



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

UNIVERSITÉ HENRI POINCARÉ – NANCY 1

FACULTÉ D'ODONTOLOGIE

Année 2010

THÈSE

pour le

**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN
CHIRURGIE DENTAIRE**

par

Jessica GUYOT

Née le 20 mai 1985 à Nancy (54)

**TECHNIQUES DE PRÉSERVATION ET DE
RECONSTRUCTION PAPILLAIRE**

Présentée et soutenue publiquement le 9 Novembre 2010

Examineurs de la thèse :

Monsieur P. AMBROSINI	Professeur des Universités	Président
Monsieur N. MILLER	Maître de conférences	Juge
Monsieur S. GALLINA	Assistant hospitalier-universitaire	Juge
Madame A. SOURDOT	Assistante hospitalier-universitaire	Juge

Remerciements

À NOTRE PRÉSIDENT ET DIRECTEUR DE THÈSE,

Monsieur le Professeur Pascal AMBROSINI

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur de l'Université Henri Poincaré, Nancy 1
Vice-Doyen au budget et aux affaires hospitalières
Habilité à diriger des recherches
Professeur des Universités
Responsable de la sous-section : Parodontologie

Vous nous avez fait un grand honneur en acceptant la présidence de ce jury.

Nous tenons particulièrement à vous remercier pour tout ce que vous nous avez appris pendant la formation universitaire et pour vos conseils avisés et votre disponibilité tout au long de la réalisation de ce travail.

Veillez trouver ici le témoignage de notre reconnaissance et de notre profonde estime.

À NOTRE JUGE,

Monsieur le Docteur Neal MILLER

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur en Sciences Odontologiques
Docteur d'Etat en Odontologie
Maître de Conférences des Universités
Sous-section : Parodontologie

Nous avons été touchée par la confiance que vous avez bien voulu nous témoigner en acceptant de siéger parmi le jury de cette thèse.

Pour la qualité de votre enseignement et les connaissances que vous nous avez apportées, qu'il nous soit permis de vous témoigner l'expression de notre gratitude et de notre profond respect.

À NOTRE JUGE,

Monsieur le Docteur Sébastien GALLINA

Docteur en chirurgie dentaire
Assistant hospitalier universitaire
Sous-section : Parodontologie

Nous vous remercions d'avoir accepté si spontanément de bien vouloir faire partie de notre jury de thèse.

Nous vous remercions de votre disponibilité et de tous vos bons conseils donnés lors de nos stages cliniques et même lors de nos premiers remplacements.

Puissiez-vous trouver dans ce travail, le témoignage de notre reconnaissance et l'assurance de nos sentiments respectueux.

À NOTRE JUGE,

Madame le Docteur Alexandra SOURDOT

Docteur en Chirurgie Dentaire
Ancien Interne en Odontologie
Assistant hospitalier universitaire
Sous-section : Chirurgie Buccale, Pathologie
et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation

*Vous nous faites l'immense plaisir de siéger au sein de
notre jury.*

*Nous vous prions de trouver ici l'expression de notre
sincère reconnaissance pour la gentillesse, la
pédagogie et le soutien que vous apportez à chacun
d'entre nous en clinique.*

À MA FAMILLE,

À mes parents,

Merci de m'avoir permis de faire de telles études ; finalement, 6 ans, c'était pas si long!
Ce travail vous est dédié, veuillez y trouver toute la reconnaissance que vous méritez et tout l'amour que je vous porte.

À ma sœur et à Régis,

Merci d'avoir été pour moi un exemple de courage et d'amour. Vous avez fait de moi une tata très comblée.

À mon frère,

Je te souhaite un avenir heureux et de ne pas finir comme « Tanguy » !!!

À mon neveu, Noa,

Merci pour le bonheur que tu m'as apporté, je ne t'oublierai pas.

À mon neveu, Ethan,

À Arnaud,

Merci pour ta présence et ton soutien au quotidien.

A MES AMIS,

À Amélie,

Merci pour ces belles années passées ensemble, pour cette belle amitié. Et surtout, merci pour ta relecture si soigneuse qui a grandement contribué à ce travail.

À Mylène,

Merci de m'avoir dit un jour : « Viens en dentaire, tu verras, c'est cool ! ».

À mes internes préférées, Popo et Cecouf,

Merci pour votre amitié, nos fous rires en cours m'ont vraiment manqué durant cette dernière année.

À tous les autres : Lauranne, Emilie, Steph, Cyp, Jibé, Oliv, Victor, Jon, Vincent, Caro, Geoffrey...

Merci pour ces folles soirées passées ensembles, pour les meilleures vacances de ma vie et surtout, pour avoir rendu ces études vraiment inoubliables.

À Igor,

Merci de ton réconfort après mes longues soirées révisions de P1 qui ont marqué le début de notre amitié. Je te souhaite toute la réussite que tu mérites.

À Doudou, Soph' blonde, Soph' brune, Anne-claire, Tit' Anne...

Merci d'être vous !

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
1^{ère} PARTIE : <u>LA PAPILLE GINGIVALE : GÉNÉRALITÉS</u>.....	2
1. ANATOMIE.....	2
<i>1.1 Définition.....</i>	2
<i>1.2 Description.....</i>	2
1.2.1 La papille interdentaire.....	2
1.2.2 La papille inter-implantaire et la papille péri-implantaire.....	3
<i>1.3 L'architecture dento-alvéolo-gingivale.....</i>	4
1.3.1 La gencive.....	4
1.3.1.1 La gencive libre.....	4
1.3.1.2 La gencive interdentaire.....	4
1.3.1.3 La gencive attachée.....	5
1.3.2 La muqueuse alvéolaire.....	5
1.3.3 Le ligament parodontal.....	5
1.3.4 Le ciment.....	5
1.3.5 L'os alvéolaire.....	5
<i>1.4 L'architecture implanto-alvéolo-muqueuse.....</i>	6
1.4.1 Les tissus mous péri-implantaires.....	6
1.4.1.1 L'épithélium sulculaire.....	7
1.4.1.2 L'épithélium de jonction.....	7
1.4.1.3 Le tissu conjonctif péri-implantaire.....	7
<i>1.5 L'espace biologique.....</i>	8
1.5.1 Pour deux dents adjacentes.....	8
1.5.2 Pour deux implants adjacents.....	9
1.5.3 Pour un implant adjacent à une dent naturelle.....	10
2. HISTOLOGIE.....	11
<i>2.1 La papille interdentaire.....</i>	11
2.1.1 Epithélium.....	11
2.1.2 Membrane basale épithélio-conjonctive.....	11
2.1.3 Tissu conjonctif gingival.....	11
2.1.4 Vascularisation et innervation.....	12
<i>2.2 La papille inter- et péri-implantaire.....</i>	13
3. FONCTIONS ET ROLES.....	14
<i>3.1 Fonctionnel.....</i>	14
<i>3.2 Phonétique.....</i>	14
<i>3.3 Barrière de protection.....</i>	14
<i>3.4 Esthétique.....</i>	14
3.4.1 Le parodonte dans le cadre facial.....	15
3.4.2 Le parodonte dans le cadre labial.....	16
3.4.3 La gencive.....	17

2^{ème} PARTIE : LES ETIOLOGIES DES PAPILLES DÉFICIENTES OU ABSENTES

1. LES FACTEURS INFLUENCANT LA PRESENCE OU L'ABSENCE DES PAPILLES.....	18
<i>1.1 La crête osseuse alvéolaire.....</i>	18
1.1.1 Dimensions de la crête alvéolaire au niveau de l'espace interdentaire....	18
1.1.2 La résorption post-extractionnelle et ses conséquences	19
<i>1.2 La distance entre le point de contact et la crête osseuse.....</i>	20
1.2.1 Entre deux dents adjacentes.....	20
1.2.2 Entre un implant et une dent naturelle.....	21
1.2.3 Entre deux implants adjacents.....	23
<i>1.3 L'aspect des tissus mous et biotypes parodontaux.....</i>	24
1.3.1 Le parodonte épais et plat.....	24
1.3.2 Le parodonte fin et festonné.....	24
<i>1.4 La distance inter-implantaire et la distance dent-implant.....</i>	25
1.4.1 La distance inter-implantaire.....	25
1.4.2 La distance entre un implant et une dent naturelle.....	25
<i>1.5 Tableau récapitulatif.....</i>	26
2. LES DIFFÉRENTES CLASSIFICATIONS DES PAPILLES.....	27
<i>2.1 Classification de Jemt (1997).....</i>	27
<i>2.2 Classification de Nordland et Tarnow (1998).....</i>	28
<i>2.3 Classification de Palacci et Ericsson (2001).....</i>	29
<i>2.4 Indice de Cardaropoli (2004).....</i>	30
3. LES ÉTILOGIES DES PAPILLES DÉFICIENTES OU ABSENTES.....	31
<i>3.1 Maladie parodontale : perte osseuse inter-proximale.....</i>	31
<i>3.2 Retrait après traitement parodontal.....</i>	31
<i>3.3 Avulsion dentaire.....</i>	32
<i>3.4 Malpositions dentaires.....</i>	32
<i>3.5 Soins iatrogènes.....</i>	32
<i>3.6 Traumatismes.....</i>	33
<i>3.7 Facteurs locaux influençant le pronostic papillaire et le risque d'apparition de « triangles noirs ».....</i>	33

3^{ème} PARTIE : LA PRÉSERVATION ET LA RECONSTRUCTION PAPILLAIRE

1. LA PRÉSERVATION PAPILLAIRE..... 35

1.1 La papille interdentaire..... 35

1.1.1	L'hygiène bucco-dentaire.....	35
1.1.2	Les soins parodontaux.....	36
1.1.2.1	Détartrage.....	36
1.1.2.2	Polissage.....	36
1.1.2.3	Surfaçage.....	36
1.1.3	L'odontologie conservatrice.....	37
1.1.4	L'orthodontie.....	37
1.1.5	La prothèse.....	28
1.1.5.1	La prothèse adjointe.....	28
1.1.5.2	La prothèse conjointe.....	28
1.1.6	La chirurgie.....	29
1.1.6.1	Les tracés d'incisions.....	29
1.1.6.2	Les sutures.....	40
1.1.6.3	Les lambeaux parodontaux.....	43
-	Le lambeau de Widman modifié (Widman 1918).....	43
-	Le lambeau esthétique d'accès (Genon et Bender 1984).....	45
-	Le lambeau de préservation papillaire (Takei et coll. 1985).....	47
-	Le lambeau de pleine épaisseur avec sutures internes (Michaelides Wilson).....	48
-	La technique de résection modifiée (Tryggve Lie 1992).....	50
-	Le lambeau de protection de la papille interdentaire (Bozon).....	51
-	Le lambeau simplifié pour la préservation des papilles (Cortellini).....	52
-	La préservation et la maintenance du tissu interproximal en RTG (Murphy).....	54

1.2 La papille inter-implantaire..... 57

1.2.1	La prolifération gingivale spontanée.....	57
1.2.2	La préservation de la crête osseuse.....	59
1.2.2.1	Avulsion atraumatique.....	59
1.2.2.2	Comblement du site d'extraction.....	59
1.2.3	La régénération osseuse guidée.....	60
1.2.4	La greffe osseuse.....	62
1.2.5	La distraction osseuse.....	64
1.2.6	L'extrusion orthodontique.....	65
1.2.7	Extraction - implantation immédiate.....	66
1.2.8	Les caractéristiques des implants.....	67
1.2.8.1	Le choix du diamètre implantaire.....	67
1.2.8.2	Positionnement optimal des implants.....	69
1.2.8.3	Technique enfouie ou non.....	72

2. LA RECONSTRUCTION PAPILLAIRE.....	73
2.1 <i>La papille interdentaire.....</i>	73
2.1.1 Méthode non chirurgicale.....	73
2.1.1.1 La solution orthodontique.....	73
2.1.1.2 La solution prothétique.....	75
2.1.1.3 La solution biologique.....	76
2.1.2 Méthode chirurgicale.....	77
2.1.2.1 Surfaçage radulaire associé aux curetages gingivaux périodiques (Shapiro).....	77
2.1.2.2 Technique du rouleau (Beagle).....	77
2.1.2.3 Incision semi-lunaire (Han et Takei).....	79
2.1.2.4 Greffe de conjonctif enfoui (Azzi et al.).....	80
2.1.2.5 Greffon osseux (Azzi et al.).....	83
2.1.2.6 Lambeau conjonctif profond de rotation (Aubert- Bertrand).....	86
2.2 <i>La papille inter-implantaire.....</i>	89
2.2.1 Reconstruction chirurgicale.....	89
2.2.1.1 Technique de régénération papillaire (Palacci).....	89
2.2.1.2 Technique de Palacci modifiée (Grossberg).....	93
2.2.1.3 Split-finger technique (Misch et coll).....	94
2.2.1.4 Papille en titane (El Salam El Askary).....	95
2.2.1.5 Technique de régénération papillaire par greffe de tissu conjonctif.....	96
- Technique de régénération papillaire par greffe de tissu conjonctif péculée (Azzi et coll).....	96
- Technique de régénération papillaire par greffe de tissu conjonctif tunnelisée (azzi et coll).....	98
2.2.1.6 Ramping suture (Tinti et Benfenati).....	100
2.2.1.7 Les lambeaux palatins.....	103
- Lambeau palatin pivoté d'épaisseur partielle (Nemcovsky et Moses).....	103
- Lambeau palatin pivoté de pleine épaisseur (Nemcovsky et Artzi).....	105
2.2.2 Reconstruction prothétique.....	106
2.2.2.1 Les différents types de piliers de cicatrisation.....	106
2.2.2.2 Les prothèses transitoires.....	106
2.2.2.3 Les différents types de piliers implantaires.....	108
2.2.2.4 Le concept de platform switching.....	110
2.2.2.5 L'implant festonné.....	111
2.2.2.6 L'enregistrement des tissus mous.....	112
2.2.2.7 Les papilles prothétiques.....	113
CONCLUSION.....	115
BIBLIOGRAPHIE.....	116

Introduction :

Aujourd'hui, la demande esthétique de nos patients est de plus en plus importante. C'est pourquoi la dentisterie moderne ne s'attache plus seulement à restaurer les dents absentes, mais aussi, de plus en plus, à reconstruire les tissus péri-dentaires et péri-implantaires avec des techniques chirurgicales adéquates. L'absence des papilles interdentaires et inter-implantaires peut provoquer des troubles fonctionnels, phonétiques et esthétiques importants. La restauration complète et prévisible des papilles reste un des défis les plus difficiles à relever en chirurgie parodontale reconstructrice. L'objectif de cette thèse sera de mener une réflexion sur les techniques actuelles disponibles pour préserver et surtout reconstruire les papilles.

Après une première partie sur les généralités de l'anatomie, de l'histologie, des fonctions et des rôles de la papille interdentaire et inter-implantaire, nous aborderons dans une deuxième partie les facteurs influençant la présence de la papille, les différentes classifications permettant d'évaluer sa hauteur ainsi que les étiologies de son absence.

Dans une troisième partie, nous étudierons les différentes techniques disponibles pour préserver cette papille ; d'abord interdentaire, en parodontologie, odontologie conservatrice, orthodontie, prothèse et chirurgie ; puis inter-implantaire, pendant les stades pré et per-implantaires.

Enfin, nous détaillerons tous les protocoles chirurgicaux permettant la régénération des papilles interdentaires et inter-implantaires ainsi que les moyens non chirurgicaux disponibles telles que les solutions orthodontiques, prothétiques et biologiques. Pour finir, nous nous attarderons sur les moyens prothétiques complémentaires et indispensables à la reconstruction papillaire.

1^{ère} PARTIE : LA PAPILLE GINGIVALE: GÉNÉRALITÉS

1. ANATOMIE

1.1 Définition

El Salam et El Askary (2003) ont défini la papille en fonction de sa position par rapport aux dents et aux implants.

Ainsi, la **papille interdentaire** correspond au volume gingival occupant l'espace compris entre les surfaces proximales de deux dents naturelles contiguës.

La **papille péri-implantaire**, quant à elle, est située entre un implant et une dent naturelle.

Enfin, la **papille inter-implantaire** représente une papille située entre deux implants.

1.2 Description

1.2.1 La papille interdentaire

La papille interdentaire est bordée apicalement par la crête alvéolaire, coronairement par l'aire de contact et latéralement par les faces proximales des dents adjacentes.

Jusqu'en 1959, il était dit que la papille interdentaire avait une forme de pyramide à sommet unique. Cohen fut le premier à décrire une papille avec deux sommets, un vestibulaire et un lingual ou palatin.

Entre les deux sommets, il y a un col gingival ou col inter-papillaire. C'est un creux en forme de cuvette à concavité coronaire qui relie les deux sommets papillaires et épouse la forme de la zone de contact interproximale.

La morphologie des dents, la largeur des couronnes dentaires et la position des dents les unes par rapport aux autres déterminent l'étendue vestibulo-linguale et corono-apicale des surfaces de contact et ainsi, la largeur et la profondeur du col (Wolf, 2005). Sa distance vestibulo-linguale varie de 2 à 6 mm et sa distance apico-coronaire va de 0,3 à 1,5 mm.

La forme de la papille est déterminée par le point de contact interdentaire, la jonction émail-cément et par l'os sous-jacent qui la soutient. Chaque papille a une forme pyramidale à pointe coronaire qui s'aplatit au fur et à mesure que l'on va vers les dents postérieures (Lindhe et al., 2003).

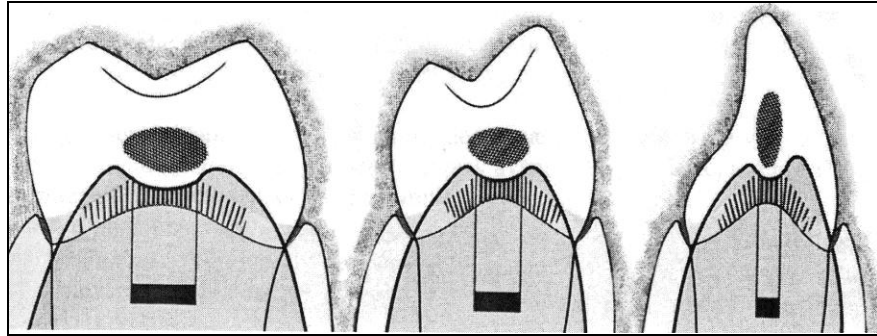


Fig 1. Le col papillaire (Wolf, 2005)

Chu et coll. (2009) ont étudié la proportion des papilles du maxillaire antérieur en mesurant la hauteur papillaire et la hauteur des couronnes cliniques de 240 papilles chez 20 patients différents. Les hauteurs papillaires sont évaluées en pourcentage des hauteurs coronaires et définies comme les proportions papillaires mésiales (MPP) et distales (DPP).

Les auteurs ont constaté que la hauteur moyenne des papilles interdentaires au maxillaire antérieur est de 4,1 mm en mésial et de 4 mm en distal des dents. La MPP moyenne est de 42% et la DPP moyenne de 43%. Il n'y a donc aucune différence clinique pertinente entre les hauteurs des papilles mésiales et distales au maxillaire antérieur.

1.2.2 La papille inter-implantaire et péri-implantaire

L'anatomie des papilles inter-implantaires et péri-implantaires est semblable à celle des papilles interdentaires. Toutefois, il est à noter que le niveau de la crête osseuse est situé plus apicalement du fait de la résorption péri-implantaire.

1.3 L'architecture dento-alvéolo-gingivale

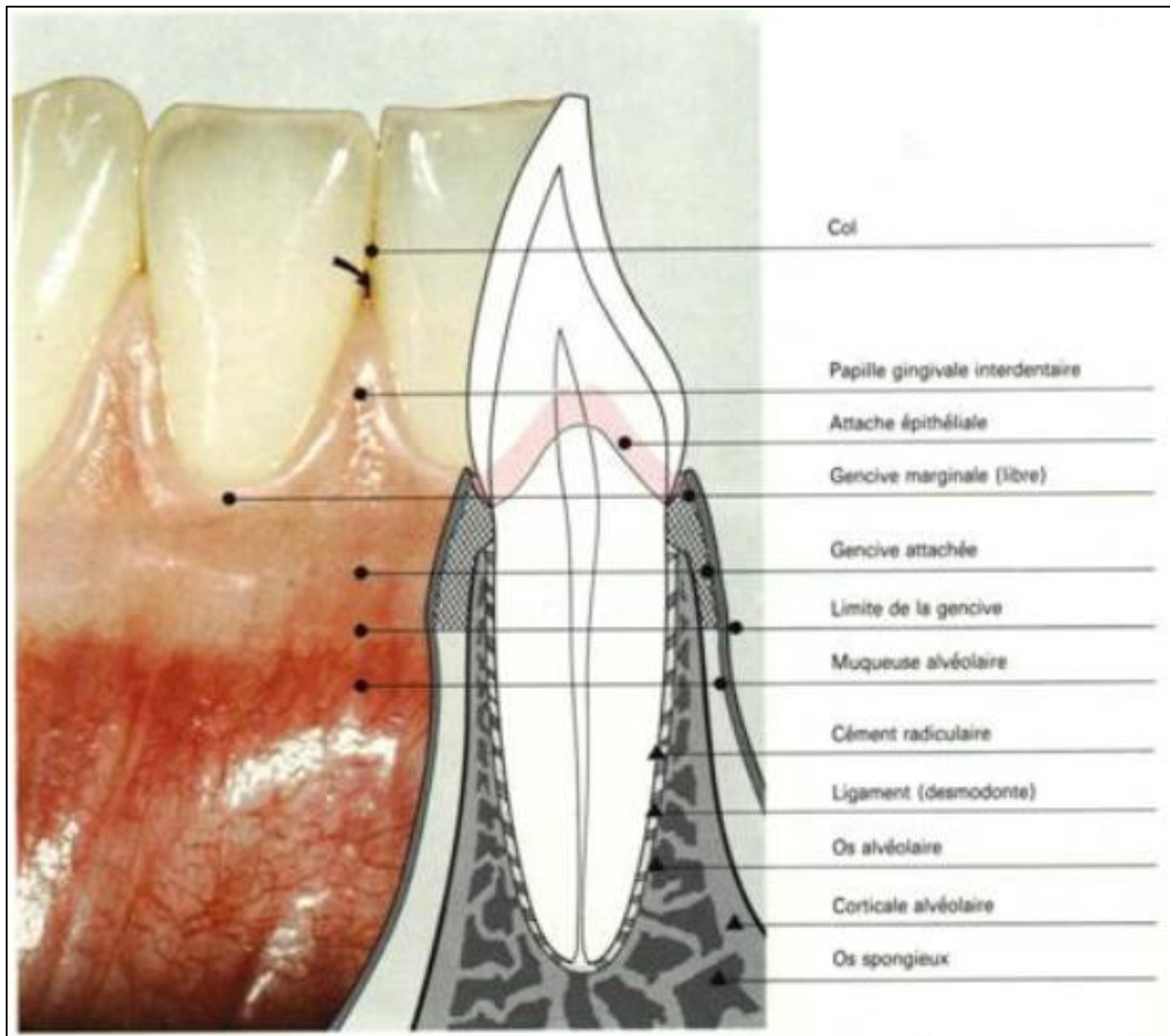


Fig. 2 Structures parodontales. Wolf (2005)

1.3.1 La gencive

C'est l'élément le plus superficiel du parodonte qui est séparé de la muqueuse alvéolaire par la ligne muco-gingivale.

Elle est divisée en trois parties : la gencive libre, la gencive attachée et la gencive interdentaire.

1.3.1.1 La gencive libre ou marginale

Il s'agit d'une portion de gencive étroite, mobile et festonnée, de 0,5 à 1 mm de hauteur. De couleur rose et ferme, elle suit le contour anatomique des dents et se termine au niveau du collet de la dent en formant un anneau épithélial : l'attache épithéliale.

1.3.1.2 La gencive interdentaire

Comme nous l'avons vu précédemment, il s'agit de la portion de gencive située dans les espaces interproximaux et coronairement à la crête osseuse.

1.3.1.3 La gencive attachée

C'est le prolongement de la gencive libre. Ferme, résistante et peu élastique, elle est attachée au périoste de l'os alvéolaire sous-jacent. La gencive saine est de couleur rose pâle, sa surface kératinisée peut présenter une texture granitée en peau d'orange. Elle commence au sillon gingival marginal et se termine à la ligne muco-gingivale. La gencive attachée a une importance fonctionnelle primordiale.

1.3.2 La muqueuse alvéolaire

La muqueuse alvéolaire est de couleur rouge, lisse et brillante. Mobile et élastique, elle est recouverte d'un épithélium non kératinisé et forme la jonction avec les joues. La mobilité de la muqueuse alvéolaire par rapport aux plans profonds est employée en chirurgie pour déplacer des lambeaux par traction ou rotation.

1.3.3 Le ligament parodontal

Le ligament parodontal, également appelé desmodonte, est situé entre la surface des racines dentaires et l'os alvéolaire. Essentiellement formé de divers faisceaux de fibres de collagène et de cellules (fibroblastes), il assure l'ancrage de la dent dans son alvéole et a un rôle mécanique important lors de la mastication. Les faisceaux de fibres de collagène s'insèrent d'une part dans l'os alvéolaire et d'autre part dans le cément (fibres de Sharpey).

1.3.4 Le cément

C'est un tissu minéralisé avasculaire qui recouvre la surface radiculaire, plus précisément la dentine. Il assure l'interface entre la dentine et le desmodonte, milieu d'ancrage pour les fibres du desmodonte.

1.3.5 L'os alvéolaire

Nommé aussi procès alvéolaire, il naît et meurt avec les dents. En effet, il se développe lors de la formation et l'éruption dentaire et se résorbe après la perte des dents. Il est composé de l'os alvéolaire propre, de l'os spongieux et de l'os cortical.

L'os alvéolaire forme l'alvéole dentaire, l'os spongieux se trouve entre l'os alvéolaire et l'os cortical.

La corticale externe constitue la paroi alvéolaire, elle est criblée de nombreux pertuis (les canaux de Volkmann) par lesquels entrent et sortent les vaisseaux et les fibres nerveuses de l'espace desmodontal.

Au niveau interproximal, la crête alvéolaire présente un contour osseux qui varie entre les formes lancéolées dans la région antérieure et presque plate dans la région molaire. Dans cette zone interproximale, l'os est particulièrement spongieux, ce qui lui confère une fragilité face à toutes sortes d'agressions.

1.4 L'architecture implanto-alvéolo-muqueuse

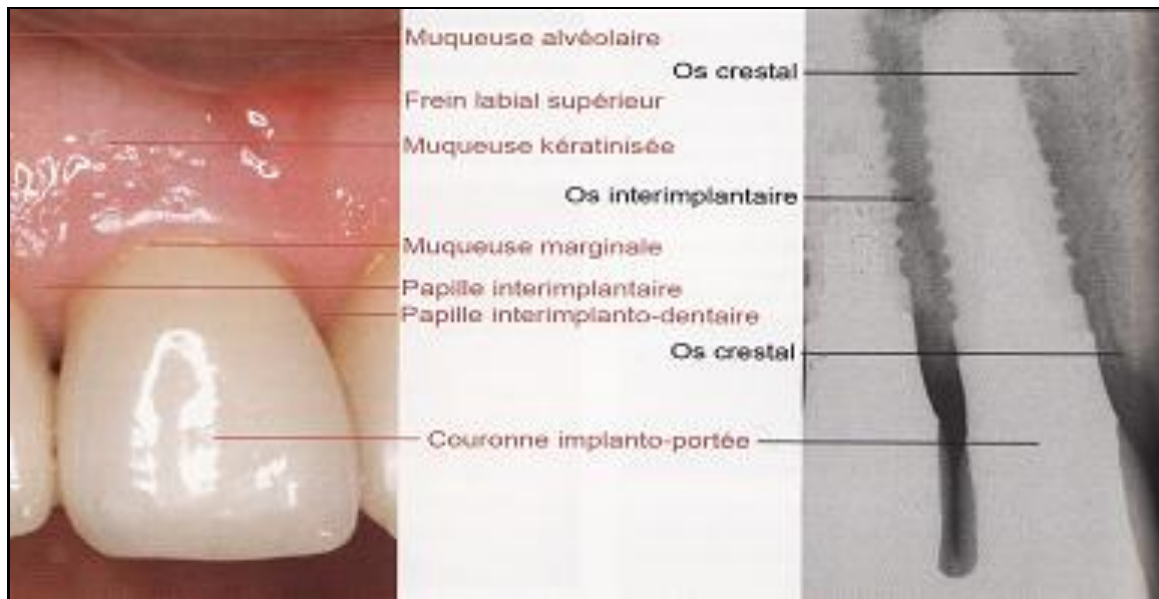


Fig. 3 : Vue clinique et radiographique de l'architecture péri-implantaire. (Martinez et coll. ; 2008)

1.4.1 Les tissus mous péri-implantaires

Le système d'ancrage péri-implantaire est constitué de trois éléments distincts :

- la surface implantaire,
- l'os alvéolaire,
- et la muqueuse péri-implantaire (Berglundh et al., 1994).

Cliniquement, la muqueuse péri-implantaire est semblable à la gencive mais plusieurs études ont montré certaines différences histologiques et structurales entre les tissus mous parodontaux et les tissus péri-implantaires.

Wennström et coll, en 1994, admettent que si aucune étude n'a prouvé l'absolue nécessité de la muqueuse attachée, il semblerait pour autant qu'une certaine hauteur de muqueuse attachée péri-implantaire soit souhaitable afin de prévenir les risques de récessions mais aussi pour favoriser l'hygiène interproximale.

Plus la muqueuse est épaisse et fibreuse, plus le praticien peut la manipuler facilement, avec un moindre risque de déchirure ou d'effondrement post-chirurgical de la muqueuse péri-implantaire. De plus, une muqueuse péri-implantaire épaisse permet de masquer plus aisément les composants implantaires (Palacci, 2001).

Il est donc préférable d'avoir une muqueuse péri-implantaire de bonne qualité (en épaisseur et en hauteur de muqueuse attachée) lors de la pose d'implants, d'un point de vue esthétique mais aussi fonctionnel.

L'interface tissus mous-implant est constituée de trois zones bien délimitées :

- l'épithélium sulculaire,
- l'épithélium de jonction,
- et le tissu conjonctif péri-implantaire.

1.4.1.1 L'épithélium sulculaire

C'est une extension non kératinisée de l'épithélium buccal qui est en continuité avec l'épithélium de jonction dans sa partie apicale. Au niveau d'un sulcus péri-implantaire sain, la profondeur de sondage est d'environ 2 mm (contre 0,7 mm pour le sulcus dentaire).

1.4.1.2 L'épithélium de jonction

L'épithélium de jonction est en contact étroit avec la surface implantaire. Les cellules épithéliales adhèrent aux biomatériaux inertes comme le titane et la céramique via les hémidesmosomes et la lame basale. Cette barrière biologique a donc un rôle très important dans le succès implantaire (Berglundh et al., 1994).

L'épithélium de jonction implant-gencive ne s'étend pas jusqu'à la crête alvéolaire. Il s'arrête à 1/1,5 mm de l'os cresta, séparé par le tissu conjonctif.

1.4.1.3 Le tissu conjonctif péri-implantaire

Le tissu conjonctif s'interpose toujours entre le sommet de la crête osseuse et la portion apicale de l'épithélium. Les fibres de collagène, orientées apico-cronairement, sont placées parallèlement à la surface implantaire et s'attachent au périoste.

1.5 L'espace biologique

1.5.1 Pour deux dents adjacentes

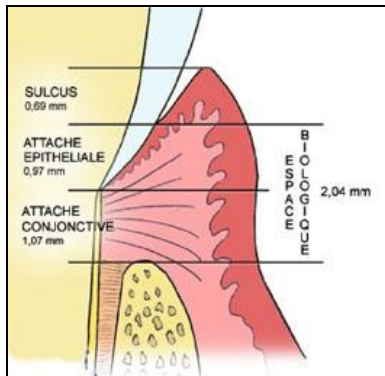


Fig. 4 : Localisation de l'espace biologique.

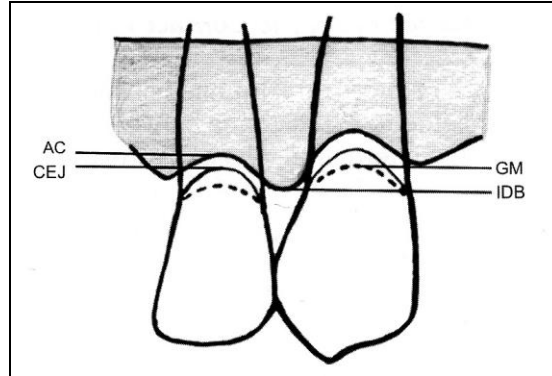


Fig. 5 : Localisation supracrestale de l'espace biologique entre deux dents naturelles :

AC : crête alvéolaire
GM : gencive marginale
CEJ : jonction email-cément
IDB : os interdentaire

(Pradeep, 2006)

L'espace biologique, évalué en 1961 par Gargiulo et coll., est défini comme la distance entre la partie apicale du sulcus gingival et le sommet de la crête alvéolaire.

Il est constitué de l'attache épithéliale (0,97 mm en moyenne) et de l'attache conjonctive (1,07 mm en moyenne). Il mesure en moyenne 2,04 mm.

Cet espace biologique diminue avec l'âge et comme la hauteur d'attache conjonctive reste constante, c'est la hauteur de l'attache épithéliale qui se réduit progressivement.

En 1994, Vacek et coll. ont effectué une autre étude pour évaluer la dimension naturelle de la jonction dento-gingivale sur 10 arcades de cadavres humains. Les mesures moyennes obtenues sont les suivantes :

- profondeur du sulcus : 1,34 mm
- attache épithéliale : 1,14 mm
- attache conjonctive : 0,77 mm.

Dans cette étude, les valeurs de l'espace biologique vont de 0,75 à 4,33 mm, avec une moyenne de 1,91 mm, ce qui renforce le concept clinique d'une zone variable de l'attache supra-crestale pour l'attache épithéliale et conjonctive.

De plus, ils rapportent une dimension de l'espace biologique significativement supérieure sur les faces où il y a une restauration dentaire intrasulculaire.

1.5.2 Pour deux implants adjacents

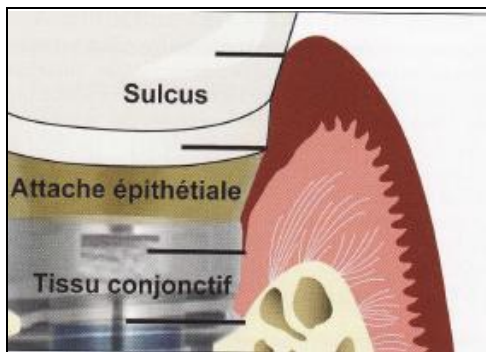


Fig. 6 : Schéma de l'espace biologique péri-implantaire. (Martinez et coll. ; 2008)

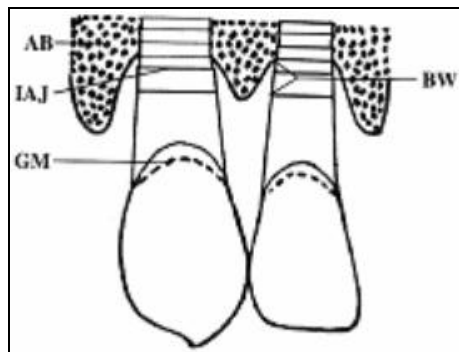


Fig. 7 : Espace biologique au niveau de deux implants adjacents :

AB : crête osseuse
BW : espace biologique
IAJ : jonction implant-pilier
GM : gencive marginale

(Pradeep, 2006)

En 1997, Cochran et coll. ont montré, dans une étude chez l'animal, l'existence d'un espace biologique autour des implants non enfouis et que cette structure stable, formée naturellement, est similaire à celle trouvée sur la denture naturelle de l'homme.

La hauteur moyenne de l'espace biologique d'un implant est de 3,08 mm (1,88 mm pour l'attache épithéliale et 1,05 mm pour le tissu conjonctif) comparée à environ 2 mm pour une dent naturelle. Ainsi, l'attache épithéliale est plus longue, atteignant presque le double de celle d'une dent saine.

Entre l'implant et le pilier, un espace (« microgap ») existe toujours et c'est apicalement à ce dernier que l'espace biologique se forme, provoquant ainsi une perte osseuse d'environ 2 mm (Cochran et coll. 1997).

Lorsque deux implants adjacents sont mis en place, il y a une perte osseuse interproximale qui peut être attribuée à deux causes :

- La première est que le contour osseux interproximal entre deux implants ne ressemble pas à celui entre deux dents naturelles, du fait de la jonction implant-pilier. Ceci provoque un défaut osseux dit « à un mur », le relief osseux étant généralement horizontal ou plat.
- Deuxièmement, quand deux implants sont placés à une distance l'un de l'autre inférieure à 3 mm, la formation subcrestal de l'espace biologique autour des implants provoque deux défauts angulaires avec une perte osseuse d'environ 1,5 mm. Dans cette situation, l'os interproximal se résorbe jusqu'à la jonction implant-pilier, causant ainsi la perte de la papille. (Pradeep, 2006)

1.5.3 Pour un implant adjacent à une dent naturelle

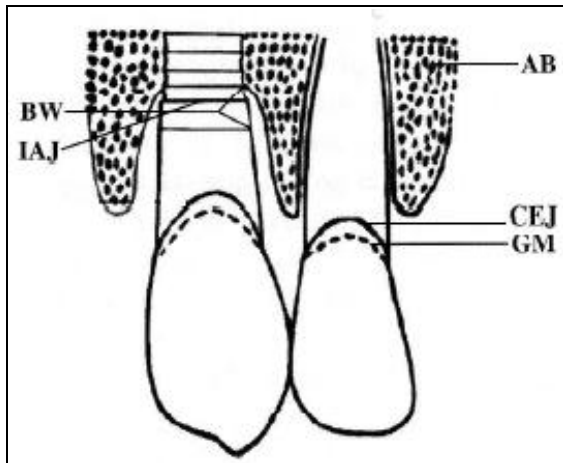


Fig. 8 : Placer un implant adjacent à une dent naturelle n'affecte pas la papille interdentaire :

AB : crête osseuse
BW : espace biologique
IAJ : jonction implant-pilier
CEJ : jonction émail-cément
GM : gencive marginale

(Pradeep, 2006)

Quand on place un implant à côté d'une dent naturelle, la jonction implant-pilier (IAJ) doit être enfouie 4 mm apicalement par rapport à la gencive marginale, pour cacher la couleur du métal et obtenir un contour gingival esthétique autour de la couronne. La formation de l'espace biologique se fait sous la jonction implant-pilier.

Ainsi, le niveau osseux interproximal sur l'implant est apicalisé d'environ 2 mm par rapport au niveau osseux interproximal dentaire. Le contexte interproximal dentaire favorise donc le maintien de la papille (Pradeep, 2006)

2. HISTOLOGIE

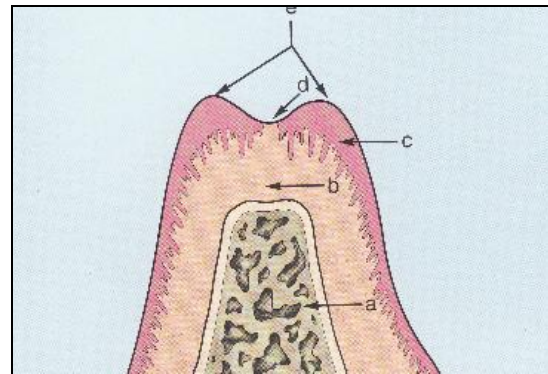
2.1 La papille interdentaire

2.1.1 Épithélium

La papille est recouverte d'un épithélium pavimenteux stratifié et kératinisé. Le col papillaire, lui, est en général peu kératinisé ou parakératinisé et est recouvert d'un épithélium squameux stratifié. Le degré de kératinisation du col de la papille peut être augmenté par stimulation et par l'hygiène interdentaire.

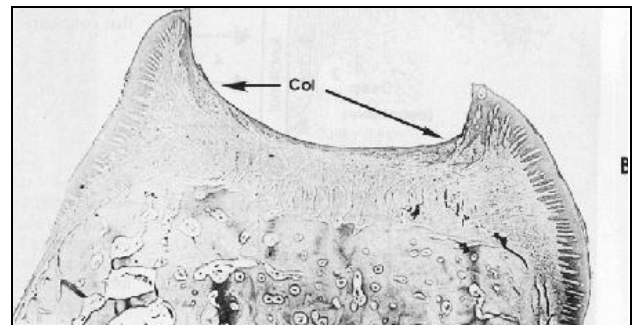
Fig. 9 : Représentation schématique de la structure de l'espace interproximal dans le sens vestibulo-lingial :

- a = os
- b = fibres du tissu conjonctif
- c = épithélium squameux stratifié
- d = épithélium fin dans sa forme transitoire sous le point de contact
- e = col



(Nevins et coll., 1982)

Fig. 10 : Coupe histologique de la papille dans le sens vestibulo-lingual ou palatin.



(Ten cate, 1998)

2.1.2 Membrane basale épithélio-conjonctive

La membrane basale est située à l'interface entre l'épithélium et le tissu conjonctif et sert de barrière d'échange entre ces deux tissus.

2.1.3 Tissu conjonctif gingival

Fibreux et dense, il est situé sous la membrane basale et assure l'innervation, la vascularisation et la défense de la papille. Il est constitué d'éléments cellulaires, de fibres de collagène et d'une matrice extra-cellulaire.

Les faisceaux de fibres de collagène sont classés suivant leur orientation principale.

Ainsi, les fibres dento-périostées, alvéolo-gingivales et gingivo-périostées permettent l'attache de la gencive à la dent et à l'os ; tandis que les fibres circulaires, semi-circulaires, transgingivales, intergingivales, inter-circulaires et trans-septales relient les dents les unes aux autres.

Les fibres inter-papillaires relient la papille vestibulaire à la papille palatine ou linguale.

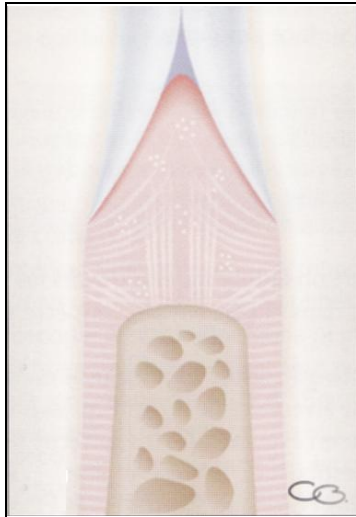


Fig. 11a : Représentation schématique des fibres de collagène supra-alvéolaire en coupe verticale dans le sens mésio-distal de la zone interdentaire au niveau des incisives.

(Borghetti, 2008)

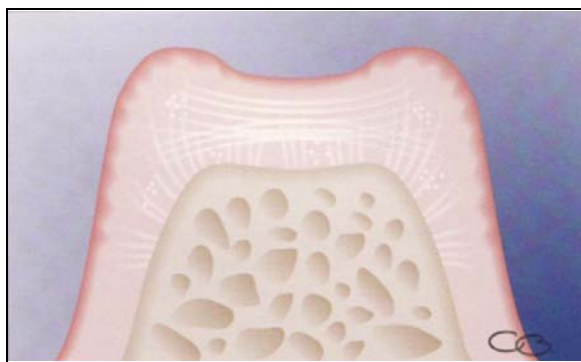


Fig. 11b : Représentation schématique des fibres de collagène supra-alvéolaire en coupe verticale dans le sens vestibulo-lingual de la zone interdentaire au niveau des molaires.

(Borghetti, 2008)

2.1.4 Vascularisation et innervation

La compréhension de la vascularisation des tissus mous parodontaux est indispensable au succès des techniques reconstructrices en parodontologie.

La vascularisation gingivale est issue de trois sources :

- les septas interdentaires
- le ligament parodontal
- et la muqueuse buccale.

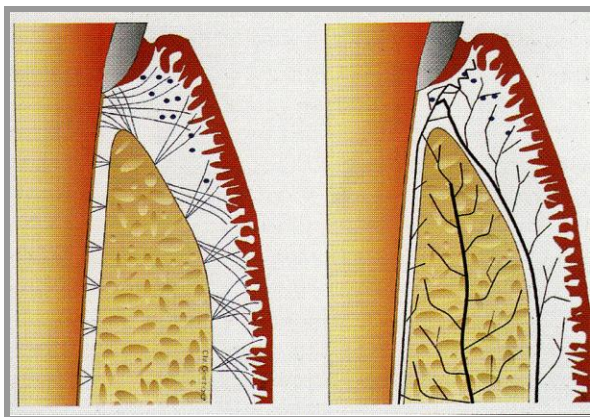
De nombreuses anastomoses s'effectuent entre elles.

La papille interdentaire et le col sont vascularisés en majeure partie par ces anastomoses. Cette vascularisation terminale de la papille lui confère une grande fragilité et un risque de nécrose élevé.

2.2 La papille péri- et inter-implantaire

Du point de vue histologique, certaines différences existent entre les papilles interdentaires et les papilles péri- et inter-implantaires :

- En raison de l'absence de structure cémentaire, les faisceaux de fibres de collagène du tissu conjonctif sont orientés différemment : ils sont parallèles à la surface implantaire avec un ancrage osseux (Lindhe et Berglundh, 1998).
- De plus, la forte teneur en collagène et la pauvreté en fibroblastes du tissu conjonctif péri-implantaire le définissent comme un tissu pseudo-cicatriciel.
- Aussi, on constate que l'épithélium de jonction est plus long que celui présent autour d'une dent naturelle.
- Enfin, la muqueuse péri-implantaire ne dispose pas de la vascularisation d'origine ligamentaire (Berglundh, 1994). Sa vascularisation est donc moins importante, ce qui entraîne de plus grandes difficultés dans la cicatrisation des tissus mous avec des risques de nécrose, notamment des papilles péri-implantaires (Berglundh, 1994).

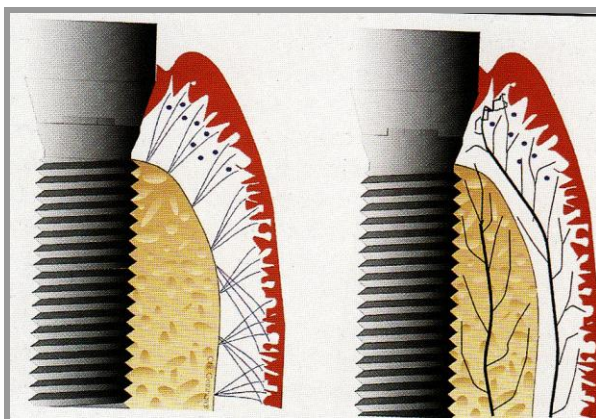


(Blatz et coll, 1999)

Fig. 12a : Représentation schématique de l'insertion des fibres de collagène et de la vascularisation au niveau d'une dent naturelle.

A gauche : les fibres dento-gingivales, dento-périostées, alvéolo-gingivales et gingivo-périostées forment l'attache de la gencive à la dent et aux structures osseuses.

A droite : la vascularisation gingivale provient des septas interdentaires, du ligament parodontal et de la muqueuse buccale.



(Blatz et coll, 1999)

Fig. 12b : Représentation schématique de l'insertion des fibres de collagène et de la vascularisation au niveau d'un implant.

A gauche : les fibres de collagène du tissu conjonctif de la muqueuse péri-implantaire sont parallèles à la surface implantaire.

A droite : en raison de l'absence de ligament parodontal, la vascularisation de la muqueuse péri-implantaire n'est assurée que par l'os et les tissus mous.

3. FONCTIONS ET ROLES

3.1 Fonctionnel

Lorsque la papille est présente, elle occupe la totalité de l'espace interproximal et permet ainsi la déflexion du bol alimentaire en évitant tout tassement alimentaire si le point de contact est optimal.

3.2 Phonétique

L'absence de papilles, notamment au niveau du secteur antérieur, peut être à l'origine de « fuites » d'air générant certains problèmes de phonation. De plus, le passage de salive à travers ces espaces peut engendrer l'émission de postillons.

3.3 Barrière de protection

La papille a un rôle de barrière visant à protéger les structures parodontales sous-jacentes. Elle isole ainsi le parodonte profond du milieu buccal et le protège des agressions directes.

3.4 Esthétique : rôle dans le sourire

D'un point de vue esthétique, la papille est un élément anatomique particulièrement important. Son absence est marquée par un triangle noir interdentaire inesthétique, notamment dans le secteur incisivo-canin maxillaire. Le praticien doit prendre en compte l'âge et l'exigence du patient ainsi que le type de sourire pour évaluer l'importance du rôle esthétique de la papille.

Les éléments qui contribuent à l'esthétique du parodonte du secteur antérieur s'inscrivent dans le cadre facial et le cadre labial, et dépendent de l'agencement dentaire et de la gencive (Borghetti, 2008).

3.4.1 Le parodonte dans le cadre facial

➤ Références horizontales

Ce sont les lignes horizontales passant par différents secteurs de la face : la racine des cheveux, le point inter-sourcilière, les pupilles, les ailes du nez et le menton (Borghetti, 2008). Un visage harmonieux est considéré comme étant divisé en trois étages égaux. Les lignes séparant ces étages doivent être parallèles entre elles et perpendiculaires au plan sagittal médian.

C'est le parallélisme général des lignes horizontales qui prime (Chiche et Pinault, 1995).

➤ Références verticales

La ligne sagittale médiane passant par l'arête du nez et le philtrum est perpendiculaire aux lignes horizontales. La ligne inter-incisive coïncide avec la ligne sagittale du visage dans 70,4% de la population (Miller et al., 1979).

➤ Références sagittales

Les références sagittales déterminent le soutien de la lèvre supérieure, les rapports avec la lèvre inférieure et le plan d'occlusion.

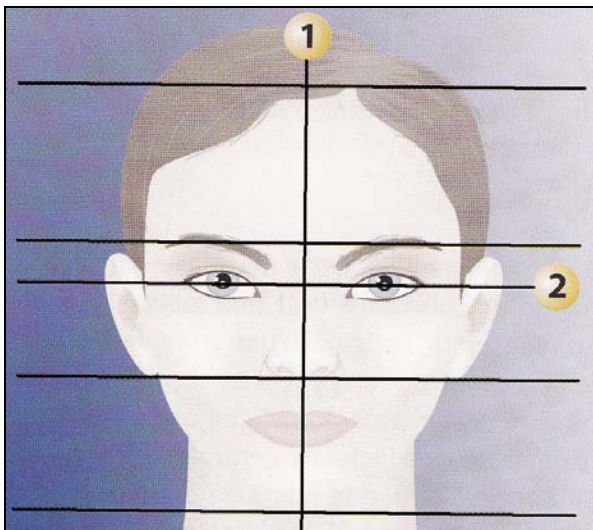


Fig. 13 : Lignes de référence du cadre facial.

- 1 Ligne sagittale médiane
- 2. Ligne bipupillaire

(Borghetti, 2008)

3.4.2 Le parodonte dans le cadre labial

➤ Les lèvres

Elles sont la charpente du sourire et définissent la zone esthétique. Leur courbure et leur longueur ont une grande influence sur la quantité de dents exposées au repos et au cours de la fonction.

➤ Le sourire

C'est une position dynamique des lèvres qui varie selon le degré de contraction des muscles et le profil des lèvres (Borghetti, 2008).

❖ La ligne du sourire

La ligne du sourire peut être définie par le tracé d'une ligne imaginaire qui suit le bord inférieur de la lèvre supérieure étirée par le sourire.

Tjan et al (1984) ont divisé les lignes du sourire en trois catégories :

- la ligne du sourire haute, qui représente un sourire qui découvre la totalité de la hauteur coronaire des dents maxillaires antérieures et une bande continue de gencive ;
- la ligne du sourire moyenne, qui représente un sourire découvrant de 75 à 100% des dents maxillaires antérieures et seulement la gencive interproximale ;
- la ligne du sourire basse, qui représente un sourire découvrant moins de 75% des dents maxillaires antérieures.

Lorsque la ligne du sourire est haute, le sourire est dit « gingival », ce qui constitue un facteur de risque esthétique. La moindre complication (récession gingivale, non alignement des collets, diminution ou perte de papille) peut engendrer un résultat inesthétique assez important pour ce type de sourire.

❖ La lèvre inférieure

Lors du sourire, la lèvre inférieure est parallèle à la ligne des bords libres des dents maxillaires.

Un sourire parfait est observé quand les dents maxillaires antérieures sont alignées sur la courbure de la lèvre inférieure, les commissures labiales relevées à la même hauteur de chaque côté de la bouche (sourire symétrique) et lorsque des espaces négatifs bilatéraux séparent les dents des commissures des lèvres (Borghetti, 2008).

3.4.3 La gencive

La gencive est l'élément essentiel de l'esthétique du sourire. Les contours gingivaux suivent l'architecture osseuse sous-jacente.

➤ La ligne des collets

Elle est déterminée par le niveau de la gencive marginale des dents maxillaires. Elle doit suivre la forme de la lèvre supérieure.

La ligne gingivale est harmonieuse quand :

- les festons gingivaux des incisives centrales sont symétriques. Ils doivent se situer soit au même niveau, soit à 1 mm apicalement à ceux de l'incisive latérale ;
- les festons gingivaux des canines sont au même niveau ou plus apicaux que ceux des incisives centrales ;
- les festons gingivaux des incisives latérales ne sont jamais plus apicaux que ceux des canines (Gaudill et Chiche, 1995).

➤ La ligne esthétique gingivale

La ligne esthétique gingivale représente la droite sur laquelle doivent être alignés les zéniths gingivaux des incisives centrales et des canines, cette droite formant un angle inférieur à 90° avec la ligne inter-incisive maxillaire (Borghetti, 2008).



Fig. 14 : Mesure des lignes esthétiques gingivales et des autres paramètres

(Borghetti, 2008)

2^{ème} PARTIE : LES ÉTIOLOGIES DES PAPILLES DÉFICIENTES OU ABSENTES

1. LES FACTEURS INFLUENCANT LA PRÉSENCE OU L'ABSENCE DES PAPILLES

1.1 La crête osseuse alvéolaire

La présence de la papille est intimement liée à l'os alvéolaire sous-jacent.

1.1.1 Dimensions de la crête alvéolaire au niveau de l'espace interdentaire

➤ Dans le sens vertical

Becker et al. (1997) ont étudié l'influence de la morphologie osseuse sur la forme des dents à l'aide de 111 crânes classés en deux groupes selon leurs profils anatomiques (plats ou festonnés).

Ils ont mesuré la hauteur moyenne de l'os interdentaire qui va de 2,1 mm pour le groupe des parodontes plats jusqu'à 4,1 mm pour le groupe des parodontes festonnés.

➤ Dans le sens horizontal

Tal (1984) a montré que la distance interproximale entre deux dents adjacentes avait une influence sur la présence de poches infra-osseuses. En effet, dans son étude, la fréquence de poches infra-osseuses augmente avec la distance interdentaire.

Les poches infra-osseuses étaient souvent associées aux distances interproximales supérieures à 2,6 mm (20-57.1 %). Par contre, elles étaient moins fréquentes (5-20 %) quand les distances interproximales étaient inférieures à 2,6 mm.

Ainsi, pour obtenir un soutien osseux suffisant des papilles interdentaires, la crête osseuse interproximale doit mesurer approximativement :

- 2,1 à 4,1 mm dans le sens vertical,
- et 3,0 mm horizontalement.

1.1.2 La résorption post-extractionnelle et ses conséquences

Dans les premiers mois qui suivent une avulsion dentaire, un processus de résorption tissulaire très important se met en place, entraînant ainsi la dégradation de l'architecture dento-alvéolo-gingivale. Cette résorption tissulaire peut ainsi être à l'origine de la perte des papilles des dents joutant le site d'extraction.

Des études ont montré que suite à une avulsion, la résorption osseuse verticale était en moyenne de 3 à 4 mm au bout de 6 mois (Wheeler et al., 2000). La topographie osseuse résultante n'est donc plus festonnée mais assez plate, ce qui est préjudiciable pour le soutien des papilles. Les extractions doivent être le plus atraumatique possible, afin de préserver au maximum le support osseux et permettre un meilleur maintien de la papille et donc un rendu esthétique satisfaisant.

En fonction du biotype parodontal, la résorption osseuse post-extractionnelle est plus ou moins importante : pour un parodonte plat et épais, l'effondrement des tissus durs et mous est moins conséquent que pour un parodonte fin et festonné.

De plus, le niveau de la résorption osseuse diffère en fonction du type d'édentement. Pour un édentement partiel ou complet, la résorption osseuse est à la fois verticale et horizontale. Les tissus mous suivent cet effondrement osseux avec une perte papillaire du fait de la disparition des festons osseux interdentaires. Par contre, si la pose d'implants est effectuée immédiatement après les extractions dentaires, la forme festonnée de la muqueuse péri-implantaire est conservée et la présence des papilles maintenue.

Pour un édentement unitaire, la préservation de la papille est plus facile car les structures parodontales sont conservées au niveau des dents adjacentes.

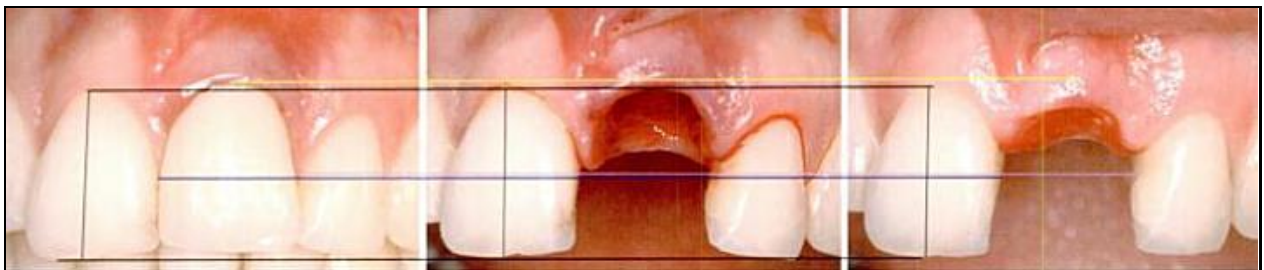


Fig. 15 : Modification de l'architecture muqueuse après l'extraction. A gauche, indication de l'extraction de 21. Au centre, vue après l'extraction. A droite, vue clinique après 2 mois de cicatrisation. Les traits jaune et noir permettent d'avoir des zones de repérage, les traits violet et bleu montrent la modification tissulaire après l'extraction dentaire et au bout de 2 mois. Noter le rétrécissement du contexte papillaire d'environ 2 mm en mésial et distal. (Martinez et coll, 2008)

1.2 La distance entre le point de contact et la crête osseuse

1.2.1 Entre deux dents adjacentes

Tarnow et al. (1992) ont étudié la présence ou l'absence de la papille en fonction de la distance entre la base du point de contact interdentaire et le sommet de la crête osseuse. Un total de 288 sites interproximaux (99 au niveau antérieur, 99 au niveau pré-molaire et 90 sites molaires) sur 30 patients furent examinés. Les résultats sont rassemblés dans le tableau ci-dessous.

Lorsque la distance entre le point de contact et la crête osseuse est de 3, 4 ou 5 mm, la papille est présente dans presque 100% des cas. Mais quand la distance est de 7, 8, 9 ou 10 mm, on constate que la papille est généralement absente.

<u>Papille</u>	Distance point de contact-crête osseuse en mm (et nombre)							
	3 (2)	4 (11)	5 (73)	6 (112)	7 (63)	8 (21)	9 (4)	10 (2)
Présente (nombre)	2	11	72	63	17	2	1	0
Absente (nombre)	0	0	1	49	46	19	3	2
Présente (%)	100	100	98	56	27	10	25	0
Absente (%)	0	0	2	44	73	90	75	100

Fig. 16 : Résultats de l'étude de Tarnow et al. (1992) concernant la présence ou l'absence de papille en fonction de la distance entre le point de contact et la crête osseuse.

Cette étude montre que pour la majorité des cas, la distance est comprise entre 5 et 7 mm.

Les auteurs précisent que d'autres variables, comme le degré d'inflammation, la nature fibreuse ou oedémateuse du tissu, la présence de restaurations proximales peuvent aussi contribuer à la présence ou l'absence de la papille.

Néanmoins, la distance crête osseuse - point de contact semble essentielle. Il est intéressant de noter qu'à 5 mm, la papille est présente dans 98% des cas et qu'à 7 mm, elle ne l'est que dans 27% des cas.

1.2.2 Entre un implant et une dent naturelle

- Salama et coll. (1998) suggèrent également une relation entre la localisation du point de contact interproximal par rapport à la crête alvéolaire et le développement de la papille.

Ainsi, ils définissent l'IHB (IHB : Interproximal Height of the Bone) en fonction de trois catégories :

- classe 1 : l'IHB (mesuré entre le point le plus apical de la zone de contact de la restauration implantaire et la crête osseuse) est compris entre 4 et 5 mm et suggère un bon pronostic papillaire.
- classe 2 : l'IHB est compris entre 6 et 7 mm et suggère un pronostic incertain.
- classe 3 : l'IHB est supérieur à 7 mm et suggère un mauvais pronostic.

Ces travaux démontrent que la distance entre le point de contact interproximal et le sommet du septum osseux est déterminante dans le maintien ou la disparition du tissu papillaire. Donc, plus la hauteur de l'os interproximal est importante, plus les chances d'obtenir un volume papillaire satisfaisant sont accrues. Cette analyse met également en avant la possibilité d'effectuer un compromis en modifiant la position du point de contact.

- En 2001, Choquet et coll. ont publié une étude sur la corrélation entre la présence ou l'absence des papilles situées entre un implant et une dent naturelle et la distance entre la base du point de contact et la crête alvéolaire.

À la suite d'une évaluation clinique et radiographique effectuée sur un total de 52 papilles, Choquet observe que lorsque la distance entre le point de contact et la crête osseuse était de 5 mm ou moins, la papille était présente dans près de 100% des cas.

Lorsque la distance est supérieure à 6 mm, la papille n'était présente que dans 50% des cas.

- En 2004, Gastaldo a étudié l'effet des distances verticales et horizontales entre une dent et un implant sur la présence de la papille.

Il en conclut que la distance idéale de la base du point de contact à la crête osseuse entre un implant et une dent naturelle, est de 3 à 5 mm.

- Pour Grunder et al. (2000), le facteur déterminant, pour la préservation papillaire au niveau d'un implant adjacent à une dent naturelle, est la distance entre le point de contact et le sommet de la crête osseuse sur le versant dentaire et non pas sur le versant implantaire.

Pour cela, ils ont évalué la stabilité des tissus mous autour de 10 implants unitaires suite à une procédure de régénération osseuse guidée et d'une greffe de tissu conjonctif. Le protocole prévoit la mise en place d'une prothèse amovible temporaire immédiatement après l'extraction dans le but de préserver les papilles. Huit semaines après, l'implant est placé en associant une technique de régénération osseuse guidée. La membrane est retirée au bout de 6 mois et une greffe de tissu conjonctif est réalisée au niveau vestibulaire et au sommet de l'implant. La mise en fonction est effectuée 4 semaines après et au bout de 8 semaines, la couronne définitive est scellée. Les mesures sont alors effectuées et répétées au bout d'un an.

Les résultats ont montré une rétraction des tissus mous de 0,5 mm dans 3 cas sur 20 et aucune des 20 papilles n'a perdu de volume.

À l'insertion des couronnes, la distance moyenne du sommet de la papille à la crête osseuse de la dent adjacente était de 3,85 mm, avec un maximum de 5,0 mm et un minimum de 2,5mm.

Après 1 an, la distance moyenne du sommet de la papille à la crête osseuse de la dent adjacente était de 4,225 mm, avec un maximum de 5,0 mm et un minimum de 3,0 mm.

La distance entre les points de contact des couronnes et le niveau osseux sur le versant dentaire était dans tous les cas 5,0 mm ou moins après 1 an.

Par contre, la distance totale du point de contact à la crête osseuse proximale sur le versant implantaire était de presque 9 millimètres, avec un maximum de 10,5 millimètres, alors que tous ces cas ont une papille "parfaite".

Gründer et coll. ont conclu que pour conserver une papille, le niveau osseux interproximal sur le versant de la dent, et non sur le versant de l'implant, est le facteur déterminant.

1.2.3 Entre deux implants adjacents

• Tarnow et coll. (2003) ont souhaité étudier les variations et la moyenne de la hauteur des tissus inter-implantaires, mesurées entre deux implants adjacents, et indépendamment de la localisation du point de contact. Ainsi, la hauteur de 136 papilles inter-implantaires a été mesurée (de la crête osseuse jusqu'au sommet de la papille).

Les résultats ont démontré une hauteur moyenne de tissu papillaire inter-implantaire de 3,4 mm avec une fourchette de 1 à 7 mm.

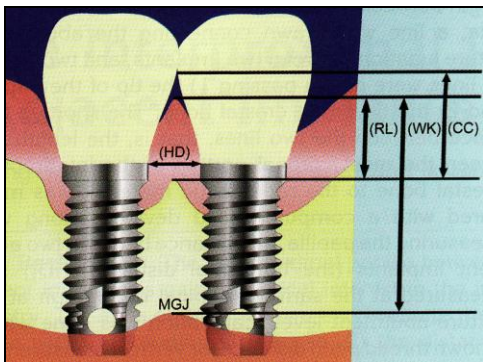
Ceci montre que dans la conception d'un plan de traitement avec la pose de deux implants adjacents dans un secteur esthétique, le clinicien doit bien avoir en mémoire qu'il ne peut espérer obtenir une hauteur papillaire de 2, 3, voir 4 mm (moyenne de 3,4 mm) et le prendre en compte dans la position du point de contact inter-implantaire des couronnes sur implants.

• Selon l'étude de Gastaldo et coll. (2004), la distance idéale entre le point de contact et la crête osseuse est de 3 mm pour que la papille soit présente dans la majorité des cas.

• Lee et coll. (2005) ont étudié l'effet de différents paramètres sur la présence de la papille inter-implantaire.

Pour cela, ils ont mesuré les distances :

- RL : longueur radiographique de la papille,
- WK : hauteur de la muqueuse kératinisée de la pointe de la papille à la ligne muco-gingivale (MGJ),
- CC : distance entre le point de contact et la crête osseuse,
- HD : distance horizontale entre les deux implants.



RL	CC	WK	HD
3,3 +/- 0,5	4,7 +/- 1,2	4,5 +/- 1,7	3,1 +/- 0,5

Fig. 17 : Schéma des distances mesurées.
(Lee et coll. 2005)

Cette étude a été effectuée chez 52 patients ayant reçu des implants adjacents et avec une prothèse en place depuis 1 an.

Les résultats ont montré que la hauteur moyenne des papilles est de 3,3 mm (+/- 0,5 mm) ; ce qui concorde avec l'étude de Tarnow et coll.

Cependant, Lee et coll. observent que la relation entre la position du point de contact et la hauteur papillaire n'est pas confirmée pour les papilles inter-implantaires. Ils ont donc conclu que la distance entre le point de contact et la crête osseuse ne joue pas un rôle significatif sur la hauteur de la papille située entre deux implants.

1.3 L'aspect des tissus mous et biotypes parodontaux

Deux biotypes tissulaires distincts ont été décrits par Olsson et Lindhe en 1991 :

1.3.1 Le parodonte épais et plat



Fig. 18a : exemple de parodonte épais et plat.

(Borghetti et coll, 2008)

Son revêtement tissulaire est dense et fibreux avec un os sous-jacent plat et épais. La gencive attachée kératinisée est présente en grande quantité et des couronnes anatomiques carrées avec des convexités importantes dans le tiers cervical caractérisent les dents. Les points de contacts entre les couronnes sont larges et s'étendent souvent dans le tiers cervical. Par conséquent, les papilles sont plus courtes que celle du parodonte fin et festonné (Sclar, 2005). Ce biotype est retrouvé chez 85% de la population et présente l'avantage de mieux résister aux agressions tissulaires.

1.3.2 Le parodonte fin et festonné



Fig. 18b : exemple de parodonte fin et festonné.

(Borghetti et coll, 2008)

Il est caractérisé par une fine couche de tissus mous recouvrant un os festonné, avec une gencive attachée de faible épaisseur et présente en faible quantité. Ce biotype est plus sensible aux problèmes de récessions gingivales, déhiscences et fenestrations. Il est associé à une morphologie dentaire spécifique caractérisée par des couronnes anatomiques triangulaires avec de petits points de contacts interproximaux au tiers incisif (Sclar, 2005). De plus, les papilles, bien souvent, ne comblent pas entièrement l'espace interdentaire.

Selon Koïs (2001), un biotype parodontal fin possède un support osseux moins important et une vascularisation plus réduite par rapport à un biotype épais. Les papilles sont donc plus fragiles.

1.4 La distance inter-implantaire et la distance dent-implant

De nombreuses études ont montré l'importance de la distance entre deux implants et entre un implant et une dent naturelle pour maintenir l'intégrité papillaire.

1.4.1 La distance inter-implantaire

- Tarnow et coll. (2000) ont étudié les effets de la distance inter-implantaire sur la hauteur de la crête osseuse inter-implantaire. Les résultats ont montré que si la distance inter-implantaire est inférieure à 3 mm, une résorption osseuse d'environ 1 mm peut survenir. Alors que si la distance inter-implantaire est supérieure à 3 mm, la résorption osseuse serait inférieure à 0,5 mm.

- Pour Gastaldo et coll. (2004), il faut une distance de 3 à 3,5 mm entre deux implants pour espérer obtenir une papille inter-implantaire. Si la distance est inférieure à 3 mm, la papille est absente.

- Novaes (2006) a également publié une étude sur l'influence de la distance inter-implantaire sur la résorption de l'os interproximal et donc, sur la papille. Contrairement aux études précédentes, les résultats n'ont montré aucune différence significative concernant la formation de la papille entre deux implants séparés de 2 ou de 3 mm de distance. Par contre, Novaes suggère que la distance entre le point de contact et la crête osseuse devrait être inférieur à 5 mm, probablement environ 3 mm, pour compenser la résorption osseuse péri-implantaire. En effet, autour des dents naturelles, l'espace biologique est déjà présent donc la distance de 5 mm ne changera pas à moins d'une maladie parodontale. Par contre, pour les implants, l'espace biologique ne se forme qu'après le stade 2 chirurgical ou à la mise en place de la prothèse. La distance entre le point de contact et la crête osseuse ne restera donc pas à 5 mm, elle augmentera avec la résorption péri-implantaire alors qu'il est primordial pour la papille que la distance finale entre le point de contact et la crête osseuse soit de 5 mm.

- De plus, Berglundh et al. ont rapporté qu'une proximité implantaire peut réduire l'apport vasculaire au niveau de la papille inter-implantaire. Ceci a été confirmé dans une récente étude de Traini et coll. (2010). Ils ont observé que la quantité de vaisseaux sanguins irriguant l'os interproximal était plus importante lorsque que les implants étaient espacés de 3 mm, par rapport à ceux espacés de 2 mm. Ceci est un argument du plus pour conclure qu'il faut une distance minimum de 3 mm entre deux implants adjacents.

1.4.2 La distance entre un implant et une dent naturelle

Selon la plupart des études effectuées (Davarpanah et coll. en 1998 ; Palacci et Ericsson en 2001 ; Gastaldo et coll. en 2004), il faut une distance minimale de 1,5 à 2 mm entre une dent et un implant.

1.5 Tableau récapitulatif (Zetu et Wang, 2005)

Crête osseuse alvéolaire	<p>Sens vertical :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1,0-3,0 mm (Gargiulo et al., 1961) • 2,1-4,1 mm (Becker et al., 1997) <p>Sens horizontal : 3,0 mm (Tal, 1984)</p>
Dimension de l'espace proximal (distance entre le point de contact et la crête alvéolaire)	<p>Dent naturelle : < 5 mm (Tarnow et al., 1992)</p> <p>Implant unitaire : < 5 mm (Choquet et Hermans, 2001)</p> <p>Deux implants : < 3,5 mm (Tarnow et al., 2003)</p>
Aspect des tissus mous	<p>Plat préférable à festonné (Salama et al., 1995 ; Kois, 2001)</p> <p>Biotype épais préférable à biotype fin (Kois, 2001)</p>
Epaisseur de l'os vestibulaire	>1,8 mm pour implants antérieurs (Spray et al., 2000)
Surface de contact	Carrée est préférable à triangulaire (Kois, 2001)

2. LES DIFFÉRENTES CLASSIFICATIONS DES PAPILLES

2.1 Classification de Jemt (1997)

En 1997, Jemt a décrit un indice d'évaluation de la taille des papilles proximales adjacentes à des restaurations unitaires sur implants.

Il s'agit du « Papilla Index Score » qui distingue trois lignes de référence pour la mesure des papilles :

- la ligne passant par le point le plus apical de la couronne du côté vestibulaire
- la ligne passant par le point de contact
- la ligne située à mi-distance entre les deux précédentes.

Il différencie ainsi cinq groupes de papilles, classés de 0 à 4.

Le Papilla Index Score (PIS) :

- PIS 0 : absence totale de la papille (grand triangle noir) ;
- PIS 1 : absence des trois quarts de la papille, muqueuse légèrement convexe ;
- PIS 2 : la papille remplit au moins la moitié de l'espace interproximal ;
- PIS 3 : contour tissulaire optimal, la papille comble la totalité de l'espace interproximal ;
- PIS 4 : papille hyperplasique avec des contours irréguliers, la texture et la couleur sont altérées.

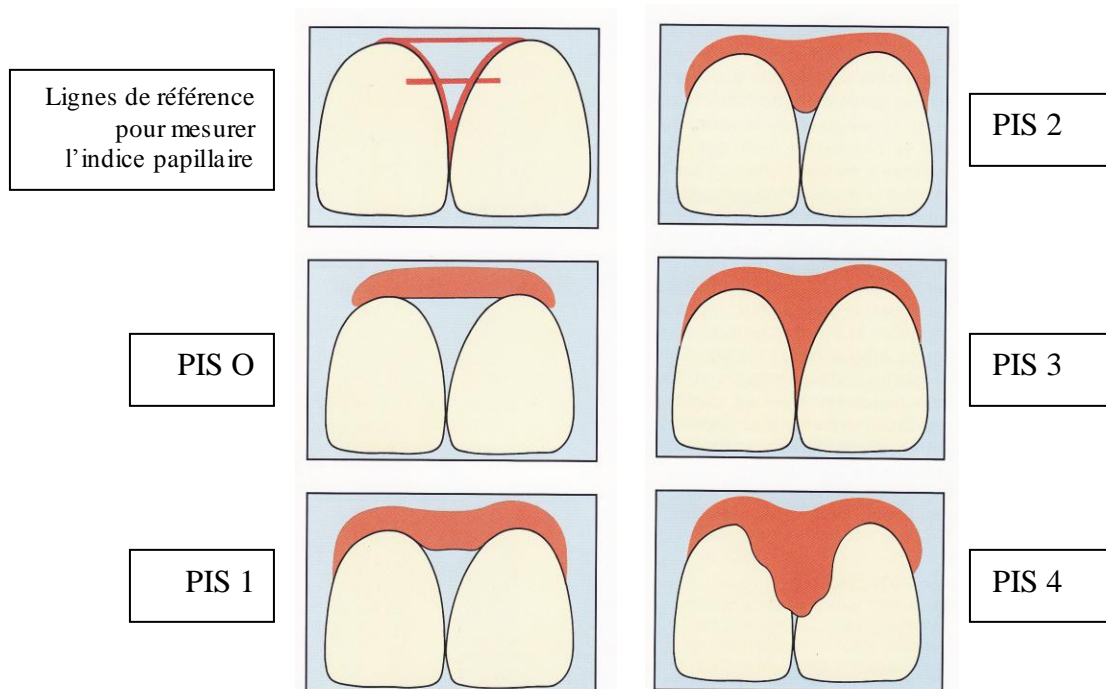
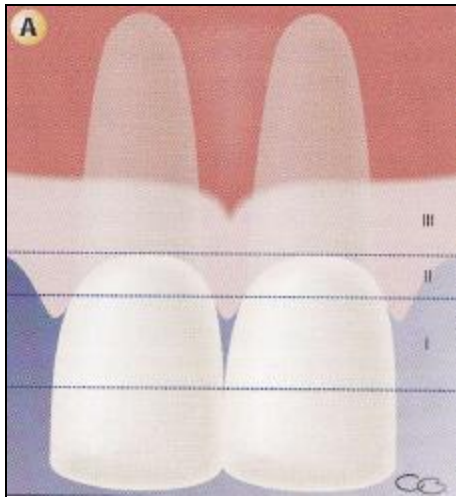


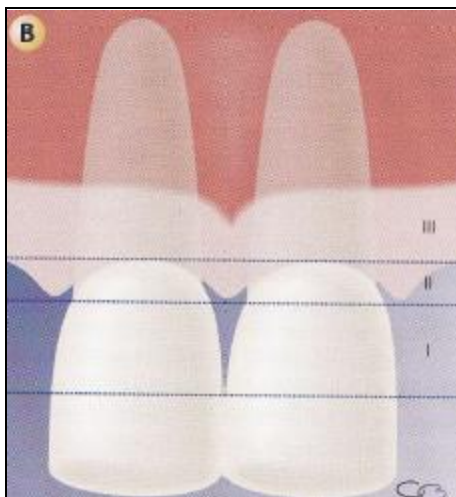
Fig. 19 : Classification de Jemt (1997)

2.2 Classification de Nordland et Tarnow (1998)

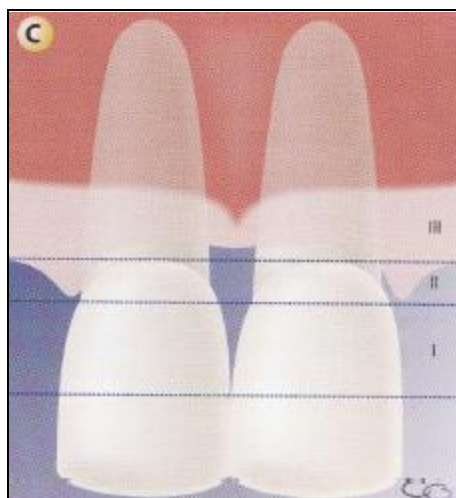
La classification de Nordland et Tarnow des pertes de hauteur de la papille interdentaire utilise comme repère anatomique le point de contact interdentaire ainsi que le point le plus apical (face vestibulaire) et le plus coronaire de la jonction émail-cément (faces proximales):



- Classe 1 : le sommet de la papille se situe entre le point de contact et le point le plus coronaire de la jonction émail-cément sur la face proximale ;



- Classe 2 : le sommet de la papille se situe au niveau du point le plus coronaire de la jonction émail-cément ou entre celui-ci et le point le plus apical de cette jonction sur la face vestibulaire ;



- Classe 3 : le sommet de la papille se situe au niveau de la jonction émail-cément vestibulaire ou apicalement.

Fig. 20 Classification de Nordland et Tarnow. (Borghetti, 2003)

2.3. Classification de Palacci et Ericsson (2001)

En 2001, Palacci Et Ericsson ont classé en quatre groupes le volume des tissus durs et mous perdu dans le sens vertical et horizontal au niveau du maxillaire antérieur.

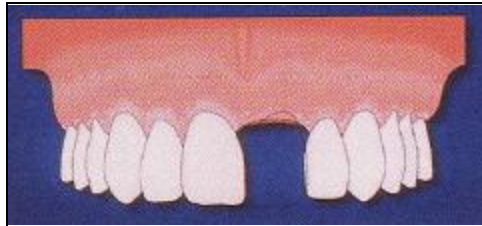
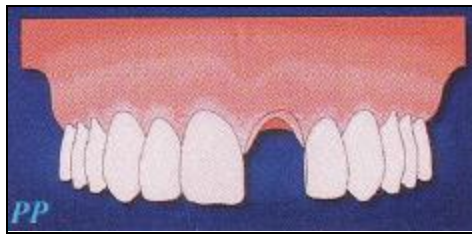


Fig. 21a (Palacci, 1999) : Dans le sens vertical, cette classification différencie quatre états papillaires :

- Classe 1 : papille intacte ou légèrement réduite

- Classe 2 : diminution modérée de la papille

- Classe 3 : diminution importante de la papille

- Classe 4 : absence de la papille

Dans le sens horizontal, Palacci et coll différencient quatre situations :



Fig. 21b: (Palacci, 1999)

Classe A : tissus vestibulaires intacts ou légèrement réduits.

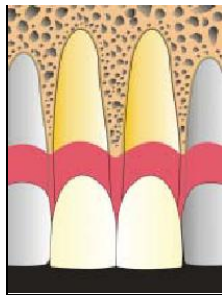
Classe B : diminution modérée des tissus vestibulaires.

Classe C : perte sévère des tissus vestibulaires.

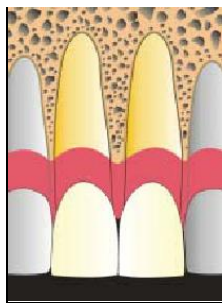
Classe D : perte extrême des tissus vestibulaires avec souvent une quantité limitée de muqueuse attachée.

2.4 Indice de Cardaropoli (2004)

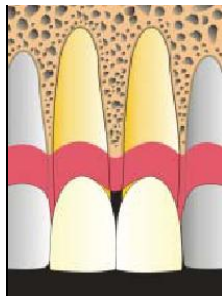
L'« indice de présence papillaire » ou IPP évalue la hauteur papillaire par rapport au point de contact et à la jonction amélo-cémentaire :



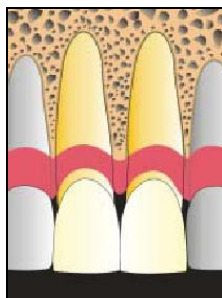
- IPP-1 : la papille est intacte, son sommet est coronaire au point de contact. Elle est au même niveau que les papilles adjacentes ;



- IPP-2 : la papille n'est pas intacte, son sommet est apical au point de contact. Elle n'est pas au même niveau que les papilles adjacentes;
- IPP-1 et IPP-2 peuvent être compliqués par la présence de récession gingivale vestibulaire. Ce sont IPP-1r et IPP-2r ;



- IPP-3 : le sommet de la papille est très apical à la jonction amélo-cémentaire interproximale et la découvre ;



- IPP-4 : le sommet de la papille est apical à la jonction amélo-cémentaire interproximale et vestibulaire.

Fig.22 : « L'indice de présence papillaire ». (Cardaropoli, 2004)

3. LES ÉTIOLOGIES DES PAPILLES DÉFICIENTES OU ABSENTES

3.1 *Maladie parodontale*

Lorsqu'un patient présente une gingivite due à la plaque dentaire, les papilles deviennent érythémateuses, oedémateuses et hémorragiques. Après un contrôle de plaque efficace, elles redeviendront saines.

Dans le cas des gingivites modifiées par des facteurs systémiques ou d'origine médicamenteuse, une gingivoplastie ou une gingivectomie pourront être associées au contrôle de plaque.

De plus, lors de gingivites ou parodontites ulcéro-nécrotiques, la nécrose des tissus et le traitement parodontal aboutissent à des papilles ulcérées ou même décapitées. Le préjudice esthétique est alors très important.

La maladie parodontale est responsable d'une lyse osseuse horizontale et/ou verticale, ce qui implique une diminution voire une perte totale des papilles gingivales. L'aspect inesthétique sera d'autant plus important que l'alvéolyse horizontale sera sévère.

Par contre, une lyse osseuse verticale avec conservation d'une paroi osseuse sur une des dents proximales, aura des conséquences moins inesthétiques (uniquement si le défaut ne s'étend pas à la face vestibulaire ce qui aboutira systématiquement après cicatrisation à une récession vestibulaire et à une déshabitation partielle de l'espace interdentaire).

3.2 *Retrait après traitement parodontal*

La gencive « suit » obligatoirement le relief osseux lors de l'assainissement des tissus parodontaux. L'un des buts principaux des thérapeutiques parodontales étant de réduire la profondeur des poches, la plupart des traitements utilisés entraîneront une récession gingivale et donc une déshabitation des espaces interdentaires.

Lorsque des lésions parodontales relativement profondes sont traitées, la cicatrisation se traduit par la présence de cratères interdentaires.

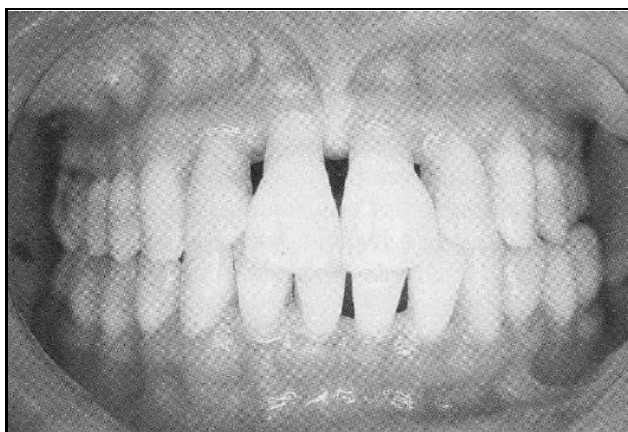


Fig. 23 : Présence de « trous noirs » après assainissement parodontal. (Daniel, 1993)

3.3 Avulsion dentaire traumatique

Dans les premiers mois qui suivent une avulsion dentaire, un processus de résorption tissulaire très important se met en place, entraînant ainsi la dégradation de l'architecture dento-alvéolo-gingivale. Cette résorption tissulaire peut ainsi être à l'origine de la perte des papilles des dents jouxtant le site d'extraction.

Des études ont montré que suite à une avulsion, la résorption verticale était en moyenne de 3 à 4 mm au bout de 6 mois (Wheeler et al., 2000). La topographie osseuse résultante n'est donc plus festonnée mais assez plate, ce qui est préjudiciable pour le soutien des papilles.

En fonction du biotype parodontal, la résorption osseuse post-extractionnelle est plus ou moins importante : pour un parodonte plat et épais, l'effondrement des tissus durs et mous est moins conséquent que pour un parodonte fin et festonné.

3.4 Malpositions dentaires

Certaines malpositions dentaires peuvent être à l'origine de trous noirs et de l'absence de papilles comme les diastèmes, les embrasures larges, les chevauchements et les encombrements dentaires.



Fig. 24 : En présence d'un diastème, la papille ne remplit pas l'espace interdentaire et les tissus gingivaux interproximaux sont très kératinisés. (Gürel Galip, 2004)

3.5 Soins iatrogènes

La perte des papilles peut être due à des soins dentaires iatrogènes ou au non respect de l'espace biologique.

Lors d'une restauration dentaire proximale, la présence d'un point de contact optimal est primordiale. Son absence peut être à l'origine de bourrages alimentaires et d'une perte osseuse interproximale préjudiciable sur le plan esthétique. Les soins débordants (amalgames, couronnes) peuvent également entraîner une inflammation gingivale et une perte osseuse proximale.

Le non respect de l'espace biologique peut être à l'origine de phénomènes pathologiques pouvant aboutir à quatre situations (De Wall, 1993) :

- poche infra-osseuse,
- récession gingivale et lyse osseuse localisée,
- hyperplasie gingivale localisée avec perte osseuse minimale,
- combinaison des trois situations.

C'est pourquoi l'espace biologique doit être respecté, sinon recréé.

3.6 Traumatismes

Les traumatismes, tels qu'un brossage trop puissant, un piercing au niveau de la lèvre inférieure ou de la langue, peuvent entraîner une récession des tissus gingivaux et une perte papillaire.

3.7 Facteurs locaux influençant le pronostic papillaire et le risque d'apparition de « triangles noirs »

Certains facteurs locaux peuvent modifier le pronostic papillaire. Ils doivent donc être analysés avant toute intervention, notamment dans le secteur antérieur où l'esthétique et, en particulier la présence des papilles, déterminent la difficulté clinique. Le tableau suivant regroupe ces différents facteurs (Martinez, et al. 2008) :

Considération clinique	Caractéristique	Pronostic Papillaire
Dent à extraire	Contexte osseux sain Contexte osseux perturbé	Favorable Mauvais
Site édenté	Niveau osseux idéal Niveau osseux diminué	Favorable Mauvais
Position des dents adjacentes	Correcte Malposition dentaire	Favorable Réservé selon la malposition
Présence d'un diastème	Décalage du composant horizontal	Absence de papille
Biotype muqueux	Epais Fin	Favorable Réservé
Anatomie des couronnes	Triangulaire Ovoïde Carré	Défavorable Incertain Favorable
Distance crête alvéolaire-point de contact	Inférieure ou égale à 5 mm Entre 6 et 7 mm Supérieure à 7 mm	Favorable Incertain Mauvais
Distance inter-implantaire	Entre 3 et 3,5 mm Inférieure à 3 mm Supérieure à 3,5 mm	Favorable Mauvais Incertain
Distance dent-implant	1,5 mm Inférieure à 1,5 mm Supérieure à 1,5 mm	Favorable Mauvais Incertain

Voici un exemple de deux formes dentaires différentes qui montre bien l'influence de l'anatomie des couronnes sur l'état papillaire.



Fig. 25 a : Couronnes carrées.
(Renouard F., Rangert B., 2005)



Fig. 25 b : Couronnes triangulaires. Les
espaces interdentaires ne sont pas
complètement comblés par les papilles.
(Renouard F., Rangert B., 2005)

La présence de dents triangulaires rend la régénération papillaire plus difficile car elle doit être plus importante que pour des dents carrées.

3^{ème} PARTIE : LA PRÉSERVATION ET LA RECONSTRUCTION PAPILLAIRE

1. LA PRÉSERVATION PAPILLAIRE

Le maintien des papilles est primordial car leur absence est marquée par un triangle noir très inesthétique dans le secteur antéro-maxillaire.

1.1 La papille interdentaire

1.1.1 L'hygiène bucco-dentaire

L'espace interproximal est la région la plus exposée aux maladies bucco-dentaires. C'est en effet sur les faces latérales des dents qu'apparaissent prioritairement les caries et les lésions parodontales (Rozenzweig, 1992).

Une hygiène rigoureuse est indispensable pour toute la santé bucco dentaire, mais dans le cadre d'un traumatisme aigu, si les dommages papillaires sont uniquement liés à une mauvaise technique de contrôle de plaque (tel qu'un brossage horizontal), il suffit de modifier cette dernière afin d'observer une ré-épithélialisation de la lésion. Ainsi, la papille peut être totalement restaurée (Prato, 2004).

Les embrasures ne peuvent être nettoyées que par des instruments d'hygiène spécifiques (fil de soie, bâtonnet ou écouvillon interdentaire) qui assurent une désorganisation de la plaque bactérienne, tout en provoquant une stimulation gingivale favorisant la formation d'un épithélium kératinisé dans la région du col.

Selon l'état de santé parodontale, trois situations différentes se présentent (Fleiter, Renault, 1992) :

- *Papille intacte* : le fil de soie interdentaire, ciré ou non, est le seul instrument permettant d'atteindre les faces proximales.
- *Récession légère de la papille et embrasure étroite* : les bâtonnets interdentaires en bois souple triangulaire, légèrement humidifiés pour être ramollis, permettent une élimination satisfaisante de la plaque.
- *Récession papillaire importante avec embrasure ouverte* : les brosettes interdentaires sont indispensables pour nettoyer les embrasures largement ouvertes mais également les furcations et les intermédiaires de bridges.

1.1.2 Les soins parodontaux

1.1.2.1 Détartrage

Tout traitement parodontal commence par un détartrage qui correspond au procédé par lequel, le tartre, est détaché des surfaces dentaires tant coronaires que radiculaires (Bercy, 1996). En effet, les spicules de tartre qui se trouvent en position sous gingivale, abritent des bactéries anaérobies qui vont pouvoir proliférer (Schroeder, 1969) et empêchent les tissus de se « rattacher » à la surface radiculaire (Charon, 2003).

Le détartrage peut être effectué de façon manuelle (mini CK6, curettes de Gracey...) ou à l'aide d'un détartréur ultra-soniques.

1.1.2.2 Polissage

Un polissage doit être effectué après chaque détartrage pour supprimer les colorations et obtenir des surfaces lisses.

1.1.2.3 Surfaçage radiculaire

Le surfaçage radiculaire est le procédé par lequel les résidus tartriques et une partie du ciment sont enlevés pour obtenir une surface radiculaire lisse, dure et propre. Il se réalise par voie non chirurgicale ou chirurgicale (Bercy, 1996).

Pour ce faire, on dispose de plusieurs instruments comme les curettes, les faucilles, les limes, les houes ou encore les ciseaux (Bercy, 1996).

1.1.3 L'odontologie conservatrice

Une inflammation papillaire peut être observée suite à un bourrage alimentaire, à une carie proximale ou à une obturation débordante. Les reconstitutions proximales en dentisterie restauratrice permettent une préservation papillaire grâce à la reconstitution d'un point de contact interdentaire et de faces proximales se rapprochant le plus possible de la physiologie et de la morphologie de la dent. Ainsi, les conditions prophylactiques et l'accessibilité aux moyens d'hygiène sont optimisées.

Il existe deux méthodes pour reconstituer une face proximale :

- La méthode « indirecte » : avec les inlays et onlays réalisés au laboratoire de prothèse.
- La méthode « directe » : avec l'amalgame, les résines composites et les ciments verres ionomères. Pour cela, il faut créer un coffrage grâce aux matrices et porte-matrices et écarter les deux dents (à l'aide d'écarteurs ou de coins de bois) pour compenser l'épaisseur des matrices.

Pour une reconstitution proximale en méthode « directe », les résines composites ou les verres ionomères seront privilégiés au niveau antérieur, alors qu'au niveau postérieur, on pourra utiliser l'amalgame.

Pour permettre une accessibilité visuelle et instrumentale optimale à la zone proximale, un champ opératoire parfaitement étanche doit être mis en place.

Les clichés rétro-coronaires post-opératoires sont très importants, ils permettent de contrôler l'ajustement cervical des restaurations, le profil de la face proximale et en particulier, la position du point de contact (Hartmann, 1993).

La finition de la face proximale est obtenue par la matrice mais le polissage de cette face à l'aide de strips est indispensable (Hartmann, 1993).



Fig. 26 : Exemple de reconstitutions proximales qui permettent de supprimer le "triangle noir" interdentaire et de maintenir la papille en bonne santé (CLARK D., 2008).

1.1.4 L'orthodontie

L'orthodontie joue aussi un rôle dans la préservation papillaire. Les manœuvres d'alignement et de redressement des axes dentaires permettent l'établissement de points de contacts optimaux, compatibles avec une hygiène interdentaire adéquate, prévenant ainsi les risques de récessions tissulaires.

1.1.5 La prothèse

1.1.5.1 La prothèse adjointe

Chez les patients porteurs de prothèse adjointe partielle, on observe fréquemment une altération des structures au niveau des espaces interdentaires.

Contrairement aux thérapeutiques restauratrices (odontologie conservatrice et prothèse conjointe) qui recréent une morphologie axiale optimisant l'accessibilité aux moyens d'hygiène, la prothèse adjointe partielle la rend plus difficile (Bensoussan et coll, 1993).

Pour préserver les papilles interdentaires, la potence du crochet doit être espacée de la muqueuse et doit avoir un intrados parfaitement poli et de forme convexe. Les potences seront placées au laboratoire de prothèse en respectant les impératifs de décolletage (5 mm selon Housset) (Bensoussan et coll, 1993).

De plus, il est primordial de concevoir et de réaliser des châssis métalliques excluant tout appui sur les papilles interdentaires. Par contre, pour les bandeaux linguaux, les papilles interdentaires sont recouvertes mais l'espacement effectué au laboratoire les protège de toute agression (Bensoussan et coll, 1993).

1.1.5.2 La prothèse conjointe

La fragilité de l'épithélium gingival au niveau des espaces interdentaires nécessite l'élaboration de morphologies proximales prothétiques favorisant l'ouverture des embrasures, pour une meilleure accessibilité des instruments d'hygiène spécifiques assurant le contrôle de plaque, seul garant de la santé parodontale.

Dans le secteur antérieur, l'absence d'irritation de la papille et l'intégration esthétique sont les objectifs essentiels ; alors que dans les secteurs postérieurs, la création d'un espace prophylactique est la priorité afin d'assurer le brossage (Renault, 1993).

Lors de la préparation initiale, quelque soit la situation clinique de la limite cervicale, il est impératif de respecter l'espace biologique sans lequel aucune santé parodontale ne peut être maintenue. Ainsi, les limites cervicales trop proches de la crête osseuse devront être corrigées soit par une égression orthodontique (qui limite les pertes osseuses au niveau des dents adjacentes), soit par une élongation coronaire.

La préparation coronaire initiale se termine par la mise en place des prothèses transitoires parfaitement polies, avec des embrasures suffisamment dégagées pour respecter la papille interdentaire et permettre une hygiène correcte.

Les éléments prothétiques seront construits par rapport à la papille gingivale pour éviter toute compression de celle-ci, et pour cela, les surfaces prothétiques proximales seront planes ou concaves.

Dans le secteur antérieur où prime l'esthétique et où l'accessibilité au brossage est aisée, la réduction de l'embrasure par la transformation du point de contact en surface de contact atténue l'aspect disgracieux des « trous noirs » (Renault, 1993).

Dans le secteur postérieur où l'accessibilité au brossage prime sur l'esthétique, les embrasures seront ouvertes (Renault, 1993).

1.1.6 La chirurgie

De nombreuses techniques chirurgicales se sont développées afin de préserver au mieux l'esthétique gingivale. La préservation des tissus interdentaires lors de la réalisation de lambeaux parodontaux est particulièrement importante. De même, le choix des tracés d'incisions, les sutures et surtout le rapprochement des berges du lambeau sont déterminants pour le devenir des tissus gingivaux.

1.1.6.1 Les tracés d'incisions

Le praticien doit porter une attention toute particulière à ses incisions car la papille est un élément de petite taille et faiblement vascularisé, qui peut facilement être déchirée ou se nécroser.

Une incision doit être préalablement pensée, pour obtenir d'emblée la forme et la profondeur recherchée, afin d'obtenir un lambeau aux berges nettes et facile à suturer.

Les incisions permettent l'accès au site opératoire, elles varient suivant l'acte chirurgical et les conditions anatomiques.

Recommandations générales concernant le tracé de l'incision :

- Le trait d'incision doit être net, franc et définitif d'emblée pour éviter les retouches. La profondeur et la longueur voulues doivent être atteintes dès le premier passage de la lame de bistouri.
- Le tracé doit permettre un accès aisé au site d'intervention avec une parfaite visibilité opératoire.
- Le tracé ne doit pas passer sur le site opératoire et les sutures doivent être faites à distance, sur l'os sain.
- Il ne faut pas ignorer les éléments anatomiques nerveux ou vasculaires présents, mais au contraire les localiser afin de les protéger.
- D'une manière générale, pour préserver la vascularisation, les lambeaux doivent être plus larges que longs et les incisions de décharge seront réalisées, si possible, en mésial des incisions horizontales.

Les obstacles anatomiques à localiser :

- l'émergence du nerf dentaire inférieur ou trou mentonnier,
- le nerf lingual sur le versant interne de la branche horizontale de la mandibule,
- au palais : le plexus palatin postérieur (vrai risque hémorragique).

Les différents types d'incisions :

- **Les incisions horizontales ou primaires** : elles sont réalisées de mésial en distal et peuvent être sulculaires, paramarginales ou crestales.

- **Les incisions verticales ou de décharge** : elles sont perpendiculaires par rapport à l'incision primaire et éloignées du site d'intervention pour faciliter les sutures. Elles permettent de donner de l'élasticité au lambeau et de procurer un meilleur accès au site opératoire. Généralement verticales, elles peuvent être obliques pour préserver une bonne vascularisation du lambeau.

Deux zones sont à éviter pour les incisions verticales :

- La papille, car mal vascularisée et fragile, elle risque de se rétracter lors de la cicatrisation et provoquer un défaut esthétique majeur ;
- Le centre du collet où une récession gingivale pourrait apparaître.

L'emplacement idéal d'une incision de décharge se situe au tiers ou au quart distal de la ligne du collet de la dent.

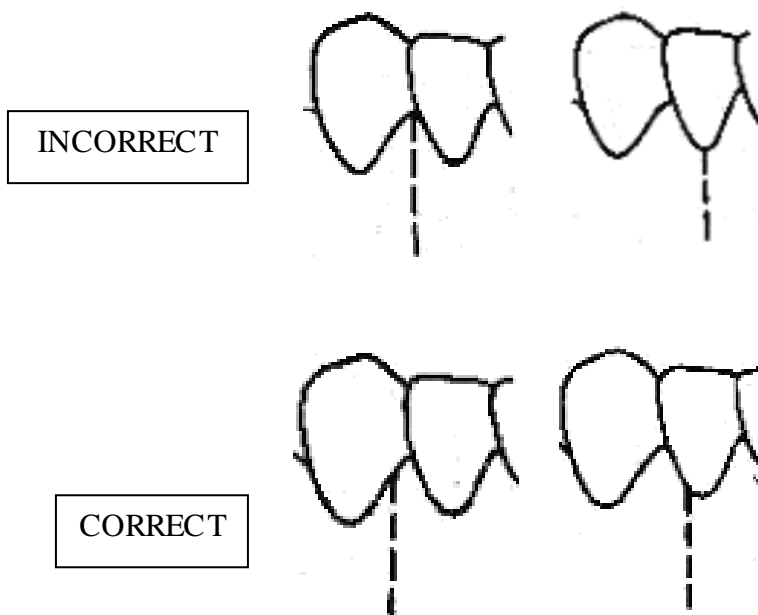


Fig. 27 : Tracés des incisions de décharge.

1.1.6.2 Les sutures

Selon Pasqualini et coll (1989), les objectifs d'une suture sont :

- de maintenir les tissus mous dans le rapport voulu avec l'os et les tissus adjacents, pour aider la cicatrisation ;
- après une extraction, de rapprocher les bords le plus possible de l'alvéole pour favoriser la formation du caillot ;
- de prévenir l'hémorragie post-opératoire ;
- d'éviter l'entrée de débris alimentaires dans la plaie.

Gaudy et coll (2004) soulignent quelques recommandations générales :

- afin d'éviter tout déchirement, la pénétration de l'aiguille doit se faire au minimum à 1,5 mm du trait d'incision,
- le nœud ne doit jamais être situé sur le trait d'incision,
- la tension du nœud doit suffire au rapprochement du lambeau mais ne doit pas être excessive,
- dans les cas d'incisions de grandes étendues, le premier nœud doit être placé au milieu du trait d'incision et chaque point suivant au milieu des milieux jusqu'à la fermeture complète de l'incision.

Il existe trois grands types de sutures :

- les sutures simples avec les points en « O » et en « 8 »,
- les sutures discontinues avec le point en « U » et les points de matelassier,
- les sutures continues avec les surjets et points suspendus.

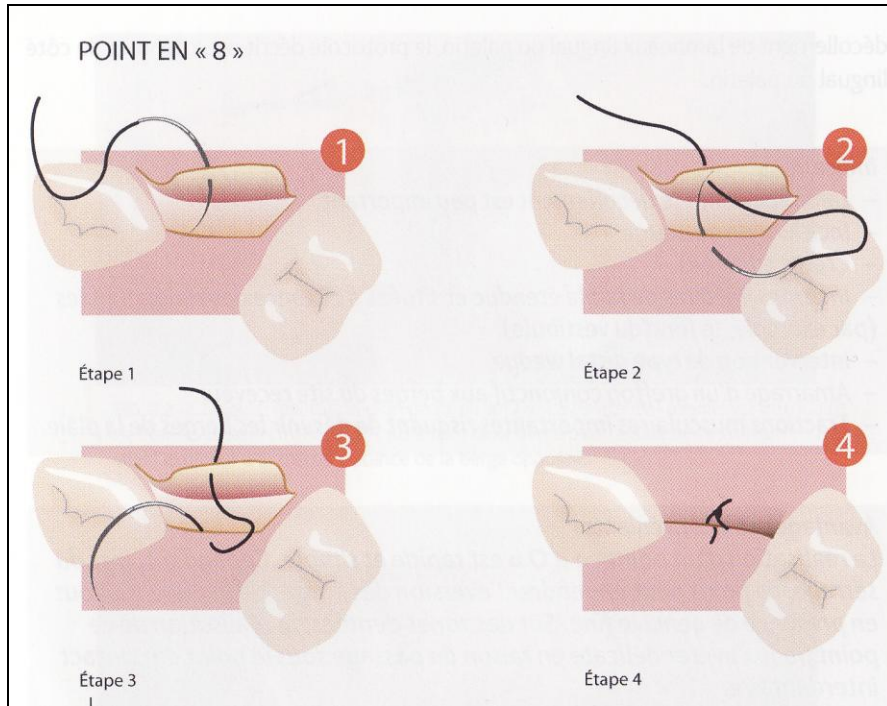


Fig. 28 a : Réalisation du point en « 8 ». (Gaudy, 2007)

Le point en « 8 » est utilisé pour la suture des papilles interdentaires.

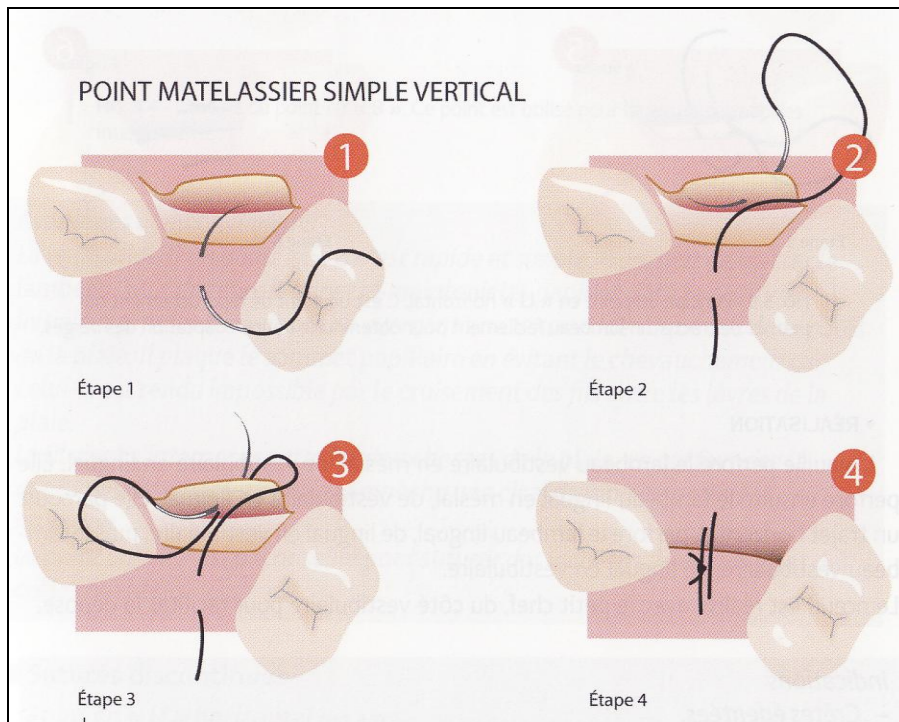


Fig. 28 b : Réalisation du point matelassier simple vertical. (Gaudy, 2007)

Le point de matelassier vertical permet un rapprochement au niveau papillaire de deux lambeaux vestibulaire et palatin.

1.1.6.3 Les lambeaux

❖ Définition

Un lambeau est un volet de gencive décollé chirurgicalement des tissus sous-jacents et relié à l'organisme par un pédicule qui en assure la vascularisation.

Il peut être :

- d'épaisseur totale : incluant l'ensemble des tissus de la muqueuse : épithélium, chorion, sous-muqueuse et périoste,
- d'épaisseur partielle : incluant l'épithélium et une partie du tissu conjonctif,
- non déplacé : le lambeau est repositionné dans sa position initiale à la fin de l'intervention,
- déplacé : le lambeau est suturé dans une position différente de la situation initiale, dans un but thérapeutique.

❖ Le lambeau de Widman Modifié

Le lambeau de Widman, plusieurs fois modifié (Widman 1918, Ramfjord et Nissle 1974, Ramfjord 1977) permet le traitement « à ciel ouvert » des parodontites. C'est un « lambeau d'accès » qui permet le surfaçage radiculaire et l'assainissement des poches parodontales par des moyens mécaniques. La cicatrisation en première intention est réalisée grâce à une adaptation étroite du lambeau au niveau interdentaire.

Indication : traitement des poches parodontales de 5 à 7 mm de profondeur maximale.

Avantages :

- surfaçage radiculaire à ciel ouvert,
- cicatrisation de première intention,
- peu traumatique pour les tissus.

Inconvénients :

- nécessite d'avoir une gencive attachée assez épaisse,
- application difficile si des gestes de chirurgie osseuse sont prévus dans les cas de lésions osseuses très profondes ou en cas de destruction osseuse irrégulière.

Technique chirurgicale :

- Première incision à biseau interne, continue et festonnée. Il n'y a pas d'incision de décharge (Fig. 29a).
- Deuxième incision intra-sulculaire (Fig. 29c).
- Troisième incision horizontale, perpendiculaire à l'axe dentaire, supracrestale, vestibulaire et interdentaire permettant l'ablation du tissu excisé et du tissu de granulation (Fig. 29d).
- Décollement des lambeaux vestibulaire et palatin/lingual à partir de la première incision.
- Surfaçage radiculaire (Fig. 29e).
- Repositionnement des lambeaux avec une couverture interdentaire complète.
- Sutures par points simples interdentaires (Fig. 29f).

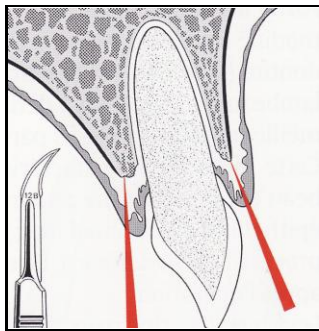


Fig. 29a

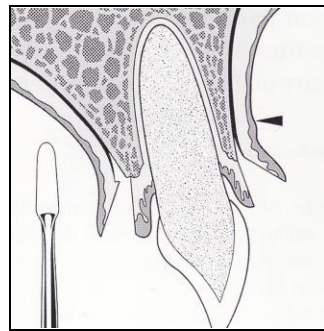


Fig. 29b

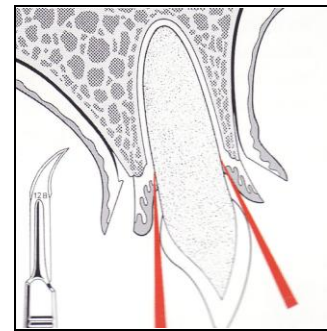


Fig. 29c

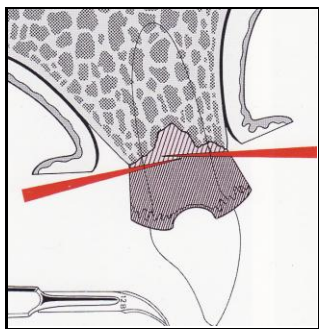


Fig. 29d



Fig. 29e

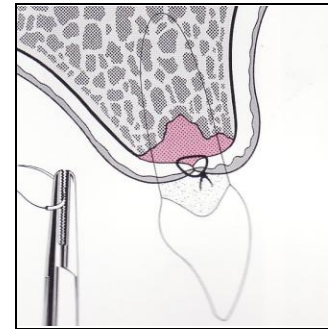


Fig. 29f

(Wolf, 2005)

❖ Le Lambeau Esthétique d'Accès

Le lambeau esthétique d'accès (Genon et Bender, 1984) préserve tous les tissus mous, y compris le tissu interdentaire et le tissu de granulation présent sur la face interne du lambeau. Il a pour but d'améliorer l'aspect esthétique post-opératoire en conservant le maximum de tissu interdentaire, d'empêcher la formation de cratères interdentaires lors de la cicatrisation et de garantir l'herméticité lors de chirurgies additives (avec matériaux de greffe ou de comblement).

Indications : - traitement des poches parodontales supra-osseuses peu profondes, et plus particulièrement dans les secteurs antérieurs les plus visibles afin de préserver l'esthétique,

- recouvrement gingival des poches infra-osseuses traitées par un comblement osseux.

Avantages: - incisions intra-sulculaires préservant le tissu interdentaire et abord palatin des incisions,

- bonne accessibilité aux racines dentaires pour le surfaçage,

- économie tissulaire.

Inconvénients : - pas d'excision du tissu de granulation au contact des papilles

- nécessite d'avoir des embrasures larges pour ne pas déchirer la gencive interdentaire lors de sa manipulation.

Technique chirurgicale :

- Première incision horizontale intrasulculaire prolongée de part et d'autre du secteur traité (Figure 30a). Il n'y a pas d'incision de décharge.

- Deuxième incision perpendiculaire de la gencive interdentaire du côté palatin/lingual pour séparer le lambeau palatin/lingual du lambeau vestibulaire.

- Décollement du lambeau palatin/lingual.

- Dissection de la gencive interdentaire de sa base osseuse pour refouler les papilles en vestibulaire (Figure 30 b et c).

- Décollement du lambeau vestibulaire. Le tissu de granulation adhérent au lambeau n'est pas éliminé.

- Surfaçage radiculaire.

- Repositionnement des lambeaux. Les papilles sont replacées dans les espaces interdentaires.

- Sutures soit :

- discontinues par des points en « 8 » interdentaires,
- discontinues par des points de matelassier verticaux ou horizontaux,
- continues suspendues doubles.

Lorsque la profondeur de la lésion exige un décollement ou une dissection au delà de la ligne muco-gingivale, une suture périostée haute est ajoutée pour empêcher un déplacement du lambeau en direction apicale (Figure 30 d et e).

La cicatrisation clinique est extrêmement rapide, sans traces visibles d'intervention.

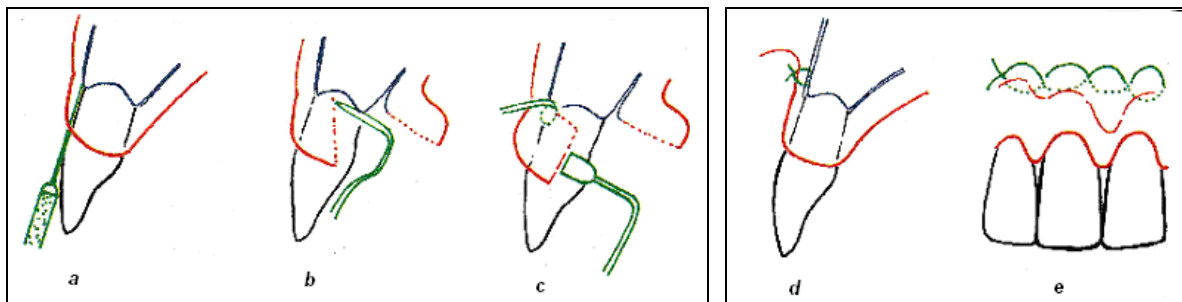


Fig 30 : (Genon, Romagna-Genon, 1999)

❖ Le lambeau de préservation papillaire

Les tracés d'incisions du lambeau de préservation papillaire de Takei et coll (1985) sont semblables au lambeau esthétique d'accès.

Ce lambeau présente un triple but :

- améliorer l'aspect esthétique post-opératoire en conservant le maximum de tissu interdentaire, minimisant ainsi l'apparition de « trous noirs »,
- empêcher la fuite du matériau greffé,
- empêcher la formation de cratères interdentaires.

Avantages :

- incision semi-lunaire à distance de la papille,
- respect du tissu interdentaire.

Inconvénient :

- nécessite une largeur d'embrasure minimale de 2 mm.

Technique chirurgicale :

- Sondage permettant de mesurer l'étendue du défaut osseux.
- Incision semi-lunaire palatine qui doit être située 3 mm apicalement au défaut osseux interproximal, à distance des papilles (Fig. 32 a).
- Incision intrasulculaire vestibulaire.
- Les lambeaux vestibulaire et palatin sont décollés, les papilles sont refoulées en vestibulaire.
- Curetage et surfaçage des racines, élimination du tissu de granulation.
- Mise en place d'un matériau de comblement dans le défaut osseux.
- Sutures hermétiques (Fig. 32 b).

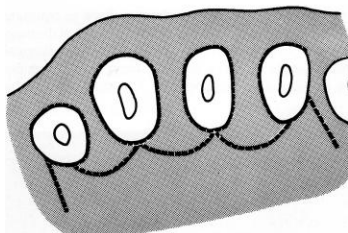


Fig. 31a : Incision semi-lunaire palatine à distance des papilles. (Takei et al, 1985)

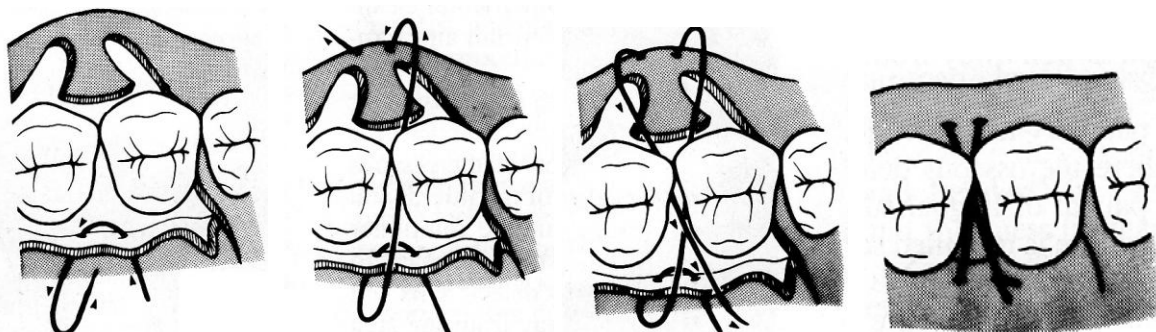


Fig. 31b : Sutures. (Takei et al, 1985)

❖ *Le lambeau de pleine épaisseur avec sutures internes (Michaelides Wilson, 1996)*

Technique chirurgicale :

- incision intra-sulculaire complète réalisée de façon à préserver l'épaisseur interpapillaire ;
- décollement des lambeaux muco-périostés vestibulaire et palatin dont on supprime le tissu granuleux ;
- surfaçage radiculaire ;
- mise en place des greffons d'os autogène, prélevés au niveau des tubérosités, dans les défauts osseux importants à 2 ou 3 parois ;
- sutures internes en points de matelassier vertical : le brin passe d'abord par la face labiale du lambeau vestibulaire ; il traverse ensuite la face linguale du lambeau palatin ou lingual pour revenir sur ce même lambeau à un niveau plus coronaire. (Les sutures verticales en point de matelassier donnent un positionnement papillaire plus précis que les sutures horizontales dans ce même point.) Finalement la suture repasse à travers la surface périostée du lambeau vestibulaire à un niveau plus coronaire par rapport au point de départ et elle est nouée.
- application d'un pansement chirurgical.

Fig. 32a : (Gauche) Vue préopératoire de la région antérieure du maxillaire

Fig. 32b : (Droite) Réclinaison du lambeau sans amincissement des papilles

Fig. 32c : (Gauche) Sutures internes en points de matelassier, nouées du côté vestibulaire.

Fig. 32d : (Droite) Onze mois après l'intervention, on peut noter que les papilles occupent complètement les embrasures gingivales.



(Michaelides, Wilson, 1996)

Discussion :

Dans une étude publiée en 1996, Michaelides et coll. ont comparé la technique de préservation papillaire de Takeï et coll. avec la technique du lambeau de pleine épaisseur avec sutures internes. Les résultats ont montré que les deux techniques permettent de préserver la hauteur papillaire originale un an après l'intervention. Néanmoins, il faut noter que dans certains cas d'interventions à lambeaux avec sutures internes, il y a eu une perte de hauteur papillaire alors qu'il n'y en a pas eu pour la technique de Takeï et coll. Il y a aussi davantage de gain de hauteur papillaire avec cette dernière technique appliquée au maxillaire (50% pour la technique de préservation papillaire de Takeï et coll. et 38% pour la technique du lambeau avec sutures internes).

Les auteurs ont donc conclu que la technique de préservation papillaire de Takeï et coll. est la procédure de choix dans les secteurs antérieurs parce qu'il y a moins de risque de récessions et plus de gain de hauteur papillaire. Mais, l'inconvénient majeur de cette technique est qu'il faut une embrasure large, ce qui limite les indications cliniques. Sur les sites où les embrasures ne permettent pas de pratiquer la préservation papillaire de Takeï et coll., la technique du lambeau avec sutures internes en point de matelassier apporte une solution alternative plus adaptée.

❖ La technique de résection modifiée

Cette technique développée par Tryggve en 1992 permet un accès sélectif aux surfaces radiculaires parodontalement atteintes tout en préservant les zones vestibulaires.

Indications :

- la profondeur de sondage ne doit pas dépasser 2 ou 3 mm en vestibulaire,
- la profondeur de sondage peut aller jusqu'à 7 mm en proximal et jusqu'à 5 à 6 mm en palatin.

Technique chirurgicale :

- Première incision intrasulculaire vestibulaire : chaque papille vestibulaire est délicatement décollée (Figure 33 A et B).
- Deuxième incision de gingivectomie classique au niveau palatin grâce au couteau de Kikland et d'Urban (Figure 33 C).
- Éviction de la fibromuqueuse palatine et proximale (Figure 33 D).
- Surfaçage radiculaire.
- Généralement, il n'y a pas besoin de sutures car, hormis les papilles, le tissu gingival vestibulaire n'a pas été mobilisé.
- Pansement chirurgical qui recouvre le côté vestibulaire et palatin (Figure 33 F).

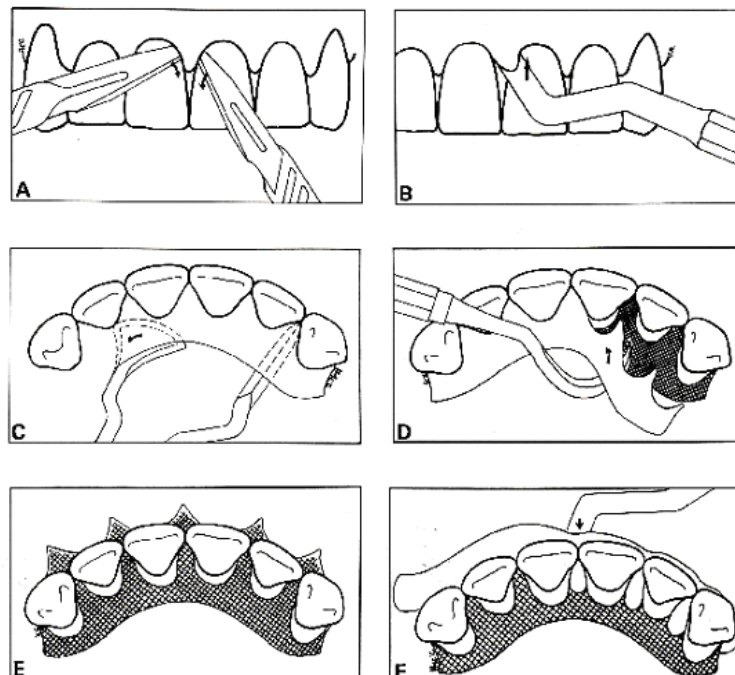


Fig.33 : (Tryggve Lie, 1992)

❖ Le lambeau de protection de la papille interdentaire (L.P.P.I)

Bozon et coll. (1986) ont proposé une autre technique chirurgicale d'approche des lésions parodontales, avec comblement osseux par biomatériau, qui respecte le tissu interdentaire.

Technique chirurgicale :

- Deux incisions verticales linguales de 4 à 5 mm de longueur sur les deux dents bordant le défaut osseux.
- Une incision horizontale linguale qui réunit les deux incisions verticales.
- Les deux incisions verticales sont prolongées par deux incisions intra-sulculaires à biseau interne en prenant soin de ne pas léser la papille interdentaire.
- Décollement du lambeau d'épaisseur totale qui sera récliné du côté vestibulaire, ce qui donne un accès direct au défaut osseux.
- Surfaçage et curetage de la lésion.
- Comblement du défaut osseux à l'aide d'un biomatériau (les auteurs utilisaient de l'hydroxy-apatite).
- Le lambeau est remis en place, la papille interdentaire assure une bonne herméticité.
- A la place des sutures, les auteurs utilisaient de la colle cyano-acrylate.
- Pose d'un pansement chirurgical.

Contre-indications :

- point de contact interdentaire serré ;
- papille interdentaire étroite ou fine ;
- embrasure peu large.

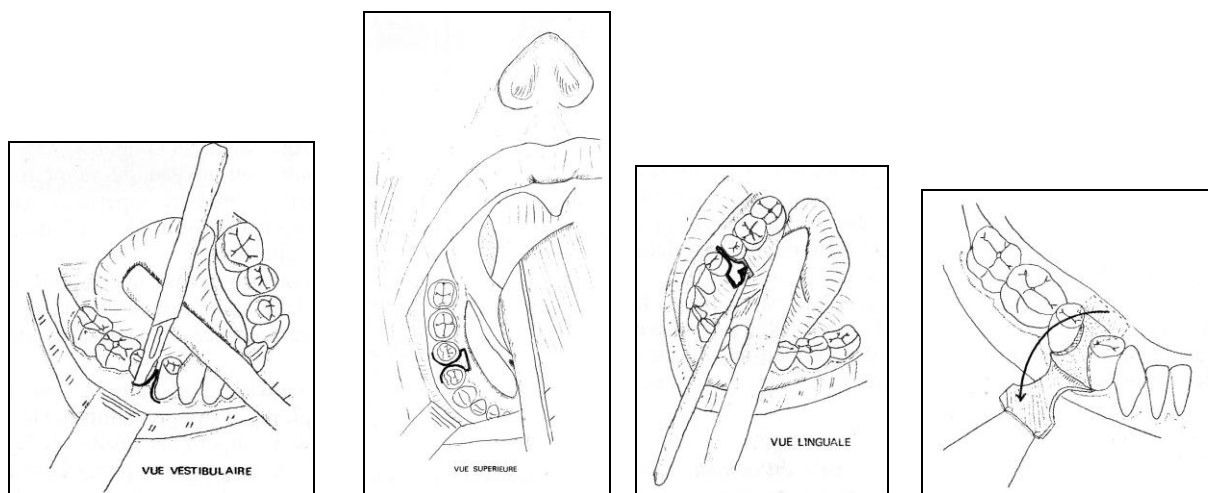


Fig. 34 : (Bozon, 1986)

❖ *Le lambeau simplifié pour la préservation des papilles* (adapté aux techniques de régénération tissulaire guidée)

Cortellini et coll., en 1999, présentent une nouvelle approche chirurgicale destinée à faciliter l'accès aux espaces interdentaires lors des traitements de régénération des défauts intra-osseux profonds.

Buts :

- obtenir et maintenir la fermeture primaire des lambeaux dans les espaces interdentaires,
- éviter/limiter l'affaissement des membranes non soutenues dans les défauts interdentaires,
- adapter le protocole aux espaces interdentaires étroits et/ou aux secteurs postérieurs.

Avantages :

- couverture prévisible des membranes,
- bons résultats en terme de gain d'attache.

Inconvénient :

- légère récession gingivale à 1an.

Technique chirurgicale :

- Première incision intra-sulculaire vestibulaire n'incluant pas la papille associée au défaut osseux (Fig. 35b)
- Décollement du lambeau vestibulaire de pleine épaisseur (Fig. 35c)
- Deuxième incision intra-sulculaire palatine incluant cette fois-ci la papille (Fig. 35d)
- Décollement du lambeau palatin de pleine épaisseur avec la papille interdentaire (Fig. 35e)
- Surfaçage radiculaire (Fig. 35f)
- Mise en place de la membrane, pour la régénération tissulaire guidée, qui recouvre le défaut osseux. Cette membrane est ensuite fixée aux dents voisines (Fig. 35g)
- Sutures horizontales internes de matelassier évitant l'effondrement de la membrane dans le défaut osseux. (Fig. 35h).

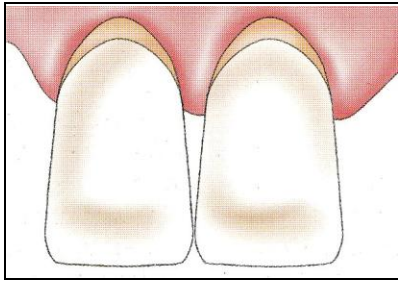


Fig. 35a : Aspect pré-opératoire du secteur auquel l'accès sera donné par le lambeau simplifié. Le défaut est situé sur la face mésiale de l'incisive centrale maxillaire droite.

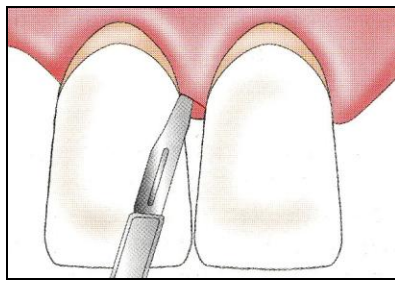


Fig. 35b : La première incision oblique dans la papille associée au défaut commence au bord gingival de l'angle méso-vestibulaire de l'incisive centrale gauche et atteint le milieu de la face mésiale de l'incisive centrale droite juste sous le point de contact proximal.

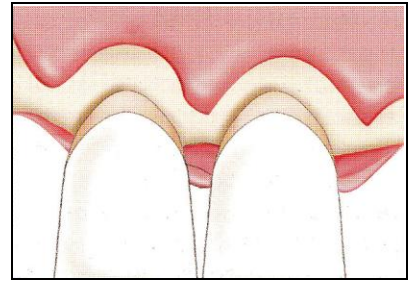


Fig. 35c : La première incision oblique est prolongée dans le sulcus vestibulaire de l'incisive latérale et des incisives centrales, jusqu'à la papille adjacente et un lambeau muco-périoste de pleine épaisseur est récliné pour exposer 2 à 3 mm d'os. Noter que la papille associée au défaut est toujours en place.

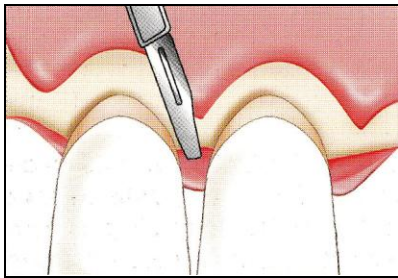


Fig. 35d : L'incision vestibulo-linguale horizontale à la base de la papille est le plus près possible de la crête osseuse interdentaire.

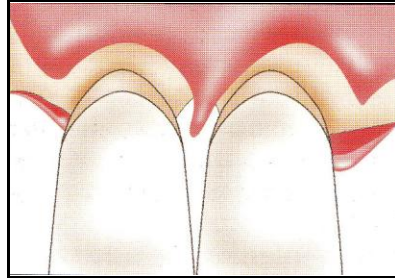


Fig. 35e : Les incisions interdentaires intrasulculaires passent sur la face palatine des incisives jusqu'à la papille partiellement disséquée. Le lambeau palatin de pleine épaisseur incluant la papille interdentaire est récliné.

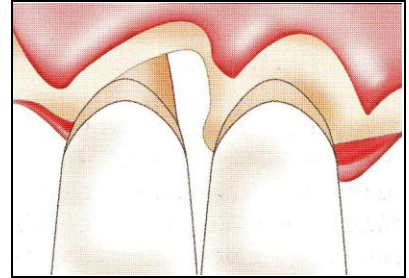


Fig. 35f : Défaut intra-osseux après le curetage.

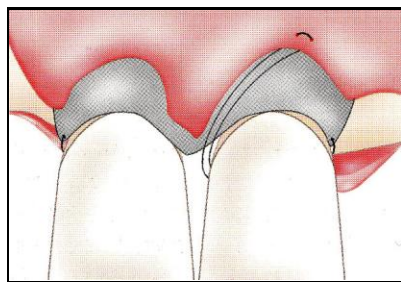


Fig. 35g : La membrane est placée pour recouvrir le défaut et 2 à 3 mm d'os périphérique et est fixée aux dents voisines. La suture horizontale interne de matelassier va de la base de la gencive kératinisée au milieu vestibulaire de l'incisive centrale à une position symétrique à la base du lambeau palatin. Cette suture ne provoque aucune compression directe de la partie médiane de la membrane, évitant ainsi son effondrement dans le défaut.

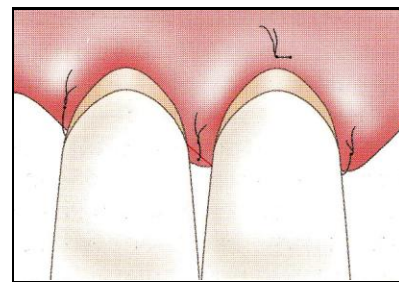


Fig. 35h : La fermeture primaire et le recouvrement complet de la membrane sont obtenus.

(Cortellini et coll., 1999)

❖ La préservation et la maintenance du tissu interproximal en régénération tissulaire guidée

Murphy (1993) a décrit une technique qui permet de conserver fiablement le lambeau gingival interproximal après une procédure de régénération tissulaire guidée (RTG). Cette technique est qualifiée de MTI (Maintenance Tissulaire Interproximale).

La MTI, initialement décrite en 1993 est une modification des techniques de préservation papillaire (Takei, 1985) et du lambeau d'épaisseur partielle (Cohen, 1988). Elle implique la réclinaison d'un lambeau palatin de forme triangulaire sous le point de contact qui reste contigu à la partie vestibulaire du lambeau. Ce lambeau porte le nom de triangle papillaire (TP). L'isthme de tissu qui le relie au lambeau vestibulaire assure le recouvrement primaire du matériau de RTG interproximal pendant la cicatrisation.

Technique chirurgicale :

- Incision vestibulaire initiale s'étendant à une ou deux dents de part et d'autre du défaut osseux.
- Incisions verticales de décharge de part et d'autre du lambeau.
- Réclinaison du lambeau de pleine épaisseur.
- Incisions palatines créant le triangle papillaire et le lambeau palatin.
- Élévation et réclinaison du triangle papillaire en pleine épaisseur.
- Du côté palatin, l'isthme de tissu interproximal est soigneusement libéré et séparé du défaut alvéolaire.
- Déplacement du triangle papillaire sous le point de contact.
- Repositionnement coronaire du lambeau vestibulaire (facilité par une dissection en épaisseur partielle).
- Nettoyage et curetage du défaut osseux.
- Mise en place de l'allogreffe d'os DFDBA (os lyophilisé décalcifié).
- La membrane (de type Gore-Tex non résorbable) est formée et dimensionnée de façon à recouvrir passivement le défaut, elle sera laissée en place pendant 4 mois.
- Repositionnement du triangle papillaire dans sa position initiale.
- Les lambeaux sont suturés suivant une technique de points de matelassier verticaux modifiée. Les autres zones des lambeaux sont refermées de façon classique par des points discontinus.
- Le secteur chirurgical n'est pas recouvert d'un pansement.

Discussion :

Comparée aux études de Cortellini et coll. de 40 défauts intra-osseux traités par régénération tissulaire guidée seulement avec dépose des membranes entre 4 et 6 semaines après, la technique de remplissage osseux par MTI donne un meilleur remplissage osseux (95% contre 79%) accompagné de moins de récession (0,58 mm contre 1,8 mm) et de moins de perte d'attache pendant la maturation (0,67 mm contre 1,5 mm). Mais ces résultats doivent être interprétés avec prudence car le nombre de sites examinés dans l'étude de Murphy et coll. est très limité.

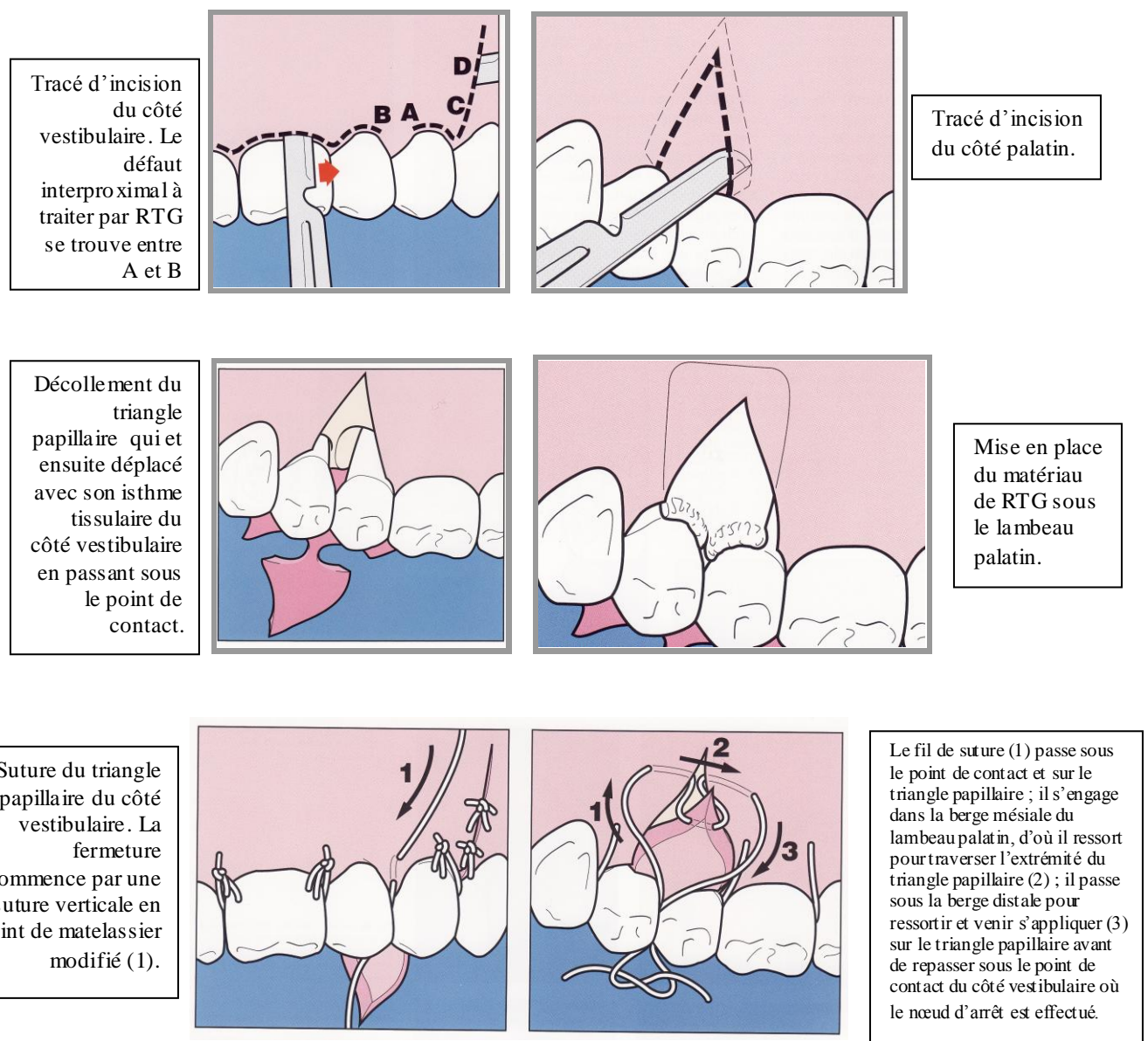


Fig. 36 (Murphy, 1993)

Tableau récapitulatif des techniques chirurgicales de préservation papillaire.

Type d'intervention	RESULTATS	AVANTAGES	INCONVENIENTS
<i>Lambeau de Widman modifié</i>	<ul style="list-style-type: none"> * élimination de l'épithélium sulculaire. * formation d'un épithélium de jonction long. * stabilité de l'attache parodontale, voir gain d'attache. * élimination de la poche parodontale au prix d'une petite perte tissulaire. 	<ul style="list-style-type: none"> * surfaçage à ciel ouvert. * cicatrisation de première intention. * peu traumatique pour les tissus. 	<ul style="list-style-type: none"> * nécessite d'avoir une gencive attachée assez épaisse. * application difficile si des gestes de chirurgie osseuse sont prévus dans les cas de lésions osseuses très profondes.
<i>Lambeau esthétique d'accès</i>	<ul style="list-style-type: none"> * stabilité totale de la plaie et du caillot grâce au repositionnement précis des papilles. * suites opératoires simples. * très bonne stabilité des résultats à long terme. 	<ul style="list-style-type: none"> * abord palatin des incisions. * économie tissulaire. * surfaçage à ciel ouvert. * sutures hermétiques. * non-agressivité. * repositionnement des lambeaux. 	<ul style="list-style-type: none"> * pas d'excision du tissu de granulation au contact des papilles. * nécessite d'avoir des embrasures larges pour ne pas déchirer le tissu interdentaire.
<i>Lambeau de préservation papillaire</i>	<ul style="list-style-type: none"> * préservation papillaire. * gain de hauteur papillaire possible. * fiabilité des résultats 	<ul style="list-style-type: none"> * incision semi-lunaire à distance de la papille. * respect du tissu interdentaire. 	<ul style="list-style-type: none"> * nécessite une embrasure minimum de 2mm de largeur.
<i>Lambeau de pleine épaisseur avec sutures internes</i>	<ul style="list-style-type: none"> * résultats moins stables avec quelques cas de récessions. 	<ul style="list-style-type: none"> * les sutures internes soutiennent la papille et la maintiennent en position coronaire. * peut être mise en œuvre même dans les cas d'embrasures étroites. 	<ul style="list-style-type: none"> * résultats esthétiques moins bons que pour le lambeau de préservation papillaire.
<i>technique de résection modifiée</i>	<ul style="list-style-type: none"> * récession limitée des papilles proximales. 	<ul style="list-style-type: none"> * pas de lambeau vestibulaire. 	<ul style="list-style-type: none"> * ne traite pas les poches parodontales vestibulaires ce qui limite les indications. * cicatrisation palatine de deuxième intention entraînant des douleurs post-opératoires.
<i>lambeau simplifié pour la préservation des papilles (adapté aux techniques de régénération tissulaire guidée)</i>	<ul style="list-style-type: none"> * couverture prévisible des membranes. * bons résultats en terme de gain d'attache. 	<ul style="list-style-type: none"> * obtention d'une fermeture primaire dans les espaces interdentaires. * utilisé même pour les espaces interdentaires étroits et en postérieur. 	<ul style="list-style-type: none"> * légère récession gingivale à un an.
<i>préservation et maintenance du tissu interproximal en RTG</i>	<ul style="list-style-type: none"> * bon remplissage osseux des défauts à plusieurs murs. * récession minimale. * faible perte d'attache. 	<ul style="list-style-type: none"> * absence d'exposition de la membrane pendant la cicatrisation. * préservation du tissu interproximal qui facilite la cicatrisation. 	<ul style="list-style-type: none"> * le nombre de site traité dans cette étude est trop faible pour interpréter correctement les résultats.

1.2 La papille inter-implantaire

1.2.1 La prolifération gingivale spontanée

Jemt, en 1997, a étudié la régénération des papilles gingivales après la pose d'un implant unitaire. Pour cela, il a mis au point un indice d'évaluation de la taille des papilles proximales adjacentes à des restaurations unitaires sur implant : le « Papilla Index Score » décrit précédemment.

Lors de cette étude, 21 patients ont été suivis pendant une durée moyenne de 1,5 an et la mesure des papilles proximales a été effectuée au moment de la pose des couronnes sur implants puis 1 à 3 ans après.

Résultats :

Jemt a observé que les indices papillaires varient de 0 à 3 lors de la pose des couronnes et de 1 à 4 lors des visites de contrôle. L'augmentation de la taille des papilles était significative aussi bien du côté mésial que du côté distal.

A la pose des couronnes, 10% des papilles sont jugées en harmonie avec les papilles voisines (indice 3).

A la séance de contrôle, 29 papilles (58%) se sont complètement régénérées sans aucune intervention directe.

	Indice papillaire					
	0	1	2	3	4	
Papilles mésiales	Mise en place	5	7	10	3	0
	Suivi	0	3	5	17	0
Papilles distales	Mise en place	1	12	10	2	0
	Suivi	1	1	10	12	1

Fig. 37
Tableau des indices papillaires. (Jemt, 1997)

Discussion :

Les résultats de cette étude indiquent que les papilles adjacentes à une restauration unitaire sur implant se régénèrent jusqu'à un certain point au bout de 1 à 3 ans, sans manipulation clinique particulière du tissu.

La raison de cette récupération spontanée n'est pas claire mais l'auteur pense que l'accumulation de plaque dans les zones proximales crée une inflammation suivie d'un gonflement tissulaire analogue à ce qu'il a constaté.

De même Grunder et al. (2000) ont observé une augmentation de 0,375 mm des papilles adjacentes à un implant unitaire après 1 an, bien que 0,6 mm de récession se soit produit sur la face vestibulaire de la couronne sur implant après 12 mois. Dans 100% des cas, le résultat est parfait au bout d'un an.

En 1994, Langer a décrit une technique d'augmentation du tissu gingival autour d'une dent à extraire pour préserver par la suite la papille inter-implantaire. Lorsque la dent est réduite sous-gingivalemment, l'organisme produit spontanément des quantités suffisantes de tissu pour enrober et recouvrir totalement la racine condamnée, ce qui simplifie le processus de protection de l'alvéole ou d'un implant qui y serait placé.

Pour cela, la racine résiduelle est fraisée jusqu'au ras de la crête osseuse. Une croissance des tissus superficiels autour de la racine s'ensuit alors, et en 3 à 4 semaines la racine est presque totalement recouverte procurant ainsi un gain de gencive.

L'avulsion de la racine résiduelle peut alors être effectuée en réalisant un lambeau muco-périosté et en conservant au maximum l'os environnant.

La pose d'un implant se fait immédiatement après l'avulsion.

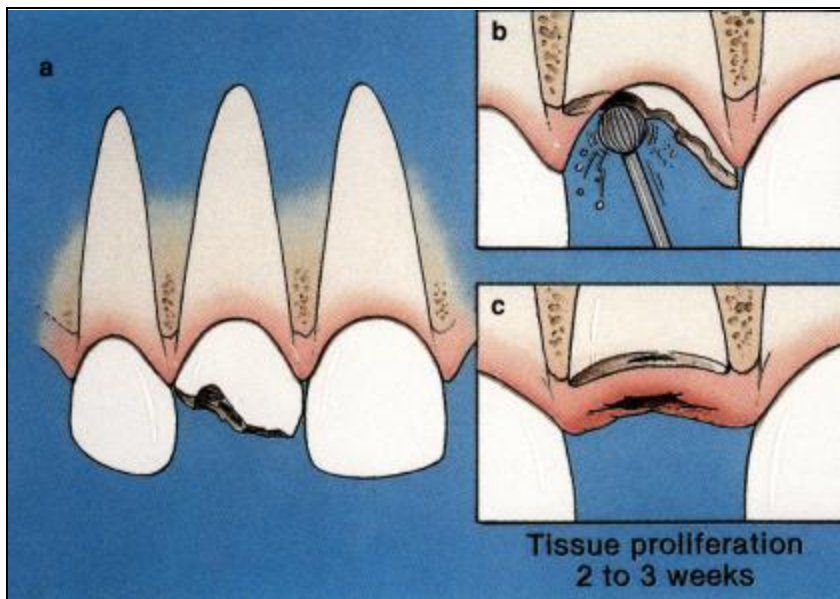


Fig. 38 L'incisive centrale maxillaire droite est fracturée ; son extraction est envisagée.

b. La dent est abrasée au dessous du bord gingival jusqu'au niveau de l'os alvéolaire.

c. La racine est ainsi maintenue en bouche au moins 2 à 3 semaines pendant lesquelles le tissu gingival qui l'entoure va se développer et la recouvrir.

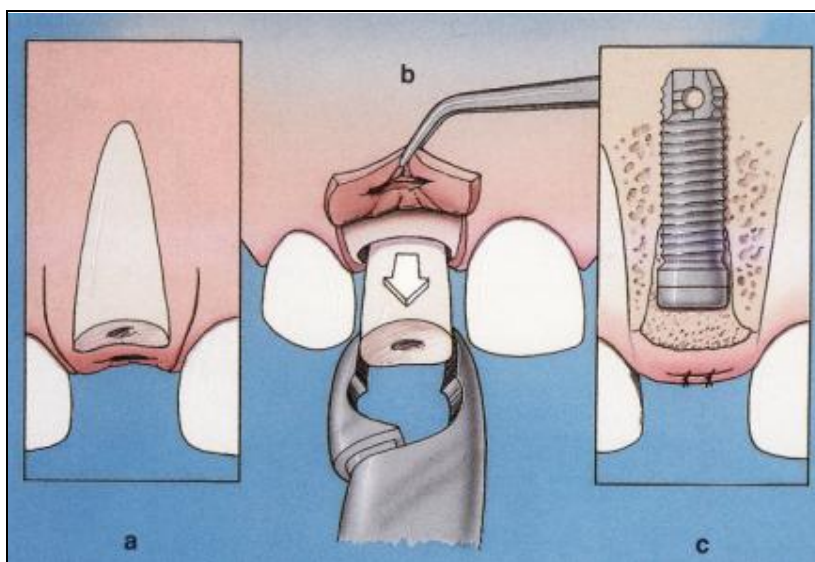


Fig. 39 Le tissu gingival environnant recouvre pratiquement la racine à l'exception d'un pertuis donnant accès à l'orifice canalaire.

b. L'incision est amorcée du côté palatin ; le tissu gingival qui recouvre la racine est écarté du côté vestibulaire ; la racine exposée est extraite.

c. Un implant est inséré dans l'alvéole et le lambeau vestibulaire est rabattu par dessus et suturé à la muqueuse palatine.

Le lambeau est suturé (fils 5-0).

(Langer, 1994)

1.2.2 La préservation de la crête osseuse

Lorsqu'une thérapeutique implantaire est envisagée, prévenir la résorption alvéolaire est la meilleure attitude thérapeutique pour obtenir un résultat esthétique.

1.2.2.1 Avulsion atraumatique

Une extraction atraumatique permet de limiter la résorption des tissus durs et mous. En effet, le premier acte de la préservation de crête consiste à effectuer une avulsion qui respecte les tables osseuses et, en particulier, la table osseuse vestibulaire. De nos jours, cet acte est facilité grâce à la piézochirurgie.

Lorsqu'une alvéolectomie est nécessaire dans une zone concernée par l'esthétique, elle doit se faire aux dépens de la face palatine ou linguale, en restant économe en tissu osseux. Des études ont montré que la crête osseuse est plus effondrée lorsqu'une alvéolectomie a été effectuée par rapport aux extractions simples (Michael et Barsoum, 1976).

1.2.2.2 Comblement du site d'extraction par un matériau de comblement

Le comblement d'une alvéole par un biomatériau permet aussi de préserver la crête osseuse et de réduire la résorption osseuse post-extractionnelle.

L'utilisation de biomatériaux osseux a pour objectif de :

- combler l'espace laissé par l'extraction,
- maintenir un caillot sanguin stable et favoriser ainsi la cicatrisation,
- conduire la néoformation osseuse.

Technique opératoire :

- élévation d'un lambeau de pleine épaisseur,
- avulsion de la dent causale,
- nettoyage et curetage de l'alvéole afin de supprimer tout le tissu inflammatoire,
- mise en place du biomatériau, sans être trop compacté et sans surcomblement,
- couverture du site pour éviter l'expulsion du matériau soit à l'aide d'une membrane résorbable (de type Bio-Gide* par exemple) ou par traction coronaire du lambeau,
- sutures hermétiques.

1.2.3 La régénération osseuse guidée

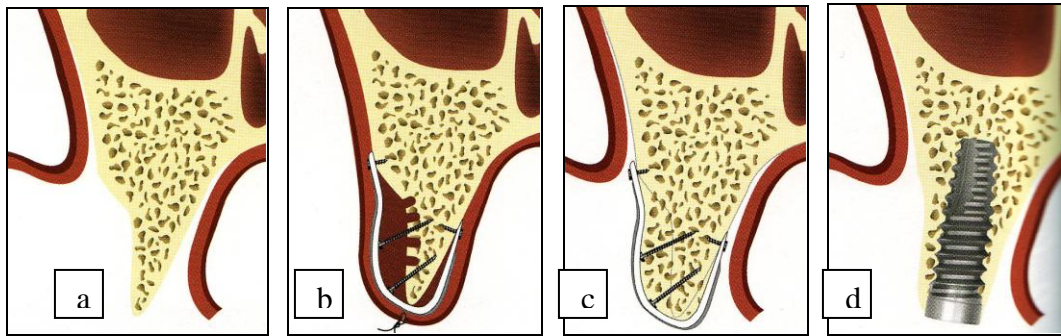


Fig. 40 : (a et b) Crête fine et utilisation de la technique de ROG et de vis d'ostéosynthèse.
(c et d) Cicatrisation osseuse et mise en place d'un implant. (Martinez, Renault, 2008)

La régénération osseuse guidée est utilisée en implantologie depuis la fin des années 1980. Son principe repose sur le concept de sélection cellulaire permettant la formation d'un os néoformé.

Les principes biologiques de la Régénération Osseuse Guidée (ROG) sont directement dérivés des principes de la Régénération Tissulaire Guidée (RTG). Melcher (1962) en donne la définition suivante : « La régénération tissulaire guidée est un processus biologique par lequel l'architecture et la fonction du tissu lésé sont intégralement restaurées ».

L'isolement mécanique du défaut osseux à l'aide d'une barrière physique permet une néoformation osseuse à partir de la stabilisation d'un caillot sanguin. La différenciation des cellules souches de ce caillot initial pour reconstituer le volume osseux est alors possible.

Deux protocoles sont possibles :

- l'utilisation d'une membrane sans greffe osseuse
- l'association d'une membrane et d'une greffe osseuse.

Il existe deux types de membranes pour la régénération osseuse guidée :

- les membranes non-résorbables : elles sont surtout préconisées dans les cas de déficit osseux important et nécessitent un deuxième temps chirurgical pour les retirer.
- Les membranes résorbables : elles présentent l'avantage d'éviter un second temps opératoire.

Indications :

- préservation de volume d'une crête au stade de l'extraction ;
- augmentation de volume d'une crête édentée ;
- aménagement d'un volume osseux péri-implantaire au stade de l'implantation (défaut de type déhiscence ou fenestration) ;
- protection d'une greffe osseuse pour éviter sa résorption ;
- mise en place immédiate d'un implant dans une alvéole ;
- augmentation verticale de la crête osseuse.

Technique opératoire :

-Incision et Lambeau:

La technique d'incision doit permettre de lever un lambeau d'épaisseur totale vestibulaire et palatin. Elle sera donc la plus étendue possible et si le lambeau vestibulaire est rigide, le praticien peut compléter son incision par deux décharges verticales éloignées du site à traiter, pour procurer plus d'élasticité au lambeau et afin que, par la suite, les sutures ne soient pas visibles.

-Préparation du site:

Les parois du site receveur sont stables, cruentées et indemnes de toute lésion infectieuse pouvant contaminer le matériau d'interposition et la membrane. Il fournit l'apport sanguin nécessaire à l'ostéof ormation.

-Mise en place de la membrane :

L'adaptation de la membrane suit l'anatomie du site traité et doit rester tendue. Elle est fixée par des micro-vis à chaque extrémité pour lui éviter d'être cornée. Lorsque l'implant est posé dans le même temps opératoire, elle peut être transfixée par une ou plusieurs vis de couverture. Elle doit être parfaitement stable avant la suture du lambeau.

Six mois après, le site chirurgical est ré-ouvert et la membrane déposée tout comme les vis de fixation. L'implant est inséré selon les règles correspondantes à une pose esthétique. Si nécessaire, une greffe conjonctive est utilisée pendant l'opération pour améliorer la situation des tissus mous (Buser, 1999).

La régénération osseuse guidée semble donc être une technique thérapeutique adéquate aux traitements des défauts osseux de faibles étendues, voire localisés. Pour des augmentations crestales plus importantes, on préférera les greffes osseuses.

1.2.4 Les greffes osseuses autogènes

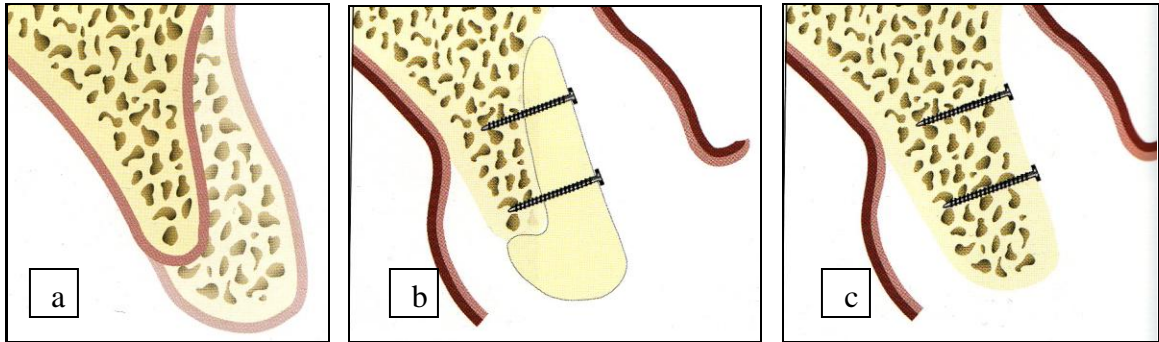


Fig. 41 : (a) Crête alvéolaire avec une perte osseuse mixte.
(b) Mise en place d'une greffe d'apposition en selle.
(c) Contexte cicatriciel avant la dépose des vis d'ostéosynthèse. (Martinez, Renault, 2008)

Les greffes osseuses d'apposition sont indiquées lorsque le volume osseux résiduel dans le secteur à implanter est insuffisant pour fournir un ancrage durable ou lorsque les conditions locales ne permettent pas de conduire à un résultat esthétique satisfaisant.

Les avantages à utiliser de l'os autogène sont : son fort potentiel ostéogénique ou ostéoconducteur, la cicatrisation rapide de l'os greffé, sa rapide conversion en os vital et sa capacité à se présenter sous diverses formes (bloc, selle ou broyé). Cependant, l'utilisation d'os autogène présente un inconvénient majeur : un deuxième site chirurgical est nécessaire pour le prélèvement.

Les sites de prélèvement peuvent être :

- intra-buccaux : tels que la symphyse mentonnière, les tubérosités maxillaires ou le ramus ;
- extra-buccaux : comme la crête iliaque, le tibia ou l'os pariétal.

Trois techniques peuvent être utilisées pour le secteur antérieur maxillaire :

- La greffe facette : Veneer grafting

Elle permet de restaurer les défauts horizontaux isolés.

- La greffe en onlay

Cette technique est indiquée lorsqu'il y a une résorption de la crête sans égression des dents antagonistes. Le ramus ascendant est un site donneur approprié.

- La greffe en selle

Elle corrige les insuffisances de hauteur et de largeur.

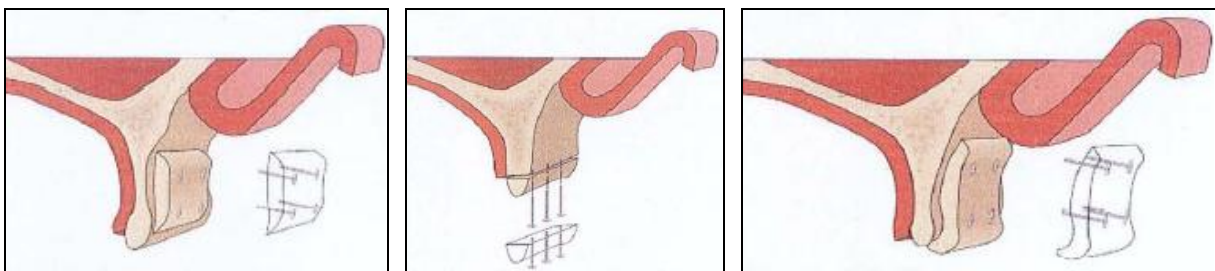


Fig.42 a Greffe facette
(Palacci et Ericsson, 2001)

Fig. 42 b Greffe en onlay
(Palacci et Ericsson, 2001)

Fig.42 c Greffe en selle
(Palacci et Ericsson, 2001)

Technique opératoire :

-Incision et lambeau:

Il est conseillé de pratiquer une incision palatine pour le décollement du lambeau afin d'obtenir par la suite, un recouvrement total du greffon. Si des incisions de décharge sont nécessaires, elles doivent être étendues apicalement et obliques afin d'optimiser la vascularisation du lambeau en élargissant sa base.

-Préparation du site:

Pour stabiliser efficacement les blocs d'os cortico-spongieux, le greffon et le site receveur doivent être préparés au mieux, afin de minimiser les hiatus entre ceux-ci. Le site receveur doit être relativement plat et décorticalisé.

-.Mise en place du greffon:

Le greffon est adapté et parfaitement maintenu en place de façon rigide par des microvis en titane permettant une coaptation parfaite avec l'os sous-jacent, Celles-ci doivent être placées en nombre suffisant et être correctement insérées et positionnées (en tripode si possible). Un forage traversant les deux corticales avec une fraise fissure d'un millimètre permettra de créer des canaux de vascularisation. Ces saignements provenant du site donneur permettront d'accélérer la néo-vascularisation de la greffe et d'améliorer l'adhérence des tissus sus-jacents. Des copeaux osseux peuvent être ajoutés sur les bords du greffon pour combler les espaces ou les hiatus entre le greffon osseux et le site receveur.

-Fermeture du site:

Le lambeau mucopériosté est ensuite ramené pour recouvrir la greffe après avoir réalisé une incision haute du périoste et une désinsertion musculaire pour permettre le relâchement passif du lambeau de recouvrement qui est suturé sans aucune tension. Un fil de suture assez fin est utilisé et des points simples assez larges sont réalisés. Le plus important est de faire attention à la parfaite adaptation des berges des tissus entre eux pour obtenir une cicatrisation optimale.

-Cicatrisation:

La durée moyenne de cicatrisation d'une greffe osseuse varie de trois à six mois en fonction de la nécessité pour le matériau greffé de supporter ou non l'implant. Lorsque l'os basal est suffisant pour assurer la stabilité initiale de l'implant, le délai de cicatrisation de la greffe est plus rapide.

1.2.5 La distraction osseuse

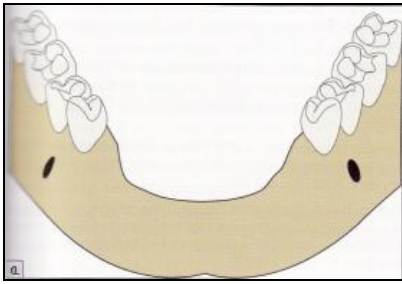


Fig. 43 a : Site édenté avec perte verticale importante au niveau mentonnier.

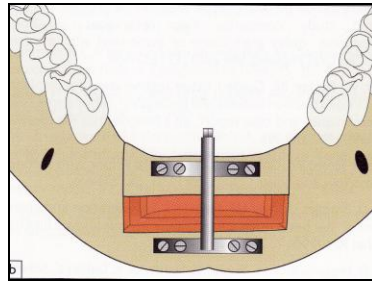


Fig. 43b : Utilisation du distracteur pour compenser la perte verticale.

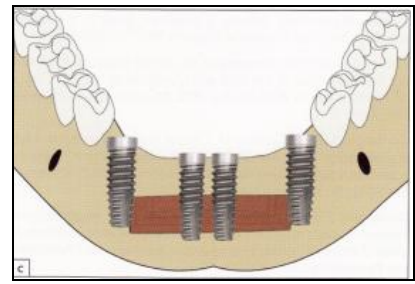


Fig. 43c : Fin de la distraction osseuse et mise en place d'implants. (Martinez, Renault, 2008)

L'ostéogénèse par distraction est un concept qui pourrait remplacer les techniques traditionnelles de greffes osseuses en onlays et la mise en place de membranes renforcées en titane. La distraction alvéolaire permet de reconstruire de façon simultanée et en direction coronaire, les tissus osseux et gingivaux.

Le principe de cette technique repose sur un allongement osseux par l'intermédiaire d'un appareil métallique interne ou externe. Il est indiqué dans les pertes osseuses verticales importantes. L'allongement osseux se fait grâce à un mécanisme « physiologique » lent et progressif. Le distracteur entraîne une force de traction sur le cal osseux, ce qui lui permet de s'allonger et de former un os nouveau.

Technique opératoire :

- élévation d'un lambeau de pleine épaisseur permettant un accès direct à l'os,
- ostéotomie complète permettant de séparer le bloc osseux,
- fixation du distracteur qui est vissé à la base de la mâchoire (partie fixe) et au bloc osseux à déplacer (partie mobile),
- sutures hermétiques du site, seul la vis d'activation est extra-muqueuse.

Ainsi, ce dispositif permet l'allongement de l'os et l'adaptation des tissus mous (Laster et al, 2005). Son activation se fait à l'aide d'une clé, à raison de 1 mm par jour, par le patient lui-même et il reste en place pendant 4 à 6 semaines. Une période de contention ou « fixation post-distractionnelle » est nécessaire afin de permettre une ossification complète du régénérat osseux. Une fois que la zone de distraction est consolidée, le distracteur peut être retiré et les implants sont posés.

Dans le secteur antéro-maxillaire, la forme des tissus mous et l'architecture gingivale sont en relation étroite avec l'aménagement des tissus durs sous-jacent. C'est pourquoi les techniques d'augmentation de volumes osseux sont essentielles pour optimiser les résultats esthétiques et fonctionnels de la restauration future.

Selon l'ampleur de ces déficits, la régénération osseuse guidée, les prélèvements autogènes intra-buccaux ou extra-buccaux peuvent permettre l'apport de la masse osseuse manquante, tant en volume qu'en qualité.

1.2.6 L'extrusion orthodontique

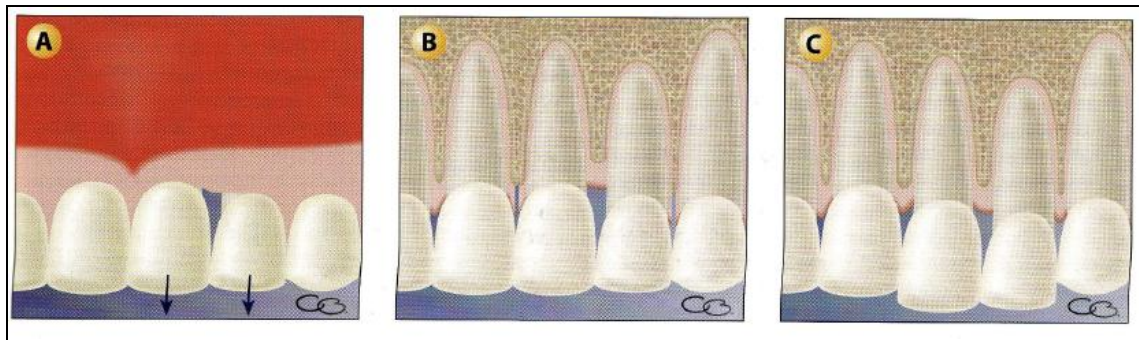


Fig. 44 :

A Perte de la papille entre 21 et 22 par parodontite localisée.

B. Egression orthodontique de 21 et 22. La fibromuqueuse supra-crestale intéresse la demi circonférence distale de la 21 et mésiale de la 22.

C. Après égression, l'os et la gencive ont accompagné le mouvement uniquement dans l'espace interdentaire entre 21 et 22. (Borghetti, 2008)

L'extrusion orthodontique présente deux indications distinctes en esthétique implantaire. La première est d'augmenter le volume des tissus durs et des tissus mous autour d'une dent non conservable lorsqu'une pose d'implants ou une augmentation ultérieure du site est prévue. La seconde indication est d'améliorer le niveau osseux dans le sens vertical et la hauteur des tissus mous lorsqu'un défaut parodontal préexistant est identifié sur des dents naturelles adjacentes au site implantaire qui va nécessiter une augmentation des tissus durs et des tissus mous en vue de la pose éventuelle d'un implant.

L'objectif est de sortir progressivement la racine dentaire de son alvéole, grâce à un dispositif orthodontique de mise en tension élastique, afin de tracter le parodonte avec l'organe dentaire.

L'éruption forcée pré-implantaire est souvent indiquée au niveau du secteur maxillaire antérieur. Le résultat esthétique et fonctionnel peut être considérablement amélioré. L'éruption forcée permet une véritable régénération osseuse en direction coronaire et augmente la hauteur de tissu kératinisé disponible. Ce traitement permet de régénérer de manière tout à fait fiable les papilles proximales. Il est conseillé de sur-corriger la perte de substance alvéolaire pour anticiper la résorption osseuse post-extractionnelle.

Technique :

- l'extrusion orthodontique dure entre 6 et 10 semaines ;
- elle est suivie d'une période de stabilisation de 6 semaines ;
- la dent est ensuite extraite ;
- l'implantation est réalisée immédiatement ou en différée.

1.2.7 L'extraction, implantation immédiate

La compensation immédiate de l'extraction dentaire par la mise en place d'un implant limite la résorption tissulaire grâce au support immédiat des tissus résiduels. En effet, l'association d'une extraction atraumatique, d'une chirurgie sans lambeau, de la mise en place immédiate d'un implant adapté au site d'extraction et d'une vis de cicatrisation muqueuse adaptée au profil d'émergence permet de maintenir un contexte tissulaire esthétique (Martinez et coll, 2008).

Indications :

- traumatisme sans perte osseuse ;
- lésion endodontique ;
- fracture radiculaire ;
- carie très évoluée, sous le niveau osseux.

Contre-indications :

- présence d'un défaut muqueux qui empêche la mise en place de l'implant dans une position optimale ;
- présence d'un défaut muqueux qui rend aléatoire le résultat esthétique final ;
- infection active (Martinez, 2008).

Impératifs cliniques :

- régénérer l'os dans les défauts osseux et rétablir l'intimité de contact entre l'implant et les parois alvéolaires ;
- obtenir une stabilité primaire ;
- obtenir la fermeture hermétique du lambeau ;
- optimiser le positionnement de l'implant dans l'alvéole.

L'extraction devra être la plus atraumatique possible, pour ne pas fracturer les parois alvéolaires et nuire au résultat esthétique. En cas d'alvéolectomie, celle-ci sera réalisée au maximum au dépend de la corticale palatine.

Bien que certains auteurs conseillent de réaliser l'extraction et l'implantation sans réflexion muqueuse (Kan, 2003), il semble préférable de lever un lambeau muco-périosté pour contrôler le positionnement de l'implant. De plus, on pourra y inclure, à ce stade, une chirurgie plastique pour corriger les défauts au niveau des tissus mous péri-implantaires (greffe épithélio-conjonctive, greffe de conjonctif enfoui ou ROG).

Selon Belser et coll. (2004), la réponse des tissus péri-implantaires et l'esthétique sont favorisées par une implantation immédiate associée à une prothèse de temporisation immédiate. Cependant, une étude de Schropp et coll. (2005) conclue que le placement précoce des implants peut être préférable à un placement différé (3 mois après l'extraction) pour obtenir l'établissement des papilles péri-implantaires plus rapidement, mais ils ne notent cependant aucune différence 18 mois après la pose des couronnes entre ces deux techniques.

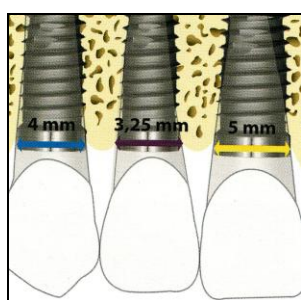
1.2.8 Les caractéristiques des implants

1.2.8.1 Le choix du diamètre implantaire

De nos jours, la majorité des systèmes implantaires commercialisent différents types de diamètres implantaires qui peuvent être regroupés en trois catégories :

- les implants de petit diamètre (inférieur ou égal à 3,4 mm)
- les implants standards (3,75 à 4 mm)
- les implants larges ou de gros diamètre (supérieur ou égal à 4,5 mm).

Ce large choix de diamètre implantaire permet d'adapter l'implant au volume osseux disponible. Cependant, pour choisir un diamètre implantaire, il faut analyser tous les paramètres cliniques : qualité et quantité osseuse, site d'édentement, espace prothétique disponible et type d'occlusion. De plus, le choix du diamètre du corps et du col de l'implant dépend aussi des impératifs chirurgicaux (stabilisation primaire) et prothétiques (profil d'émergence adapté à la dent à remplacer et répartition adéquate des forces) (Davarpanah, 1998).



(Martinez, 2008)

Fig. 45 Les différents diamètres implantaires.

Ainsi, l'implant standard (3,75 ou 4 mm) peut être utilisé dans la majorité des cas (canines, prémolaires et incisives centrales maxillaires).

L'implant de petit diamètre (3,25 mm) est indiqué dans certaines situations cliniques précises :

- espace osseux inter-radicaire réduit ;
- crête alvéolaire mince ;
- diamètre prothétique cervical limité
- incisives mandibulaires et incisives latérales maxillaires.

L'implant de gros diamètre (5 ou 6 mm) a été développé pour répondre à des situations osseuses et prothétiques particulières :

- qualité osseuse insuffisante ;
- hauteur crestale insuffisante ;
- remplacement immédiat d'un implant non ostéo-intégré ;
- remplacement immédiat d'un implant fracturé ;
- implantation immédiate après extraction ;
- édentement des molaires ;
- édentement unitaire (Davarpanah, 1998).

Le choix du diamètre implantaire va dépendre des paramètres suivants (Davarpanah, 1998) :

➤ volume osseux résiduel

Idéalement, au moins 1 mm d'os doit entourer toute la surface implantaire. Dans le sens mésio-distal et vestibulo-lingual, une distance supérieure ou égale à 7 mm est nécessaire.

Si la crête alvéolaire est mince, on peut utiliser un implant de petit diamètre. Cependant, le type d'occlusion et les contraintes biomécaniques doivent être sérieusement évalués car le risque de fracture de cet implant est plus important.

De même, dans les secteurs postérieurs, il est fréquent d'avoir une hauteur osseuse insuffisante associée à une largeur crestal supérieure ou égale à 8 mm. Dans ces situations cliniques, l'utilisation d'un implant de gros diamètre peut compenser la diminution en longueur de l'implant.

➤ qualité osseuse

Lors du premier stade chirurgical, la stabilité primaire de l'implant est capitale. En présence d'un os de faible densité, l'utilisation d'implants de petit diamètre est déconseillée.

➤ surface d'ancrage et anatomie de la dent à remplacer

La surface d'ancrage de référence pour le choix du diamètre implantaire est la surface radiculaire de la dent à remplacer.

C'est pourquoi la plupart des systèmes préconisent le remplacement des incisives maxillaires, canines et pré-molaires par des implants standards, les incisives mandibulaires et certaines incisives latérales maxillaires par des implants de petit diamètre et celui des molaires par des implants de gros diamètre.

➤ espace mésio-distal disponible

Idéalement, le nombre d'implants standards conseillé pour le traitement d'un édentement doit être similaire au nombre de dents à remplacer.

Engelman (1996) a proposé la formule suivante : $X - 1\text{mm}/7$ pour déterminer le nombre d'implant à placer. X étant la distance séparant les faces proximales des dents bordant l'édentement et 7 mm, la distance idéale entre les centres de deux implants standards.

➤ profil d'émergence

Pour obtenir un résultat esthétique satisfaisant et un profil d'émergence approprié, il faut choisir un diamètre implantaire adapté au diamètre cervical de la dent à remplacer. Au niveau cervical, le diamètre mésio-distal de l'implant doit être légèrement inférieur à celui de la future couronne. Dans le sens apico-coronaire et en l'absence de récession gingivale, l'implant doit être enfoui de 2 à 4 mm par rapport à la ligne amélo-cémentaire des dents adjacentes. Au niveau antérieur, il faut aussi analyser l'anatomie de la dent controlatérale pour obtenir le profil d'émergence le plus naturel possible.

➤ comportement biomécanique

La position de la dent sur l'arcade, le type d'occlusion et la présence de parafunctions sont les principaux facteurs biomécaniques à analyser pour le choix du diamètre implantaire.

1.2.8.2 Positionnement optimal des implants

Un positionnement implantaire adéquat permet l'obtention d'une bonne transmission des charges en dirigeant les forces occlusales vers le grand axe de l'implant. Ce positionnement permet aussi d'obtenir un profil d'émergence de la prothèse similaire à celui des dents adjacentes, facilitant ainsi l'obtention d'un résultat esthétique satisfaisant (Martinez, 2008).

1.2.8.2.1 L'implant unitaire

Le positionnement d'un implant pour remplacer une dent unitaire dans le secteur antérieur maxillaire demande une très grande précision. Selon Palacci et Ericsson (2001), une malposition de moins d'1 mm et/ou de moins de 10° peut remettre en cause le résultat esthétique.

Pour obtenir un résultat esthétique satisfaisant, le positionnement de l'implant doit être contrôlé suivant quatre variables spatiales :

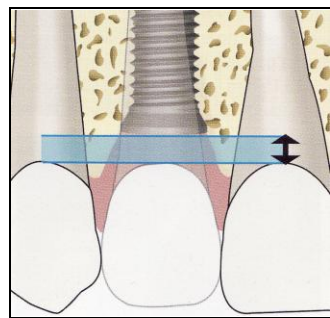
- l'angulation de l'axe implantaire,
- la situation de l'implant dans le sens vertical,
- la situation de l'implant dans le sens vestibulo-palatin,
- la situation de l'implant dans le sens mésio-distal (Degorce, 1999).

❖ Angulation de l'axe implantaire

Un implant devrait, idéalement, être angulé selon le grand axe de la dent à remplacer. Par conséquent, l'axe doit passer au milieu du bord incisif de la couronne. Bien souvent, la résorption osseuse post-extractionnelle du site oblige à faire un compromis (Degorce, 1999).

Palmer et coll. suggèrent que l'implant peut être placé de façon acceptable dans un angle entre 20° vestibulaire et 10° lingual autour de l'axe idéal que représente le grand axe de la dent à remplacer. Lors de la réalisation prothétique, la compensation des axes peut être réalisée à l'aide de piliers angulés.

❖ Situation de l'implant dans le sens vertical



(Martinez, 2008)

Fig. 46 : Positionnement vertical de l'implant. La zone bleue indique la limite à respecter avec la jonction amélo-cémentaire des dents adjacentes.

Cela correspond au degré d'enfouissement de l'implant dont va dépendre le profil d'émergence.

Si l'implant est placé trop coronairement, il est difficile de développer un profil d'émergence normal et esthétique avec comme risque majeur, l'exposition du pilier ou du col implantaire.

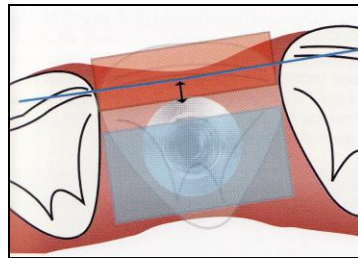
Inversement, si l'implant est enfoui trop apicalement, le sulcus péri-implantaire sera plus profond avec un risque d'infiltration bactérienne le long du pilier (Degorce, 1999).

Le positionnement vertical de l'implant dépend aussi de l'épaisseur des tissus mous et de l'os cortical alvéolaire. Le risque de récession secondaire est plus important avec un parodonte fin, il est donc souhaitable d'enfouir davantage l'implant pour prévenir ce risque.

En général, l'implant doit être enfoui de 2 à 4 mm par rapport à la ligne amélo-cémentaire des dents adjacentes (Davarpanah, 1998). En présence d'une récession des tissus mous, il doit se situer à 3 mm de la muqueuse marginale vestibulaire (Saadoun, 1999).

❖ Situation de l'implant dans le sens vestibulo-palatin

Fig. 47 a : Positionnement idéal de l'implant dans le sens vestibulo-palatin.



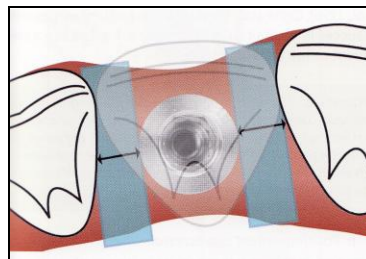
(Martinez, 2008)

Pour un résultat esthétique, l'épaulement vestibulaire de l'implant doit être légèrement en retrait de la ligne tangente aux faces vestibulaires des dents bordant l'édentement (Degorce, 1999). Selon Davarpanah et coll (1998), l'épaisseur osseuse doit être au minimum de 7 mm pour pouvoir placer un implant standard. Pour corriger un manque d'épaisseur osseuse, il faut recourir aux greffes d'apposition ou aux techniques de régénération osseuse guidée.

D'après Pradeep et Karthikeyan (2008), il doit persister au minimum 1 mm d'os en vestibulaire de l'implant.

❖ Situation de l'implant dans le sens mésio-distal

Fig. 47 b : Positionnement idéal de l'implant dans le sens mésio-distal.



(Martinez, 2008)

C'est la localisation la plus importante à prendre en compte, car c'est elle qui détermine l'existence, la dimension et la forme des papilles. Ainsi, en règle générale, l'implant est placé au centre de l'édentement, sauf lorsque la création d'un diastème a été planifiée (Degorce, 1999).

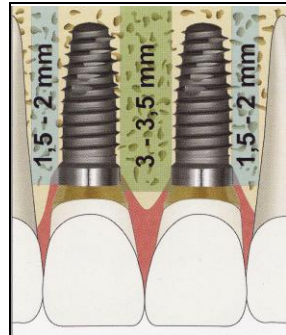
Selon Palacci et Davarpanah (1998), il faut au minimum 1,5 à 2 mm de part et d'autre du pilier implantaire, ce qui correspond à une largeur mésio-distale de 7 mm pour un implant unitaire standard. Le non respect de cet espace entraîne une perte osseuse péri-implantaire au delà de la première spire et donc, la perte des papilles (Esposito et al, 2003).

Une situation correcte de l'implant dans les trois sens de l'espace permet de réaliser une restauration implantaire esthétique entourée de tissus péri-implantaires stables (Buser, 2006).

1.2.8.2.2 L'édentement partiel

❖ La distance inter-implant et /ou implant-dent naturelle

➤ dans le sens mésio-distal



(Martinez, 2008)

Fig. 48 : Distance mésio-distale idéale entre 2 implants (de 3 à 3,5 mm) et entre 1 implant et 1 dent adjacente (de 1,5 à 2 mm).

La distance idéale entre un implant et une dent naturelle est de 1,5 à 2 mm (Gastaldo, 2004).

Entre deux implants, on recommande une distance minimum de 3 mm entre les bords externes des implants, soit une distance de centre à centre de 7 à 8,5 mm pour des implants standard (Palacci et Ericsson, 2001).

Selon Zabalegui et coll, pour la survie d'une papille, il faut un espace minimum de 1 mm entre un implant et une dent naturelle et 2 mm entre deux implants.

Pour Tarnow et coll, un espace de 3 mm doit être respecté entre chaque col implantaire.

➤ Dans le sens vestibulo-lingual

Lorsque cela est possible, on peut réaliser un tripode en décalant légèrement de 2 ou 3 mm dans le sens vestibulo-lingual un implant sur deux pour réduire le niveau de contrainte de moitié par rapport à une configuration en ligne droite (Degorce, 1999).

❖ L'angulation des implants

Comme pour l'implant unitaire, l'angulation des implants en cas d'édentement partiel, doit s'approcher le plus possible de celle des dents naturelles à remplacer.

Si la restauration prothétique est vissée, l'angulation idéale des implants passe par le cingulum des dents antérieures et la face occlusale des dents cuspidées (Palacci et Ericsson, 2001).

Si l'on souhaite réaliser une prothèse scellée, on dispose d'une plus grande tolérance concernant l'angulation implantaire mais tout en respectant l'émergence esthétique évoquée pour les dents unitaires.

Dans la mesure du possible, les implants doivent être parallèles les uns aux autres dans le plan frontal (Degorce, 1999). Il est préférable de positionner l'implant le plus mésial en premier. Le parallélisme des implants entre eux peut ensuite être contrôlé grâce à des tiges guides qui seront placées dans les sites implantaires.

❖ Le nombre d'implants

Le nombre d'implants à positionner va dépendre :

- de l'espace mésio-distal disponible en fonction des diamètres implantaire,
- de l'occlusion,
- de l'esthétique
- des obstacles anatomiques (Degorce, 1999).

➤ l'espace mésio-distal disponible en fonction des diamètres implantaire,

Nous avons vu précédemment qu'il faut compter, dans l'idéal, 1,5 mm de distance entre les faces proximales de l'implant et de la dent bordant l'édentement et 2 à 3 mm entre les rebords des cols implantaire.

➤ L'occlusion

C'est essentiellement le montage directeur et l'analyse occlusal sur articulateur qui vont nous apporter les informations nécessaires.

➤ L'esthétique

Les impératifs esthétiques de la prothèse peuvent conduire à ne pas remplacer les dents par un nombre équivalent d'implants. Dans les secteurs encastrés esthétiques, le fait de réaliser un intermédiaire de bridge permet de corriger les distances et de travailler en compression par les pontiques de façon à recréer les papilles. Selon Higginbottom et coll. (2004), il n'est donc pas souhaitable de remplacer chaque dent absente par un implant. Ainsi, si 5 dents sont absentes, 3 implants seront posés en ménageant la place pour un pontique entre chaque implant. Si 3 dents sont absentes, 2 implants seront posés.

➤ Les obstacles anatomiques

Certains obstacles anatomiques comme les sinus maxillaires, le nerf dentaire inférieur et le trou mentonnier peuvent modifier le nombre d'implants.

1.2.8.3 Technique enfouie ou non

❖ Implants enfouis

Cette technique consiste à enfouir l'implant de telle manière que l'hexagone externe soit localisé légèrement sous le niveau de la crête. C'est la technique de choix lors de la réalisation d'une prothèse implantaire ayant des impératifs esthétiques car le col de l'implant est situé plus apicalement. Ce système permet ainsi une plus grande possibilité d'évasement du pilier et permet également de localiser la ligne de finition de la couronne en sous-gingival.

❖ Implants non enfouis

Cette technique en un temps simplifie et réduit les différentes étapes du traitement. Dans ce système, la totalité des spires de l'implant sont enfouies mais pas le col implantaire qui reste supra-osseux. Pour obtenir un résultat esthétique avec ce type d'implants, il faut privilégier les implants avec un col de hauteur réduite, ce qui suffit pour obtenir une limite sous-gingivale de la future couronne.

2. LA RECONSTRUCTION PAPILLAIRE

2.1. La papille interdentaire

2.1.1 Méthode non chirurgicale

2.1.1.1 La solution orthodontique

Le déplacement des dents en orthodontie entraîne une modification des relations dento-parodontales.

La fermeture des diastèmes apparus au cours de l'évolution de la maladie parodontale permet, en rapprochant les dents, de diminuer les espaces interdentaires inesthétiques et créer une papille. Le tissu gingival est « pincé » entre les deux dents et se déplace coronairement (Borghetti, 2003).

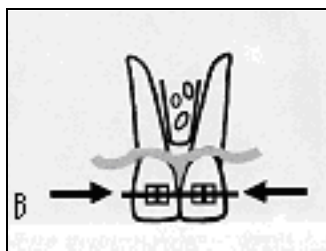


Fig. 49 : Fermeture de diastème et régénération papillaire.
A (gauche): Diastème avant le traitement
B (droite): Formation de la papille dans l'embrasure gingivale

(Sharma, Park, 2010)

S'il n'existe pas de diastèmes, la diminution des points de contact par abrasion (stripping), tout particulièrement sur les dents « triangulaires », permet de rapprocher les dents et de fermer les espaces trop larges pour les tissus papillaires résiduels (Borghetti, 2003).

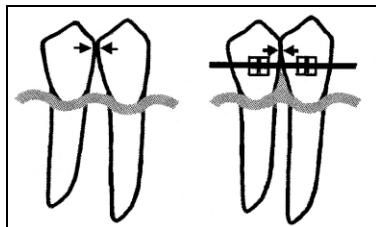


Fig. 50 : Modification des couronnes triangulaire et réduction des embrasures ouvertes : modification du point de contact en une surface de contact et fermeture de l'espace par traitement orthodontique ce qui permet la formation de la papille dans l'embrasure.

(Sharma, Park, 2010)

Miller et Allen (1996) proposent aussi de repositionner mésialement les racines des deux incisives centrales maxillaires par un traitement orthodontique. En associant ce mouvement orthodontique à un stripping des faces mésiales des 11 et 21, l'espace interdentaire se trouve réduit de façon à favoriser l'attache rampante de la papille.

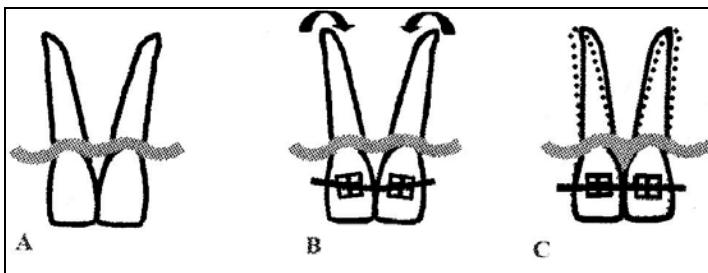


Fig. 51 : Redressement de racines divergentes pour supprimer les « triangles noirs » :

A : racines divergentes formant un « triangle noir »
B : brackets positionnées pour effectuer un mouvement de rotation mésiale de racine
C : Après traitement, le « triangle noir » est fermé.

(Sharma, Park, 2010)

De même, les mouvements d'ingression permettent de déplacer le point de contact vers la crête osseuse et de diminuer ainsi la hauteur de l'espace déshabité par la papille.

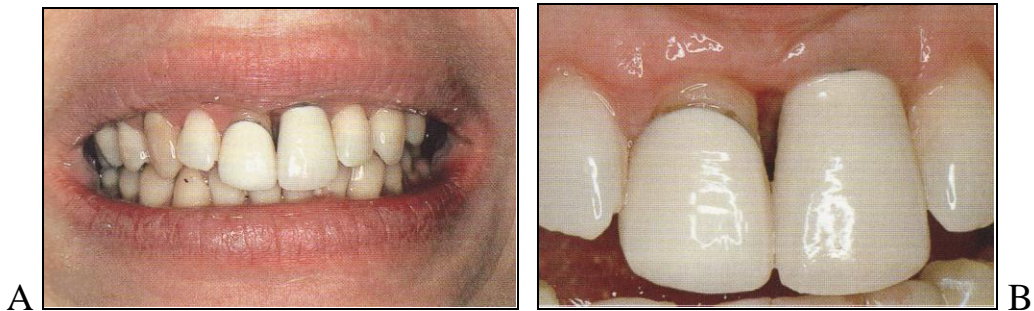


Fig. 52 : A et B: Perte de la papille située entre les deux incisives centrales supérieures avec malposition dentaire et couronnes défectueuses.

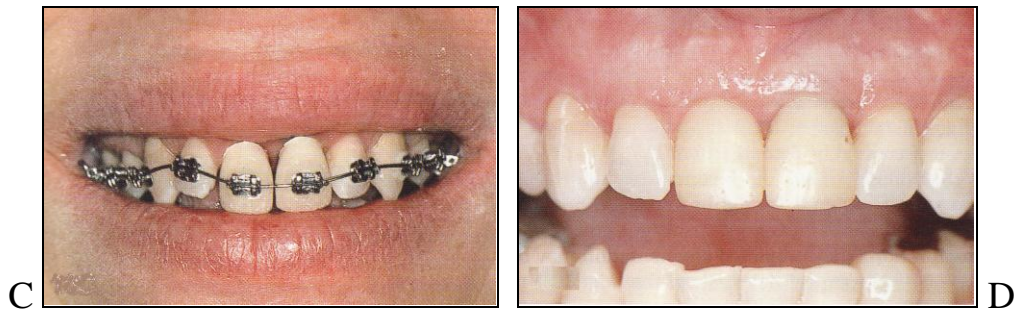


Fig. 52 C : Traitement orthodontique consistant en un alignement dentaire et ingression des incisives centrales avec les couronnes provisoires en place.

Fig.52 D : A la fin du traitement orthodontique, le tissu papillaire a été totalement restauré.

(Miller, 1996)

L'égression orthodontique est aussi une solution. Dans ce mouvement, le parodonte se trouve entraîné et, donc, les tissus gingivaux et osseux égressent à condition qu'ils soient sains. En présence de la perte d'une papille par parodontite localisée à un espace interdentaire, il est possible d'égresser les deux dents concernées par cette espace, après assainissement parodontal (Borghetti, 2003).

2.1.1.2 La solution prothétique

Lorsque les dents doivent être restaurées ou s'il n'est pas possible d'envisager une autre technique, les restaurations prothétiques peuvent permettre d'améliorer l'esthétique des espaces interdentaires.

Une légère modification du profil d'émergence, l'apport de matériau cosmétique sur les faces vestibulaires et proximales (facettes), parfois même une simple modification de l'orientation des dents prothétiques, permet de diminuer en partie, l'espace interdentaire inesthétique (Lemaître, 1998).

➤ Réduction de l'espace interdentaire par modification du point de contact

Lorsque la papille ne remplit pas l'ensemble de l'espace interdentaire, le praticien peut jouer sur la position du point de contact en le positionnant plus cervicalement. Cela feint une hauteur et une forme optimales de la papille dans l'embrasure mais les résultats esthétiques restent néanmoins médiocres.

➤ Les fausses gencives

Autrefois, elles étaient en résine, actuellement, elles sont en céramique rose ou en résine amovible. Elles tentent de recréer un contour harmonieux mais ce n'est pas vraiment satisfaisant. En effet, la variation de teinte entre la muqueuse et la fausse gencive est un inconvénient majeur sur le plan esthétique. De plus, les fausses gencives entravent le contrôle de plaque et donnent lieu à une inflammation au niveau de l'interface entre la vraie et la fausse gencive.



Fig. 53 a : Solution prothétique pour cacher les anomalies des tissus mous et durs après la pose d'un bridge céramo-métallique allant de l'incisive latérale droite à la canine gauche. Les espaces interdentaires sont comblés avec de la céramique rose, donnant l'impression de papilles interdentaires saines. (Blatz, 1999)

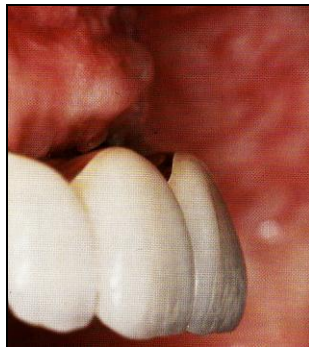


Fig. 53b : Vue de profil montrant la situation après la pose d'un bridge céramo-métallique implantato-porté pour remplacer les incisives maxillaires. Le défaut osseux et tissulaire est évident.



Fig. 53c : Les tissus durs et mous sont remplacés par un masque gingival en résine acrylique retenu par des attachements de précision. Vue de profil après la mise en place de l'épithèse gingivale colorée.

2.1.1.3 La solution biologique

Le futur pourrait se tourner vers des solutions apportées par l'ingénierie tissulaire.

En 2007, Mc Guire et Scheyer ont fait une première tentative avec l'injection de fibroblastes autogènes dans le conjonctif papillaire.

Dans cette étude clinique contrôlée en double aveugle sur 20 patients, les fibroblastes autogènes ont été cultivés puis injectés dans le tissu papillaire. Ces injections ont ensuite été renouvelées au bout de 7 puis 14 jours.

Les résultats ont montré une augmentation papillaire au bout de deux mois par rapport aux sites traités par un placebo. Malgré cela, au bout de 4 mois, cette différence n'apparaît plus.

En 2010, Becker et coll. ont continué dans cette voie en utilisant une autre molécule : un gel d'acide hyaluronique.

Onze patients sont inclus dans cette étude pilote. Après administration d'un anesthésique local, une aiguille injecte moins de 0,2 mL d'un gel d'acide hyaluronique à 2 ou 3 mm apicalement au sommet coronaire de la papille en cause. Les patients ont été vus toutes les trois semaines et le traitement a été répété jusqu'à trois fois. Les patients ont été suivis de 6 à 25 mois après l'application du gel initial. Puis, chaque site a été évalué individuellement.

A la suite de ces injections, les auteurs ont noté une amélioration pour la plupart des papilles examinées. Les résultats de cette étude pilote sont encourageants et montrent que les déficits papillaires peuvent être améliorés par l'injection d'un gel d'acide hyaluronique. Les auteurs précisent que ces améliorations ont été maintenues sur une période de 6 à 25 mois.

2.1.2 Méthode chirurgicale

Plusieurs techniques opératoires de reconstruction chirurgicale des papilles ont été rapportées et illustrées par quelques rares cas cliniques. Il faut se rappeler que la papille interdentaire est une structure de petite taille et faiblement vascularisée. Ce pourrait être là le facteur limitant majeur à toutes les techniques chirurgicales de reconstruction ou d'augmentation.

2.1.2.1 Surfaçage radiculaire associé aux curetages gingivaux périodiques (Shapiro)

En 1985, Shapiro rapporte la création de papilles détruites par gingivite-ulcéro-nécrotique à l'aide de surfaçage radiculaires associés à des curetages gingivaux répétés périodiquement pendant 3 mois. La prolifération des tissus gingivaux serait engendrée par une hyperplasie gingivale. Neuf mois après le traitement initial, la régénération des papilles interdentaires a été observée. Certaines papilles ont été complètement régénérées, mais d'autres n'ont pas répondu favorablement aux curetages périodiques.

2.1.2.2 Technique du rouleau de Beagle (1992)

Beagle a proposé en 1992 un cas clinique de reconstruction chirurgicale d'une papille interdentaire affaissée en s'appuyant sur les principes de deux techniques : celle du rouleau d'Abrams (appliquée dans l'augmentation des crêtes) et celle d'Evian (visant à préserver la papille).

Technique chirurgicale :

- Sondage et mesure de la distance entre la crête osseuse alvéolaire et la hauteur de papille souhaitée.
- Une première incision est faite à mi-épaisseur de la papille avec une lame de bistouri n°15c comme dans la technique d'Evian. Elle va de l'angle mésio-vestibulaire de 11 et 21 à l'angle mésio-palatin et un peu au-delà, c'est-à-dire sur une longueur correspondant à deux fois la hauteur souhaitée de la nouvelle papille (Fig. 54 A et B).
- Le lambeau d'épaisseur partielle est disséqué avec un couteau d'Orban, soulevé du côté vestibulaire (Fig. 54 C).
- La papille est repliée sur elle-même, les intrados conjonctifs étant appliqués l'un contre l'autre, comme dans la technique du rouleau utilisée dans l'augmentation de crête (Fig. 54 D).
- Les côtés distaux de la papille sont modelés avec des ciseaux de Lagrange pour lui donner le volume pyramidal voulu.
- Suture discontinue avec du fil 6-0 et suspendue aux incisives centrales (Fig. 54 E et F).
- Application d'un pansement parodontal du côté palatin qui sert aussi d'appui et de soutien à la papille. Le tout est maintenu par une plaque de Hawley pendant 10 jours.

Mesures postopératoires :

- Sutures et pansement sont retirés au bout de 10 jours
- Reprise de l'usage de la brosse à dent et du fil dentaire au bout de 4 semaines.

Résultats :

Beagle a constaté un résultat stable pendant les 18 mois d'observation même s'il note une légère rétraction. La zone est accessible au nettoyage et indemne d'inflammation malgré la présence d'une pseudo-poche de 4 mm.

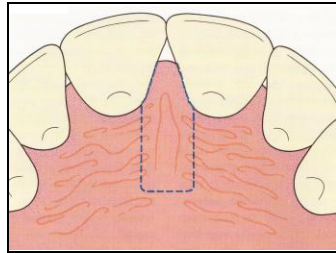


Fig. 54 A Une première incision est faite à mi-épaisseur de la muqueuse gingivo-palatine et s'étend sur une longueur correspondant à deux fois la hauteur souhaitée de la nouvelle papille.

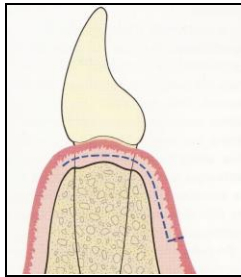


Fig. 54 B Vue en coupe de l'incision et de son extension depuis la gencive adhérente vestibulaire jusqu'à la muqueuse palatine.

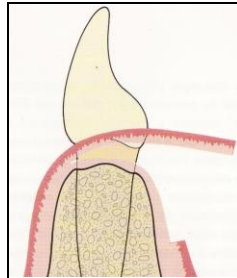


Fig. 54 C Élévation du lambeau d'épaisseur partielle qui sera rabattu contre lui-même du côté vestibulaire.

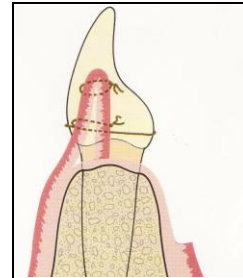


Fig. 54 D Le lambeau est replié et suturé.

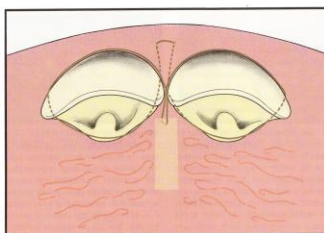


Fig. 54 E Vue occlusale du mode de suture. Une suture discontinue est placée près de l'extrémité de la papille ; une autre suture de suspension passe à travers la papille et autour des incisives centrales pour éviter tout déplacement vestibulo-palatin du tissu.

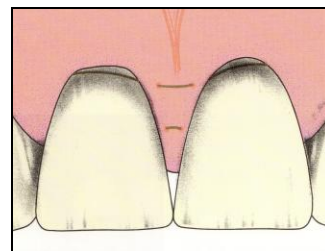


Fig. 54 F Vue vestibulaire de la papille reconstruite où l'on voit la suture discontinue et la suture de suspension.

(Beagle, 1992)

2.1.2.3 Incision semi lunaire (Han et Takei)

Han et Takei (1996) ont repris la technique d'incision semi-lunaire de Tarnow (1986) qui consistait à recouvrir une récession gingivale en déplaçant coronairement un pédicule épithélio-conjonctif. Cette technique est très intéressante car le pédicule déplacé permet de garder une meilleure vascularisation que dans le cas d'une greffe de gencive libre. Dans la technique de Han et Takei, au lieu de placer l'incision semi-lunaire sur la surface radiculaire, elle est décalée dans la région interdendaire pour reformer la papille.

Technique opératoire :

- Incision en demi-lune 6 à 10 mm apicalement à la gencive marginale.
- Les incisions intra-sulculaires sont effectuées sur les dents adjacentes au site et jusqu'à la moitié des faces vestibulaires et palatines, pour libérer le tissu conjonctif et permettre le déplacement de l'ensemble gingivo-papillaire.
- L'ensemble gingivo-papillaire est alors déplacé coronairement.
- Un greffon conjonctif est prélevé au palais pour combler l'espace libéré apicalement et maintenir le tissu gingival déplacé en bonne position.
- L'ensemble est immobilisé par des sutures.

Les auteurs précisent que cette technique, grâce au maintien de la vascularisation du tissu déplacé, offre des résultats plus prévisibles que pour les greffes libres qui ne peuvent être utilisées dans la région interdendaire du fait du volume restreint de tissu et de la faible vascularisation.

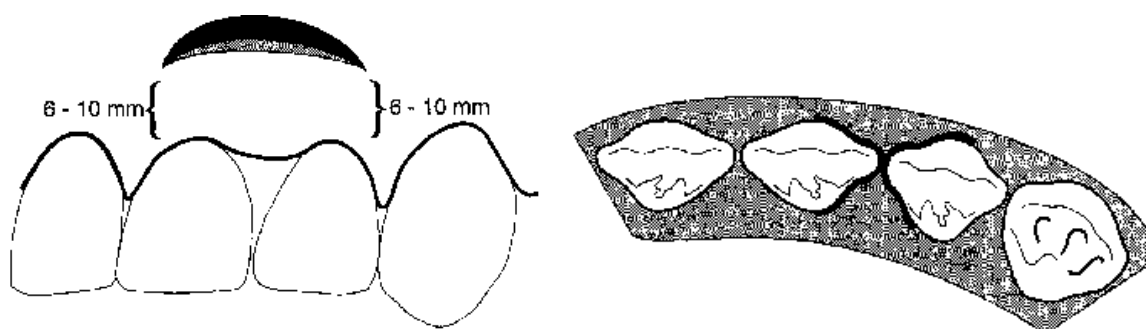


Fig. 55 : A gauche, incision semi-lunaire située 6 à 10 mm apicalement au collet des dents.
A droite, incisions intra-sulculaires. (Han et Takei, 1996)

Résultats :

Un cas est rapporté par ces auteurs, ainsi qu'un autre par Blatz et al. (1999), où une légère amélioration est décelable. Les auteurs affirment que la même intervention peut être répétée une deuxième et même une troisième fois, selon l'importance du déficit papillaire.

Carnio (2004) a publié un cas clinique traité de cette façon et il a obtenu un résultat satisfaisant avec trois interventions successives à 8 semaines d'intervalle.

2.1.2.4 Recouvrement radiculaire et reconstruction papillaire par greffon conjonctif enfoui sous un lambeau vestibulaire tunnalisé et tracté coronairement (Azzi et coll.)

Azzi R. et Etienne D. (1998) ont décrit une technique chirurgicale fiable et prévisible pour obtenir un recouvrement radiculaire et régénérer complètement ou partiellement les papilles interdentaires en utilisant une greffe de tissu conjonctif enfoui sous les papilles et le lambeau vestibulaire, sans incisions de décharge.

Les patients sélectionnés pour cette étude sont non-fumeurs, traités préalablement par un détartrage-surfaçage radiculaire et présentent une hygiène buccale adéquate. Les zones traitées présentent des dénudations radiculaires non associées à des poches parodontales.

Technique chirurgicale :

- surfaçage des racines à recouvrir puis rinçage abondant avec du sérum physiologique

- *stade 1 :*

- Incision intrasulculaire vestibulaire autour des collets des dents avec une lame 15 préservant ainsi la gencive marginale kératinisée. Les incisions intrasulculaire et interproximale sont continuées du côté palatin respectant l'intégrité des papilles palatines.
- Désinsertion du tissu gingival au-delà de la ligne mucogingivale avec une curette de Gracey aiguisée pour libérer le lambeau vestibulaire autour de chaque dent.
- Les papilles désinsérées sont gardées intactes.

- *stade 2 :*

Les papilles désinsérées et le lambeau vestibulaire ainsi libéré sont déplacé coronairement sans tension pour recouvrir complètement le greffon conjonctif.

- *stade 3 :*

- Prélèvement du greffon de tissu conjonctif ayant la forme requise pour être inséré sous le lambeau vestibulaire en regard des récessions. Pour Azzi, le site le plus favorable est la zone rétromolaire maxillaire bien que la zone palatine puisse aussi convenir.
- Le tissu prélevé est découpé pour avoir la hauteur et la longueur désirées, ainsi qu'une épaisseur uniforme (1 à 1,5 mm), l'épithélium kératinisé est retiré complètement à la lame 15 avant d'être inséré sous le lambeau vestibulaire libéré. Le tissu conjonctif greffé est totalement recouvert pour obtenir une cicatrisation optimale.
- Un point de matelassier à une extrémité du greffon va permettre de faire glisser ce greffon par le sulcus d'une dent du secteur opéré puis sous chaque papille de proche en proche. Un deuxième point de matelassier est réalisé à l'autre extrémité du greffon.
- Un point de suture matelassier vertical en fil de soie (4.0) passe à travers le lambeau vestibulaire, le tissu conjonctif (greffon) et le transfixe au lambeau vestibulaire au niveau des papilles interdentaires. L'ensemble « gencive - muqueuse vestibulaire – greffe conjonctive – papilles » est déplacé et maintenu dans une position plus coronaire grâce à des points de matelassier horizontaux suspendus au bord incisif des dents et autour des points de contact qui ont été fermés au préalable par un composite.

Résultats :

Cette technique chirurgicale est délicate lors de la manipulation des tissus, surtout si la gencive est fine, les papilles étroites, ou si une hauteur conséquente de tissu kératinisé doit être libéré pour manipuler le lambeau.

Selon Azzi, les premiers résultats furent favorables en obtenant une intégration esthétique optimale sans ligne de démarcation.

Des études complémentaires à moyen terme restent nécessaires pour évaluer la stabilité dans le temps de cette « régénération » papillaire.

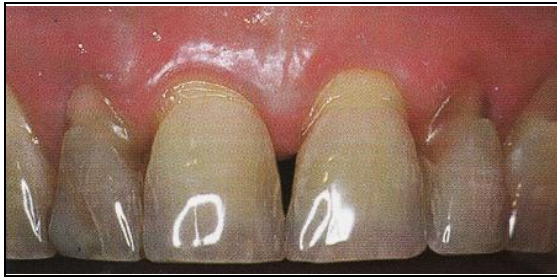


Fig. 56 a : Vue pré-opératoire



Fig. 56 b : Incision intrasulculaire autour du collet des dents (13 à 23). Libération du lambeau vestibulaire des insertions périostées. Les papilles aussi sont désinsérées et ne sont pas sectionnées.

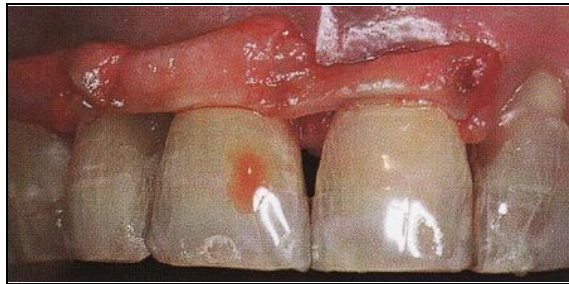


Fig. 56 c : Greffon conjonctif qui va être inséré dans la tunnelisation aménagée sous le lambeau vestibulaire et les papilles. Les papilles sont aussi désinsérées du côté palatin.

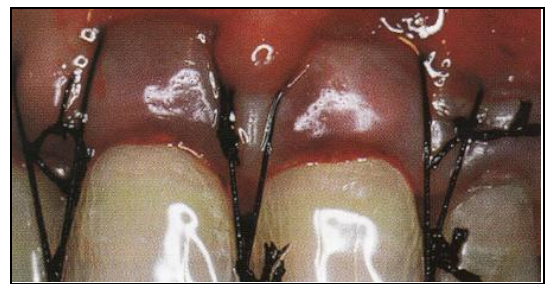


Fig. 56 d : L'ensemble « gencive-muqueuse vestibulaire-greffon conjonctif-papille » est déplacé et maintenu dans une position plus coronaire grâce à des sutures de matelassier horizontales ancrées autour des points de contact fermés au préalable par un composite.

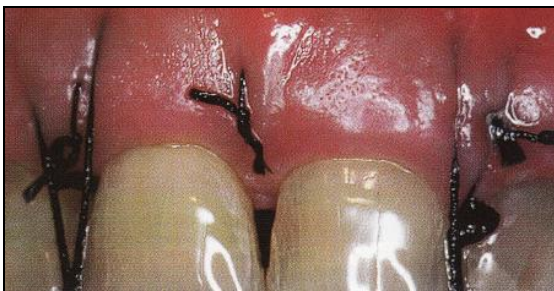


Fig. 56 e : Cicatrisation à 1 semaine.



Fig. 56 f : Recouvrement total des récessions à un an post-opératoire. Régénération satisfaisante des papilles interdentaires.

(Azzi et coll, 1998)

En 2008, Nordland et Sandhu ont proposé une technique similaire pour reconstruire les papilles interdentaires.



Fig. 57a Le micro-scalpel est modifié pour donner un crochet en forme de J.



Fig. 57b La double courbure créée permet d'éviter les perforations du lambeau.



Fig. 57c Le greffon est prélevé de telle sorte qu'il va compenser le manque de hauteur papillaire. Il peut aussi permettre la couverture de récessions radiculaires.



Fig. 57d Les sutures lasso tirent doucement les extrémités du greffon jusqu'à son positionnement adéquat.



Fig. 57e Le greffon est manipulé grâce à des sutures lasso.



Fig. 57 f Les sutures en points suspendus.



Fig. 57 g Présence d'un trou noir inesthétique entre les incisives centrales maxillaires.



Fig. 57 h Vue à 7 jours post-opératoire.



Fig. 57 i Vue après 8 semaines de cicatrisation, la papille a été entièrement recréée.

(Nordland et coll, 2008)

2.1.2.5. Recouvrement radiculaire et reconstruction papillaire par greffe d'os autogène et de tissu conjonctif (Azzi et coll)

Azzi et coll ont proposé, en 2001, un protocole chirurgical constitué d'une greffe d'os autogène prélevé au niveau de la tubérosité et augmentée avec une greffe de tissu conjonctif pour reconstruire la papille entre les deux incisives centrales maxillaires.

En effet, nous avons vu précédemment que la distance entre la crête osseuse interdenteaire et la limite apicale du point de contact interdenteaire devait être de 5 mm ou moins pour avoir une papille interdenteaire stable (Tarnow et coll).

Chez les patients souffrant de maladie parodontale, c'est la perte de l'os interdenteaire qui augmente cette distance.

Lors de cette étude, les patients ont d'abord subi un détartrage puis un surfaçage méticuleux ainsi qu'un enseignement à l'hygiène orale.

Technique chirurgicale :

- Bain de bouche avec une solution de digluconate de chlorhexidine à 0,12 %.
- Anesthésie locale.
- Surfaçage des racines exposées.
- Incision intrasulculaire sur les faces vestibulaires et palatines des incisives centrales et latérales avec une lame 15c.
- Une incision horizontale commençant à la jonction muco-gingivale et allant apicalement dans la muqueuse alvéolaire jusqu'au fond du vestibule est réalisée pour élever un lambeau d'épaisseur partielle.
- Une autre incision horizontale dirigée vers l'os dans la partie apicale du lambeau d'épaisseur partielle est réalisée pour relâcher le lambeau mucopériosté, permettant un positionnement plus coronaire de ce lambeau avec un minimum de tension. Ces incisions sont courbées obliquement en distal des incisives latérales pour assurer une vascularisation maximale du lambeau à partir de ses bords latéraux.
- Les papilles sont gardées intactes et décollées avec précaution. Tout le complexe gingivo-papillaire est déplacé coronairement.
- Le lambeau muco-gingival est récliné coronairement et fixé par une suture à point de matelassier horizontal ancrée sur le point de contact des incisives centrales, exposant ainsi l'os interdenteaire.
- Plusieurs trous sont forés dans l'os cortical pour obtenir une surface saignante.
- Après prélèvement du greffon osseux au niveau de la tubérosité maxillaire à l'aide d'un ciseau à os, le greffon est découpé en forme de selle. Le site receveur est perforé en son centre avec un petit forêt de 1 mm pour assurer la fixation du greffon osseux par une vis en titane. De l'os spongieux broyé est plaqué par-dessus l'os greffé en lui donnant la forme de l'os interdenteaire.

- Un large greffon de tissu conjonctif prélevé au palais est placé au dessus du greffon osseux pour le recouvrir.
- Du côté palatin de la papille, une suture à point de matelassier horizontal fixe le greffon de tissu conjonctif en position sur la crête.
- Le point de contact entre les deux incisives centrales est fermé à l'aide d'un composite.
- L'ensemble gingivo-papillaire est déplacé coronairement à l'aide d'une suture à point de matelassier horizontal ancrée sur le point de contact interdentaire des incisives centrales préalablement solidarisiées.
- Enfin, la partie muqueuse du lambeau est rapproché du bord gingivo-papillaire du lambeau et suturée avec du fil 4.0.

Prescriptions post-opératoires :

- bain de bouche 2 fois par jour avec du digluconate de chlorhexidine à 0,12%
- antibiotiques : amoxicilline, 2g par jour pendant 8 jours.
- retrait des sutures à 2 semaines post-opératoires.

Résultats :

Azzi et coll ont réalisé cette technique chez 3 patients. Un des cas fut un échec. Les auteurs pensent que la raison de cet échec tient au type d'os utilisé comme greffon osseux. De l'os cortical pur avait été prélevé au niveau d'une exostose.

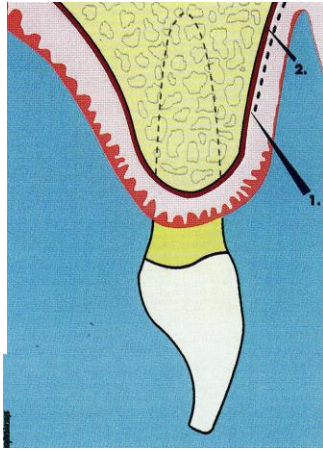


Fig. 58 A
Première incision (1) : vue en coupe de l'incision d'épaisseur partielle allant de la ligne muco-gingivale jusqu'au fond du vestibule.
Deuxième incision (2) va jusqu'à l'os pour récliner le lambeau mucopériosté

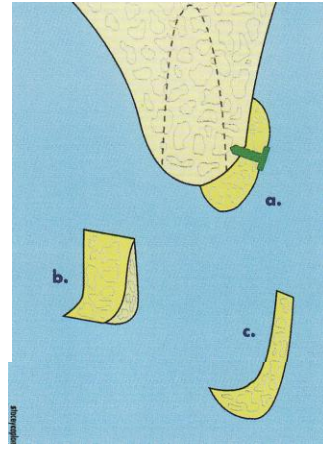


Fig. 58 B : Fixation de l'os sur la crête alvéolaire ; un greffon en forme de selle s'adapte sur la crête de l'os interdentaire (a).
b = vue interne du greffon osseux ;
c = vue de profil du greffon osseux.

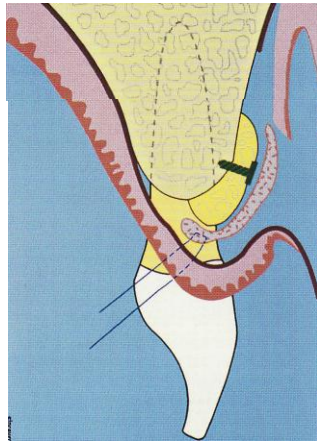


Fig. 58 C : Elévation coronaire du lambeau mucopériosté et fixation du greffon d'os spongieux qui est adapté sur la crête osseuse interdentaire. Un greffon de tissu conjonctif est placé par dessus le greffon osseux.

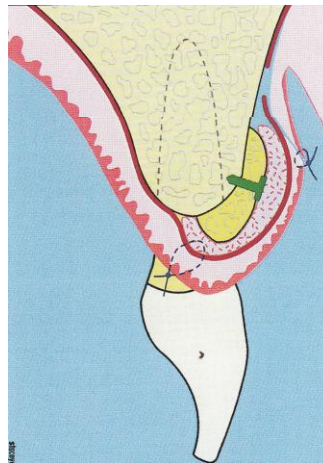


Fig. 58 D : Les lambeaux sont retournés et suturés sur les matériaux greffés pour obtenir une fermeture parfaite.

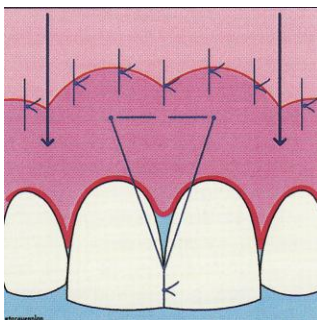


Fig. 58 E : Toute l'entité gingivo-papillaire mucopériostée est déplacée coronairement et suturée avec un point de matelassier horizontal ancré sur le point de contact préalablement fermé par un composite, pendant les deux premières semaines. Le lambeau muqueux est remplacé et suturé avec du fil 4.0.

(Azzi et al. 2001)

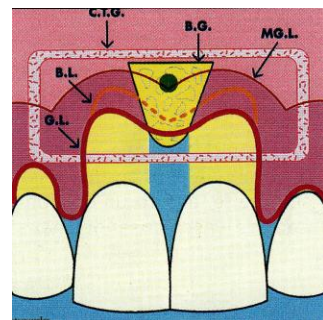


Fig. 58 F : Dents antérieures.
BG = greffon osseux avec vis de fixation (vert) ;
Rectangle (CTG) = greffe de tissu conjonctif ;
BL = niveau osseux original ;
GL : niveau gingival original ;
MGL = Ligne muco-gingivale originale.

2.1.2.6 Lambeau conjonctif profond de rotation (Aubert-Bertrand)

Le LCPR ou lambeau conjonctif profond de rotation, décrit en 1994 par Aubert H. et Bertrand G, permet de recréer une papille interdendaire grâce à l'apport de tissu conjonctif vascularisé par un pédicule. Il ne s'applique qu'à la perte de hauteur d'une seule papille interdendaire face à un affaissement modéré d'un septum.

Technique chirurgicale :

- Incision primaire réalisée du côté palatin, horizontale et allant jusqu'au contact osseux. Elle se situe à distance du collet des dents et se prolonge sur les deux dents adjacentes au site traité.
- Deux incisions de décharge verticales, peu profondes, sont réalisées de chaque côté de l'incision primaire, perpendiculairement à celle-ci et sur une distance d'environ 8 mm.
- La gencive interdendaire est décollée en épaisseur totale et refoulée en vestibulaire.
- Surfaçage des racines.
- Du côté palatin, un lambeau d'épaisseur partiel assez fin est disséqué pour permettre l'accès au tissu conjonctif profond.
- Le LCPR est alors délimité par trois incisions :
 - La première est issue de l'incision primaire, elle se situe au collet et change d'orientation du côté de la base du futur lambeau en s'incurvant en direction apicale.
 - La deuxième incision est parallèle à la première mais plus apicale. Ces deux incisions délimitent la largeur du lambeau qui doit être légèrement supérieure à celle du site à reconstruire.
 - Une troisième incision transversale réunit les deux précédentes pour libérer le lambeau.
- Décollement du LCPR avec son périoste jusqu'au niveau de son pédicule pour lui donner de la souplesse.
- Le LCPR est pivoté pour venir combler l'espace interdendaire.
- L'extrémité du lambeau est maintenue par un point transgingival au niveau apical de la papille et celle-ci est rabattue sur le lambeau en vestibulaire.
- Le lambeau palatin d'épaisseur partielle est réappliqué. Le LCPR est ainsi recouvert et maintenu en place.
- Une suture en point de matelassier horizontal maintient la papille du côté vestibulaire au lambeau palatin d'épaisseur partiel.
- Des points simples finissent de suturer la plaie palatine bord à bord.
- Un pansement parodontal est appliqué sur la plaie pendant une dizaine de jours.

Fig. 59 a :
Incision primaire
du côté palatin au
contact osseux (a)
et incisions
secondaires peu
profondes en
mésial et distal
(b). Vue palatine

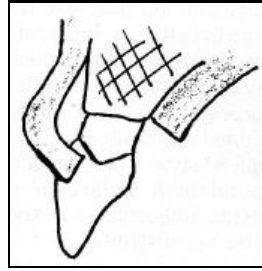
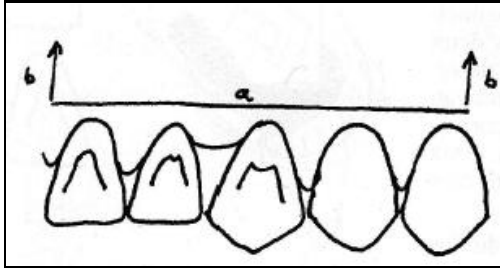


Fig. 59 b : La
papille est
détachée en
épaisseur totale et
repoussée du côté
vestibulaire pour
former une bourse. Coupe
transversale.

Fig. 59 c : Un
lambeau d'épaisseur
partielle superficielle
est disséqué du côté
palatin pour
permettre l'accès au
tissu conjonctif
profond.
Coupe transverse.

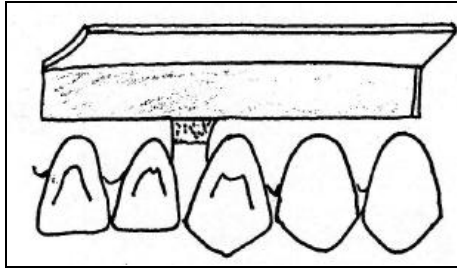
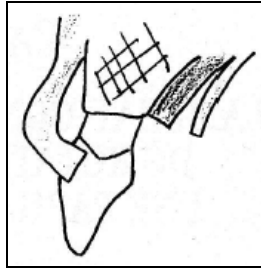


Fig. 59 d : Vue
palatine du
tissu
conjonctif.

Fig. 59 e : Délimitation du LCPR par
des incisions allant au contact de l'os :
a) incision primaire au collet
b) incision apicale parallèle à la
première
c) troisième incision déterminant
la longueur du LCPR.

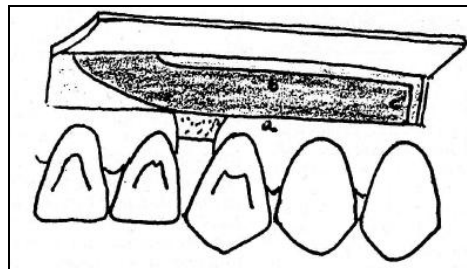


Fig. 59 f : Le LCPR
a été déplacé pour
remplir l'espace
interdentaire. Il est
glissé sous la
papille. Coupe
transversale.

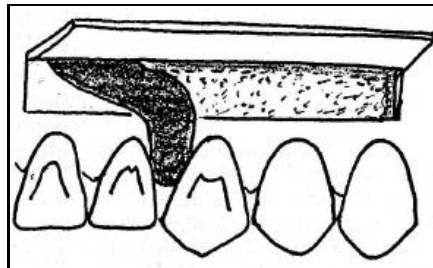
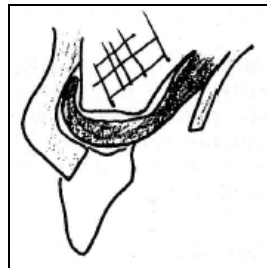


Fig. 59 g :
Vue palatine.

Fig. 59 h : La
papille et le
lambeau
d'épaisseur
partielle palatin
sont suturés au
dessus du
LCPR. Coupe
transversale.

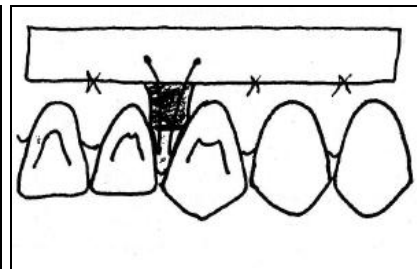
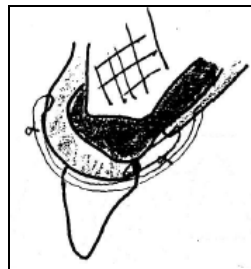


Fig. 59 i :
Vue palatine.

Tableau récapitulatif des techniques chirurgicales de reconstruction de la papille interdentaire.

Type d'intervention	RESULTATS	AVANTAGES	INCONVENIENTS
<i>curetages périodiques</i>	<ul style="list-style-type: none"> * résultats longs à observer (au bout de 3 mois). * régénération papillaire maximale à 9 mois mais parfois incomplète. * résultats très variables. 	<ul style="list-style-type: none"> * acte non chirurgical, sans élévation de lambeau. 	<ul style="list-style-type: none"> * indiqué que pour les récessions papillaires faibles. * nombreuses séances. * résultat parfois incertain.
<i>Technique de Beagles : rouleau d'Abrams et préservation papillaire d'Evian</i>	<ul style="list-style-type: none"> * faible temps d'observation pour commenter les résultats (18 mois). * faible rétraction post-opératoire. 	<ul style="list-style-type: none"> * amélioration esthétique. 	<ul style="list-style-type: none"> * formation d'une pseudo-poche. * difficulté de réaliser un petit lambeau au niveau interdentaire. * absence de feston osseux pour soutenir la papille recréée.
<i>reconstruction papillaire par incision semi-lunaire</i>	<ul style="list-style-type: none"> * peu de cas traités par cette intervention. * légère augmentation papillaire à la suite de plusieurs interventions successives. 	<ul style="list-style-type: none"> * double vascularisation assurant une bonne intégration du greffon. 	<ul style="list-style-type: none"> * il faut répéter plusieurs fois l'intervention pour obtenir un résultat acceptable. * indiqué que pour les récessions papillaires faibles. * technique difficile : traction coronaire + greffe conjonctive. * la papille néoformée ne repose sur aucune base osseuse.
<i>greffon conjonctif enfoui sous un lambeau vestibulaire tunnelisé et tracté coronairement</i>	<ul style="list-style-type: none"> * peu de recul clinique. * bonne intégration esthétique. * nécessité d'avoir un parodonte sain, sans poches parodontales. 	<ul style="list-style-type: none"> * pas d'incisions de décharge inesthétiques. * fixation du greffon grâce aux sutures et au lambeau vestibulaire. * double vascularisation assurant une bonne intégration du greffon. * correction simultanée des dénudations radiculaires. 	<ul style="list-style-type: none"> * technique chirurgicale délicate. * nécessite des papilles interdentaires larges.
<i>greffe d'os autogène et de tissu conjonctif</i>	<ul style="list-style-type: none"> * peu de recul clinique et de cas traités. * un échec sur les trois cas traités. * procédé récent. 	<ul style="list-style-type: none"> * amélioration esthétique. * base osseuse solide pour soutenir la papille. 	<ul style="list-style-type: none"> * nécessite un espace interdentaire large. * technique très complexe.
<i>lambeau conjonctif profond de rotation</i>	<ul style="list-style-type: none"> * reconstruction papillaire satisfaisante. 	<ul style="list-style-type: none"> * bonne vascularisation du pédicule. 	<ul style="list-style-type: none"> * technique complexe. * pas de soutien osseux recréé. * technique ne s'appliquant qu'à une seule papille.

2.2 La papille inter- implantaire

2.2.1 La reconstruction chirurgicale

2.2.1.1 La technique de régénération papillaire (Palacci)

Palacci (1992) a mis au point une technique chirurgicale pour optimiser le résultat esthétique lors de la cicatrisation des tissus mous après le deuxième temps chirurgical et pour obtenir la formation de papilles. Cette technique permet de déplacer la muqueuse attachée au sommet de la crête en direction vestibulaire de l'implant. Ces tissus, dont le volume est augmenté, sont maintenus en place par le pilier de cicatrisation. Les tissus mous vestibulaires en excès peuvent être disséqués et les pédicules obtenus subissent une rotation permettant de combler les espaces entre les implants remplaçant les dents absentes.

❖ Dans le cas de restaurations multiples :

Technique chirurgicale :

- Identifier la position des vis de couverture des implants au travers de la muqueuse.
- Tracer une incision située du côté lingual/palatin des vis de couverture, suivie d'incisions de décharge vestibulaires divergentes pour permettre une meilleure vascularisation du lambeau. Il est important de préserver les bourrelets gingivaux des dents voisines.
- Récliner le lambeau de pleine épaisseur en vestibulaire qui laisse apparaître les vis de couverture.
- Retirer les vis de couverture.
- Choisir les piliers de cicatrisation et les connecter aux implants.
- Tracer des incisions en demi-lune dans le lambeau vestibulaire au niveau de chaque pilier. Il est conseillé de commencer par la face distale de l'implant le plus mésial. L'incision en demi-lune doit être suffisamment étendue en mésial pour permettre la rotation du pédicule et sa mise en place dans l'espace interproximal sans tension.
- Dégager le pédicule et le pivoter de 90 degrés vers le côté palatin afin de remplir l'espace inter-implantaire et ceci pour chaque implant.
- Suturer les pédicules sans exercer de traction. La première suture est faite en vestibulaire au niveau de l'incision de décharge puis des sutures de matelassier sont réalisées en commençant en vestibulaire puis passant en palatin et retour. Ce concept de suture stabilise les pédicules dans les espaces interproximaux et les plaque contre l'os sous-jacent.

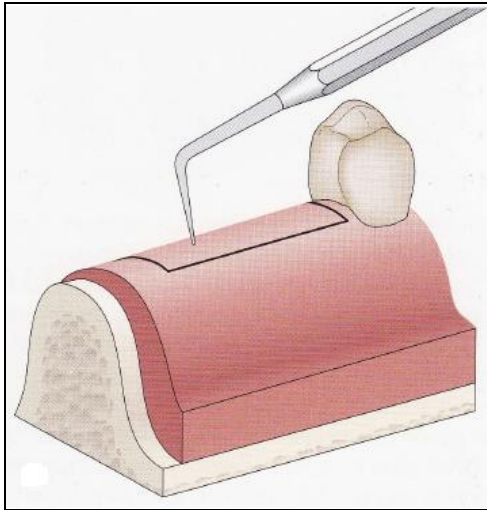


Fig. 60 a : Technique de repérage des vis de couverture à l'aide d'une sonde. L'incision horizontale doit être faite en palatin des vis de couverture et les incisions de décharge sont vestibulaires. Le bourrelet gingival distal à la première prémolaire est conservé selon le contexte clinique et l'objectif final.

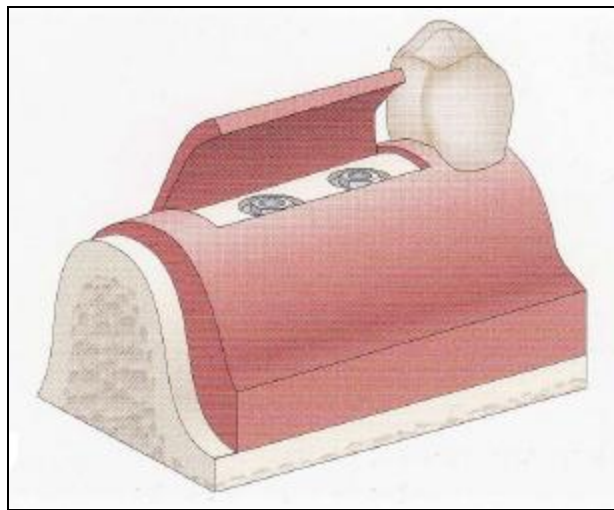


Fig. 60 b : Le lambeau de pleine épaisseur est récliné laissant apparaître les vis de couverture. Elles sont ensuite retirées et les têtes des implants sont exposées.

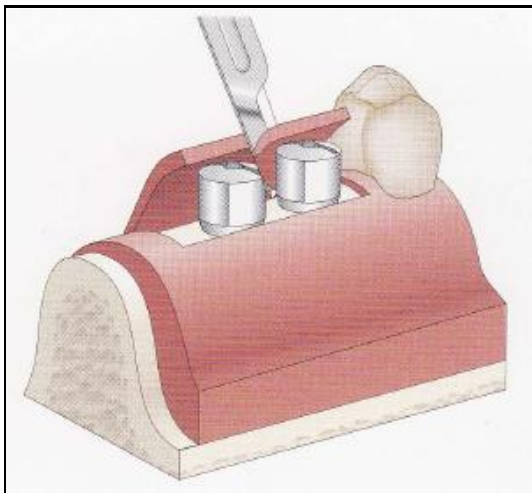


Fig. 60 c : Les piliers de cicatrisation ont été sélectionnés et vissés sur les implants. On réalise une incision en demi-lune en regard de chaque implant. La première incision commence sur la face distale de l'implant le plus mésial.

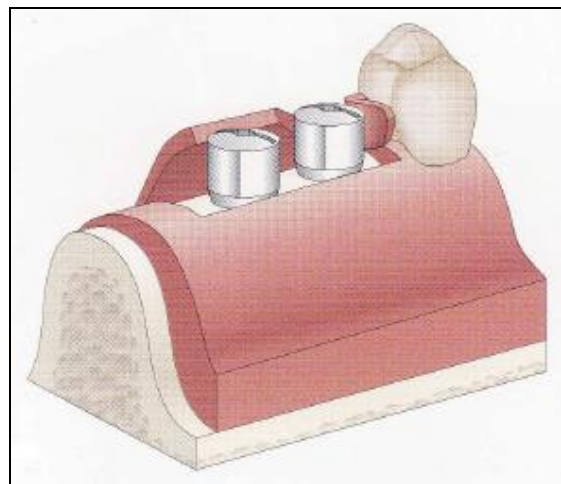


Fig. 60 d : L'incision crée un pédicule qui est pivoté de 90° vers la face mésiale du pilier. L'incision en demi-lune doit être suffisamment étendue en mésial pour permettre cette rotation du pédicule et sa mise en place dans l'espace interproximal sans tension.

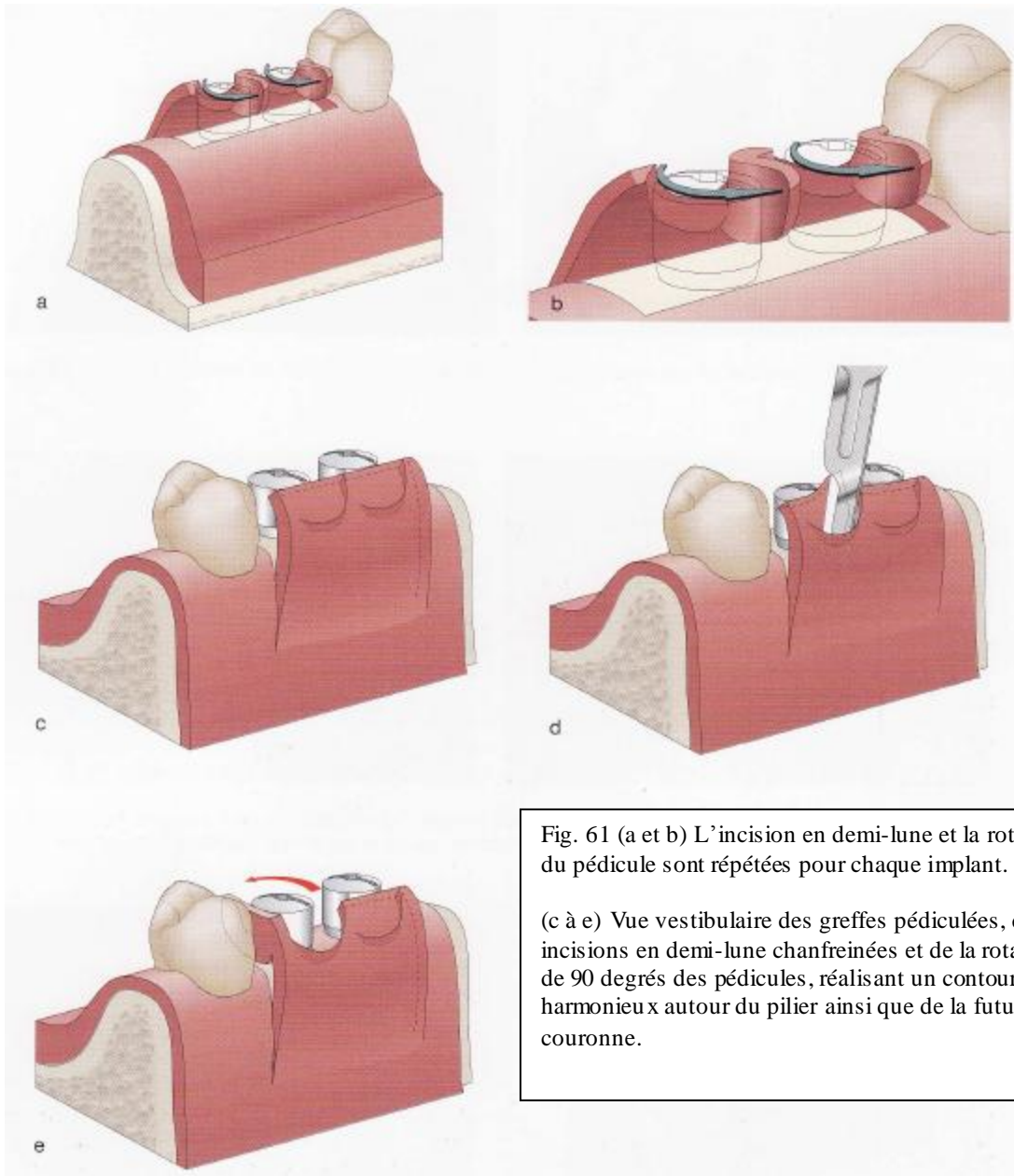


Fig. 61 (a et b) L'incision en demi-lune et la rotation du pédicule sont répétées pour chaque implant.
 (c à e) Vue vestibulaire des greffes pédiculées, des incisions en demi-lune chanfreinées et de la rotation de 90 degrés des pédicules, réalisant un contour harmonieux autour du pilier ainsi que de la future couronne.

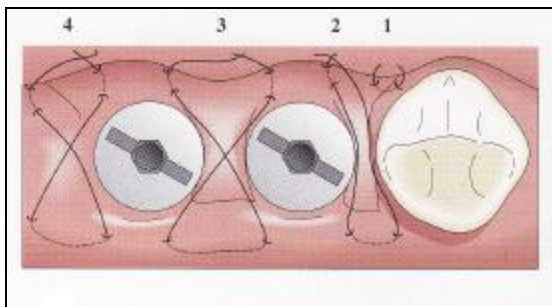


Fig. 62 : La première suture est faite en vestibulaire au niveau de l'incision de décharge puis des sutures de matelassier sont réalisées en commençant en vestibulaire puis passant en palatin et retour (étapes 2, 3 et 4). Ce concept de suture stabilise les pédicules dans les espaces interproximaux et les plaque contre l'os sous-jacent. De plus, cette technique de suture minimise les risques de déchirement des pédicules.

❖ Dans le cas de restaurations unitaires :

La technique de régénération papillaire est modifiée pour les restaurations unitaires.

La première incision est plus palatine, de façon à augmenter la quantité de tissu disponible pouvant être poussée en vestibulaire et à diminuer ainsi les risques d'échecs.

De plus, les incisions de décharge sont plus mésiales et plus distales dans la partie apicale du lambeau muco-périosté récliné, permettant l'élévation d'un lambeau large et épais à partir duquel deux pédicules peuvent être découpés.

La papille mésiale est recrée à l'aide d'un pédicule pivoté en mésial de 90 degrés, le pédicule pivoté distalement permettant à son tour de recréer la papille distale.

Bien que dans le secteur antéro-maxillaire, les espaces entre l'implant et les dents adjacentes soient limités, cette technique permet d'obtenir une quantité adéquate de tissu en vestibulaire et en coronaire.

Là aussi, des sutures de matelassier horizontales sont utilisées pour stabiliser le lambeau sans traction en position optimale.

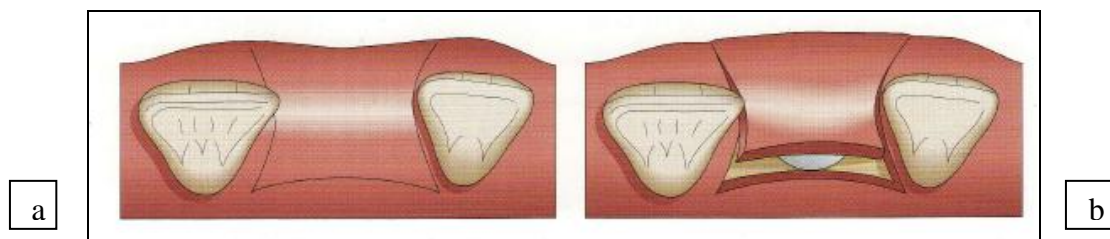


Fig. 63 (a et b) Lors d'une restauration unitaire, l'incision horizontale est plus palatine de façon à disposer de plus de tissu en vestibulaire. Si les papilles mésiales et distales sont présentes, elles doivent être conservées. Si elles doivent être régénérées, elles sont incluses dans le lambeau.

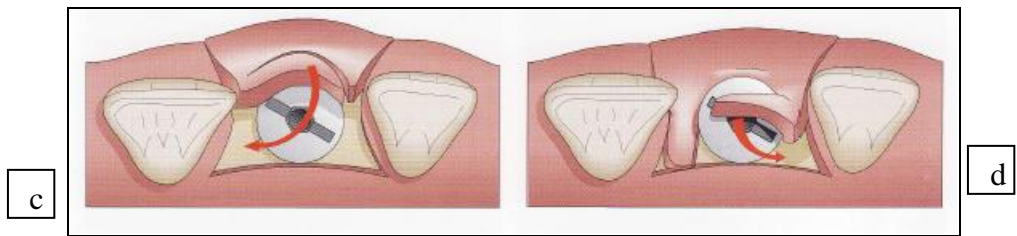


Fig. 63 c : Schéma illustrant l'incision demi-lunaire allant de distal en mésial et la rotation de 90° du pédicule.

Fig. 63 d : Lorsque le premier pédicule est en place, une deuxième incision demi-lunaire est réalisée de mésial en distal. Puis le pédicule est pivoté de 90° entre le pilier et la dent distale.

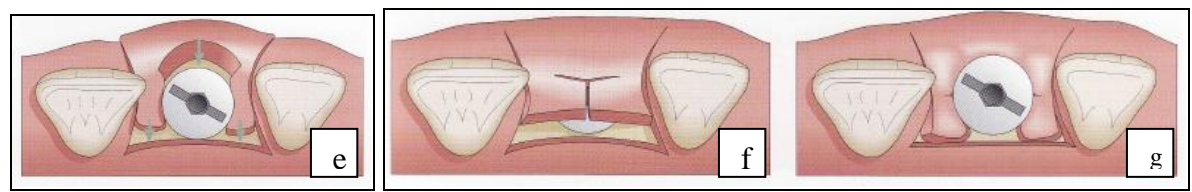


Fig. 63 e : Vue occlusale du glissement des deux pédicules de chaque côté du pilier créant des papilles néo-formées.

Fig. 63 (f et g) : Dans certains cas, une incision en forme de T peut être réalisée de chaque côté du lambeau qui peut ainsi glisser latéralement pour remplir les espaces entre le pilier et les dents adjacentes.

2.2.1.2 La technique de Palacci modifiée (Grossberg)

Technique opératoire :

- Incision supra-crestale déportée légèrement en palatin
- Deux incisions verticales de décharge sont faites de part et d'autre pour libérer le lambeau vestibulaire. Celui-ci n'inclut pas les papilles des dents adjacentes.
- Décollement du lambeau pour exposer les vis de couverture des implants.
- Mise en place des piliers implantaires.
- Le lambeau vestibulaire est ensuite modifié pour créer un double pédicule central. Pour cela, on incise le lambeau vestibulaire des deux côtés, horizontalement, de distal en mésial.
- Les deux pédicules créés sont alors pivotés vers l'espace inter-implantaire pour créer une nouvelle papille.
- Les deux pédicules sont suturés.

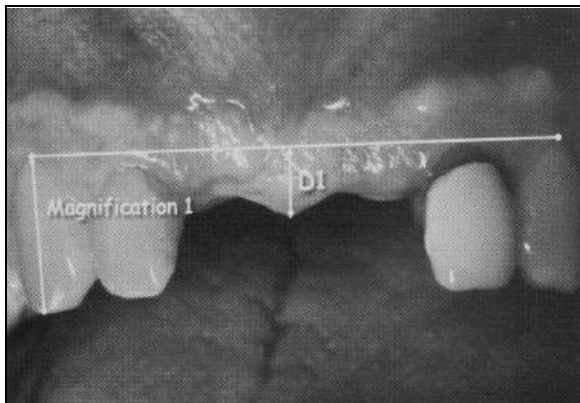


Fig. 64 a : Vue préopératoire et mesure de la hauteur de la papille inter-incisive initiale (D1).

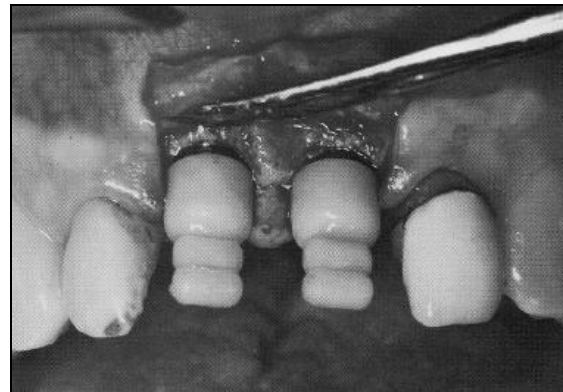


Fig. 64 b : Le lambeau est récliné et les piliers sont placés.

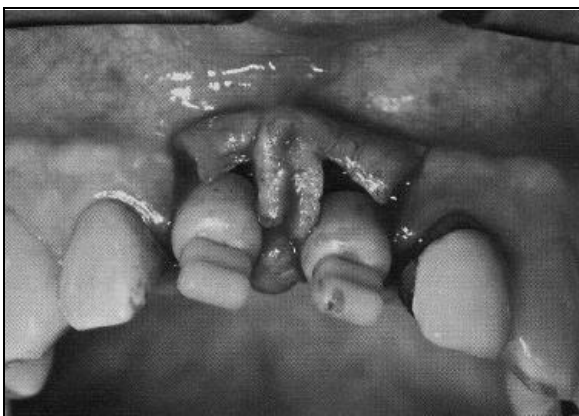


Fig. 64 c : Les incisions horizontales sont réalisées pour créer un double pédicule qui est pivoté entre les deux piliers.

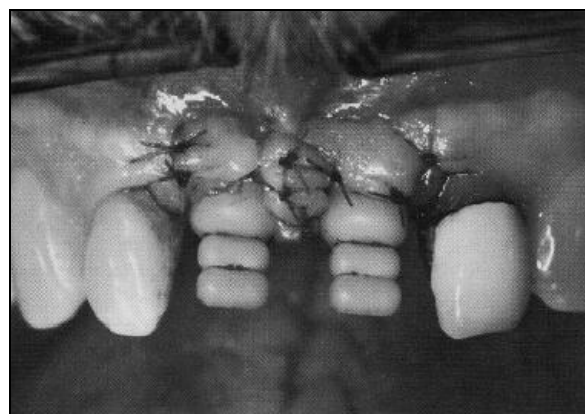


Fig. 64 d : Sutures des pédicules.

(Grossberg, 2001)

2.2.1.3 Split-Finger Technique (Misch et coll)

Technique opératoire :

- Incision sulculaire à 2-3 mm en palatin des dents bordant l'édentement. Elle circonscrit le col du site implantaire en proximal et en vestibulaire.
- Une incision sépare le pédicule créé en 2 « doigts » (split-finger).
- Les pédicules sont réclinés en mésial et distal. Ils sont calés par une dent provisoire positionnée ou non sur un pilier transgingival.
- Des sutures de type matelassier verticales complètent le maintien de chaque papille.

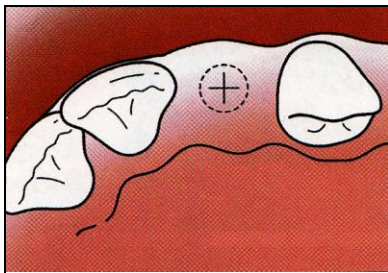


Fig. 65 A : Vue occlusale avec localisation de l'implant

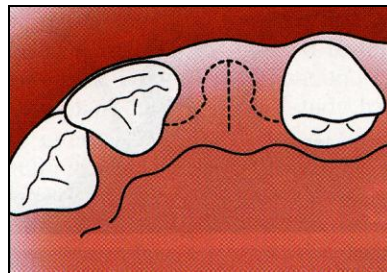


Fig. 65 B : Incision

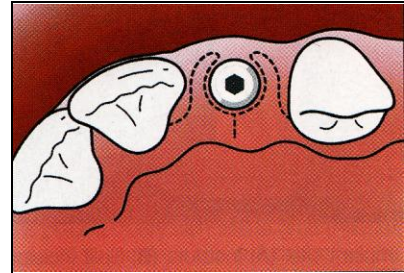


Fig. 65 C : Split-finger technique pour un Implant unitaire

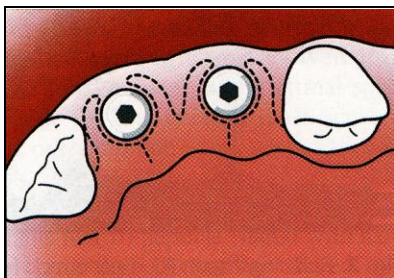


Fig. 65 D : Split-finger technique pour deux implants adjacents

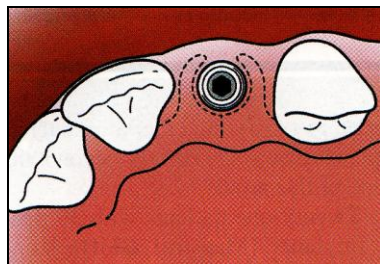


Fig. 65 E : Mise en place du pilier transgingival.

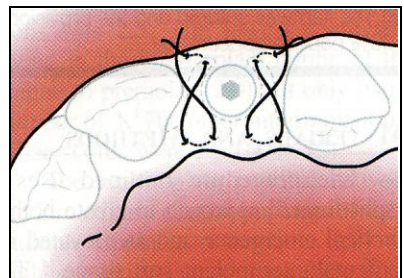


Fig. 65 F : Sutures

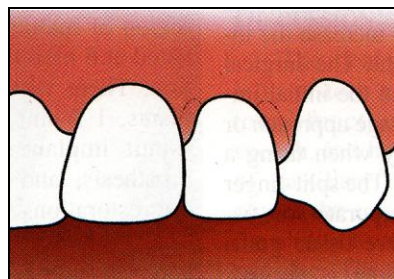


Fig. 65 G : Résultat

(Misch et coll. 2004)

2.2.1.4 La papille en titane (El-Salam El-Askary)

Il s'agit de recréer une papille inter-implantaire à l'aide d'un insert en titane. Cet artifice est surtout utilisé, pour des restaurations pluri-implantaires, lors du second temps chirurgical.

L'insert est un objet de forme pyramidale, en titane, qui est stabilisé au niveau de l'os interproximal à l'aide d'une minivis de 0,8 mm de diamètre et de 5 mm de longueur. Sa hauteur est de 2 à 3 mm et sa base est de 3 mm dans le sens vestibulo-lingual et de 1 mm dans le sens mésio-distal. Il présente des concavités mésiales et distales afin d'obtenir un bon profil d'émergence des implants.

Cette papille rigide supporte les tissus mous inter-implantaires à la place de l'os absent.

Ses avantages :

- pas de greffe osseuse nécessaire
- restauration papillaire immédiate
- facile à placer
- peu cher
- résultat esthétique prévisible
- peut être modifié à n'importe quel moment
- peut corriger un défaut initial au niveau de la papille

Ses limites :

Cette technique nécessite une certaine quantité et qualité de tissus durs et mous. En effet, elle crée une papille artificiellement mais ne régénère aucun tissu.

Ses complications :

Il a été observé des cas de déhiscences avec exposition des inserts, parfois lié à un dessin inadéquat du lambeau donnant lieu à une fermeture médiocre des tissus mous.

Discussion :

Décrit en 2000 par El-Salam et El-Askary, ce procédé n'a fait l'objet d'aucune publication depuis. Cet artifice ne trouve aucune réponse pratique pour la régénération de la papille implantaire. Il n'est actuellement pas utilisé.

2.2.1.5 Techniques de régénération papillaire par greffe de tissu conjonctif

❖ Technique de régénération papillaire par greffe de tissu conjonctif pédiculée (Azzi et coll)

En 1999, Azzi et coll proposent une technique chirurgicale pour augmenter la muqueuse kératinisée autour des implants et créer des papilles entre les prothèses implantoportées.

Cette méthode est réalisée au stade 2 chirurgical qui est un moment opportun pour obtenir un aménagement tissulaire et pour épaissir les tissus qui seront ensuite guidés pour former des papilles. Elle consiste en un déplacement de muqueuse kératinisée de palatin en vestibulaire des implants.

Technique chirurgicale :

- Anesthésie locale de la zone à opérer.
- Première incision : elle est déportée de 2 à 3 mm en palatin par rapport à l'émergence des implants. Cette incision est perpendiculaire à la muqueuse dans un premier temps puis se poursuit en vestibulaire et en palatin en demi-épaisseur (Fig. 66A).
- Deux incisions verticales d'épaisseur totale, délimitant la largeur du lambeau et la longueur du tissu conjonctif, partent de la crête vers le palais.
- Deux lambeaux d'épaisseur partielle sont réclinés vers le palais et en vestibulaire (Fig. 66B).
- Apicalement au lambeau palatin, une incision horizontale est faite à travers le tissu conjonctif jusqu'à l'os, joignant les deux incisions verticales de décharge.
- Un pédicule de tissu conjonctif est soulevé lors de cette quatrième incision, de palatin en vestibulaire (Fig. 66C).
- Le pédicule de tissu conjonctif est roulé de palatin en vestibulaire, entre le lambeau vestibulaire et l'os. Les lambeaux sont ramenés à leur position initiale et suturés autour des piliers de cicatrisation (Fig. 66D).
- Des points de matelassier horizontaux sont réalisés en mésial et distal de chaque implant. Les sutures ramènent les lambeaux vestibulaire et palatin ensemble et remplissent l'espace entre les implants, donnant ainsi naissance à la future papille qui sera guidée par la prothèse implantoportée.

Recommandations postopératoires :

- bains de bouche deux fois par jour (solution de digluconate de chlorhexidine à 0,12%)
- retrait des sutures 7 jours après l'intervention.

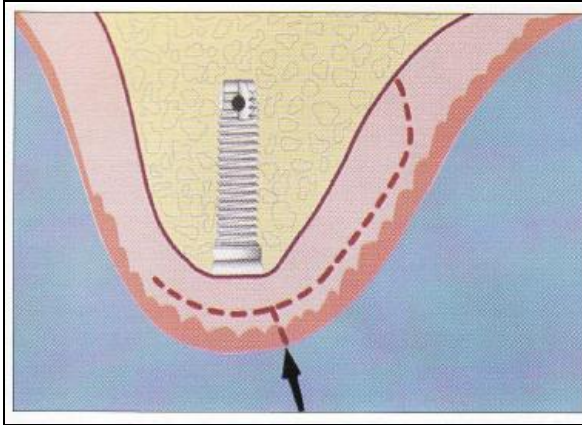


Fig. 66 A : La première incision horizontale est déportée en palatin de 2 à 3 mm par rapport à l'émergence de l'implant. Les pointillés montrent les incisions vestibulaire et palatine.

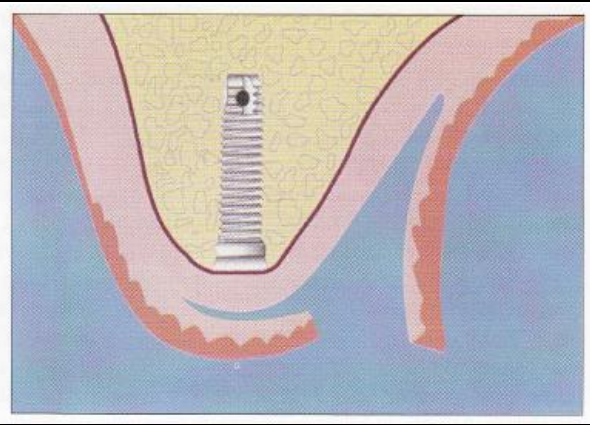


Fig. 66 B : La deuxième incision en demi-épaisseur permet de soulever un lambeau vestibulaire et un lambeau palatin. Pour éviter toute nécrose, ces lambeaux doivent avoir une épaisseur d'au moins 1 mm. La troisième incision est faite dans la partie apicale du lambeau palatin, à travers le tissu conjonctif resté attaché au palais, jusqu'à l'os pour libérer le pédicule conjonctif.

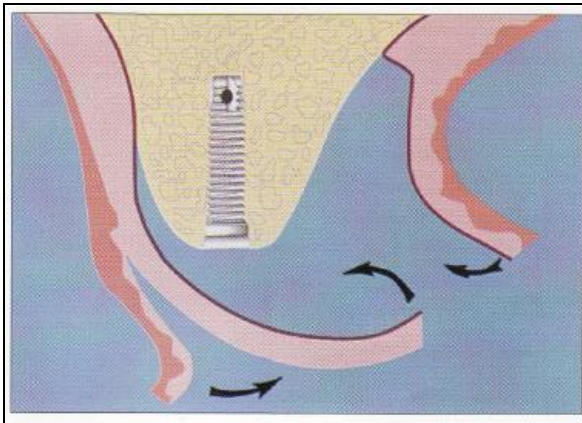


Fig. 66 C : Le pédicule conjonctif est récliné délicatement avec son périoste en commençant au niveau de la troisième incision jusqu'au lambeau vestibulaire. Le pédicule conjonctif est soulevé avec son périoste.

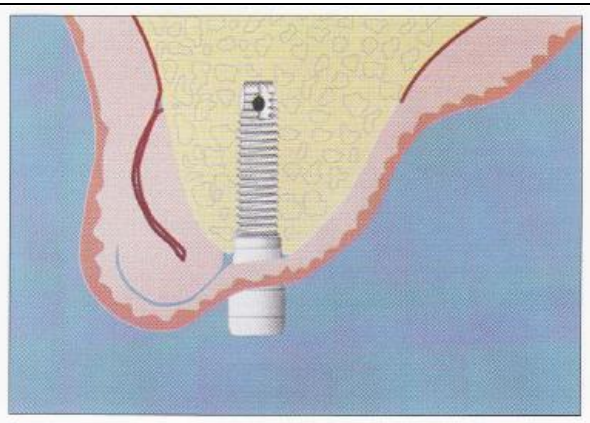


Fig. 66 D : Le tissu conjonctif est roulé entre l'os et le lambeau vestibulaire et les lambeaux sont ramenés autour du collet des piliers de cicatrisation. Une fermeture parfaite sans aucun hiatus est ainsi obtenue.

(Azzi et coll. 1999)

❖ Technique de régénération papillaire par greffe de tissu conjonctif tunnelisée (Azzi et coll)

Azzi et coll ont proposé en 2002 une méthode pour épaissir la gencive existante et reconstruire les papilles inter-implantaires autour de restaurations implanto-portées.

Cette technique utilise une tunnelisation et une greffe de tissu conjonctif enfoui, placée sous un lambeau déplacé coronairement sans incisions de décharge.

La restauration implanto-portée finale guidera la cicatrisation des tissus greffés et permettra d'obtenir une morphologie répliquant celle d'une dent.

Avant cette intervention, Azzi et coll ont préparé les patients par un détartrage et un surfaçage radiculaire rigoureux ainsi qu'un enseignement au contrôle de plaque.

Protocole chirurgical :

- Bain de bouche pendant 30 secondes avec une solution de digluconate de chlorhexidine à 0,12%.
- Anesthésie locale de la zone.
- Incision intrasulculaire vestibulaire autour du collet des dents à traiter avec une lame 15c. Cette incision préserve la hauteur et l'épaisseur de la gencive et permet l'accès pour une curette de Gracey sous la gencive vestibulaire.
- Décollement du tissu conjonctif au-delà de la ligne muco-gingivale ainsi que des papilles. Les papilles palatines sont également décollées.
- Un lambeau « enveloppe » de pleine épaisseur et un tunnel sont réalisés pour insérer la greffe de conjonctif. Une compresse imbibée de sérum physiologique est placée sur le site receveur.
- Prélèvement d'un greffon de conjonctif de taille et de forme adéquate. Azzi propose d'utiliser comme site donneur la tubérosité.
- Le greffon désépithélialisé est inséré dans le tunnel grâce à une suture de matelassier passée à une extrémité du greffon, et qui permet de le tirer dans le sulcus et sous chaque papille interdentaire.
- Une suture de matelassier verticale (fil de soie 4.0) maintient le tissu conjonctif sous la gencive.
- Une suture en « 0 » est passée vers l'intérieur du lambeau, au travers du matériau greffé et ressort du site en traversant le lambeau.
- L'ensemble gingivo-papillaire est déplacé coronairement avec une suture de matelassier horizontale ancrée, passant en coronaire des points de contact qui ont été solidarisés avant l'intervention avec du composite.

Prescriptions postopératoires :

- bains de bouche, 2 fois par jour, avec du gluconate de chlorhexidine
- antibiotiques : amoxicilline, 500 mg, 3 fois par jour.
- retrait des sutures une semaine après l'intervention.



Fig. 67 a : Vue pré-opératoire d'une couronne implanto-portée dont la limite cervicale est supragingivale.



Fig. 67 b : Le greffon de tissu conjonctif est prêt à être inséré dans la poche-tunnel. Des incisions intrasulculaires sont réalisées aux collets de la canine droite et des incisives centrales et latérales maxillaires. Les papilles sont désinsérées et gardées intactes (comme du côté palatin).



Fig. 67 c : Vue à une semaine post-opératoire. Tout le complexe gingivo-papillaire a été déplacé coronairement et stabilisé avec des sutures de matelassier ancrées sur les points de contact proximaux.



Fig. 67 d : Vue à 4 ans post-opératoire. La limite cervicale n'est plus visible. La gencive est épaissie et les papilles sont reconstruites. Les résultats obtenus à 3 semaines post-opératoires sont stables dans le temps.

(Azzi et coll. 2002)

2.2.1.6 Ramping suture (Tinti et Benfenati)

En 2002, Tintin et Benfenati ont publié une étude clinique portant sur une nouvelle technique de suture pour reconstruire des papilles inter-implantaires vestibulaires : la suture de matelassier en passerelle ou ramping suture.

Les piliers de cicatrisation sont utilisés comme support pour obtenir une traction coronaire du lambeau. Pour cela, un lambeau de pleine épaisseur est récliné en palatin vers le côté vestibulaire et est fixé avec une suture de matelassier en passerelle qui applique une pression et une traction apico-coronaire sur le lambeau vestibulaire et une traction en sens opposé, c'est-à-dire corono-apicale, sur le site palatin.

Le premier stade de la chirurgie implantaire défini par Branemark a été réalisé chez chacun d'entre eux dans les secteurs antérieurs et latéro-maxillaires. C'est après la période d'ostéo-intégration que le protocole chirurgical commence.

Protocole chirurgical :

- Connexion des piliers : premier stade chirurgical

- Incision crestale linéaire et mésio-distale avec une lame 15. Cette première incision est tracée en situation légèrement palatine aux implants. Aucune incision de décharge n'est réalisée (Fig. 68B).
- Un lambeau de pleine épaisseur est récliné de palatin en vestibulaire permettant de visualiser les vis de couverture.
- Les vis de couverture sont retirées et remplacées par les piliers de cicatrisation correspondant qui vont maintenir le lambeau de pleine épaisseur vestibulaire soulevé tout au long de la cicatrisation (Fig. 68C).
- Les bords du lambeau vestibulaire doivent être replacés d'environ 5 à 6 mm plus coronairement que celui du lambeau palatin (Fig. 68D).
- La suture en passerelle est effectuée avec un monofil en polytétrafluoroéthylène expansé (PTFE-e) (suture Gore-Tex, 3i/WL Gore) :

- l'aiguille passe dans le point d'entrée du site vestibulaire du lambeau en direction vestibulo-palatine et à environ 5 mm apicalement au rebord gingival (Fig. 68E).

- le fil passe dans la zone interproximale, le lambeau est piqué ensuite en palatin, toujours à 5 mm du rebord gingival, faisant ressortir le fil de suture en direction vestibulo-palatine (Fig. 68F).

- le nœud est placé à 3 mm en distal du premier point réalisé sur le lambeau vestibulaire (Fig. 68G).

- Les sutures sont retirées 8 jours après l'intervention et les tissus cicatrisent pendant les 4 semaines suivantes.

- Deuxième temps chirurgical :

Après une cicatrisation de près de 5 semaines, une gingivectomie est réalisée en suivant les faces vestibulaires des piliers pour créer un bord gingival festonné ou des papilles interproximales seulement du côté vestibulaire.

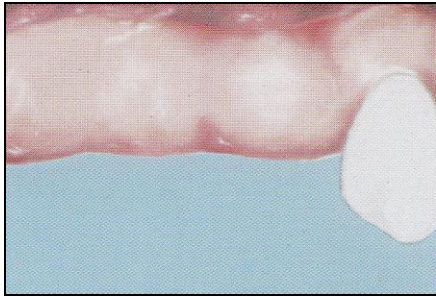


Fig. 68 A Crête édentée plate.

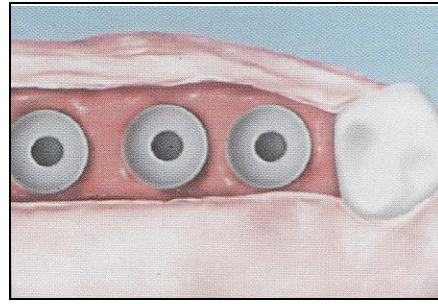


Fig. 68 B Incision linéaire nette disto-mésiale réalisée légèrement palatine aux implants, qui commence 5 mm en arrière de l'implant le plus distal et se termine 5 mm en avant de l'implant le plus mésial. Un lambeau de pleine épaisseur est ensuite récliné.

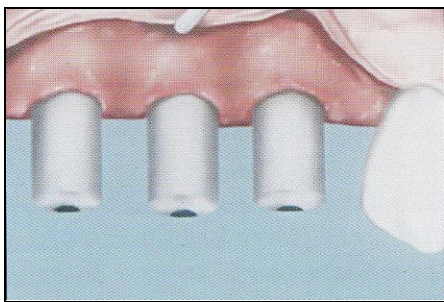


Fig. 68 C Des piliers de cicatrisation hauts sont vissés.

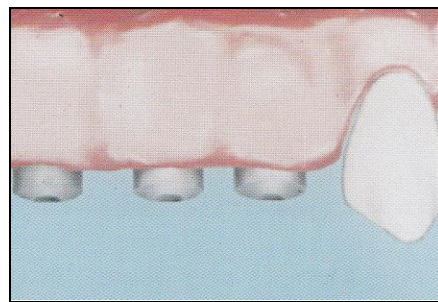


Fig. 68 D Les piliers de cicatrisation pourront tenir le lambeau de pleine épaisseur soulevé pendant toute la cicatrisation. Le bord gingival vestibulaire doit être 5 à 6 mm plus coronaire que le bord gingival palatin.

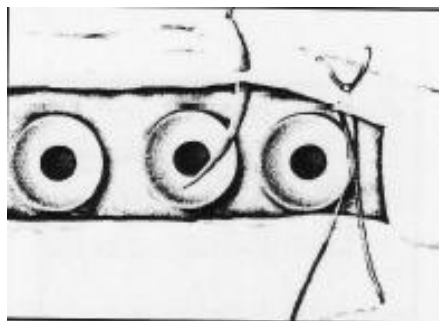


Fig. 68 E : L'aiguille passe dans le point d'entrée du site vestibulaire du lambeau en direction vestibulo-palatine et à environ 5 mm apicalement au rebord gingival.

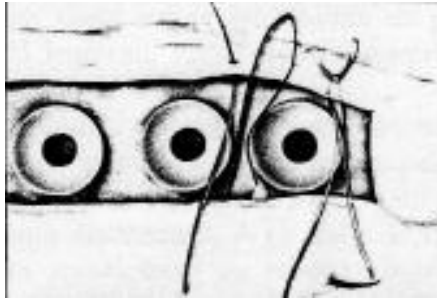


Fig. 68 F : Du côté palatin, le lambeau palatin est engagé dans toute son épaisseur et environ 5 mm apicalement à la gencive marginale, en la traversant selon une direction palato-vestibulaire. Le lambeau palatin doit être immédiatement retraversé dans le sens vestibulo-palatin, c'est-à-dire en direction inverse de la première, environ 5 mm mésialement.

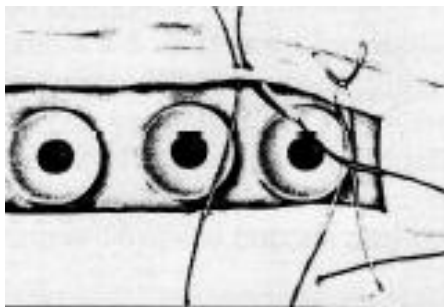


Fig. 68 G : À ce stade, le lambeau palatin doit être engagé selon une direction palato-vestibulaire 5 mm apicalement par rapport à la gencive marginale et environ 3 mm mésialement par rapport au premier point d'entrée. Le nœud est placé du côté vestibulaire.

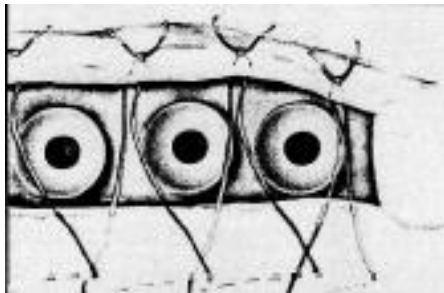


Fig. 68 H : Cette technique de suture procure une adaptation précise du lambeau dans la position souhaitée. Deux forces s'exercent dans des directions opposées : le lambeau vestibulaire va subir une traction coronaire, et inversement, le lambeau palatin va subir une compression sur ses couches sous-jacentes.

(Tinti et coll. 2002)

2.2.1.7 Les lambeaux palatins

❖ lambeau palatin pivoté d'épaisseur partielle

En 1999, Nemcovsky et Artzi ont proposé une approche chirurgicale pour augmenter la hauteur des tissus kératinisés lors de l'exposition d'implants maxillaires : le lambeau palatin d'épaisseur partielle. Cette technique n'est valable que pour les tissus palatins épais et pouvant être dédoublés en un lambeau superficiel et un lambeau profond.

Protocole chirurgical :

- Une incision crestale est réalisée en palatin des implants.
- La largeur désirée de la bande de muqueuse kératinisée est mesurée.
- Les incisions de décharge mésiale et distale en forme de V sont réalisées.
- Les lambeaux muco-périostés de pleine épaisseur sont réclinés.
- Les vis de couverture sont remplacées par les piliers de cicatrisation.
- Le lambeau palatin est clivé en 2 plans : un lambeau profond et un lambeau superficiel.
- Une deuxième incision plus courte dans le lambeau profond et parallèle à la première incision crestale sépare les 2 lambeaux. Le lambeau profond devient un lambeau pédiculé lâche qui peut être pivoté facilement.
- Une suture vestibulaire continue de matelasser plaque alors le lambeau vestibulaire sur les piliers de cicatrisation.
- Le lambeau palatin profond est fixé avec précision par des sutures simples continues ou en matelassier horizontales sur le versant palatin des piliers de cicatrisation.
- Une pression est appliquée pendant quelques minutes pour éviter la formation d'un caillot trop épais entre les deux lambeaux palatins.

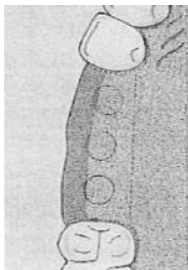


Fig. 69 A Situation palatine de l'incision crestale par rapport aux implants.

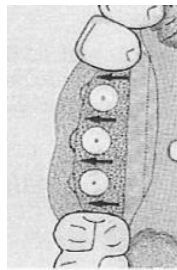


Fig. 69 B Les tissus vestibulaires à l'incision crestale sont replacés apicalement. Le lambeau palatin est clivé en deux plans ; le profond est transformé en lambeau pédiculé avec une autre incision (ligne pointillée) parallèle à l'incision crestale initiale. De petites incisions courbes sont réalisées dans le lambeau vestibulaire en face des piliers de cicatrisation pour faciliter l'adaptation du lambeau.

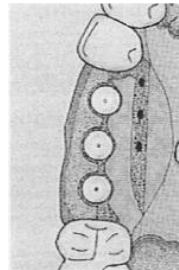


Fig. 69 C Le lambeau palatin profond pédiculé est pivoté et plaqué sur les piliers de cicatrisation. Le lambeau vestibulaire est également adapté sur les piliers de cicatrisation.

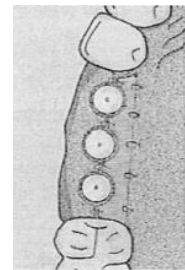


Fig. 69 D Situations relatives finales des lambeaux palatins profond et superficiel après la suture. Une bande correcte de tissu kératinisé péri-implantaire est obtenue. La surface d'os exposée durant l'intervention a été très réduite.

❖ Lambeau palatin de pleine épaisseur pivoté

En 2002, Nemcovsky et Moses ont proposé une autre alternative pour augmenter la hauteur des tissus kératinisés : le lambeau de rotation palatin.

Il consiste en un lambeau palatin repositionné vestibulairement qui évite de mettre à nu une large surface osseuse lors de la découverte des implants.

Protocole chirurgical :

- Mesure de la hauteur de gencive kératinisée désirée autour des piliers.
- Une incision crestale déportée en palatin des implants est réalisée.
- Des incisions de décharge verticales définissent le lambeau de pleine épaisseur et les papilles interproximales sont laissées intactes.
- Les vis de couverture des implants sont retirées et remplacées par les piliers de cicatrisation.
- Une incision nette, profonde, à biseau inversé, délimitant un lambeau palatin pédiculé de pleine épaisseur est tracée.
- Le pédicule est distalé afin d'assurer la vascularisation du lambeau par les artères palatines.
- Le lambeau pédiculé est décollé avec soin de l'os sous-jacent. Une incision proximale oblique facilite la rotation du lambeau pédiculé.
- Une suture de matelassier continue plaque alors le lambeau vestibulaire aux piliers de cicatrisation.
- Le lambeau palatin pédiculé est adapté précisément sur les faces palatines des piliers de cicatrisation par des sutures continues simples ou de matelassier.
- Le site donneur reste exposé, cicatrisant par deuxième intention.

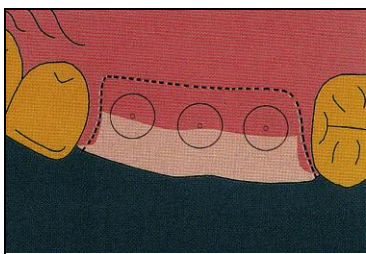


Fig. 70 A Situation de l'incision crestale par rapport aux implants.

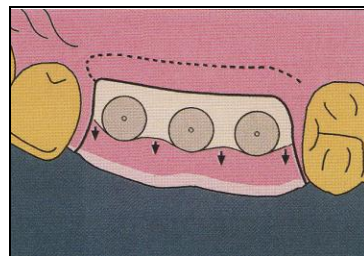


Fig. 70 B Les tissus vestibulaires à l'incision crestale sont repositionnés plus vestibulairement.

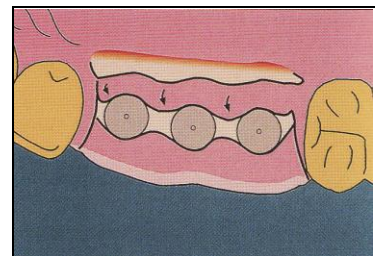


Fig. 70 C Le lambeau palatin pivoté est plaqué contre les piliers de cicatrisation. Situation relative finale des lambeaux palatins pivoté et vestibulaire après les sutures.

Tableau récapitulatif des techniques chirurgicales de reconstruction de la papille inter-implantaire.

<i>Type d'intervention</i>	RESULTATS	AVANTAGES	INCONVENIENTS
<i>régénération papillaire par incision semi-lunaire et pédicule pivoté de 90°</i>	<ul style="list-style-type: none"> * nécessite un support osseux suffisant et un positionnement correct des implants. * régénération papillaire satisfaisante. 	<ul style="list-style-type: none"> * augment le volume de tissu vestibulaire ce qui permet de créer des pédicules pivotés en proximal. * résultats prévisibles. 	<ul style="list-style-type: none"> * technique chirurgicale délicate.
<i>papille en titane</i>	<ul style="list-style-type: none"> * crée un support métallique dur pour les tissus mous à la place de l'os. * quelques cas de déhiscence avec exposition des inserts en titane. * nécessite plus d'études cliniques. 	<ul style="list-style-type: none"> * remplace la greffe osseuse. * résultat esthétique prévisible. 	<ul style="list-style-type: none"> * aucun recul clinique.
<i>technique de Palacci modifiée: le double pédicule central de Grossberg</i>	<ul style="list-style-type: none"> * sur 12 cas : 4 n'ont pas montré d'amélioration, 1 a montré une augmentation papillaire et 7 ont eu une perte de hauteur papillaire. * technique peu recommandée. 	<ul style="list-style-type: none"> * technique peu complexe. 	<ul style="list-style-type: none"> * pas de soutien osseux de la papille. * mauvais résultats en terme de gain de hauteur papillaire.
<i>Split-finger technique</i>	<ul style="list-style-type: none"> * près de 85% de la hauteur idéale de la papille est restaurée grâce à cette technique. 	<ul style="list-style-type: none"> * technique possible pour un implant unitaire et pour plusieurs implants. * bons résultats. 	<ul style="list-style-type: none"> * peu de recul clinique. * nécessite une grande précision dans le tracé des incisions.
<i>greffe de tissu conjonctif pédiculée</i>	<ul style="list-style-type: none"> * permet d'augmenter la quantité de gencive attachée autour des implants. * le mise en place des couronnes permet ensuite la formation des papilles. 	<ul style="list-style-type: none"> * un seul site chirurgical : le site donneur est adjacent au site receveur. * la forme du lambeau favorise une meilleure vascularisation et une meilleure cicatrisation. 	<ul style="list-style-type: none"> * technique très complexe. * peu de recul clinique.
<i>ramping suture</i>	<ul style="list-style-type: none"> * régénération papillaire stable à un an. * pas d'inflammation gingivale ni de poches parodontales. * contraction des tissus palatins déplacés en vestibulaire d'environ 30%. 	<ul style="list-style-type: none"> * résultats prévisibles. * technique peu complexe. * résultats esthétiques satisfaisants. 	<ul style="list-style-type: none"> * nécessite 2 interventions (lambeau palatin déplacé en vestibulaire et gingivectomie 5 semaines après la cicatrisation). * technique de sutures complexe.
<i>lambeau palatin pivoté d'épaisseur partielle</i>	<ul style="list-style-type: none"> * quelques complications post-opératoires (saignement, déchirure du lambeau superficiel, douleur palatine). 	<ul style="list-style-type: none"> * augmentation de la gencive kératinisée autour des implants. 	<ul style="list-style-type: none"> * étude ne portant que sur 8 patients. * intervention très complexe techniquement. * peu convainquant sur la régénération papillaire.
<i>Lambeau palatin de pleine épaisseur pivoté</i>	<ul style="list-style-type: none"> * augmentation de la hauteur de gencive kératinisée vestibulaire de 3,07 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> * technique facile et prévisible. 	<ul style="list-style-type: none"> * peu convainquant pour la régénération papillaire.

2.2.2 La reconstruction prothétique

2.2.2.1 Les différents types de piliers de cicatrisation

Le pilier de cicatrisation a pour rôle de permettre une phase de temporisation entre la découverte des implants et le début de la phase prothétique. Il permet donc une réévaluation en vue du choix du pilier définitif.

L'intérêt d'un pilier de cicatrisation est à la fois chirurgical et prothétique.

Tout d'abord, au niveau chirurgical, la présence d'un pilier de cicatrisation facilite les manipulations, comparé aux vis de couverture qui sont souvent profondément enfouies. De plus, les principales interventions de chirurgie parodontale sont pratiquées lors du deuxième temps chirurgical, la mise en place des piliers de cicatrisation va simplifier le protocole.

De plus, d'un point de vue prothétique, la mise en place d'un pilier de cicatrisation entraîne la formation d'un puit gingival, facilitant l'accès aux têtes des implants sans être gêné par les tissus mous environnants.

2.2.2.2 Les prothèses transitoires

La restauration prothétique provisoire a pour but de guider la cicatrisation tissulaire, de protéger, de régénérer les tissus parodontaux marginaux et de rétablir l'esthétique en attendant la prothèse définitive. Il existe des prothèses d'attente (prothèse amovible, bridge provisoire en résine, bridge collé céramo-métallique, arcs orthodontiques) et des restaurations provisoires fixées sur l'implant.

S'il s'agit d'une prothèse d'attente, elle ne doit jamais comprimer la gencive et ne pas solliciter l'implant pendant sa période d'ostéo-intégration. Elle peut être mise en place au premier temps chirurgical dans un but uniquement esthétique. Elle n'influencera pas la cicatrisation des papilles. Il en existe de différentes sortes :

- la prothèse amovible : elle doit être évidée, retouchée et rebasée régulièrement pour ne pas comprimer la zone implantée. Elle est stabilisée sur les dents adjacentes grâce à des crochets pour l'esthétique.
- le bridge provisoire en résine : il est fixé sur les dents adjacentes grâce à un collage avec de la résine composite. Il est souvent utilisé lorsque la supraclusion est peu marquée.
- le bridge collé céramo-métallique : l'armature de ce bridge comprend des prolongements palatins « ailettes » s'étendant sur les dents adjacentes. Il est plus solide que le précédent et nécessite également une supraclusion peu profonde.
- les arcs orthodontiques : ils sont collés sur les dents adjacentes et permettent la fixation d'une dent provisoire en résine ou de la couronne préservée de la dent naturelle du patient.

Il est également possible de créer des couronnes provisoires qui seront directement mises en place sur l'implant. Cette opération peut se faire soit lors du premier temps chirurgical (mise en charge immédiate), soit lors du second. Ainsi, une gestion optimale du profil d'émergence et du point de contact de la couronne provisoire permettra de guider la cicatrisation et la croissance papillaire. On parlera alors de cicatrisation tissulaire guidée par les couronnes provisoires.

Lors d'une mise en charge immédiate, la couronne provisoire est réalisée sur un pilier provisoire ou directement sur le pilier définitif. Cette méthode offre de très bons résultats esthétiques, notamment dans les cas d'extraction-implantation immédiate qui permettent de préserver l'architecture osseuse et gingivale existante (Kan et al, 2003). Cette technique est déconseillée lorsqu'un aménagement muqueux ou osseux a été réalisé, il vaut mieux attendre le second temps chirurgical.

La couronne provisoire, lorsqu'elle est mise en place au second stade chirurgical, est préalablement confectionnée grâce à une empreinte prise au premier stade chirurgical, selon la technique décrite par Hochwald, en 1991 : avant la mise en place des vis de couverture, la position de l'implant est enregistrée en solidarissant avec de la résine Duralay un transfert spécifique de l'implant. Au laboratoire, une réplique d'implant est vissée à ce transfert, le modèle de travail peut être réalisé et la couronne provisoire est confectionnée selon un profil d'émergence optimal. La mise en forme des tissus mous peut être obtenue par compression à l'aide de la dent provisoire qui peut être modifiées au cours du temps. Cela peut aboutir à la formation de « papilles rampantes » (Blatz et al., 1999).

Lorsqu'il s'agit de restaurations implanto-portées, l'élément intermédiaire du bridge provisoire réalise une pression douce sur la crête afin de stimuler la présence des papilles. Parfois, une greffe préalable est nécessaire afin d'augmenter la hauteur de la crête et d'obtenir un alignement des festons gingivaux harmonieux.

Le problème principal des couronnes provisoires porte sur la résine qui, même polie, peut être mal tolérée par les tissus mous lors de leur cicatrisation. Aujourd'hui, il est possible d'utiliser des résines composites de deuxième génération réalisées au laboratoire avec des propriétés nettement améliorées.

Jemt (1999) a réalisé une étude portant sur 55 patients traités avec des restaurations implanto-portées unitaires. Lors de la seconde phase chirurgicale, un groupe a été traité avec des piliers de cicatrisation jusqu'à cicatrisation complète des tissus mous avant empreinte et le deuxième groupe a été traité avec des couronnes provisoires en résine.

Les résultats ont montré que la présence d'une couronne provisoire permet une restauration plus rapide des tissus gingivaux marginaux, mais, après deux ans, le volume des papilles adjacentes aux restaurations implanto-portées unitaires redevient le même dans les deux groupes.

Donc, selon lui, la couronne provisoire au niveau des secteurs antérieurs ne joue qu'un rôle esthétique et permet une mise en place plus rapide de la prothèse définitive et n'a pas un rôle majeur dans l'aménagement des tissus péri-implantaires.

2.2.2.3 Les différents types de piliers implantaires

Les piliers implantaires peuvent être assimilés aux inlay-cores en prothèse sur dents naturelles. Ils possèdent, au niveau de leur base, un hexagone ou un octogone, interne ou externe, qui s'emboîte dans la contre-partie existant sur la tête de l'implant, empêchant ainsi toute rotation.

Les piliers sont soit :

- pleins, et sont directement vissés sur l'implant ;
- soit creux, et sont transvissés sur l'implant par une vis en titane (Borghetti, 2003).

La restauration prothétique va ensuite être scellée sur ce pilier.

Le choix des piliers implantaires dépend (Bennani et coll, 2000 ; Hanisch et coll, 2003):

- du positionnement tridimensionnel de l'implant

Le positionnement tridimensionnel de l'implant est le facteur le plus critique pour obtenir une apparence naturelle de la restauration avec son pilier. Il doit être conforme d'un point de vue tant chirurgical que prothétique.

- du type morphologique des tissus mous et forme de la dent

Pour une gencive fine, les piliers implantaires à utiliser sont en céramique afin d'éviter que la limite métallique de l'implant ne soit visible. Le type morphologique a une autre influence décisive sur le choix du pilier implantaire, car en présence d'une gencive fine, les piliers implantaires métalliques entraînent une coloration grisâtre de la muqueuse marginale, en raison de la localisation sous-gingivale de la partie métallique. Dans ce cas également, les piliers implantaires en céramique sont à préférer.

- de l'inclinaison de l'implant par rapport aux dents adjacentes ou implants
- de l'espace inter-arcade
- de la profondeur sulculaire.

Chiche classifie ces piliers en quatre catégories :

- les piliers usinés en titane non modifiables ;
- les piliers usinés en titane modifiables par soustraction ;
- les piliers en céramique modifiables par soustraction ;
- les piliers usinés en alliage précieux surcoulables.

On peut aussi ajouter une nouvelle catégorie : les piliers usinés en titane ou céramique dont la conception et la fabrication sont assistées par ordinateur.

Les différents types de matériaux :

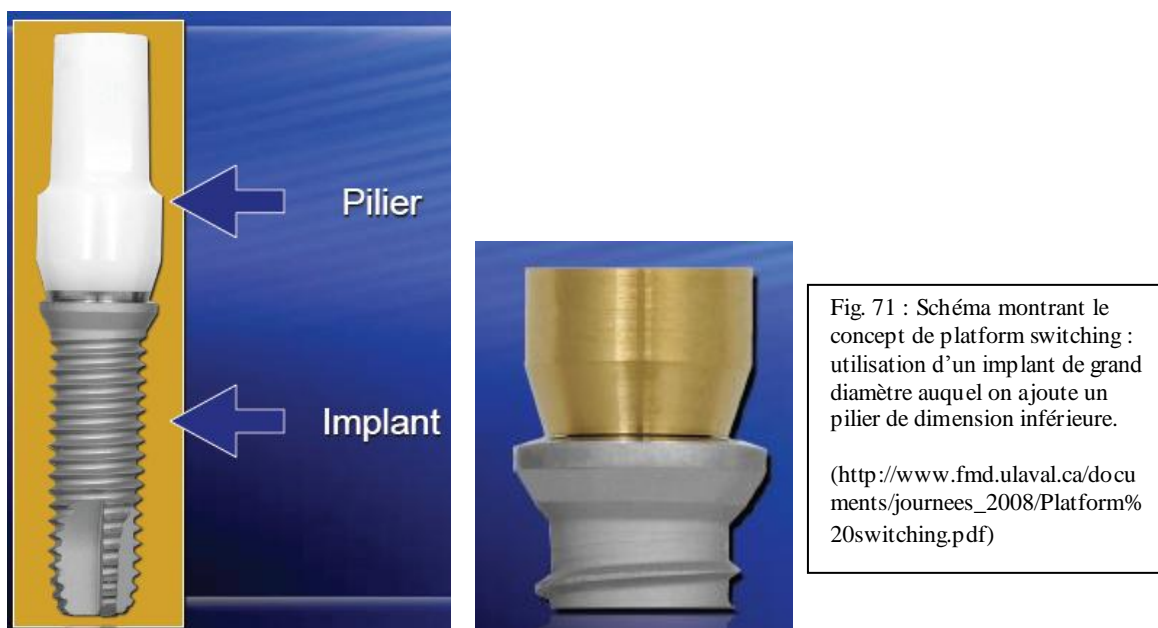
- piliers implantaires métalliques (en titane, en or)

Aujourd'hui, les piliers UCLA sont usinés et calcinables et permettent de réaliser un pilier individualisé qui peut s'adapter de façon optimale à la section d'une dent naturelle et au contour de sa gencive.

- piliers implantaires en céramiques

Ces piliers céramiques présentent certaines propriétés intéressantes comme une bonne biocompatibilité, une absence de coloration grisâtre des tissus mous environnants et une transmission de la lumière dans les tissus mous péri-implantaires.

2.2.2.4 Le concept de platform switching



Le concept de platform switching a été développé pour limiter la résorption osseuse péri-implantaire qui se produit dans la première année qui suit la restauration prothétique, ce qui permet le maintien des papilles.

Le principe de platform switching repose sur l'utilisation d'un implant de grand diamètre auquel on ajoute un pilier de dimension inférieure. Ainsi, le « simple » déport du pilier par rapport à la tête de l'implant semblerait avoir la propriété d'empêcher l'apparition de lysés osseuses apicales et horizontales observées dans des conditions habituelles (Chiche, 2005).

Ce type d'implant permet d'assurer une meilleure gestion des tissus mous qui passe par l'intermédiaire de la préservation des tissus durs.

En 2010, Wagenberg et Froum ont publié une étude rétrospective de 94 implants observés entre 1992 et 2006. L'objectif fut d'évaluer les taux de survie implantaire et les niveaux osseux entourant des implants platform-switching et leur suivi pendant au moins 11 ans. Les résultats n'ont montré aucune perte osseuse sur la face mésiale de 71 des 94 implants (75,5%), ni sur la face distale de 67 d'entre eux (71,3%). Sur 84% des faces mésiales et 88% des faces distales, la résorption osseuse est de 0,8 mm ou moins ce qui confirme que ce concept préserve les niveaux d'os crestal.

2.2.2.5 L'implant festonné

Depuis ces 30 dernières années, de nombreuses évolutions ont été apportées à la forme des implants mais la plupart des implants présentent actuellement une plate-forme plane. Holt et coll. ont proposé un nouvel implant : l'implant festonné (2002).

Lors de la restauration d'une dent naturelle, la limite de la préparation pour la future prothèse suit étroitement, mais à distance, le profil festonné de la morphologie de l'os alvéolaire, en préservant ainsi la santé des tissus durs et mous autour des dents. Les auteurs se sont alors intéressés à la conception d'un implant avec une limite festonnée. Nous avons expliqué précédemment qu'un espace biologique se forme autour de l'implant en suivant le feston de l'os alvéolaire. Un implant avec une plate-forme plane, aligné avec la limite de l'os vestibulaire pour masquer la limite métallique du col de l'implant, viole l'espace biologique au niveau des faces proximales. Cela engendre une résorption osseuse du fait de la position sous-crestale du micro-hiatus en interproximal.

Ainsi, il a été conçu un implant à limite festonnée, avec une plate-forme qui est plus coronaire en proximal qu'en vestibulaire et lingual ou palatin. De ce fait, elle suit les contours osseux et minimise son remodelage en maintenant l'os interproximal le plus coronairement possible pour préserver au mieux la hauteur de la papille.

Contrairement à ce qui se passe avec les plates-formes planes conventionnelles des implants, l'architecture osseuse péri-implantaire peut être ainsi maintenue sur toute la périphérie de l'implant festonné, en particulier sur les faces proximales (Hanisch, 2003).

Son avantage :

Sa forme festonnée place la zone de jonction des pièces implantaires plus coronairement pour éviter une résorption secondaire qui aurait lieu si l'espace biologique n'était pas respecté.

Ses limites :

- Ces implants sont indiqués lorsque l'architecture osseuse festonnée est conservée.
- La hauteur du feston osseux varie considérablement d'un individu à l'autre et au sein même de la cavité buccale. Il est donc difficile d'obtenir un implant festonné « standard » adapté à la réalité anatomique de chaque crête osseuse.
- Son positionnement est assez complexe, l'implant doit être vissé de façon à obtenir un alignement parfait entre les bords proximaux de l'implant et ceux des pics osseux inter-implantaire.

Ses indications :

Les indications sont peu nombreuses. Le feston osseux doit être présent donc il est principalement réservé aux restaurations implantaires unitaires dans le secteur antérieur.

2.2.2.6 L'enregistrement des tissus mous

Nous avons vu précédemment qu'une bonne cicatrisation des tissus mous guidée par une restauration provisoire est essentielle pour l'obtention d'un contour esthétique de la gencive bordant une prothèse implanto-portée dans le secteur antérieur. Il est tout aussi important de transférer au laboratoire de prothèse un bel enregistrement de l'anatomie des tissus cicatrisés. Dans un article publié en 1997, Hinds propose de réaliser une « chape de transfert personnalisée » qui correspond à l'exact enregistrement de ce tissu pour une reproduction précise.

Technique opératoire :

- La restauration provisoire du patient est vissée à la réplique du laboratoire.
- Un tube cylindrique en plastique est rempli de pâte Regisil® pour index occlusal, dans lequel la réplique de l'implant prolongé de la couronne provisoire est plongée.
- La provisoire est dévissée de la réplique puis revissée sur l'implant avant que les tissus ne s'effondrent.
- Un transfert d'empreinte est vissé à l'analogue.
- Une résine composite est injectée autour du transfert afin de reproduire exactement le bord cervical de la couronne provisoire.
- La couronne provisoire en bouche est remplacée par le transfert personnalisé, son bon positionnement est vérifié grâce à une radiographie rétro-alvéolaire.
- L'empreinte est effectuée en technique pick-up.



Fig. 72 a : Raccordement d'une réplique d'implant à la restauration provisoire.

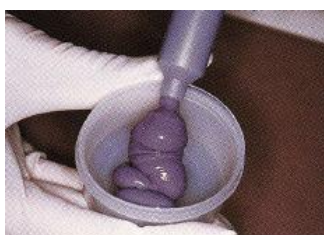


Fig. 72 b : Un cylindre en plastique est rempli de matériau Regisil® sur une hauteur de 23 mm.



Fig. 72 c : Enfoncement dans le matériau à empreinte de la restauration provisoire et de la réplique d'implant.

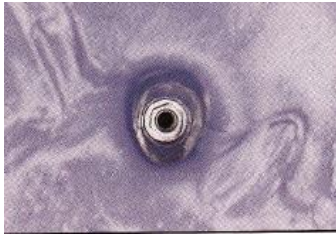


Fig. 72 d : Reproduction de la partie tissulaire de la restauration provisoire dans le moule de Regisil®.



Fig. 72 e : Fixation d'une chape de report de 5 mm de diamètre.



Fig. 72 f : Injection du composite Porcelite Dual Cure® dans le moule en Regisil®.



Fig. 72 g : Chape de transfert personnalisée.

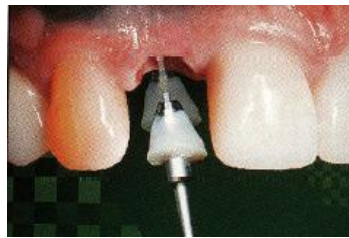


Fig. 72 h : Raccordement en bouche de la chape de transfert personnalisée.



Fig. 72 i : Chape de transfert personnalisée prise dans le matériau à empreinte et à laquelle on raccorde une réplique d'implant.

(Hinds, 1997)

2.2.2.7 Les papilles prothétiques

Le principe de la fausse gencive peut aussi s'appliquer aux restaurations implanto-portées. Il existe malheureusement certaines situations de déficits tissulaires pour lesquelles toutes les procédures d'augmentation des tissus durs et/ou mous ne sont pas suffisantes. Dans ce cas, un compromis est possible en utilisant une fausse gencive en céramique rose, permettant ainsi de recréer l'illusion des papilles.

Une restauration idéale comportant une fausse gencive est réalisable grâce à une planification correcte qui comprend : des examens cliniques rigoureux, une imagerie 3D, des wax-ups diagnostiques, la prise en considération des attentes du patient, une augmentation du volume de la crête selon une approche modifiée, la mise en place d'implants et une reconstruction prothétique. (Salama et coll, 2009).



Fig. 73 A: Situation pré-opératoire.



Fig. 73 B: Wax-up diagnostique dento-gingival sur le modèle d'étude.



Fig. 73 C: Essai clinique du wax-up.



Fig. 73 D : Guide radiographique réalisé à partir du wax-up diagnostique.

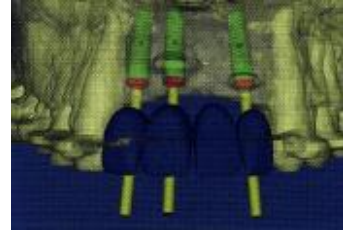
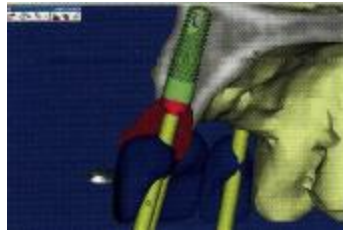


Fig. 73 E et F : Planification implantaire virtuelle avec un logiciel de simulation 3D.



Fig. 73 G : Le logiciel 3D génère l'information pour fabriquer le guide chirurgical.



Fig. 73 H : Guide dento-gingival réalisé à partir du wax-up. La ligne qui représente le bord apical de la future fausse gencive guidera la profondeur de l'implant et la diminution nécessaire de l'os.



Fig. 73 I : Restauration prothétique de la gencive au niveau de plusieurs implants.



Fig. 73 J : Situation finale de face (à gauche) et de profil (à droite).

(Salama et coll, 2009)

Conclusion :

En conclusion, nous pouvons dire qu'il est primordial de tout faire pour conserver les papilles gingivales car les techniques chirurgicales permettant de les préserver sont nettement plus performantes que celles permettant de les régénérer.

La papille inter-proximale peut être définie comme un tissu peu volumineux, très fragile et très peu vascularisé, qui requiert des soins spécifiques. Si les étiologies de la présence ou de l'absence de la papille sont bien connues, celles de sa régénération le sont beaucoup moins.

La plupart des articles publiés à ce jour sont des présentations de cas cliniques avec des techniques spécifiques sans aucun résultat scientifique à long terme.

Les cliniciens de différentes disciplines, parodontie, orthodontie, odontologie conservatrice et chirurgie parodontale, ont proposé divers plans de traitement et techniques pour restaurer les papilles, mais aucun ne semble permettre la reformation complète et prévisible des tissus interdentaires et inter-implantaires. La reconstruction de la papille inter-proximale est délicate et complexe car des problèmes biologiques (vascularisation, perte du support osseux) interfèrent avec les objectifs de santé parodontale et de reconstruction anatomique recherchés par les cliniciens.

BIBLIOGRAPHIE

1. ADELL R., LEKHOLM U., BRANEMARK P.I., LINDSTROM J., JACOBSSON M. Reconstruction of severely resorbed edentulous maxillare using osseointegrated fixtures in immediate autogenous bone graft.
Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 1999 ; 5: 233-246.
2. AOUATE G., CHARLEUX O. Remplacement d'une canine maxillaire par un implant non enfoui. Gestion muqueuse. Prothèse d'attente en acétal.
Inf. Dent. 2000 ; 9 : 597-605.
3. ALTGLAS S.
Restitution des papilles gingivales interdentaires par chirurgie préprothétique.
Inf. dent. 1992 ; 74 (44) : 4124-4126.
4. AUBERT H., BERTRAND G. Le lambeau conjonctif profond de rotation pour recréer une papille interdentaire.
CDF. 1994 ; 690 : 117-120.
5. AZZI R., ETIENNE D. Recouvrement radiculaire et reconstruction papillaire par greffon conjonctif enfoui sous un lambeau vestibulaire tunnalisé et tracté coronairement.
J. Parodontol. Implantol. Orale. 1998; 17: 71-77.
6. AZZI R., ETIENNE D., FENECH P. Augmentation de muqueuse kératinisée autour des implants et création de papilles entre les prothèses implanto-portées.
J. Parodontol. Implantol. Orale. 1999 ; 18, 313-320.
7. AZZI R., ETIENNE D., TAKEI H., FENECH P. Méthode chirurgicale pour épaissir la gencive existante et reconstruire les papilles au niveau des prothèses implanto-portées. PDR. 2002 ; 22 (1) : 71-76.
8. AZZI R., TAKEI H., ETIENNE D., CARRANZA F.A. Recouvrement radiculaire et reconstruction papillaire par greffe d'os autogène et de tissu conjonctif.
PDR. 2001 ; 21 : 141-147.
9. BEAGLE J. Reconstruction chirurgicale de la papille interdentaire : cas clinique.
Rev. Int. Parod. Dent. Rest. 1992 ; 12 :145-151.
10. BECKER W., GABITOV I., STEPANOV M., KOIS J., SMIDT A., BECKER B.E. Minimally invasive treatment for papillae deficiencies in the esthetic zone: a pilot study.
Clin. Implant Dent. Relat. Res. 2010 ; 12 : 1-8.
11. BECKER W., OCHSENBEIN C., TIBBETTS L., BECKER B.E. Alveolar bone anatomic profiles measured from fry skulls. Clinical ramifications.
J. Clin. Periodontol. 1997 ; 24 : 727-731.
12. BELSER U.C., BUSER D., HESS D., SCHMID B., BERNARD J.P., LANG N.P. Aesthetic implant restorations in partially edentulous patients : a critical appraisal.
Periodontol. 2000. 1998 ; 17: 132-150.

13. BELSER UC., SCHMID B., HIGGINBOTTOM F., BUSER D. Outcome analysis of implant restorations located in the anterior maxilla: a review of the recent literature. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 2004 ; 19 : 30-42.
14. BENNANI V., BAUDOIN C A. Esthétique et profil d'émergence en implantologie. Paris : Ed. CdP, 2000. 116p. Guide clinique.
15. BENSOUSSAN G., ROCHE M. L'espace interdentaire en prothèse adjointe partielle. *Rev. Odonto-Stomatol.* 1993 ; 22 : 165-178.
16. BERGLUNDH T., LINDHE J., JONSSON K., ERICSSON I. The topography of the vascular systems in the periodontal and peri-implant tissues in the dog. *J. Clin. Periodontol.* 1994 ; 21 : 189-93.
17. BLATZ M. B., HURZELER M. B., HURZELER M. B., STRUB J. R. Restauration des papilles interdentaires: approches chirurgicales et non chirurgicales. *PDR.* 1999 ; 19 (4) : 395-406.
18. BORGHETTI A., MONNET-CORTI V. Chirurgie plastique parodontale. Rueil-Malmaison : Ed. CdP, 2003. 498p. JPIO
19. BUSER D., MARTIN W., BELSER UC. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla anatomic and surgical considerations. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants.* 2004 ; 19: 43-61.
20. CARDAROPOLI D., CORRENTE G., ABUNDO R. Reconstruction of the maxillary midline papilla following a combined orthodontic-periodontic treatment in adult periodontal patients. *J. Clin. Periodontol.* 2004 ; 31 : 79-84.
21. CARDAROPOLI D., RE S., CORRENTE G. The papilla presence index / a new system to assess interproximal papillary levels. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* 2004 ; 24 : 488-92.
22. CARNIO J. Surgical reconstruction of interdental papilla using an interposed subepithelial connective tissue graft a case report. *Int. J. Periodontics Restor. Dent.* 2004 ; 24 (1) : 30-37.
23. CARRANZA F.A. La parodontologie clinique selon Glickman. 5^{ème} édition. Paris : Ed. CdP, 1988. 977p.
24. CHOQUET V., HERMANS M., ADRIAENSSENS P., DAELEMANS P., TARNOW DP., MALEVEZ C. Clinical and radiographic evaluation of the papilla level adjacent to single-tooth dental implant. A retrospective study in the maxillary anterior region. *J. Periodontol.* 2001 ; 72 :1364-1371.
25. CHU S.J., TARNOW D.P., HAN J., STAPPERT C.F.J. Proportions des papilles au maxillaire antérieur. *PDR.* 2009 ; 29 : 385-93.
26. CLARK D. Restoratively driven papilla regeneration correcting the dreaded "black triangle". *CJRDP.* 2008: 21-27.

27. COACHMAN C., GARBER D., SALAMA H. Reconstruction prothétique de la gencive en prothèse fixée. Première partie : la fausse gencive, alternative thérapeutique.
PDR. 2009 ; 29 : 471-477.
28. COACHMAN C., SALAMA M., GARBER D., CALAMITA M., SALAMA H., CABRAL G. Reconstruction prothétique de la gencive en prothèse fixée. Troisième partie : techniques de laboratoire et maintenance.
PDR. 2010 ; 30 : 18-29.
29. COCHRAN DL., HERMANN JS., SCHENK RK., HIGGINBOTTOM FL., BUSER D. Biologic width around titanium implants. A histometric analysis of the implantogingival junction around unloaded and loaded nonsubmerged implants in the canine mandible.
J. Periodontol. 1997 ; 68 : 186-198.
30. CORTELLINI P., TONETTI M. S. Lambeau simplifié pour préservation des papilles : nouvelle approche pour le traitement des tissus mous au cours des protocoles de régénération.
PDR. 1999 ; 19 (6) : 589-597.
31. DANIEL A. L'espace interdentaire. Aspects parodontaux.
Rev. Odonto-Stomatol. 1993 ; 22 : 113-119.
32. DAVARPANAH M., MARTINEZ H., TECUCIANU J-F., CELLETTI R. Le choix du diamètre implantaire.
J. Parodontol. Implantol. Orale. 1998 ; 17 : 417-430.
33. DECKER A., HORN A. Gestion orthodontique de l'espace interdentaire.
Rev. Odonto-Stomatol. 1993 ; 22 : 123-128.
34. DEGORCE T. Couronne provisoire au stade 2 chirurgical.
Cah. prothèse. 1999 ; 107 : 49-61.
35. DEGORCE T. Dimension, nombre : les clés du résultat esthétique en prothèse implantaire.
Stratégie prothétique. 2003 ; 167-207.
36. DEGORCE T. Esthétique péri-implantaire : quelles stratégies mucco-gingivales ?
Stratégie prothétique. 2003 ; 3 : 265-299.
37. FLEITER B., RENAULT P. Embrasures et santé parodontale.
Real. Clin. 1992 : 217-232.
38. GASTALDO JF., CURY PR., SENDYK WR. Effect of the vertical and horizontal distances between adjacent implants and between a tooth and an implant on the incidence of the interproximal papilla.
J. Periodontol. 2004 ; 75 : 1856-1860.
39. GAUDY J-F., BILWEIS J-C., LAZAROO B., TILOTTA F. Incisions et sutures.
Rueil-Malmaison : Ed. CdP, 2007. 123p. Memento.
40. GENON P., ROMAGNA-GENON C. Le traitement parodontal raisonné.
Rueil-Malmaison : Ed. CdP, 1999. 127p. JPIO.

41. GOLDBERG M. Tissus non minéralisés et milieu buccal, histologie et biologie.
Paris : Masson, 1993. 190p. Manuels d'odontostomatologie.
42. GROSSBERG D.E. Interimplant papilla reconstruction : assessment of soft tissue changes and results of 12 consecutive cases.
J. Periodontol. 2001 ; 72 : 958-962.
43. GRUNDER U., GRACIS S., CAPELLI M. Influence of the 3D-bone to implant relationship on esthetics.
Int. J. Periodontics Restor. Dent. 2005 ; 25: 113-119.
44. GRUNDER U. Stability of the mucosal topography around single-tooth implants and adjacent teeth: 1 year results.
Int. J. Periodontics Restor. Dent. 2000 ; 20 : 11-17.
45. GÜREL G. Les facettes en céramique: de la théorie à la pratique.
Quintessence int. 2004 : 526p.
46. HAN T.J., TAKEI H. Progress in gingival papilla reconstruction.
Periodontol. 2000. 1996 ; 11 : 65-68.
47. HANISCH O. Piliers implantaires : critères de choix en vue de restaurations antérieures d'apparence naturelle.
Stratégie prothétique. 2003 ; 3 : 247-262.
48. HANISCH O., DINKELACKER W. L'implant festonné : un concept biologique.
Stratégie prothétique. 2003 ; 3 ; 209-217.
49. HARTMANN A., COLON P. Approche raisonnée des reconstitutions proximales en dentisterie restauratrice.
Rev. Odonto-Stomatol. 1993 ; 22 : 129-138.
50. HIGGINBOTTOM F., BELSER U., JONES JD., KEITH SE. Prosthetic Management of Implants in the esthetic zone.
Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 2004 ; 19 : 62-72.
51. HINDS K.F. Préparation d'une chape de transfert personnalisée pour l'enregistrement exact du tissu cicatrisé en vue d'une restauration esthétique sur implant.
Rev. Int. Parod. Dent. Restaur. 1997 ; 17 (6) : 585-91.
52. HOCHWALD D.A. Surgical template impression during stage 1 surgery for fabrication of a provisionnal restauration to be placed at stage 2 surgery.
J. Prosthet. Dent. 1999 ; 66 : 796-8.
53. HOLT RL., ROSENBERG MM., ZINSER PJ., GANELES J. A concept for a biologically derived, parabolic implant.
Int. J. Periodontics Restor. Dent. 2002 ; 22 : 473-455.
54. HUYNH C. Zoom sur la zone interdentaire : du traitement parodontal... au traitement d'entretien.
Rev. Odonto-Stomatol. 1993 ; 22 : 181-187.
55. ISAKSSON S. Evaluation of three bone grafting techniques for severely resorbed maxillary in conjunction with immediate endosseous implants.
Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 1994 ; 9 : 679-688.

56. ISVY C. Régénération des papilles dans la réalisation d'une prothèse implantaire esthétique.
Inf. dent. 1998 ; 80 (40) : 3151-3152.
57. JEMT T. Régénération des papilles gingivales après la pose d'un implant unitaire.
Rev. Int. Parod. Dent. Restaur. 1997 ; 17 : 327-33.
58. JEMT T. Restoring the gingival contour by means of provisional resin crowns alter singleimplant treatment.
Int. J. Periodontics Restor. Dent. 1999 ; 19: 20-29.
59. KAN JY, RUNGCHARASSAENG K. Interimplant papilla preservation in the esthetics zone a report of six consecutive cases.
Int. J. Periodontics Restor. Dent. 2003 ; 23 : 249-59.
60. KOIS JC., KAN J.Y.K. Predictable peri-implant gingival aesthetics surgical and prosthodontic rationales.
Pract. Proced. Aesthet. Dent. 2001 ; 13 : 691-98.
61. LANGER B. Augmentation gingivale spontanée in situ.
Rev. Int. Parod. Dent. Rest. 1994 ; 14 (6) : 525-35.
62. LEE DW., PARK KH., MOON IS. Dimension of keratinized mucosa and the interproximal papilla between adjacent implants.
J. Periodontol. 2005 ; 76 : 1856-60.
63. LEHRHAUPT N. B. La distraction alvéolaire : une nouvelle alternative à la greffe osseuse.
PDR. 2001 ; 21 (2) : 121-125.
64. LEKOVIC V., KENNEY EB., WEINLAENDER M., HAN T, KLOKKEVOLD P., NEDIC M., ORSINI M. A bone regenerative to alveolar ridge maintenance following tooth extraction. Report of 10 cases.
J. Periodontol 1997 ; 68 : 563-570.
65. LINDHE J., BERGLUNDH T. The interface between the mucosa and the implant.
Periodontol. 2000. 1998 ; 17 : 47-54.
66. MARINELLO Carlo P. Biologie et pathologie des tissus mous péri-implantaires. Aspects fondamentaux.
J. Parodontol. Implantol. Orale. 1998 ; 17: 33-41.
67. MARTINEZ H., RENAULT P. Les implants : chirurgie et prothèse. Choix thérapeutique stratégique.
Rueil-Malmaison : Ed. CdP, 2008. 379p. JPIO
68. McGUIRE M., SCHEYER E. A Randomized, Double-Blind, Placebo-Controlled Study to Determine the Safety and Efficacy of Cultured and Expanded Autologous Fibroblast Injections for the Treatment of Interdental Papillary Insufficiency Associated With the Papilla Priming Procedure.
J. periodontol. 2007 ; 78 : 4-17.

69. MICHAELIDES P., WILSON S.G. Rétention papillaire ou lambeau de pleine épaisseur avec sutures internes. Comparaison de deux techniques en chirurgie parodontale du secteur antérieur.
Rev. Int. Parod. Dent. Restaur. 1996 ; 16 : 388-97.
70. MILCENT P. Anatomie, histologie, physiologie et pathologie de l'espace interdentaire.
Rev. Odonto-Stomatol. 1993 ; 22 : 89-102.
71. MILLER P.D., ALLEN E. The development of periodontal plastic surgery.
Periodontol. 2000. 1996 ; 11: 7-17.
72. MISCH CE., AL-SHAMMARI KF., WANG HL. Creation of interimplant papillae through a split-finger technique.
Implant dent. 2004 ; 1: 20-27.
73. MURPHY KG. Préservation et maintenance du tissu interproximal en RTG.
Rev. Int. Parod. Dent. Restaur. 1996 ; 16 : 463-77.
74. NEMCOVSKY C.E., ARTZI Z. Lambeau palatin d'épaisseur partielle. Approche chirurgicale pour l'exposition des implants dans les cas de hauteur insuffisante de tissus kératinisés : technique et résultats cliniques.
PDR. 1999 ; 19 ; 4: 387-393.
75. NEMCOVSKY C. E., MOSES O. Lambeau de rotation palatin. Approche chirurgicale pour augmenter la hauteur de tissus kératinisés lors de l'exposition d'implants maxillaires : technique et résultats cliniques.
PDR. 2002 ; 22 ; 6 :607-611.
76. NEVINS M. L'embrasure : un facteur étiologique de la maladie parodontale interproximale.
Rev. Int. Parod. Dent. Restaur. 1982 ; 6 : 8-27.
77. NORDLAND W.P., SANDHU H.S. Microsurgical technique for augmentation of the interdental papilla three case reports.
Int. J. Periodontics Restor. Dent. 2008 ; 28(6) : 543-549.
78. NOVAES AB JR., PAPALEXIOU V, MUGLIA V, TABA M JR. Influence of interimplant distance on gingival papilla formation and bone resorption: clinical-radiographic study in dogs.
Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 2006 ; 21: 45-51.
79. OLSSON M., LINDHE J. Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors.
J. Clin. Periodontol. 1991 ; 18 : 78-82.
80. OUHAYOUN J-P. Parodontie esthétique et reconstructrice.
Réal. clin. 1999 ; 10 : 73-91.
81. PALACCI P. Aménagement des tissus péri-implantaires. Intérêt de la régénération des papilles.
Réal. clin. 1992 ; 3 : 381-387.

82. PALACCI P., ERICSSON I. Esthétique et implantologie. Gestion des tissus osseux péri-implantaires.
Quintessence Int. 2001 : 227.
83. PERROT G. Incisions et sutures en chirurgie buccale.
2002. 174f. : ill. Th. D'exercice Chirurgie Dentaire : Nancy 1 : 2002.
84. PRADEEP AR., KARTHIKEYAN BV. Peri-implant papilla reconstruction : realites and limitations.
J. Periodontol. 2006 ; 77 : 534-44.
85. PRATO G., ROTUNDO R., CORTELLINI P., TINTI C., AZZI R. Interdental papilla management a review and classification of therapeutic approaches.
Int. J. Periodontics Restor. Dent. 2004 ; 24 (3) : 246-55.
86. RENAULT P. Respect de l'espace interdentaire en prothèse fixée.
Rev. Odonto-Stomatol. 1993 ; 22 : 141-162.
87. ROMAGNA-GENON C., GENON P. Esthétique et parodontie: les clés du succès.
Rueil-Malmaison : Ed. CdP., 2001. 165p. JPIO.
88. ROZENCWEIG D. La région inter-dentaire : objectif prioritaire de la santé orale.
Inf. Dent. 1992 ; 74 (10) : 735-744.
89. SALAMA H., SALAMA M. Rôle du remodelage orthodontique par égression dans l'amélioration du profil des tissus durs et mous avant la mise en place d'implants: approche systématique d'aménagement des défauts de sites extractionnels.
Rev. Int. Parod. Dent Restaur. 1993 ; 13 (4) : 313-333.
90. SALAMA H., SALAMA M., GARBER D., ADAR. Developing Optimal Peri-Implant Papillae within the esthetic zone guided soft tissue augmentation.
J. Esthet. Dent. 1995 ; 7 : 125-129.
91. SALAMA M., GARBER D., SALAMA H. Reconstruction prothétique de la gencive en prothèse fixée. Deuxième partie : diagnostic et plan de traitement.
PDR. 2009 ; 29 : 472-81.
92. SCHROPP L., FLEMMING I., KOSTOPOULOS L., WENZEL A. Interproximal Papilla Levels Following Early Versus Delayed Placement of Single-tooth Implants: a controlled clinical trial.
Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 2005 ; 20 : 753-761.
93. SCLAR AG. Considérations esthétiques et parodontales en implantologie.
Quintessence Int. 2005. 282.
94. SEIBERT J., NYMAN S. Localized Ridge augmentation in dogs: a pilot study using membranes and hydroxyapatite.
J. Periodontol. 1990 ; 61 : 157-165.
95. SHAHIDI P., JACOBSON Z., DIBART S., POURATI J., NUNN M.E., BAROUCH K., et al. Efficacy of a New Papilla Generation Technique in Implant Dentistry: A Preliminary Study.
Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 2008 ; 23 : 926-934.

96. SHARF DR., TARNOW DP. Technique du rouleau modifiée en vue d'une augmentation de crête localisée.
Rev. Int. Parod. Dent. Restaur. 1992 ; 12 (5) :415-425.
97. SHARMA A., PARK J-H. Esthetic considerations in interdental papilla: remediation and regeneration.
J. Esthet. Restor. Dent. 2010 ; 22 : 18-30.
98. TAKEI H.H., HAN T.J., CARRANZA F.A., KENNEY E.B., LEKOVIC V. Flap technique for periodontal bone implants.
J. periodontol. 1985 ; 56: 204-210.
99. TAL H. Relationship between the interproximal distance of roots and the prevalence of intrabony pockets.
J. Periodontol. 1984 ; 55 : 604-607.
100. TARNOW DP., CHO SC., WALLACE SS. The effect of inter-implant distance on the height of inter-implant bone crest.
J. Periodontol. 2000 ; 71: 546-49.
101. TARNOW DP., ELIAN N., FLEITCHER P., FROUM S., MAGNER A., CHO SC., et al. Vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants.
J. Periodontol 2003 ; 74 : 1785-88.
102. TARNOW DP., MAGNER AW., FLETCHER P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla.
J. Periodontol. 1992 ; 63 : 995-996.
103. TINTI C., BENFATI SP. La suture matelassier en passerelle: une nouvelle technique de suture pour reconstruire les papilles inter implantaires vestibulaires.
PDR. 2002 ; 22 (1) : 63-69.
104. TRAINI T., NOVAES A.B., PIATTELLI A., PAPALEXIOU V., MUGLIA V.A. The relationship between interimplant distances and vascularization of the interimplant bone.
Clin. Oral Implants res. 2010 ; 21: 822-829.
105. TRYGGVE LIE. Periodontal surgery for the maxillary anterior area.
Rev. Int. Parod. Dent. Restaur. 1992 ; 12 : 72-81.
106. UNGER F. Concepts cliniques en esthétique et prothèse implantaire.
Paris : Editions SNPMD, 2005. 129p.
107. WAGENBERG B., FROUM S.J. Prospective study of 94 platform-switched implants observed from 1992 to 2006.
Int. J. Periodontics Restor. Dent. 2010 ; 30 : 9-17.
108. WHEELER SL., VOGEL RE., CASELLINI R.
Tissue preservation and maintenance of optimum esthetics : a clinical report.
Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 2000 ; 15: 265-271.
109. WOLF F., RATEITSCHAK E., RATEITSCHAK K. Parodontologie.
Paris : Masson, 2005. 532p.

110. ZETU L3, WANG HL. Management of inter-dental /inter-implant papilla.
J. Clin. Periodontol. 2005 ; 32 : 831-39.
111. ZITMANN N. U., SCHARER P., MARINELLO C. P. Long-term Results of
Implants Treated with Guided Bone Regeneration: a 5-year Prospective Study.
Int. J. Oral Maxillofac. Implants. 2001 ; 16 : 355-366.

GUYOT Jessica – Techniques de préservation et de reconstruction papillaire
Nancy 2010 : 124p. : 72 ill : 110 réf.

Th : Chir-Dent : Nancy 2010

Mots Clés : Papille ; Parodontologie ; Esthétique.

GUYOT Jessica – **Techniques de préservation et de reconstruction papillaire**

Th : Chir-Dent : Nancy-1 : 2010

D'un point de vue esthétique, la papille est un élément anatomique particulièrement important. C'est une structure tissulaire de petite taille, fragile et faiblement irriguée. Son absence est marquée par un triangle noir interdentaire inesthétique, surtout dans le secteur incisivo-canin maxillaire. Différentes étiologies ont été présentées, notamment traumatiques et infectieuses, provoquant la perte de cette papille. Depuis plusieurs années, la littérature scientifique s'intéresse aux différentes techniques de préservation et de régénération papillaire. Il existe des thérapeutiques simples permettant de préserver les papilles proximales. A ce jour, les thérapeutiques reconstructrices, chirurgicales ou non, obtiennent des résultats souvent peu prédictibles mais encourageants. Plus récemment, des thérapies cellulaires ont été proposées et elles pourraient être une des clefs de cette régénération.

JURY :

Monsieur P. AMBROSINI	Professeur des Universités	Président
Monsieur N. MILLER	Maître de conférences	Juge
Monsieur S. GALLINA	Assistant hospitalier-universitaire	Juge
Madame A. SOURDOT	Assistante hospitalier-universitaire	Juge

Adresse de l'auteur : GUYOT Jessica

31 rue durival

54000 NANCY

