Does Evidence Support a Combined Restorative Surgical Approach for the Treatment of Gingival Recessions Associated With Noncarious Cervical Lesions? *Journal of Evidence Based Dental Practice.* sept 2017;17(3):226- 38.
40. Baldi C, Pini-Prato G, Pagliaro U, et al. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Is flap thickness a relevant predictor to achieve root coverage? A 19-case series. *J Periodontol* 1999;70:1077- 1084.
41. Kan JYK, Morimoto T, Rungcharassaeng K, Roe P, Smith DH. Gingival Biotype Assessment in the Esthetic Zone: Visual Versus Direct Measurement. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry.* mai 2010;30(3):237- 43.
42. Johal A, Katsaros C, Kiliaridis S, et al. A. Orthodontic therapy and gingival recession: a systematic review. *Orthodontics & Craniofacial Research.* 2010;13(3):127- 41.
43. Kois JC. Predictable single tooth peri-implant esthetics: five diagnostic keys. *Compend Contin Educ Dent.* mars 2001;22(3).
44. Ahmad I. Anterior dental aesthetics: gingival perspective. *Br Dent J.* 27 août 2005;199(4):195- 202.
45. Zucchelli, guido gori. Traitement causal avant la chirurgie mucogingivale. In: *Chirurgie esthétique mucogingivale.* 2014. p. 133- 5.
46. Novaes AB, Palioto DB. Experimental and clinical studies on plastic periodontal procedures. *Periodontol* 2000. févr 2019;79(1):56- 80.
47. Barros RR, Novaes AB Jr, Grisi MF, Souza SL, Taba MJ, Palioto DB. A 6-month comparative clinical study of a conventional and a new surgical approach for root coverage with acellular dermal matrix. *J Periodontol.* 2004;75(10):1350-1356.
48. Andia DC, Martins AG, Casati MZ, Sallum EA, Nociti FH. Root coverage outcome may be affected by heavy smoking: a 2-year follow-up study. *J Periodontol.* 2008;79(4):647- 653.
49. Pini Prato G, Baldi C, Pagliaro U, Nieri M, Saletta D, Rotundo R, et al. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Treatment of root surface: root planning versus polishing. *J Periodontol* 1999;70:1064–76.
50. Sallum EA, Casati MZ, Caffesse RG, Funis LP, Nociti Júnior FH, Sallum AW. Coronally positioned flap with or without enamel matrix protein derivative for the treatment of gingival recessions. *Am J Dent.* 2003;16(5):287-291.
51. Carnio J, Cmargo PM, Kenney EB, Schenk RK. Histological evaluation of 4 cases of root coverage following a connective tissue graft combined with an enamel matrix derivative preparation. *J Periodontol* 2002;73:1534–43.
52. Borghetti A, Glise JM, Monnet-Corti V, Dejou J. A comparative clinical study of a bioabsorbable membrane and subepithelial connective tissue graft in the treatment of human gingival recession. *J Periodontol* 1999;70:123–30.

53. Gottlow J, Nyman S, Lindhe J, Karring T, Wennström J. New attachment formation in the human periodontium by guided tissue regeneration Case reports. *Journal of Clinical Periodontology*. 1986;13(6):604- 16.
54. Monnet-Corti V, Santini A, Glise J-M, Fouque, C, Dillier F, Liébart M, et al. Connective tissue graft for gingival recession treatment: assessment of the maximum graft dimensions at the palatal vault as donor site. *J Periodontol*. 77:899-902. 2006;
55. Borghetti A, Monnet-Corti V. La greffe de conjonctif : indications et prélèvements. In: *Chirurgie plastique parodontale*. Paris: CDP; 2017. p. 213–34.
56. Zuhr O, Bäumer D, Hürzeler M. The addition of soft tissue replacement grafts in plastic periodontal and implant surgery: critical elements in design and execution. *J Clin Periodontol* 2014.
57. Tatakis DN, Chambrone L, Allen EP, Langer B, McGuire MK, Richardson CR, et al. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a consensus report from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol*. févr 2015;86.
58. Zucchelli G, Gori G. Indications de traitement des récessions gingivales. In: *Chirurgie esthétique mucogingivale*. 2014. p. 107- 12.
59. Zaher CA, Hachem J, Puhan MA, Mombelli A. Interest in periodontology and preferences for treatment of localized gingival recessions. *J Clin Periodontol* 2005;32:375–82.
60. Baer PN, Benjamin SD. Gingival grafts: a historical note. *J Periodontol*. 1981;52(4):206-207.
61. Patur B, Glickman I. Gingival pedicle flaps for covering root surfaces denuded by chronic destructive periodontal disease: a clinical experiment. *J Periodontol*. 1958;29(1)
62. Grupe HE, Warren RF Jr. Repair of gingival defects by a sliding flap operation. *J Periodontol*. 1956;27(2):92-95.
63. Borghetti A, Gardella JP. Thick gingival autograft for the coverage of gingival recession: a clinical evaluation. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1990;10(3):217-229.
64. Melloul S, Dumas C, Monnet-Corti V. Le traitement des récessions multiples par technique de tunnelisation. *Clicnic*. 39:567-57. 2018;
65. McGuire MK, Scheyer T. Xenogeneic collagen matrix with coronally advanced flap compared to connective tissue with coronally advanced flap for the treatment of dehiscence-type recession defects. *J Periodontol*. 2010;81(8):1108-1117.
66. Rocuzzo M, Lungo M, Corrente G, Gandolfo S. Comparative study of a bioresorbable and a non-resorbable membrane in the treatment of human buccal gingival recessions. *J Periodontol*. 1996;67 (1):7-14.
67. Zucchelli G, Gori G. Techniques chirurgicales de recouvrement radiculaire. In: *Chirurgie esthétique mucogingivale*. 2014. p. 113- 5.
68. Zucchelli G, Gori G. Greffe gingivale libre. In: *Chirurgie esthétique muco gingivale*. 2014.
69. Zucchelli G, De Sanctis M. Treatment of multiple recession type defects in patients with esthetic demands. *J Periodontol* 2000;71: 1506–14.
70. Raetzke PB. Covering localized areas of root exposure employing the “envelope” technique. *J Periodontol* 1985;56:397–402.
71. Sculean A, Allen EP. The laterally closed tunnel for the treatment of deep isolated mandibular recessions: surgical technique and a report of 24 cases. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2018;38:479–87.

72. Allen AL. Technique de l'enveloppe suprapériostée dans la greffe de tissu mou en vue d'un recouvrement radulaire. I. Logique et technique. *Rev Int Parodont Dent Rest* 1994;14:217–27.
73. Cohen, D. W., & Ross, S. E. (1968). The Double Papillae Repositioned Flap in Periodontal Therapy. *Journal of Periodontology*.
74. Tarnow DP. Semilunar coronally repositioned flap. *J Clin Periodontol*. 1986;13(3):182-185.
75. Chambrone L, Castro Pinto RCN, Chambrone LA. The concepts of evidence-based periodontal plastic surgery: Application of the principles of evidence-based dentistry for the treatment of recession-type defects. *Periodontology* 2000. févr 2019;79(1):81- 106.
76. Zucchelli G, Gori G. Facteurs influençant le choix de la technique de recouvrement radulaire. In: *Chirurgie esthétique mucogingivale*. 2014. p. 117- 26.
77. Cairo F, Nieiri M, Paglaro U. Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. A systematic review. *J Clin Periodontol* 2014;41:S44–62.
78. Bittencourt S, Ribeiro ED, Sallum EA, Salum AW, Nociti Jr FH, Casati MZ. Comparative 6-month clinical study of a semilunar coronaly positioned flap and sub epithelial connective tissue graft for. *Fev* 2006.
79. Zucchelli G, Gori G. Lambeau déplacé coronairement avec incision de décharge. In: *Chirurgie esthétique mucogingivale*. p. 257- 327.
80. Stefanini M, Marzadori M, Aroca S, Felice P, Sangiorgi M, Zucchelli G. Decision making in root-coverage procedures for the esthetic outcome. *Periodontol* 2000. juin 2018;77(1):54- 64.
81. Cairo F, Rotundo R, Miller PD, Pini Prato GP. Root Coverage Esthetic Score: A System to Evaluate the Esthetic Outcome of the Treatment of Gingival Recession Through Evaluation of Clinical Cases. *Journal of Periodontology*. avr 2009;80(4):705- 10.
82. Chambrone L, Tatakis DN. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a systematic review from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol* 2015.
83. Zucchelli G. Anticiper le recouvrement radulaire. In: *Chirurgie esthétique mucogingivale*. 2014. p. 97- 105.
84. Zucchelli G, Mele M, Stefanini M, Mazzotti C, Mounssif I, Marzadori M, et al. Predetermination of Root Coverage. *Journal of Periodontology*. juill 2010;81(7):1019- 26.
85. Zucchelli G. Difficultés de diagnostic et de pronostic de la récession gingivale. In: *Chirurgie esthétique muco-gingivale*. 2014. p. 79- 96.
86. Senna P, Cury ADB, Rösing C. Non-carious cervical lesions and occlusion: a systematic review of clinical studies. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2012;39(6):450- 62.
87. Zucchelli G, Gori G, Mele M, Stefanini M, Mazzotti C, Marzadori M, et al. Non-carious cervical lesions associated with gingival recessions: a decision-making process. *J Periodontol*. déc 2011;82(12):1713- 24.
88. Lucchesi JA, Santos VR, Amaral CM, Peruzzo DC, Duarte PM. Coronally positioned flap for treatment of restored root surfaces: a 6-month clinical evaluation. *J Periodontol* 2007.
89. Santamaria MP, Suaid FF, Casati MZ, Nociti FH, Sallum AW, Sallum EA. Coronally Positioned Flap Plus Resin-Modified Glass Ionomer Restoration for the Treatment of Gingival Recession Associated With Non-Carious Cervical Lesions: A Randomized

- Controlled Clinical Trial. *Journal of Periodontology*. 2008;79(4):621- 8.
90. Santamaria MP, Feitosa DDS, Nociti FH, Casati MZ, Sallum AW, Sallum EA. Cervical restoration and the amount of soft tissue coverage achieved by coronally advanced flap: A 2-year follow-up randomized-controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*. 2009;36(5):434- 41.
 91. Santamaria MP, da Silva Feitosa D, Casati MZ, Nociti Jr FH, Sallum AW, Sallum EA. Randomized controlled clinical trial evaluating connective tissue graft plus resin-modified glass ionomer restoration for the treatment of gingival recession associated with non-cariou cervical lesion: 2-year follow-up. *J Periodontol* 2013;84:e1e8.
 92. Isler SC, Ozcan G, Ozcan M, Omurlu H. Clinical evaluation of combined surgical/restorative treatment of gingival recession-type defects using different restorative materials: A randomized clinical trial. *Journal of Dental Sciences*. mars 2018;13(1):20- 9.
 93. Koubi S, Raskin A, Bukiet F, Pignoly C, Toca E, Tassery H. One-year clinical evaluation of two resin composites, two polymerization methods, and a resin-modified glass ionomer in non-cariou cervical lesions. *JContemp Dent Pract* 2006;7:42-53.
 94. Bertoldi C, Monari E, Cortellini P, Generali L, Lucchi A, Spinato S, et al. Clinical and histological reaction of periodontal tissues to subgingival resin composite restorations. *Clin Oral Invest*. 8 juill 2019;
 95. Sharma V, Sharma M, Pranav S, Himanshu S, Vismay S, Shivani S, et al. Cervical Restoration and the Amount of Soft Tissue Coverage Achieved by Coronally Advanced Flap. *Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research*. 2019;
 96. Santamaria MP, Ambrosano GMB, Casati MZ, Nociti Jr FH, Sallum AW, Sallum EA. The influence of local anatomy on the outcome of treatment of gingival recession associated with non-cariou cervical lesions. *J Periodontol* 2010;81:1027e34.
 97. Correia GD, Habib FA, Vogel CJ. Tooth-size discrepancy: a comparison between manual and digital methods. *Dental Press J Orthod*. 2014; 19(4):107–13.
 98. Mangano F, Gandolfi A, Luongo G, Logozzo S. Intraoral scanners in dentistry: a review of the current literature. *BMC Oral Health*. 2017;17(1):149.
 99. Fageeh HN, Meshni AA, Jamal HA, Preethanath RS, Halboub E. The accuracy and reliability of digital measurements of gingival recession versus conventional methods. *BMC Oral Health*. déc 2019;19(1):154.
 100. Schneider D, Ender A, Truninger T, Leutert C, Sahrman P, Roos M, Schmidlin P. Comparison between clinical and digital soft tissue measurements. *J Esthet Restor Dent*. 2014;26(3):191–9.
 101. Wiranto MG, Engelbrecht WP, Tutein Nolthenius HE, van der Meer WJ, Ren Y. Validity, reliability, and reproducibility of linear measurements on digital models obtained from intraoral and cone-beam computed tomography scans of alginate impressions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2013;143(1):140–7.
 102. Chalmers EV, McIntyre GT, Wang W, Gillgrass T, Martin CB, Mossey PA. Intraoral 3D scanning or dental impressions for the assessment of dental arch relationships in cleft care: which is superior? *Cleft Palate-Craniofac J*. 2016;53(5):568–77.
 103. Lehmann KM, Kasaj A, Ross A, Kämmerer PW, Wagner W, Scheller H. A New Method for Volumetric Evaluation of Gingival Recessions: A Feasibility Study. *Journal of Periodontology*. janv 2012;83(1):50- 4.
 104. Liébart M-F, Fouque-Deruelle C, Santini A, Dillier F-L, Monnet-Corti V, Glise J-M, et al. Smile Line and Periodontium Visibility. *Perio* 2004.

105. Monnet-Corti V, Barrin A, Goubron C. Apport de la parodontologie dans l'esthétique du sourire. *Orthod Fr.* juin 2012;83(2):131- 42.
106. Chiche G, Pinault A. Critères artistiques et scientifiques en dentisterie esthétique. In : *Esthétique et restauration des dents antérieures*. Paris : CdP, 1995; 1-32.
107. Coachman C, Calamita M. Digital Smile Design: A tool for treatment planning and communication in esthetic dentistry. *Quintessence Dent Technol* 2012;35:101–109.
108. Köseoğlu S, Savran L, Yaşa B. Treatment of Gingival Recessions Associated with Noncarious Cervical Lesions Using Natural Inlays Before Coronally Advanced Flap Application: A Case Series. *Int J Periodontics Restorative Dent.* juill 2019;39(4):579- 87.
109. Ramos sara, Tiago M, Santos, Sousa. Intraoral Scan and 3D Analysis of Periodontal Plastic Surgery Outcomes. In: *VIPIIMAGE 2019: proceedings of the vii ecomas thematic conference*. S.l.; 2019.
110. Kerner, S., Etienne, D., Malet, J., Mora, F., Monnet-Corti, V., Bouchard, P.: Root coverage assessment: validity and reproducibility of an image analysis system. *J. Clin. Periodontol.* 34 (11), 969–976 (2007).



SERMENT MEDICAL

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE.

Je promets et je jure, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine Dentaire.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

J'informerai mes patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des connaissances pour forcer les consciences.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois déshonorée et méprisée de mes confrères si j'y manque.

TERDJMAN Sarah – Ligne maximale de recouvrement radiculaire : un moyen simple de l’obtenir ?

Th. : Chir. dent. : Marseille : Aix Marseille Université : 2019

Rubrique de classement : parodontologie

Résumé :

La récession parodontale est un motif de consultation très fréquent touchant un grand nombre de personnes dans la population. C’est souvent l’altération esthétique associée à ce défaut qui pousse le patient à consulter. Face à l’augmentation de la demande esthétique, il existe un réel enjeu thérapeutique. Nos traitements cherchent alors à replacer le patient au centre du soin afin de répondre au mieux à sa demande. Malgré tout il sera parfois impossible d’obtenir un recouvrement radiculaire complet. Il a donc été proposé une méthode de prédétermination du niveau de recouvrement radiculaire maximum qu’il est possible d’atteindre suite à une chirurgie plastique parodontale de recouvrement. La connaissance de ce pronostic de recouvrement nous permet d’informer le patient et de lui proposer les solutions appropriées (restauratrice, chirurgicale ou une combinaison des deux). Ce protocole de calcul proposé par Zucchelli est en vigueur depuis 2006 et n’a pas évolué depuis. Nous proposons de faire l’analyse critique de ce protocole et de sa mise en pratique. Ceci nous permet de mettre évidence la présence de nombreux biais inhérents au calcul ou à son application clinique. Il en découle des approximations qui tendent à diminuer sa reproductibilité et la fiabilité du pronostic calculé. Nous avons alors proposé des solutions pour tenter de minimiser les biais. Mais nous avons également recherché quelles innovations technologiques permettraient de faire évoluer le protocole et la prise charge globale de la récession parodontale.

Mots clés : récession gingivale, demande esthétique, ligne maximale de recouvrement radiculaire, pronostic de recouvrement radiculaire, chirurgie plastique parodontale de recouvrement radiculaire.

TERDJMAN Sarah – Maximum root coverage level: an easy way to get it?

Abstract:

The periodontal recession is a very common reason for consultation that affects a large number of people in the population. Very often it’s the aesthetic alteration associated with this defect that pushes the patient to consult. There is then a real therapeutic challenge and we have to consider we are more and more faced with the increase in aesthetic demand. Our therapies will now seek to place the patient in the center of care to really meet his requirements. Nevertheless sometimes the complete level of root coverage cannot either be thought or expected. A method has been implemented to predetermine the maximum level of root coverage that can be achieved following periodontal plastic surgery. The awareness of this recovery prognosis allows us to inform the patient and propose appropriate therapeutic solutions (restorative, surgical or a combination of the two therapies). The calculation protocol proposed by Zucchelli has been in force since 2006 and since that date no change has been done. Therefore a critical analysis of this protocol and its implementation has been done, that allow to highlight the presence of many biases inherent in the calculation or its clinical application. The result is based on approximations tending to reduce the reproductibility of this protocol and the reliability of the calculated prognosis. Other solutions will then be proposed to try to minimize these biases. But also technological innovations would allow the evolution of the protocol and more generally the improvement of the therapeutic management of periodontal recession.

MeSH: periodontal recession, aesthetic demand, maximum root coverage level, prognosis of root coverage, periodontal plastic surgery.

Adresse de l’auteur :

1 traverse Cazeneuve,
Domaine de la Bastide, Bat B.
13012 Marseille, France