



**HAL**  
open science

# Critères décisionnels des approfondissements vestibulaires péri-implantaires

Joran Gardin

► **To cite this version:**

Joran Gardin. Critères décisionnels des approfondissements vestibulaires péri-implantaires. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. dumas-03554012

**HAL Id: dumas-03554012**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03554012v1>**

Submitted on 3 Feb 2022

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

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

**U.F.R. D'ODONTOLOGIE**

Année 2022

Thèse n°02

THESE POUR L'OBTENTION DU

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

Présentée et soutenue publiquement

Par Joran GARDIN

Né le 22/09/1996 à Cholet

Le 07/01/2022

**Critères décisionnels des approfondissements  
vestibulaires péri-implantaires**

Sous la direction de : Mathilde JACQUEMONT

Membres du jury :

M. CATROS Sylvain  
M. LAUVERJAT Yves  
Mme JACQUEMONT Mathilde  
M. SEDARAT Cyril

Professeur des Universités  
Maître de conférences universitaire  
Assistant hospitalo-universitaire  
Maître de conférences universitaire

Président  
Rapporteur  
Directrice  
Assesseur

# UNIVERSITE DE BORDEAUX

MAJ  
01/12/21

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

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

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

### ENSEIGNANTS DE L'UFR

#### PROFESSEURS DES UNIVERSITES

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

#### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

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

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

#### **AUTRES ENSEIGNANTS**

M.	François	ROUZÉ L'ALZIT	Prothèse dentaire	58-01
M	Pierre-Hadrien	DECAUP	Prothèse dentaire	58-01

#### **ASSISTANTS**

M.	William	AUMAILLEY	Prothèse dentaire	58-01
M.	Bastien	BERCAULT	Chirurgie Oraie	57-01
M.	Baptiste	BERGES	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Virginie	CHUY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Diane	DELADRIERE	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M	Quentin	DESPERIEZ	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Laura	DONNET	Biologie Oraie	57-01
Mme	Julla	ESTIVALS	Odontologie pédiatrique	56-01
Mme	Laurie	FUCHS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Paul	GIRARDEAU	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
Mr	Pierre-André	GUILLAUD	Parodontologie	57-01
Mme	Jane	GOURGUES	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mr	Louis	HUAULT	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
Mme	Mathilde	JACQUEMONT	Parodontologie	57-01
Mr	Aymeric	JOUBERT DU CELLIER	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mr	Jean-Baptiste	IRIBARREN	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Claudine	KHOURY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Camille	LACAULE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Antoine	LAFITTE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Xavier	LAGARDE	Chirurgie Oraie	57-01
Mme	Mathilde	LEVRIER	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Léa	MASSE	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Chlara	PASCALI	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Rawen	SMIRANI	Parodontologie	57-01
Mme	Florianne	VILLAT	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M.	Clément	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

# Remerciements

## A notre Président de thèse

Monsieur le Professeur Sylvain CATROS

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Section Chirurgie Orale 57-01

*A vous qui m'avez fait l'honneur de présider ce jury, je vous remercie de m'avoir accompagné et transmis vos connaissances et compétences, depuis mon externat jusqu'au DU d'implantologie, avec beaucoup de bienveillance et de professionnalisme. Cela a été un honneur et un plaisir d'apprendre à vos côtés.*

## A notre Directrice de thèse

Madame le Docteur Mathilde JACQUEMONT

Assistante Hospitalo-Universitaire

Section Parodontologie 57-01

*A vous Mathilde, merci d'avoir accepté de diriger cette thèse et de m'avoir aidé tout au long de sa rédaction. Je vous remercie pour votre disponibilité et vos précieux conseils tout au long de mon internat. L'observation et la pratique de la chirurgie parodontale et implantaire à vos côtés aura été très enrichissant. J'ai énormément appris grâce à vous, je vous remercie infiniment.*

## A notre Rapporteur de thèse

Monsieur le Docteur Yves LAUVERJAT

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Section Parodontologie 57-01

*A vous M. Lauverjat, je vous remercie de m'avoir accepté et formé au sein du DU d'implantologie. Je vous suis très reconnaissant de m'avoir transmis vos connaissances et votre expérience tout au long de cette année. Merci de ce que vous faites pour la parodontologie à Bordeaux.*

*Merci également pour votre précieuse aide lors de la rédaction de cette thèse.*

## A notre Assesseur

Monsieur le Docteur Cyril SEDARAT

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier

Section Sciences Parodontologie 57-01

*A vous M. Sédarat, merci d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Je vous remercie de m'avoir enseigné la parodontologie au cours de mes années d'étude à Bordeaux.*

**A mes parents et ma famille**, merci de m'avoir soutenu depuis toujours, et de m'avoir transmis vos valeurs. Je vous suis infiniment reconnaissant de m'avoir permis d'en être là aujourd'hui.

**A mes amis**, de Bordeaux et de Vendée, merci de m'accompagner depuis tant d'années. Vous connaître est un vrai bonheur et une immense richesse. Hâte de vous revoir pour de nouvelles soirées mémorables, des concerts d'anthologie ou de folles aventures !

**A mes cointernes**, merci d'avoir partagé ces années hospitalières et ces soirées géniales durant l'internat.

**A l'ensemble des enseignants** m'ayant accompagné durant mes années d'études, merci de m'avoir tant appris sur ce métier passionnant. Je suis fier d'avoir travaillé à vos côtés et vous suis reconnaissant de m'avoir transmis vos connaissances.

**Aux personnels para-médicaux** de l'hôpital Saint André et du PQR, merci d'avoir grandement facilité mon travail à l'hôpital, et de m'avoir toujours aidé avec autant de bonne humeur et de sympathie.

# Table des matières

<b>1.</b>	<b><i>Introduction</i></b> -----	<b>12</b>
<b>2.</b>	<b><i>Physiologie du tissu péri-implantaire</i></b> -----	<b>13</b>
<b>2.1</b>	<b>Muqueuse péri-implantaire</b> -----	<b>13</b>
2.1.1	Attache supra-crestale : Différences dent / implant -----	14
2.1.2	Tissu péri-implantaire sain -----	15
2.1.3	Maladie péri-implantaire : mucosite et péri-implantite-----	16
2.1.4	Importance du tissu attaché péri-implantaire -----	16
<b>2.2</b>	<b>Rôle du vestibule</b> -----	<b>18</b>
<b>2.3</b>	<b>Contrôle de plaque</b> -----	<b>19</b>
2.3.1	Contrôle de plaque péri-implantaire : recommandations -----	19
2.3.2	Difficultés de contrôle de plaque dans les zones atrophiées -----	20
<b>3.</b>	<b><i>Approfondissement vestibulaire</i></b> -----	<b>21</b>
<b>3.1</b>	<b>Objectifs de la chirurgie plastique péri-implantaire</b> -----	<b>21</b>
<b>3.2</b>	<b>Indications</b> -----	<b>22</b>
3.2.1	Implantologie -----	22
3.2.1.1	Prothèse fixe implanto-portée-----	22
3.2.1.2	PACSI-----	23
3.2.2	Autres indications-----	23
<b>3.3</b>	<b>Contre-indications et précautions</b> -----	<b>24</b>
3.3.1	Risque infectieux-----	24
3.3.2	Risque hémorragique-----	24
3.3.3	Tabac-----	24
3.3.4	Contre-indications locales -----	25
3.3.5	Obstacles anatomiques -----	25
<b>3.4</b>	<b>Techniques</b> -----	<b>26</b>
3.4.1	Sans greffe-----	26
3.4.1.1	Fenestration périostée ou lambeau déplacé apicalement -----	27
3.4.1.2	Vestibuloplastie d'Edlan et Mechjar -----	28
3.4.1.3	Plastie vestibulaire de Kazanjian -----	28
3.4.2	Avec greffe-----	31



3.4.2.1	Greffe gingivale libre / épithélio-conjonctive	31
3.4.2.1.1	Préparation du site receveur	31
3.4.2.1.2	Prélèvement du greffon	32
3.4.2.1.3	Stabilisation du greffon	33
3.4.2.1.4	Prescription et conseils post- opératoires	34
3.4.2.2	Cas particulier : Greffe en inlay sous pontic de bridge	35
3.4.2.3	Strip technique	35
3.4.2.4	Matrices collagéniques	36
3.4.2.4.1	Allogéniques	36
3.4.2.4.2	Xénogéniques	37
3.4.2.5	Technique combinée d'Urban	38
3.4.2.6	Greffe de conjonctif libre	39
3.4.3	Timing de l'approfondissement vestibulaire dans le plan de traitement	39
3.4.3.1	Avant la pose implantaire	39
3.4.3.2	Pendant la greffe osseuse et la pose implantaire	40
3.4.3.3	Mise en condition tissulaire	40
3.4.3.4	Intervention tardive : gestion des complications implantaires	40
<b>4.</b>	<b><i>Cas cliniques</i></b>	<b>41</b>
<b>4.1</b>	<b>Plastie de Kazanjian</b>	<b>41</b>
<b>4.2</b>	<b>Greffe épithélio-conjonctive</b>	<b>44</b>
4.2.1	Avant pose implantaire	44
4.2.2	Après pose implantaire	46
<b>4.3</b>	<b>Technique combinée d'Urban</b>	<b>49</b>
<b>5.</b>	<b><i>Discussion</i></b>	<b>52</b>
<b>5.1</b>	<b>Comparaison des différentes techniques : Revue de la littérature</b>	<b>52</b>
5.1.1	Gain de tissu kératinisé	52
5.1.2	Autres paramètres	57
5.1.2.1	Suites post-opératoires	57
5.1.2.2	Esthétique	58
5.1.2.3	Temps chirurgical	59
<b>5.2</b>	<b>Alternatives</b>	<b>59</b>
5.2.1	Incision décalée	59
5.2.2	Gain en épaisseur	60
5.2.3	Implants Tissue-Level	61
5.2.4	Matériaux prothétiques	61

5.2.5	Prévention	61
<b>5.3</b>	<b>Arbre décisionnel</b>	<b>61</b>
<b>6.</b>	<b><i>Conclusion</i></b>	<b>63</b>
<b>7.</b>	<b><i>Bibliographie</i></b>	<b>65</b>

# Table des illustrations

Figure 1 – Les fibres péri-implantaires (Courtoisie Dr François Vigouroux) -----	15
Figure 2 – Radiographies rétro-alvéolaires de péri-implantites sur implants 14 (à gauche) et 16 (à droite)-----	16
Figure 3 – Dissection superficielle du lambeau épithélio-conjonctif en direction coronaire (60). -----	28
Figure 4 – Les muscles sont séparés du périoste vestibulaire. Le périoste est sectionné au niveau crestal pour accéder à l’os sous-jacent (60). -----	29
Figure 5 – Pose des implants après élévation du lambeau périosté (60).-----	29
Figure 6 – Suture en plan profond du périoste vestibulaire au périoste lingual (fil résorbable)(60). -----	29
Figure 7 – Repositionnement et suture du lambeau superficiel au niveau apical, dans sa position d’origine (60). -----	30
Figure 8 – Plastie vestibulaire de Kazandjian avec pose d’implant simultanée (44) -----	30
Figure 9 – Schéma de la distance moyenne de l’artère palatine par rapport aux collets des dents maxillaires (62) (courtoisie Dr François Vigouroux). -----	32
Figure 10 – Situation initiale : absence de tissu attaché en vestibulaire de l’implant 46 (cas Dr Bastien Bercault) -----	41
Figure 11 – Incision au fond du vestibule en épaisseur partielle (cas Dr Bastien Bercault) -----	42
Figure 12 – Dissection du lambeau d’épaisseur partielle en direction coronaire (cas Dr Bastien Bercault) -----	42
Figure 13 – Libération des insertions musculaires en direction apicale (cas Dr Bastien Bercault)-----	43
Figure 14 – Situation postopératoire après suture du lambeau épithélio-conjonctif (cas Dr Bastien Bercault) ---	43
Figure 15 – Situation à 3 semaines (cas Dr Bastien Bercault)-----	43
Figure 16 – Situation préopératoire : Bandeau de gencive kératinisée très fin (1mm) sur la zone édentée 45 et 46 (cas clinique Dr Mathilde Jacquemont) -----	44
Figure 17 – Situation post-opératoire immédiate après suture du greffon épithélio-conjonctif (cas Dr Mathilde Jacquemont)-----	45
Figure 18 – Situation post-opératoire à 10 jours après dépose des points (cas Dr Mathilde Jacquemont) -----	45
Figure 19 – Contrôle après réalisation des couronnes implantaires, 20 mois après la greffe épithélio-conjonctive -----	46
Figure 20 – Etat initial : Très fin bandeau de tissu kératinisé en vestibulaire de l’implant 26-----	46
Figure 21 – Incision en vestibulaire de l’implant 26 (fig 21.a), dissection en épaisseur partielle et élimination du lambeau par une incision horizontale en fond de vestibule (fig 21.b) -----	47
Figure 22 – Prélèvement palatin du greffon épithélio-conjonctif -----	47
Figure 23 – Fixation du greffon sur le site receveur et mise en place des couronnes provisoires-----	48
Figure 24 – Contrôle à 15 jours-----	48
Figure 25 – Contrôle à 1 mois sans provisoires -----	49
Figure 26 – Contrôle à 1 mois avec provisoires -----	49
Figure 27 – Situation préopératoire (cas Dr Mathilde Jacquemont) -----	50

<i>Figure 28 – Repositionnement apical du lambeau d'épaisseur partielle vestibulaire (cas Dr Mathilde Jacquemont)</i> -----	50
<i>Figure 29 – Suture des strips épithélio-conjonctifs au niveau apical de la zone à approfondir (cas Dr Mathilde Jacquemont)</i> -----	51
<i>Figure 30 – Mise en place et stabilisation du Mucograft® (cas Dr Mathilde Jacquemont)</i> -----	51
<i>Figure 31 – Contrôle post-opératoire à 3 semaines (cas Dr Mathilde Jacquemont)</i> -----	52
<i>Figure 32 – Hauteur de tissus attachés avant (à gauche) et 3 semaines après chirurgie (à droite)</i> -----	52
<i>Figure 33 - Graphique montrant l'évolution de la hauteur de tissu kératinisé dans chaque groupe en fonction du temps (88).</i> -----	53
<i>Figure 34 – Graphique du taux de rétraction de la gencive kératinisée dans chaque groupe à 6 et 12 mois (comparativement à T0) (88).</i> -----	53
<i>Figure 35 – Hauteur moyenne de muqueuse kératinisée (%) au cours de la période d'observation, la hauteur immédiatement après chirurgie étant prise comme référence (100%). Les différences statistiquement significatives pour les comparaisons intra-groupes sont données (39).</i> -----	55
<i>Figure 36 – Comparaison du gain de tissu kératinisés entre les sites maxillaires antérieurs et postérieurs après approfondissement par technique combinée, en fonction du temps (79).</i> -----	56
<i>Figure 37 - Proposition d'un arbre décisionnel des différentes techniques d'approfondissement vestibulaire selon la situation clinique</i> -----	62

# **1. Introduction**

L'édentement correspond à l'absence d'une ou plusieurs dents au sein de la cavité buccale d'un patient. Cette condition entraîne des désordres fonctionnels, esthétiques et psychologiques, nécessitant dans la majorité des cas une restauration de ces dents absentes.

Pour cela, plusieurs solutions s'offrent au chirurgien-dentiste : prothèse amovible, prothèse fixe dento-portée ou prothèse implanto-portée.

L'implantologie a connu son essor à la fin des années 1970, avec les travaux du Pr Branemark sur l'ostéointégration des implants en titane et alliages de titane.

Pendant longtemps, la recherche et la clinique se sont surtout focalisées sur la position tridimensionnelle de l'implant et l'intégration osseuse de celui-ci. Progressivement, l'intérêt primordial des tissus mous péri-implantaires a été documenté. Comme une dent naturelle, l'implant et la prothèse implantaire forment un ensemble au contact direct des différents tissus de la cavité buccale, subissant des agressions mécaniques et chimiques. Des tissus péri-implantaires sains et résistants assurent la pérennité de cet ensemble.

Actuellement, les aménagements tissulaires pré, per ou post-implantaires concernent à la fois les tissus osseux et muqueux, et sont primordiaux pour la survie implantaire à moyen et long terme.

L'approfondissement vestibulaire, ou vestibuloplastie, fait partie de ces aménagements des tissus mous péri-implantaires. Cette technique de chirurgie plastique péri-implantaire consiste en un repositionnement apical de la ligne de jonction muco-gingivale.

L'objectif de cette thèse est d'élaborer un arbre décisionnel thérapeutique des différentes techniques d'approfondissement vestibulaire selon les situations cliniques.

Après de brefs rappels de physiologie parodontale et péri-implantaire, les différentes techniques d'approfondissement vestibulaire et leur évolution dans le temps seront exposées. Elles seront ensuite illustrées par des cas cliniques ayant été

réalisés au CHU de Bordeaux. Enfin, une analyse de la littérature sur le sujet permettra d'exposer un arbre décisionnel thérapeutique.

## **2. Physiologie du tissu péri-implantaire**

Les tissu péri-implantaire comprend à la fois des tissus durs (os au contact intime de l'implant ostéo-intégré) et des tissus mous, sertissant le col de l'implant et réalisant une jonction étanche entre la cavité buccale et les tissus durs sous-jacents. Cette muqueuse péri-implantaire joue un rôle majeur dans le maintien de la santé péri-implantaire.

### **2.1 Muqueuse péri-implantaire**

On distingue 2 types de muqueuses au sein de la cavité buccale (1) :

- La muqueuse bordante est le tissu superficiel qui tapisse la face interne des joues, des lèvres et la partie inférieure des arcades dentaires (muqueuse alvéolaire ou libre). Elle est flexible, recouverte d'un épithélium non kératinisé. Elle se poursuit en profondeur par une sous-muqueuse, la reliant aux muscles et insertions musculaires sous-jacents. C'est un tissu fragile, non adapté aux contraintes masticatoires et sensible aux agressions mécaniques.

- La muqueuse masticatrice composée de la gencive attachée et de la muqueuse palatine. Elle est recouverte d'un épithélium para-kératinisé et desquamant, et est solidement attachée au périoste sous-jacent par ses fibres de collagène (notamment les fibres périosto-gingivales). Dépourvue de fibres élastiques et de glandes, cette muqueuse renforcée est donc plus résistante aux agressions mécaniques et bactériennes. Elle aide à la compression mécanique des aliments.

La ligne muco-gingivale sépare la gencive attachée de la muqueuse libre au niveau du vestibule.

### 2.1.1 Attache supra-crestale : Différences dent / implant

La muqueuse péri-implantaire est formée par la fusion entre une épithélium jonctionnel et une zone de tissu conjonctif en contact avec les composants de l'implant (2). Ce système d'attache se situe au-dessus de la crête osseuse, au contact direct avec la surface implantaire ostéointégrée. La muqueuse bordant l'implant peut être attachée ou non, selon les conditions anatomiques pré-implantaires, chirurgicales et prothétiques.

La jonction physiologique gingivo-dentaire comprise entre la base du sulcus et le sommet de la crête osseuse correspond à l'attache supra-crestale (notion remplaçant l'espace biologique de Gargiulo dans la nouvelle classification des pathologies parodontales et péri-implantaires de 2018) (2). Cette attache supra-crestale existe aussi au niveau implantaire, mais des différences majeures existent entre les 2 systèmes (*Figure 1*) :

- Le tissu conjonctif péri-implantaire est plus fibreux et moins vascularisé qu'au niveau dentaire (3)
- Le conjonctif péri-implantaire comprend moins d'éléments cellulaires et son turn-over est moins rapide (3)
- Les fibres de collagène péri-implantaires sont disposées parallèlement à la surface de l'implant, sans s'y insérer directement, mais en contact intime avec celle-ci. Au niveau dentaire, les fibres collagéniques, notamment dento-gingivales, sont incluses dans le ciment supra-crestal, et forment ainsi une jonction très hermétique.
- La hauteur des tissus mous supra-crestaux est plus importante au niveau péri-implantaire : 3.8mm (selon Lindhe et Berglundh (4)), qu'au niveau dentaire : 2.04mm (selon Gargiulo (5)), 1.91mm (selon Vacek(6)).

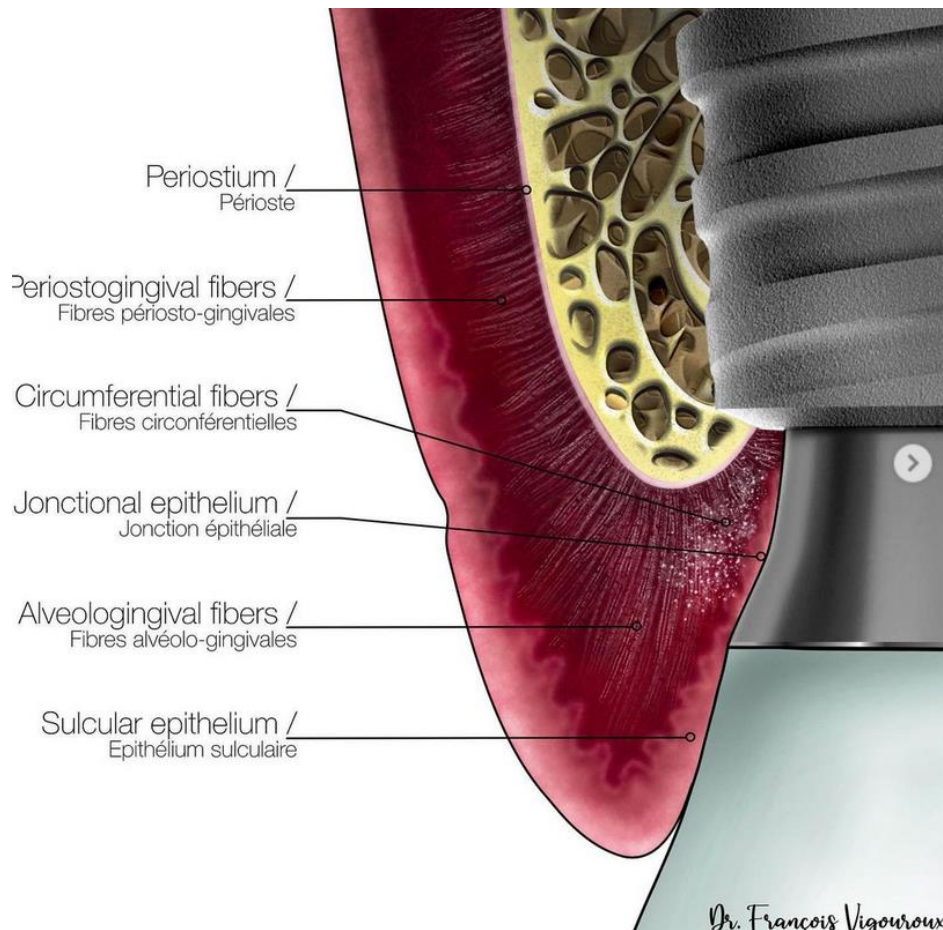


Figure 1 – Les fibres péri-implantaires (Courtoisie Dr François Vigouroux)

Les tissus péri-implantaires ont donc une structure de tissus cicatriciels, moins résistants aux agressions mécaniques et bactériennes qu'ils peuvent subir, et moins propices à la guérison (4) (7). Il a d'ailleurs été montré que, malgré une apparence clinique saine, les tissus péri-implantaires sont le siège d'une inflammation chronique de basse intensité. Cette inflammation est principalement localisée à la jonction implant-pilier, centrée sur la jonction (8).

Ainsi, la préservation ou l'apport de tissus muqueux péri-implantaires de qualité et en quantité suffisante sont un des objectifs principaux de l'implantologie moderne (9).

### 2.1.2 Tissu péri-implantaire sain

Dans la nouvelle classification des maladies parodontales et péri-implantaires, l'European Federation of Periodontology définit l'état péri-implantaire sain par l'absence de signe clinique d'inflammation, tels que l'œdème, la rougeur, ou le saignement voire la suppuration au sondage autour de l'implant (2). Il est possible



d'obtenir un état péri-implantaire sain autour d'implants à soutien osseux réduit, après que la péri-implantite ait été traitée avec succès. A noter qu'un saignement au sondage n'indique pas systématiquement une situation pathologique, mais peut juste refléter une fragilité des tissus péri-implantaires, moins résistants que l'attache parodontale (10).

### 2.1.3 Maladie péri-implantaire : mucosite et péri-implantite

La mucosite et la péri-implantite sont des pathologies infectieuses se traduisant par une inflammation des tissus environnants de l'implant, superficielle touchant uniquement les tissus mous (mucosite), ou plus profonde atteignant l'os péri-implantaire (péri-implantite) (11).

Le meilleur indicateur d'inflammation tissulaire péri-implantaire (mucosite) est le saignement au sondage. Cliniquement, la muqueuse apparaît érythémateuse, oedématisée et douloureuse. Une augmentation de la profondeur de sondage ainsi qu'une perte osseuse visible à la radiographie signe l'évolution de la pathologie en péri-implantite (12,13) (*Figure 2*). Une suppuration spontanée ou au sondage est également un signe de la péri-implantite. Dans les cas extrêmes (perte osseuse supérieure aux 2/3 de la surface implantaire), une mobilité de l'implant peut être décelée et signe le stade terminal de la péri-implantite.

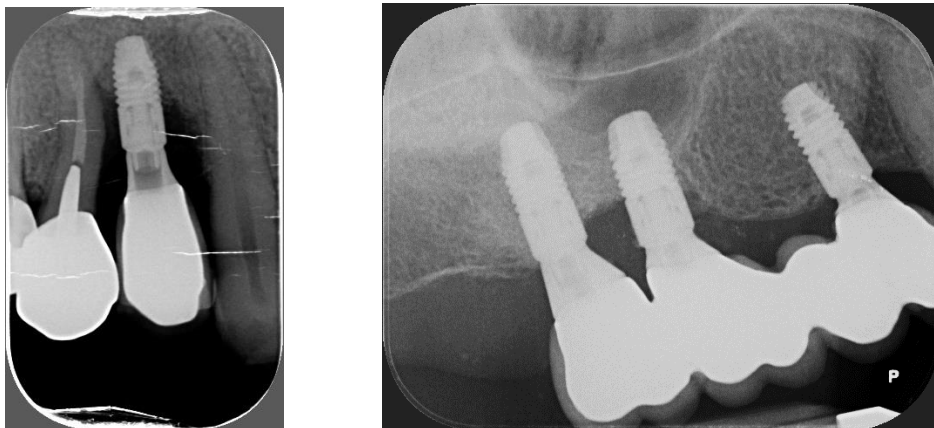


Figure 2 – Radiographies rétro-alvéolaires de péri-implantites sur implants 14 (à gauche) et 16 (à droite)

### 2.1.4 Importance du tissu attaché péri-implantaire

Il n'existe actuellement pas de consensus sur l'intérêt de la présence d'un bandeau de muqueuse kératinisée péri-implantaire. Certains auteurs ont montré qu'il

n'existe pas de corrélation entre l'absence de tissu kératinisé et la perte osseuse implantaire (14,15).

Cependant, de nombreuses études montrent que la présence d'un bandeau de muqueuse kératinisée facilite le contrôle de plaque (16) et réduit la prévalence des mucosites péri-implantaires (17,18). En effet, ces tissus kératinisés sont immobiles et plus résistants mécaniquement, facilitant ainsi le brossage.

Au contraire, une bande moins large de tissus kératinisés péri-implantaires, ainsi qu'une épaisseur moindre de ces derniers serait associées à plus de récessions gingivales autour des implants. Ces récessions sont un facteur de risque des pathologies péri-implantaires, et peuvent entraîner un défaut esthétique de la restauration implanto-prothétique, notamment dans les secteurs antérieurs (19,20)

En cas d'accumulation bactérienne autour des implants, il y a moins d'infiltration bactérienne en présence de gencive attachée, celle-ci assurant l'herméticité biologique des tissus mous, malgré les contraintes fonctionnelles auxquelles elle est confrontée (21). Après analyse immunologique des tissus, on observe plus de marqueurs d'inflammation autour des implants présentant une fine bande de muqueuse kératinisée (19). Selon une théorie répandue, bien que non démontrée scientifiquement, il existerait un phénomène de pompe au sein du sillon péri-implantaire pendant les mouvements fonctionnels buccaux, en l'absence de tissus péri-implantaire attachés. Ainsi, des bactéries de la plaque, voire même des particules alimentaires, pourraient être aspirées dans ce sillon, et être à l'origine d'une inflammation de la muqueuse péri-implantaire (22).

Afin donc de faciliter les mesures d'hygiène et réduire le risque d'inflammation gingivale péri-implantaire, pouvant aboutir, à terme, à la péri-implantite, beaucoup d'auteurs recommandent d'augmenter la hauteur de tissu kératinisé lorsque celle-ci n'est pas suffisante, une hauteur minimale de 2mm étant souvent rapportée (23,24), voire 3mm (secteurs postérieurs) et 5mm (secteurs antérieurs) (25). De plus, les objectifs actuels de l'implantologie sont d'obtenir une texture, une morphologie et une santé des tissus péri-implantaires identiques aux autres tissus environnants, afin de garantir une intégration esthétique optimale des restaurations, notamment dans les secteurs antérieurs. Une faible profondeur de vestibule antérieur est en effet souvent

préjudiciable à l'intégration biomimétique de la restauration implanto-portée. Enfin, la présence de tissus attachés péri-implantaires simplifiera les procédures prothétiques.

La présence de muqueuse kératinisée est encore plus importante au niveau des implants stabilisant des prothèses amovibles, de par la sollicitation mécanique directe de la prothèse sur le tissu péri-implantaire. Cette gencive doit être suffisamment résistante, au risque de voir apparaître une récession, puis à terme une perte osseuse péri-implantaire (6).

## **2.2 Rôle du vestibule**

Le vestibule est l'espace de la cavité orale, délimité en dehors par les lèvres et les joues, et en dedans par les dents et les gencives.

Cet espace ainsi que les organes périphériques (muscles des joues, des lèvres, tissus mous recouvrant les processus alvéolaires) ont un rôle important au cours des fonctions orales, notamment lors de la mastication. En effet, ils empêchent la fuite du bol alimentaire hors de la cavité buccale, et guident les aliments vers les faces occlusales des dents (26).

C'est également l'espace qui permet le passage de la brosse à dent et des brossettes interdentaires. Une profondeur suffisante du vestibule favorise un contrôle de plaque adéquat, ce qui est un critère de stabilité péri-implantaire sur le long terme. Halperin-Sternfeld et al. obtiennent d'ailleurs des paramètres implantaire (saignement au sondage, perte d'attache, récession) plus favorables lorsque la profondeur du vestibule est supérieure à 4mm que lorsque celle-ci est réduite (27).

Enfin, une profondeur adéquate du vestibule est importante pour la réalisation de prothèses amovibles stabilisées sur implants. En effet, elle permet une extension plus grande des bords prothétiques, augmentant la rétention et la stabilité de la prothèse, et diminuant les contraintes sur les implants (27).

## **2.3 Contrôle de plaque**

### **2.3.1 Contrôle de plaque péri-implantaire : recommandations**

La maladie péri-implantaire (mucosite ou péri-implantite) est le plus souvent induite par les bactéries de la plaque dentaire, bien que d'autres étiologies, notamment la surcharge occlusale, existent mais soient moins bien documentées (28). Ainsi, un nettoyage péri-implantaire par le patient et par le praticien est primordial pour assurer la prévention primaire de ces pathologies (29). Le contrôle mécanique de plaque par le patient semble être l'élément le plus important pour maintenir la santé péri-implantaire, et le rôle du praticien dans l'éducation du patient est essentiel (13). Il se compose d'un brossage des surfaces dentaires par une brosse à dent souple manuelle ou électrique (une revue Cochrane de 2014 ayant montré l'efficacité supérieure de cette dernière (30)), ainsi que du nettoyage des espaces interdentaires par des brossettes de diamètre adapté à la taille de chaque espace et/ou passage du fil dentaire. Dans le cas d'une prothèse amovible complète stabilisée sur implants (PACSI), l'élimination du biofilm buccal sera suivie par le nettoyage minutieux de la prothèse amovible, par brossage à l'aide d'une brosse spécifique adaptée à l'intrados prothétique et aux parties femelles des attachements, avec de l'eau et du savon. Le dentifrice n'est pas recommandé car il crée une usure de la surface des prothèses en résine acrylique (31). L'utilisation d'adjuvants chimiques est souvent nécessaire, notamment chez les patients âgés dépendants ou les personnes en situation de handicap, pour qui le brossage peut s'avérer délicat et incomplet. Ces nettoyeurs chimiques ne modifient pas la rugosité des surfaces en résine acrylique, mais seraient susceptible d'altérer les composants métalliques des PACSI, ainsi que la capacité de rétention des attachements (32).

A cet entretien personnel quotidien doit s'ajouter une maintenance professionnelle ou thérapeutique parodontale et péri-implantaire de soutien. Elle inclue une motivation et une aide du patient pour les techniques de contrôle de plaque, ainsi qu'un nettoyage professionnel des surfaces implantaire et prothétiques, à l'aide d'instruments non métalliques, ne risquant pas de rayer les surfaces (aéropolisseur, curettes en plastique, téflon ou carbone, cupules en caoutchouc) (33,34). Une technique décrite récemment, la GBT (Guided Biofilm Therapy), alliant l'utilisation d'un

révélateur de plaque, l'élimination de la plaque supra-gingivale par aéropolisseur et une élimination sonore ou ultrasonique du tartre supra et sous-gingival, semble donner des résultats prometteurs (35).

### **2.3.2 Difficultés de contrôle de plaque dans les zones atrophiées**

L'avulsion dentaire entraîne systématiquement une résorption de l'os alvéolaire. Dans certains cas (avulsion traumatique, infection endodontique ou parodontale initiale, absence de préservation alvéolaire au moment de l'avulsion), elle peut aboutir à une atrophie osseuse, créant une situation défavorable pour une réhabilitation implanto-prothétique (36,37), tant d'un point de vue des tissus durs que des tissus mous.

Il a été montré que le degré d'atrophie des maxillaires est corrélé à la hauteur de tissus kératinisés restant (38). La hauteur de muqueuse kératinisée est réduite, les attaches musculaires plus proéminentes, notamment au niveau mandibulaire (muscles mentonnier, mylo-hyoïdien, génio-glosse), et la profondeur du vestibule réduite (39). Cela est d'autant plus marqué dans les zones où une augmentation osseuse préalable a été réalisée, nécessitant la traction des tissus mous pour la fermeture hermétique du site (la présence fréquente de brides cicatricielles indiquant d'autant une vestibuloplastie), ainsi que dans les secteurs mandibulaires postérieurs.

Cette situation de réhabilitation implanto-prothétique dans une zone alvéolaire atrophiée entraîne une importante difficulté de contrôle de plaque pour le patient pour 2 raisons :

- La profondeur réduite du vestibule et la hauteur importante des couronnes implantaire crée une difficulté physique de passage de la brosse à dent et des brossettes interdentaires, en particulier dans les zones postérieures, où la jonction implanto-prothétique se retrouve au niveau du fond du vestibule. Une importante dextérité manuelle du patient est alors nécessaire
- L'absence de muqueuse attachée entraîne souvent des douleurs lors des manœuvres de brossage pour le patient, et ce d'autant plus que les tissus sont inflammatoires, entraînant une aggravation des symptômes.

Pour ces raisons, l'approfondissement vestibulaire et l'apport de tissus kératinisés est primordial pour favoriser un contrôle de plaque optimal autour des implants, et ainsi prévenir les pathologies péri-implantaires d'origine bactérienne.

### **3. Approfondissement vestibulaire**

L'approfondissement vestibulaire, ou vestibuloplastie, est une technique de chirurgie plastique parodontale et péri-implantaire consistant en un repositionnement apical de la ligne de jonction muco-gingivale, réduisant ainsi les tensions musculaires, et reconstruisant, dans certains cas, un bandeau de tissus attachés et/ou kératinisés (40).

#### **3.1 Objectifs de la chirurgie plastique péri-implantaire**

Pour résumer, il ressort 4 objectifs majeurs de la chirurgie plastique péri-implantaire (41) :

- Résistance bactérienne et stabilité des tissus péri-implantaires : La création d'un environnement péri-implantaire stable, en fournissant une quantité suffisante de muqueuse kératinisée avec un contact intime aux structures implantaires émergentes, semble permettre le maintien de l'herméticité biologique des tissus mous et une réduction de l'incidence des récessions, de l'inflammation et des péri-implantites.

- Résistance aux traumatismes mécaniques : La grande quantité de fibres de collagène contenues par la muqueuse kératinisée péri-implantaire lui confère une plus grande résistance mécanique. Elle est donc plus apte à résister aux agressions lors de la mise en œuvre prothétique, aux contraintes fonctionnelles lors de la mastication (notamment pour les implants supports de prothèse amovible), et facilite les manœuvres d'hygiène individuelles et la maintenance professionnelle.

- Esthétique : Les tissus mous péri-implantaires doivent être en quantité et de qualité suffisantes pour créer un profil d'émergence harmonieux, en mimétisme avec l'aspect du tissu gingival des dents adjacentes. 4 facteurs définissent un profil d'émergence esthétique et naturel (42) :

- Quantité de gencive attachée suffisante, couleur rose et texture piquetée
- Volume important du contour vestibulaire, imitant le procès alvéolaire. Ce galbe vestibulaire peut être retrouvé soit par une technique de greffe osseuse, soit par greffe gingivale, lorsque le volume osseux est suffisant pour placer l'implant dans de bonnes conditions
- Alignement des collets avec hauteur adéquate du rebord marginal
- Présence de papilles d'une hauteur suffisante (objectif le plus difficile à atteindre en implantologie).

De plus, un volume suffisant des tissus péri-implantaires est nécessaire pour masquer l'effet grisâtre des piliers prothétiques implantaires (cette dyschromie étant absente au-delà de 3mm d'épaisseur de la muqueuse péri-implantaire pour des piliers titane (43)).

- Cicatrisation des greffes osseuses (la fermeture hermétique du site de régénération est un facteur de réussite déterminant) et correction des défauts gingivaux secondaires à ces techniques de régénération osseuse : en effet, la fermeture sans tension de la muqueuse sur la zone greffée entraîne généralement un déplacement coronaire de la ligne de jonction muco-gingivale (44).

## **3.2 Indications**

### **3.2.1 Implantologie**

#### ***3.2.1.1 Prothèse fixe implanto-portée***

Les indications des approfondissements vestibulaires dans les zones d'édentements destinés à être restaurés par prothèse fixe implanto-portée sont les suivantes :

- Secteurs postérieurs : Hauteur de tissus attachés < 2mm
- Secteurs antérieurs : Hauteur de tissus attachés < 5mm
- Tractions musculaires importantes au niveau du col implantaire
- Déficit esthétique au niveau antérieur lié à une faible profondeur du vestibule
- Difficultés de brossage par le patient lié à des tissus péri-implantaires fins et mobiles, ou à une faible profondeur du vestibule

### **3.2.1.2 PACSI**

Dans le cas de l'édentement complet, il existe une résorption naturelle des processus alvéolaires, dont l'importance dépend des caractéristiques propres au patient et du temps écoulé depuis la perte des dents.

Comme vu précédemment, l'atrophie des processus alvéolaires est corrélée avec une plus faible hauteur de tissus kératinisés, une profondeur réduite du vestibule oral, et une mobilité accrue des tissus périphériques liées aux attaches musculaires proéminentes au niveau des crêtes osseuses.

Pour ces raisons, la rétention des prothèses complètes mandibulaires est souvent faible, et la qualité de vie des patients sensiblement réduite (45). Ainsi, le consensus de McGill en 2002 établit que le traitement de première intention de l'édentement complet mandibulaire est une réhabilitation par prothèse amovible complète retenue sur 2 implants (46).

Dans ces cas, l'atrophie tissulaire résultant de l'édentement complet et les puissantes insertions musculaires, susceptibles d'être responsables de tractions importantes sur la muqueuse péri-implantaire (risque de récession, porte d'entrée bactérienne répétée favorisant l'apparition de la péri-implantite), rendent fréquente l'indication des vestibuloplasties.

Un bandeau d'au moins 2mm de tissus kératinisés semble être préférable autour des implants support de PACSI (38).

### **3.2.2 Autres indications**

Les autres indications d'approfondissement vestibulaire concernent les prothèses amovibles, afin d'améliorer la rétention et la stabilisation dans les cas de faible profondeur du vestibule. Nous ne détaillerons pas cette partie dans cette thèse, qui se concentrera sur les indications implantaires.



## **3.3 Contre-indications et précautions**

### **3.3.1 Risque infectieux**

Dans la population générale, l'ANSM ne recommande pas d'antibioprophylaxie avant un acte de chirurgie plastique parodontale ou péri-implantaire.

Elle sera recommandée chez les patients immunodéprimés (après évaluation du rapport bénéfice/risque de l'intervention), à raison de 2g d'amoxicilline 1h avant l'intervention en prise unique (ou 600mg de clindamycine si le patient est allergique à la pénicilline).

Enfin, ces interventions sont contre-indiquées chez les patients à haut risque d'endocardite infectieuse (47).

### **3.3.2 Risque hémorragique**

Le principal risque hémorragique concerne le prélèvement gingival au palais, du fait de la présence de l'artère grande palatine dans cette zone (cf 3.3.5). Cet acte est contre-indiqué chez les patients traités par un médicament antithrombotique.

Les autres actes de chirurgie plastique parodontale et péri-implantaire, n'incluant pas de prélèvement palatin, sont considérés à faible risque hémorragique (48).

### **3.3.3 Tabac**

Le tabac affecte négativement la cicatrisation des tissus après une intervention chirurgicale au niveau buccal (vasoconstriction, ischémie tissulaire, cytotoxicité de différentes substances présentes dans la fumée), et est donc un facteur de risque d'échec ou d'un moins bon résultat de la chirurgie d'approfondissement vestibulaire (49).

Un arrêt du tabac est conseillé pendant les 6 semaines qui précèdent et les 8 semaines qui suivent l'intervention (50).

### **3.3.4 Contre-indications locales**

Toute intervention de chirurgie plastique péri-implantaire doit être réalisée sur des tissus sains, exempts d'inflammation. Une thérapeutique parodontale initiale pourra s'avérer nécessaire en cas de parodontopathie, avant d'entreprendre toute chirurgie muco-gingivale (51).

Les interventions de chirurgie parodontale sont également contre-indiquées chez les patients ayant été irradiés au niveau de la sphère orale (52).

### **3.3.5 Obstacles anatomiques**

Deux obstacles anatomiques devront être évités lors des chirurgies d'approfondissement vestibulaire : le nerf mentonnier et l'artère grande palatine.

Le nerf mentonnier émerge de la mandibule au niveau du foramen mentonnier, et se distribue en éventail dans la lèvre et la joue. Il donne l'innervation sensitive de la lèvre et la joue du côté homolatéral. Le foramen mentonnier se situe, chez le sujet jeune et denté, à mi-hauteur des bords supérieur et inférieur de la mandibule, à l'aplomb de la 2<sup>ème</sup> prémolaire ou entre les 2 prémolaires. Le foramen est une zone à risque, car tout trait d'incision dans ce secteur (notamment lors de la dissection d'un lambeau en épaisseur partielle) peut léser le nerf, et entraîner une paresthésie voire anesthésie post-opératoire. La position du foramen devra donc bien être évaluée en préopératoire, à la radiographie panoramique, sur une radiographie rétroalvéolaire ou sur un CBCT (53).

L'artère grande palatine (branche de l'artère palatine descendante), émerge en postérieur par le foramen grand palatin, et suit un trajet muqueux dans la gouttière palatine, jusqu'à la zone rétro-incisive, et donne de nombreuses collatérales artériolaires tout au long de ce trajet. Selon une étude de 2006, la distance entre le rebord marginal et la position de l'artère grande palatine, allait en moyenne de 12.07mm au niveau canin à 14.7mm au milieu de la 2<sup>ème</sup> molaire. Il est recommandé de bien palper cette gouttière osseuse avant tout prélèvement palatin (54).

## 3.4 Techniques

L'aménagement des tissus mous péri-implantaires fait appel aux mêmes techniques opératoires que celles éprouvées en chirurgie plastique parodontale. Tous les actes chirurgicaux doivent être réalisés sur des tissus sains, une phase thérapeutique non chirurgicale pouvant être nécessaire afin d'assainir le ou les sites à opérer. On distingue des techniques sans greffe (par soustraction), ou avec greffe (par addition).

### 3.4.1 Sans greffe

Historiquement, 2 techniques d'approfondissement vestibulaire par soustraction ont été décrites :

- Technique de dénudation : l'ensemble des tissus mous, allant du rebord marginal à la partie apicale de la zone à approfondir, sont éliminés. L'os est donc laissé à nu, et une cicatrisation de seconde intention s'opère. Les douleurs post-opératoires importantes, une résorption osseuse sévère (55), ainsi qu'une rétraction de la gencive marginale supérieure au gain de gencive (56), ne permettent plus de justifier l'utilisation de cette technique pour un simple défaut gingival.
- Technique de rétention périostée : Seule la partie superficielle des tissus est éliminée au niveau de la zone à approfondir, le périoste ainsi qu'une fine couche de conjonctif étant laissé pour protéger l'os. Cependant, cette technique induit toujours une résorption osseuse sous-jacente, et il est fréquent que la fine couche de tissu laissée en place se nécrose par manque de vascularisation (55), aboutissant au mêmes effets secondaires que la technique de dénudation.

Ces techniques initiales ne sont donc plus indiquées actuellement, en raison de la résorption osseuse qu'elles induisent, mais les techniques plus récentes s'inspirent des principes décrits auparavant.

### **3.4.1.1 Fenestration périostée ou lambeau déplacé apicalement**

Cette technique a été développée initialement pour la chirurgie parodontale par Nabers en 1954 (57), puis pour la chirurgie implantaire, notamment par Vence en 1992 (58) .

Elle est réalisée préférentiellement au moment de la mise en place des vis de cicatrisation sur les implants (au moment de l'implantation pour une chirurgie en 1 temps, ou lors de la réouverture implantaire pour une chirurgie en 2 temps).

Au maxillaire, l'incision initiale crestale est décalée côté palatin de manière à obtenir environ 5 à 6 mm de gencive kératinisée vestibulaire. Lorsqu'il n'y a pas de gencive kératinisée au départ, notamment à la mandibule, cette première incision sera crestale. Des décharges verticales vestibulaires sont nécessaires pour repositionner les tissus apicalement, celles-ci doivent être aussi parallèles que possible. Idéalement, ces incisions sont en épaisseur partielle, évitant d'exposer la table osseuse vestibulaire, ce qui induirait inévitablement une résorption osseuse. Le lambeau est disséqué en épaisseur partielle au-delà de la jonction muco-gingivale.

Lors d'une chirurgie de réouverture (2<sup>ème</sup> temps chirurgical), le périoste recouvrant les implants est incisé et déplacé pour permettre l'insertion des vis de cicatrisation. Celles-ci vont guider le repositionnement du lambeau.

Le lambeau superficiel est repositionné et suturé apicalement au périoste par des sutures matelassier horizontal. Le lambeau profond est suturé autour des vis de cicatrisation à la muqueuse voisine et au périoste (44).

Cette technique sans greffe est la technique de choix lorsqu'il existe un défaut modéré en tissu kératinisé. Elle est simple à mettre en œuvre, ne nécessite pas de second site opératoire, et évite l'exposition de la table osseuse vestibulaire lorsque celle-ci n'est pas nécessaire. Cependant, la présence d'un bandeau de tissu kératinisé suffisamment large (5mm minimum) est la condition nécessaire à sa réalisation. Elle est ainsi principalement indiquée au maxillaire, en décalant l'incision initiale au niveau de la gencive palatine.

### **3.4.1.2 Vestibuloplastie d'Edlan et Mechjar**

Une première incision horizontale est réalisée, en épaisseur partielle, au fond du vestibule (1 à 2mm de profondeur). Un lambeau épithélio-conjonctif est alors disséqué en direction coronaire. Le périoste est sectionné horizontalement à la base de ce lambeau. Le périoste et le tissu conjonctif resté attaché sont décollés et réclinés en direction apicale jusqu'au fond du vestibule. Le lambeau épithélio-conjonctif est réappliqué sur l'os vestibulaire mis à nu (59)

Cette technique a été développée à l'époque pour améliorer la rétention et la stabilité des prothèses amovibles. Les auteurs ne décrivaient pas de sutures des lambeaux, ces derniers étant maintenus en place par la prothèse amovible.

Comme dans la technique de dénudation, l'exposition osseuse directe, bien que protégée en théorie par le lambeau muqueux repositionné, entraîne une importante résorption osseuse. Elle n'est donc plus indiquée aujourd'hui.

### **3.4.1.3 Plastie vestibulaire de Kazanjian**

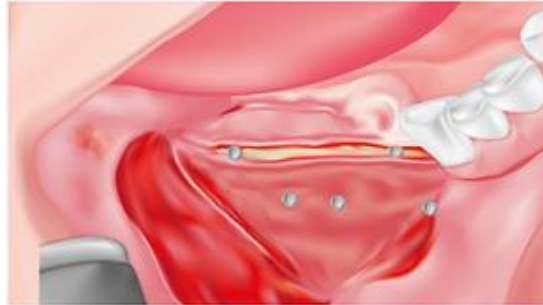
L'avantage de cette technique est de pouvoir être utilisée dans le même temps que les interventions d'augmentation osseuse ou d'implantation. Elle est surtout indiquée dans les secteurs mandibulaires postérieurs, où les insertions musculaires sont puissantes et parfois proches du sommet de la crête.

La 1<sup>ère</sup> incision est horizontale, au fond du vestibule, en épaisseur partielle. La muqueuse et la sub-muqueuse sont séparés superficiellement des tissus musculaires sous-jacents, en direction crestale, permettant de lever un lambeau d'épaisseur partielle à base apicale, laissant sur l'os la couche musculaire et le périoste (*Figure 3*).



*Figure 3 – Dissection superficielle du lambeau épithélio-conjonctif en direction coronaire (60).*

Les insertions musculaires sont disséquées et séparées du périoste vestibulaire, puis repoussées en direction apicale (*Figure 4*).



*Figure 4 – Les muscles sont séparés du périoste vestibulaire. Le périoste est sectionné au niveau crestal pour accéder à l'os sous-jacent (60).*

Dans le cas où la plastie serait réalisée simultanément à la pose des implants ou la ROG, le périoste est sectionné au niveau crestal. Le lambeau lingual est levé en épaisseur totale permettant d'accéder au plan osseux pour réaliser la régénération osseuse ou la pose implantaire (*Figure 5*).



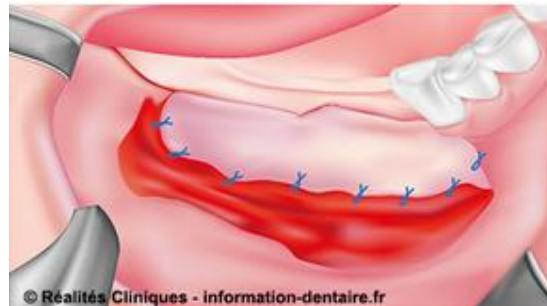
*Figure 5 – Pose des implants après élévation du lambeau périosté (60).*

Le périoste vestibulaire est suturé au périoste lingual dans sa position d'origine, permettant la fermeture hermétique du site. Ces sutures en plan profond doivent être réalisées avec du fil résorbable (*Figure 6*).



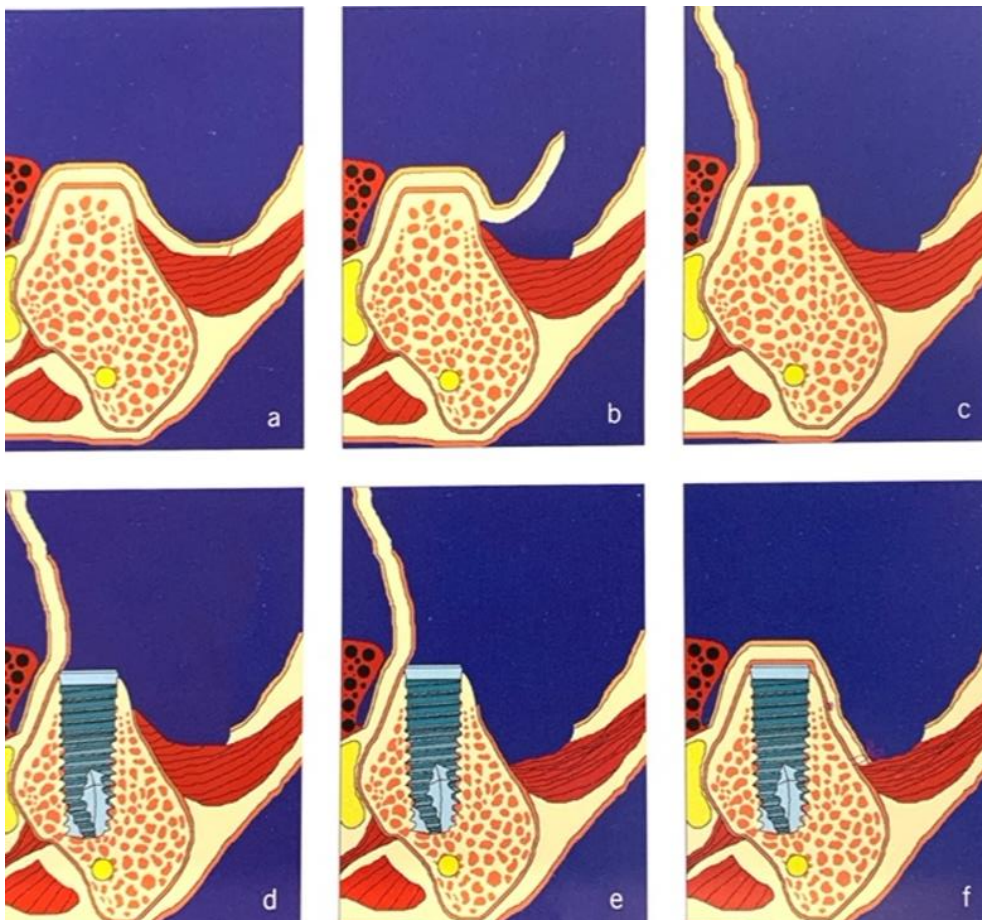
*Figure 6 – Suture en plan profond du périoste vestibulaire au périoste lingual (fil résorbable)(60).*

Le lambeau épithélio-conjonctif peut alors être replacé et suturé au niveau apical en vestibulaire, recouvrant le périoste libéré de ses insertions musculaires. Ce lambeau muqueux sert de barrière empêchant la réinsertion des muscles (*Figure 7*) (44,60).



*Figure 7 – Repositionnement et suture du lambeau superficiel au niveau apical, dans sa position d'origine (60).*

Les étapes de la plastie de Kazandjian sont reprises dans la *Figure 8*.



*Figure 8 – Plastie vestibulaire de Kazandjian avec pose d'implant simultanée (44)*

## **3.4.2 Avec greffe**

### **3.4.2.1 Greffe gingivale libre / épithélio-conjonctive**

Cette technique consiste à réaliser un apport de gencive kératinisée sur la zone déficiente, prélevée au préalable sur un 2<sup>ème</sup> site opératoire. C'est Björn qui, en 1963, a décrit pour la 1<sup>ère</sup> fois cette technique en chirurgie parodontale (61).

Le tissu autogène épithélio-conjonctif est le matériau de choix pour ce type d'intervention, puisqu'il permet de créer un tissu péri-implantaire attaché et kératinisé, donc très résistant aux agressions mécaniques et bactériennes.

L'inconvénient majeur de cette technique est la dyschromie du greffon après cicatrisation (effet « rustine »), donnant un aspect inesthétique, et limitant les indications aux zones non-visibles.

La greffe peut être réalisée en pré-implantaire ou au moment de la chirurgie de réouverture, mais pas au moment de l'implantation ni de la régénération osseuse.

#### **3.4.2.1.1 Préparation du site receveur**

Le site receveur est toujours préparé en premier, afin de limiter le temps extra-buccal du greffon. Un lambeau similaire à la technique de fenestration périostée est réalisé, et suturé apicalement au périoste. Celui-ci est toujours en épaisseur partielle, pour éviter toute résorption osseuse, bien que Dordick et al. aient montré que la survie du greffon placé sur du conjonctif ou l'os nu soit la même (62). Le lambeau muqueux peut également être laissé libre (le greffon servant de barrière à la réattache du lambeau au périoste) ou être entièrement retiré par une incision horizontale à sa base, notamment lorsque les sutures s'avèrent délicates.

A la mandibule, en présence d'une très fine bande de gencive kératinisée, l'incision est décalée en vestibulaire, de manière à ce que la plus grande partie de gencive kératinisée soit conservée du côté lingual. En effet, un déficit lingual est plus difficile à corriger et conduit à des pertes d'attache plus grandes qu'en vestibulaire.

Dans les secteurs postérieurs mandibulaires, il faut repérer l'émergence du foramen mentonnier afin de contourner cette zone au moment de la dissection, au risque de causer des lésions neurologiques transitoires ou permanentes.



### 3.4.2.1.2 Prélèvement du greffon

La zone de prélèvement préférentielle pour une greffe épithélio conjonctive est le palais, au niveau prémolo-molaire (la zone tubérositaire étant plus indiquée pour les prélèvements conjonctifs). En avant, les papilles palatines créent des irrégularités difficiles à gérer d'un point de vue chirurgical, et inesthétique après cicatrisation du greffon. Le principal risque anatomique est la présence de l'artère grande palatine, qui chemine dans une gouttière dont la distance moyenne aux collets des dents maxillaires a été décrite par Tavelli et al. (63), et est reprise dans la *Figure 9*. Ces valeurs sont plus faibles que celles décrites auparavant par Monnet-Corti et al. (54). Le foramen grand palatin, par lequel l'artère quitte son trajet intra-osseux, se situe classiquement à mi-distance entre le rebord gingival de la 2<sup>ème</sup> molaire et le raphé médian (64). Un risque hémorragique majeur existe en cas de lésion de cette artère. Même si le prélèvement peut s'étendre avec un risque modéré de la 1<sup>ère</sup> prémolaire à la 2<sup>ème</sup> molaire maxillaire, la présence fréquente de ramifications artériolaires antérieures et postérieures donne une zone de sécurité optimale, située entre la 2<sup>ème</sup> prémolaire et la 1<sup>ère</sup> molaire. Afin de respecter le sulcus et l'attache supra-crestale, le prélèvement doit toujours s'effectuer à une distance minimale de 2mm du collet des dents (63,65).

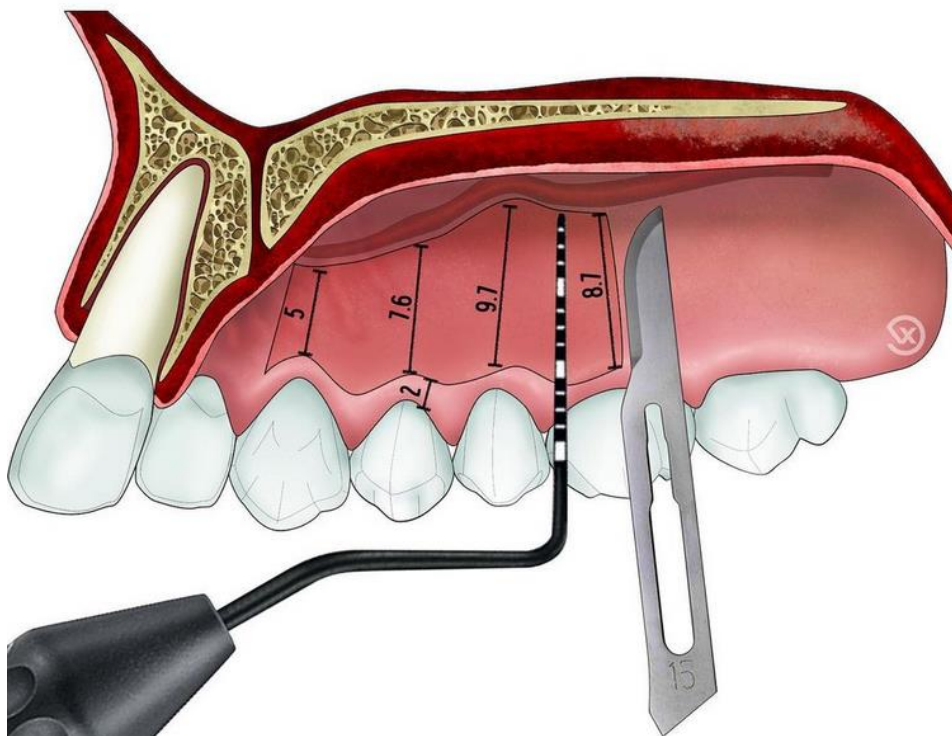


Figure 9 – Schéma de la distance moyenne de l'artère palatine par rapport aux collets des dents maxillaires (63)  
(courtoisie Dr François Vigouroux).

La fibromuqueuse palatine est constituée de 3 couches successives (66) :

- Un épithélium kératinisé de 0,3 à 0,5mm d'épaisseur
- La lamina propia, située sous l'épithélium, est un tissu conjonctif fibreux, riche en matrice extra-cellulaire produite par les fibroblastes. C'est la partie la plus intéressante du greffon car elle conditionne la kératinisation de l'épithélium, et améliore la cicatrisation et la stabilité dans le temps de la greffe, par sa richesse en fibres de collagène.
- La couche sous muqueuse est composée de glandes salivaires accessoires et de tissu adipeux, peu intéressants car non constitutifs de la gencive physiologiquement, ils seront résorbés dans les semaines suivant la greffe.

L'épaisseur du greffon doit être de 0,8mm minimum, afin de prélever suffisamment de la lamina propia, et peut aller jusqu'à 2mm. Elle dépend de l'épaisseur de la fibromuqueuse palatine, qui peut être appréciée par sondage osseux sous anesthésie avant le prélèvement ou radiologiquement en faisant varier le contraste d'une imagerie tridimensionnelle (67,68).

Plusieurs solutions de protection de la plaie palatine existent : éponge collagénique maintenue en place par des sutures matelassier horizontales, plaque palatine en résine, couverture de la zone par du composite collé aux faces palatines des dents maxillaires (67).

Dans le cas d'édentements maxillaires postérieurs, la résorption alvéolaire fait que la distance entre le sommet de la crête et l'artère palatine est considérablement réduite. Il peut ainsi être préférable de décaler le prélèvement sur le sommet de la crête, afin de réduire le risque de lésion de l'artère.

La hauteur du greffon dépendra de la hauteur de tissu kératinisé que l'on souhaite obtenir, en tenant compte de la contraction du greffon au cours de la cicatrisation (principe de surcorrection du défaut) (44).

#### **3.4.2.1.3 Stabilisation du greffon**

Les sutures du greffon doivent maintenir la parfaite coaptation des berges conjonctives du greffon avec celles du lit receveur. Le greffon est ancré et stabilisé par des points simples aux berges du site receveur et au périoste apicalement (69). Des points matelassiers horizontaux croisés, fixés apicalement au périoste, et

coronairement au site receveur, ou suspendus autour des vis de cicatrisation ou des couronnes provisoires, permettent de stabiliser et plaquer le greffon. Un monofilament non-résorbable de faible diamètre (6-0, 7-0 ou 8-0) est généralement utilisé.

Une compression du greffon est maintenue pendant 5min en fin d'intervention afin d'assurer sa parfaite coaptation au lit receveur, et éviter la formation d'un caillot sanguin sous le greffon, qui perturberait sa vascularisation.

#### **3.4.2.1.4 Prescription et conseils post- opératoires**

L'ordonnance post opératoire comprend :

- Des antalgiques de palier 1 : paracétamol en alternance avec un AINS (ibuprofène)
- Un antiseptique local sous forme de bain de bouche (Chlorhexidine de 0,1 à 0,2%)
- Une brosse à dent post-chirurgicale ultra-souple 7/100
- La prise d'anti-inflammatoires stéroïdiens n'est pas recommandée systématiquement, et devra être débutée le matin de l'intervention. Elle ne doit pas être associée à un AINS.

Les conseils post-opératoires doivent être donnés au patient à l'oral et par écrit :

- Compression en cas de saignement, ne pas retirer la plaque palatine pendant les 24 premières heures
- Eviter les bains de bouche pendant les premières 24 heures
- Eviter toute mobilisation de la zone greffée
- Application de glace sur la joue
- Eviter les boissons et aliments trop chauds et acides, l'alcool et ne pas fumer
- Pas de brossage sur la zone greffée pendant 15 jours.

Ces recommandations post-opératoires sont les mêmes pour toute chirurgie plastique parodontale et péri-implantaire.

Les sutures sont déposées à 15 jours. Un brossage doux avec la brosse à dent extra-souple peut être repris dans la zone greffée, et l'application d'un gel antiseptique à base de chlorhexidine peut être conseillée sur les zones opérées (site greffé et site de prélèvement).

Le brossage classique ne sera repris que 6 semaines après l'intervention (69).

#### **3.4.2.2 Cas particulier : Greffe en inlay sous pontic de bridge**

La greffe épithélio-conjonctive en inlay (70) est une technique intéressante en cas de manque de gencive kératinisée sous un ou plusieurs intermédiaires de bridge, dans une zone d'implication esthétique importante, notamment maxillaire.

Un lambeau d'épaisseur partielle est levé à partir d'une incision crestale déportée côté palatin si possible, et 2 décharges verticales sont tracées, si possible dans des zones d'impact esthétique moindre. Celui-ci est remplacé en direction vestibulo-apicale et suturé.

Un greffon épithélio conjonctif est alors prélevé et fixé au niveau crestal, sur la zone laissée cruentée. Le greffon ne devra pas s'étendre jusqu'aux implants piliers du bridge (si ceux-ci sont enfouis) pour ne pas créer de défaut esthétique à ce niveau. Le lambeau sera simplement déplacé apicalement et la zone laissée cruentée à ce niveau.

Cette technique permet donc d'augmenter la hauteur de gencive kératinisée dans les zones édentées, par déplacement apical du tissu kératinisé du site, tout en étant esthétique : le nouveau tissu kératinisé vestibulaire (donc visible) provient du même site anatomique, tandis que la partie greffée provenant d'un autre site (donnant souvent un aspect « rustine » inesthétique) sera sous les pontics de bridges, dans la zone non-visible.

Cette technique n'est pas recommandée lors du remplacement d'une dent unitaire en secteur esthétique.

#### **3.4.2.3 Strip technique**

Afin de réduire la taille des prélèvements palatins, donc les douleurs post-opératoires, tout en obtenant un approfondissement optimal, T. Han propose en 1995 une technique basée sur la greffe de strips épithélio-conjonctifs (71).

Le site receveur est préparé comme pour une greffe épithélio-conjonctive classique, le lambeau d'épaisseur partielle étant suturé apicalement grâce à des points périostés.

5 fines bandes épithélio-conjonctives (strips) sont alors prélevées au palais, de 2mm de largeur pour une longueur correspondant à celle du site à greffer, en laissant une bande épithélio-conjonctive intacte entre chaque, facilitant la cicatrisation du palais. Ces strips doivent être le plus fins possible (0.50 à 0.75mm).

Ils sont ensuite fixés un par un sur le site à greffer, le premier étant placé le plus coronaire, puis le second apicalement au premier et ainsi de suite. Du périoste est ainsi laissé à nu entre chaque strip, laissant place à une cicatrisation de 2<sup>nd</sup>e intention dans ces zones.

L'ensemble est maintenu fixe par de nombreuses sutures. Les auteurs décrivent également l'application d'une feuille d'aluminium sur le site greffé afin de protéger les zones, puis la mise en place d'un pansement parodontal pour maintenir le tout stable pendant la phase de cicatrisation.

#### **3.4.2.4 Matrices collagéniques**

Au fil du temps, les laboratoires ont mis au point des substituts de tissus mous, d'origine humaine ou animale, pouvant être utilisés en chirurgie muco-gingivale afin d'éviter un prélèvement autogène, et donc un second site chirurgical, tout en optimisant la formation de tissu attaché.

##### **3.4.2.4.1 Allogéniques**

Ces matrices, dérivées du derme humain, ont été développées en 1992, et utilisées initialement pour le traitement des grands brûlés (AlloDerm®, Life Cell Corporation) (72). Après prélèvement de la peau chez le donneur décédé, l'épiderme est éliminé, et les fibroblastes extraits du derme, afin de rendre le tissu immunologiquement inerte. On obtient ainsi une matrice dermique acellulaire, qui est ensuite lyophilisée. Elle est composée d'une structure complexe de membrane basale et d'une matrice extracellulaire contenant principalement des faisceaux de collagène et des fibres élastiques (73).

L'utilisation buccale de ces substituts allodermiques débute en 1996 par Rhee, dans le cadre de la reconstruction de pertes de substance muqueuse, suite à des pathologies néoplasiques, inflammatoires, ou à des traumatismes (74).

Au début des années 2000, plusieurs auteurs ont décrit l'utilisation de ces matrices allogènes autour des dents et des implants, en remplacement des prélèvements autogènes. Les techniques opératoires de préparation du site receveur et de fixation du greffon sont les mêmes que celles vues précédemment, tout en évitant un prélèvement nécessitant un second site d'intervention (73,75).

Cependant, en raison de l'origine humaine du produit et en vertu du principe de précaution, l'autorisation pour l'AlloDerm® a été refusée en France.

#### **3.4.2.4.2 Xénogéniques**

Le Mucograft® (Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Switzerland) est le premier substitut d'origine animale aux greffons autogènes à avoir été développé, en 2009.

C'est une matrice collagénique tridimensionnelle d'origine porcine, développée pour la régénération de tissu attaché en bouche. Elle est composée de collagène de type I et III, sans réticulation ni traitement chimique supplémentaire. Le collagène est purifié, lyophilisé et stérilisé par rayons gamma afin d'éviter toute réaction antigénique. La matrice est une structure bilaminée, composée d'une couche dense externe (origine : péritoine porcine), dont les propriétés élastiques permettent de suturer aisément la membrane au site, et une couche poreuse (origine : derme porcine) favorisant la stabilisation du caillot et la colonisation cellulaire (76). Le Mucograft® peut être laissé exposé en bouche en fin d'intervention.

La matrice Mucoderm® (Botiss Dental, Berlin, Germany) a été développée en 2012. Également d'origine porcine, elle présente une structure et des propriétés similaires au Mucograft® (77).

Les intérêts de ces matrices xénogéniques sont la protection de la plaie, réduisant ainsi la douleur post-opératoire et le risque infectieux, et l'aide à la néoformation de tissu attaché dont la texture et la couleur sont proches de celles du site receveur (aspect esthétique) (78). La douleur post-opératoire est aussi considérablement diminuée, notamment par l'absence d'un second site d'intervention (79).

### **3.4.2.5 Technique combinée d'Urban**

En 2015, I. Urban propose une nouvelle technique d'approfondissement vestibulaire (80,81), dérivée de la Strip technique vue précédemment.

Une préparation classique du site receveur est réalisée, le lambeau d'épaisseur partielle étant repositionné et suturé apicalement.

Un unique strip épithélio-conjonctif est prélevé au palais, dont les dimensions sont les suivantes :

- Largeur : 2-3mm
- Epaisseur : 1-1,5mm
- Longueur correspondant au site à greffer

Celui-ci est suturé de manière à être parfaitement stable, sur la partie apicale de la zone à approfondir.

Une matrice collagénique d'origine porcine (Mucograft®) permet de protéger la zone laissée cruentée entre le greffon et la partie coronaire du site receveur. La membrane est découpée aux dimensions du site, puis appliquée sur le conjonctif laissé à nu, et suturée par des points simples et des matelassiers en croix.

Le rôle du strip épithélio-conjonctif est de créer une barrière pour éviter le rebond de la muqueuse alvéolaire. En créant un cadre de tissu attaché et kératinisé, la zone centrale protégée par le Mucograft® va s'épithélialiser à partir des bords, permettant l'obtention d'une large zone de tissu kératinisé, sans avoir recours à un greffon autogène de taille importante. Urban parle ainsi d'un « échafaudage tridimensionnel » permettant la migration des tissus et leur kératinisation secondaire.

La plaie palatine est suturée par des points matelassiers croisés, les berges étant facilement rapprochées du fait de la faible largeur du prélèvement.

L'intérêt de cette technique est de réduire considérablement la douleur post-opératoire ressentie par le patient, en limitant l'étendue de la zone de prélèvement, et d'améliorer l'esthétique de la zone approfondie, en limitant l'effet « rustine » résultant d'une greffe épithélio-conjonctive classique.

#### **3.4.2.6 Greffe de conjonctif libre**

Certains auteurs ont recommandé la greffe de conjonctif libre pour augmenter la hauteur de gencive kératinisée (82). Cependant, elle a une contraction plus forte que la greffe épithélio-conjonctive (83) et les résultats sont moins prédictibles. Ainsi, la greffe conjonctive libre n'est pas recommandée pour l'augmentation de tissus attachés et kératinisés, mais sera réservée à l'augmentation de volume des tissus péri-implantaires (44,84).

### **3.4.3 Timing de l'approfondissement vestibulaire dans le plan de traitement**

La vestibuloplastie peut intervenir à toutes les étapes du traitement implanta-prothétique :

- Avant la pose des implants ou la chirurgie de régénération osseuse guidée (ROG)
- Simultanément à la pose des implants
- Au moment de la chirurgie de réouverture
- Après la mise en fonction prothétique

#### **3.4.3.1 Avant la pose implantaire**

Lorsque la situation initiale est très défavorable, avec une absence totale de tissu kératinisé (ou un bandeau initial de largeur inférieure à 2mm à la mandibule), des tissus fins ainsi que des brides musculaires, un aménagement gingival initial est préférable. Toutes les techniques décrites précédemment, avec ou sans greffe, sont indiquées à cette étape.

Cependant, il est préférable de réaliser au préalable les augmentations osseuses, et de gérer les tissus mous par la suite. En effet, les tissus obtenus après greffe épithélio-conjonctive et plus adhérents (tissus cicatriciels), ce qui complique leur manipulation au moment de la greffe osseuse, pour la fermeture hermétique du site (44).



### **3.4.3.2 Pendant la greffe osseuse et la pose implantaire**

A ce stade, seule la vestibuloplastie de Kazanjian est indiquée. Le secteur mandibulaire postérieur est la zone anatomique de choix pour appliquer cette technique. Elle permet d'éviter d'importantes interventions chirurgicales a posteriori pour gérer les tissus mous péri-implantaires, mais ne permet pas de recréer de tissus kératinisés, ni d'épaissir les tissus.

Les techniques d'approfondissement avec greffe sont à proscrire à cette étape. En effet l'élévation de lambeau de pleine épaisseur, nécessaire à la greffe osseuse et à l'implantation, est incompatible avec la parfaite fixation du greffon sur un tissu stable, disséqué en épaisseur partielle. De plus, au moment de l'augmentation osseuse, la faible vascularisation de la greffe rend très délicate l'apport supplémentaire d'un greffon gingival peu vascularisé, avec risque de nécrose partielle ou totale des deux tissus greffés (44).

### **3.4.3.3 Mise en condition tissulaire**

L'étape de réouverture implantaire est la phase idéale pour la gestion des tissus mous. En effet, la mise en place des vis de cicatrisation ou des prothèses provisoires va permettre de guider la cicatrisation muqueuse.

Toutes les techniques d'approfondissement vestibulaire, avec ou sans greffe sont réalisables à ce stade (44). Elles peuvent être mises en œuvre au moment de la réouverture, ou dans un temps différent.

Au maxillaire, en présence d'un défaut de tissu kératinisé purement vestibulaire, un lambeau déplacé apicalement, dont la première incision a été décalée en palatin, est facilement réalisable. Ce lambeau déplacé apicalement et repositionné en vestibulaire sur la vis de cicatrisation nouvellement insérée, peut être associé à un greffon conjonctif enfoui, permettant ainsi dans le même temps d'augmenter la hauteur de tissu kératinisé, et d'épaissir les tissus mous péri-implantaires.

### **3.4.3.4 Intervention tardive : gestion des complications implantaires**

En présence d'une péri-implantite, un aménagement chirurgical des tissus mous peut être indiqué afin de créer des conditions locales plus favorables au brossage et à

la maintenance. Il est aussi indiqué, en l'absence de pathologie, lorsqu'un manque de tissu kératinisé péri-implantaire entraîne des difficultés pour le patient à maintenir à contrôle de plaque adéquat (douleurs au moment du brossage liées à la fragilité du tissu péri-implantaire, difficultés d'accès liées à la faible profondeur du vestibule, tractions musculaires importantes).

La pathologie péri-implantaire doit au préalable être stabilisée, en renforçant le contrôle de plaque par le patient, et en ayant recours à des techniques chirurgicales ou non de décontamination péri-implantaire, et éventuellement de régénération des défauts osseux.

Lorsque celui-ci fait défaut, l'apport de tissu kératinisé péri-implantaire, par une technique de greffe, contribue à stabiliser la progression des lésions. Dans ce cas, une technique de greffe épithélio-conjonctive semble donner les meilleurs résultats (85).

## **4. Cas cliniques**

### **4.1 Plastie de Kazanjian**

Cette patiente présentait un implant ostéointégré en 47, posé 6 mois auparavant en technique ouverte (1 temps).

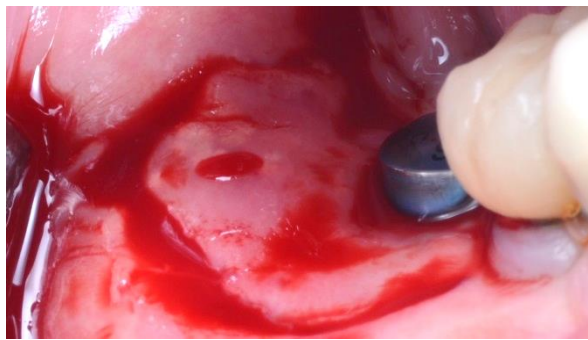
Il n'y avait pas de tissu attaché et kératinisé en vestibulaire de l'implant, et les muscles puissants de la joue remontaient jusqu'au col implantaire, créant des tractions importantes à ce niveau (*Figure 10*). Cela aurait compliqué les étapes de prothèse implantaire, et empêché un contrôle de plaque adéquat par la patiente. De plus, la situation créait des tractions sur l'attache épithélio-conjonctive implantaire, potentiellement néfaste pour la santé péri-implantaire à long terme.



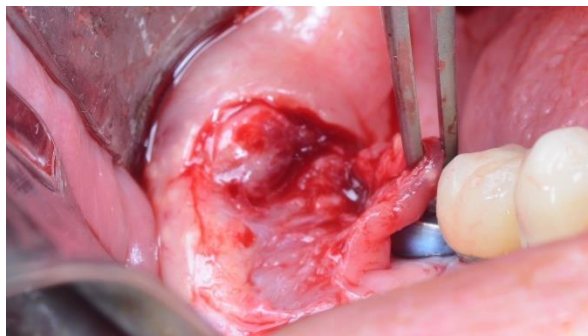
*Figure 10 – Situation initiale : absence de tissu attaché en vestibulaire de l'implant 46 (cas Dr Bastien Bercault)*

La zone étant située très postérieure au niveau mandibulaire, une technique de greffe aurait été très difficile à mettre en œuvre, et l'immobilité du greffon compliquée à obtenir. Une technique de vestibuloplastie de Kazanjian a donc été choisie.

Une 1<sup>ère</sup> incision arciforme au fond du vestibule a été réalisée (*Figure 11*). Ensuite, un lambeau d'épaisseur partielle a été disséqué en direction coronaire, le plus superficiellement possible, afin de séparer les attaches musculaires de ce lambeau épithélio-conjonctif (*Figure 12*). Puis les attaches musculaires sous-jacentes ont été libérées par une incision en direction apicale, la plus proche possible de l'os, afin de ne laisser aucune bride attachée au périoste (*Figure 13*). Enfin, le lambeau épithélio-conjonctif a été remplacé et suturé apicalement par des points périostés (monofilament résorbable 4-0). Le lambeau jugal s'est repositionné et a cicatrisé en seconde intention (*Figure 14*).



*Figure 11 – Incision au fond du vestibule en épaisseur partielle (cas Dr Bastien Bercault)*



*Figure 12 – Dissection du lambeau d'épaisseur partielle en direction coronaire (cas Dr Bastien Bercault)*

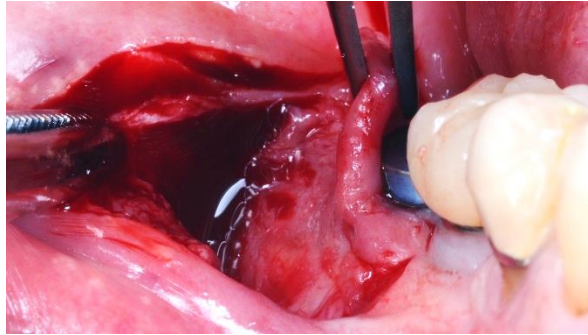


Figure 13 – Libération des insertions musculaires en direction apicale (cas Dr Bastien Bercault)



Figure 14 – Situation postopératoire après suture du lambeau épithélio-conjonctif (cas Dr Bastien Bercault)

A 3 semaines, un approfondissement vestibulaire de 5mm a été obtenu tout autour de l'implant. Le tissu obtenu n'était pas kératinisé, mais il n'y avait plus de tractions musculaires à ce niveau (Figure 15). Les étapes prothétiques ont pu débuter, le contrôle de plaque pourra être assuré par la patiente après réalisation de la couronne implantaire.



Figure 15 – Situation à 3 semaines (cas Dr Bastien Bercault)

## 4.2 Greffe épithélio-conjonctive

### 4.2.1 Avant pose implantaire

Cette patiente nécessitait une réhabilitation implantaire des dents 45 et 46. L'examen radiologique tridimensionnel révélait un volume faible mais suffisant pour la pose de 2 implants courts. Cependant, à l'examen clinique, il n'existait qu'un très fin bandeau de gencive kératinisée (1mm de largeur). Les tissus étaient mobiles lors de la traction jugale, et fins (*Figure 16*).

Dans cette situation, la réalisation d'une greffe épithélio-conjonctive pré-implantaire a été décidée. En effet, la pose d'implants dans ces conditions aurait entraîné un défaut en tissu kératinisé vestibulaire et lingual, ce dernier étant très difficile à corriger *a posteriori*.



*Figure 16 – Situation préopératoire : Bandeau de gencive kératinisée très fin (1mm) sur la zone édentée 45 et 46 (cas Dr Mathilde Jacquemont)*

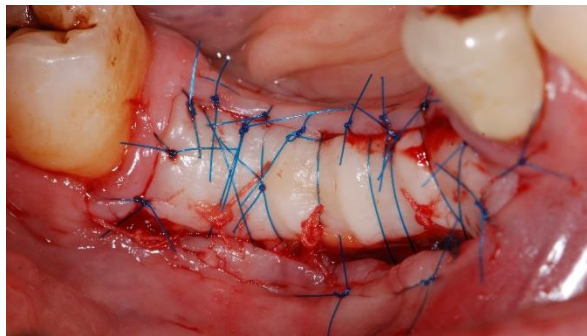
Un lambeau rectangulaire a été délimité. L'incision crestale se situait à la jonction entre la gencive kératinisée et la muqueuse alvéolaire, et 2 incisions mésiale et distale ont été réalisées.

Le lambeau a été disséqué en épaisseur partielle, et suturé apicalement par des points périostés en fil tressé 5-0 résorbable.

Le greffon épithélio-conjonctif a été prélevé au niveau du palais gauche, avec l'aide d'un patron réalisé préalablement aux dimensions de la zone à greffer. La plaie palatine a été protégée par une éponge collagénique (Pangen®) et suturée par des points matelassier croisés, avant insertion d'une plaque palatine de protection.

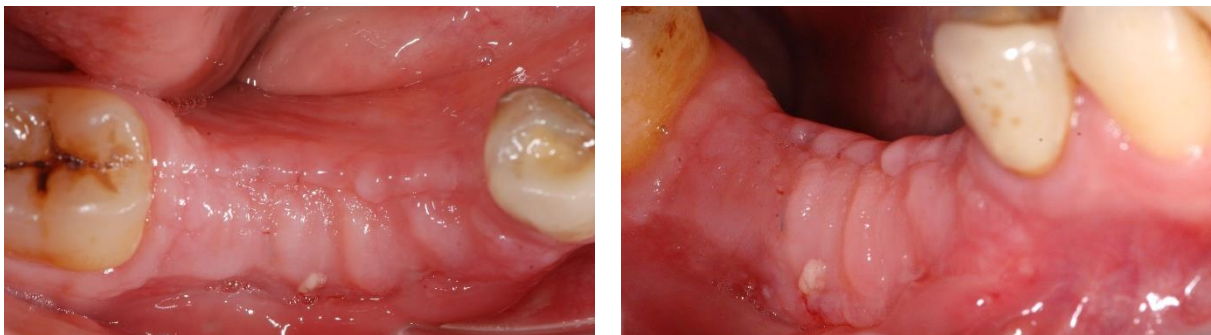
Après quelques retouches, le greffon a été positionné sur le site receveur et stabilisé par des points simples tout autour de celui-ci. Pour cela, un monofilament non résorbable 6-0 a été utilisé. Des points de plaquage ancrés apicalement au périoste et coronairement au tissu kératinisé du site receveur, ont enfin été réalisés pour immobiliser totalement le greffon (*Figure 17*).

La parfaite immobilité du greffon a été obtenue en fin d'intervention. Les conseils post-opératoires ainsi qu'une prescription antalgique et antiseptique ont été donnés à la patiente.



*Figure 17 – Situation post-opératoire immédiate après suture du greffon épithélio-conjonctif (cas Dr Mathilde Jacquemont)*

Les points ont été retirés à 10 jours. Une bonne intégration du greffon et un approfondissement vestibulaire conséquent ont été obtenus (*Figure 18*).



*Figure 18 – Situation post-opératoire à 10 jours après dépose des points (cas Dr Mathilde Jacquemont)*

Les implants ont ensuite pu être posés dans de bonnes conditions, et les couronnes implantaire transvissées ont été réalisées.

20 mois après la greffe gingivale, les tissus mous péri-implantaires étaient très stables. Un bandeau de 8mm de hauteur était présent en vestibulaire de 45 et 46. Les tissus étaient attachés et totalement immobiles lors de la traction jugale (*Figure 19*).

L'inconvénient majeur de cette technique est l'effet rustine inesthétique résultant de la greffe épithélio-conjonctive, mais la situation mandibulaire postérieure rend cette zone totalement invisible dans le sourire et lors de la phonation.



Figure 19 – Contrôle après réalisation des couronnes implantaire, 20 mois après la greffe épithélio-conjonctive

#### 4.2.2 Après pose implantaire

Ces implants Straumann® Tissue Level (plateforme RN) ont été posés 4 mois auparavant et étaient ostéointégrés.

Au niveau de l'implant 26, il existait un très fin bandeau de tissu kératinisé (1mm), mobile lors de la traction jugale (*Figure 20*). Un aménagement tissulaire par greffe épithélio-conjonctive a donc été nécessaire.

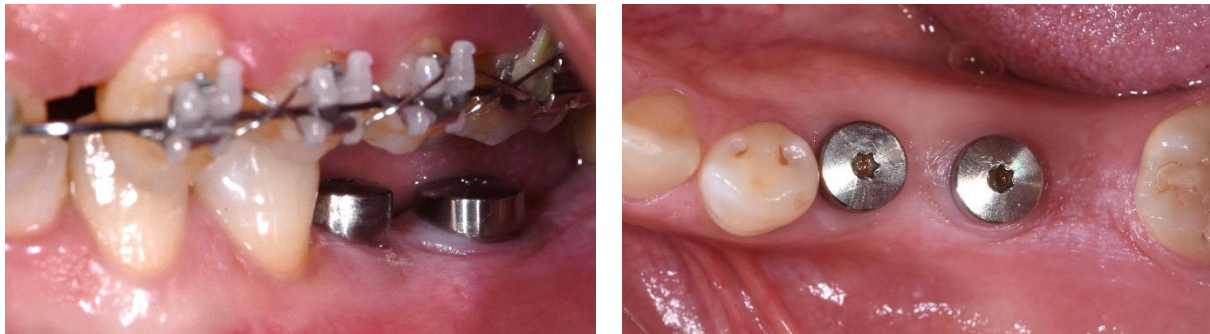


Figure 20 – Etat initial : Très fin bandeau de tissu kératinisé en vestibulaire de l'implant 26

Une première incision en épaisseur partielle a été réalisée en suivant le feston de tissu kératinisé en vestibulaire de 26 (*Figure 21.a*). La dissection en épaisseur partielle a été réalisée en direction apicale, et le lambeau épithélio-conjonctif ainsi levé a été éliminé par une incision horizontale en fond de vestibule (*Figure 21.b*). Une lit conjonctif receveur de 4mm de hauteur a ainsi été créé.

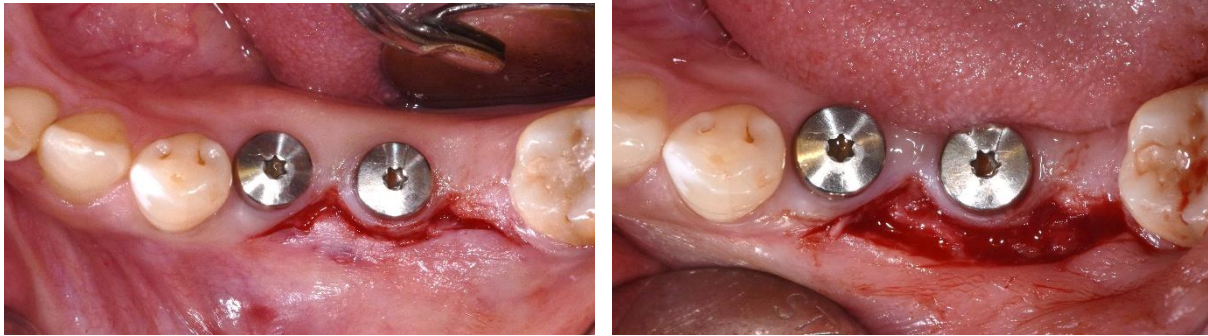


Figure 21 – Incision en vestibulaire de l'implant 26 (fig 21.a), dissection en épaisseur partielle et élimination du lambeau par une incision horizontale en fond de vestibule (fig 21.b)

Un patron a été réalisé sur le site receveur, afin de faciliter le prélèvement du greffon et réduire le temps extra-buccal de celui-ci. Le greffon épithélio-conjonctif a été prélevé au niveau du palais gauche, entre la 24 et la 26 (Figure 22). La plaie palatine a été protégée par une éponge collagénique et suturée par des points en croix, avant mise en place d'une plaque palatine de protection.

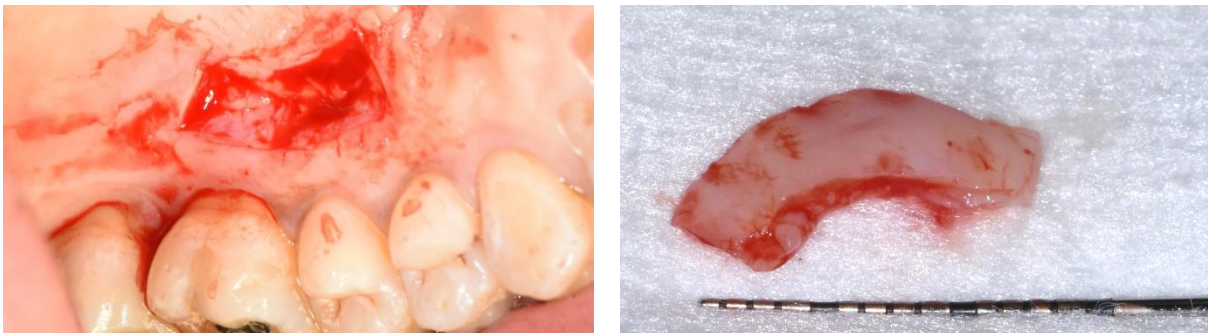


Figure 22 – Prélèvement palatin du greffon épithélio-conjonctif

Après quelques retouches du greffon, celui-ci a été fixé sur le site receveur par des points séparés en monofilament 6-0 non résorbable (Figure 23).

Des points simples de stabilisation ont été réalisés tout autour du greffon, ancrés au tissu kératinisé latéral au site receveur, ou au périoste en apical.

Les couronnes provisoires ont ensuite été insérées. Un point suspendu de plaquage a enfin été réalisé, ancré apicalement au périoste, et entourant la couronne provisoire de 26 en coronaire. La parfaite immobilité de greffon a été vérifiée par traction jugale.



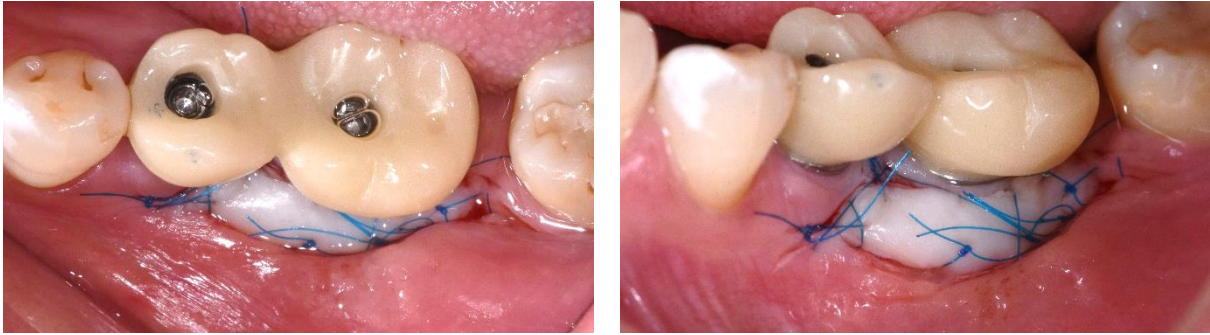


Figure 23 – Fixation du greffon sur le site receveur et mise en place des couronnes provisoires

Les conseils post-opératoires ainsi qu'une prescription antalgique et antiseptique ont été donnés à la patiente.

L'intérêt de réaliser cette intervention au moment de la pose des couronnes provisoires est d'avoir un guidage de la cicatrisation par ces couronnes, et d'augmenter précisément le tissu kératinisé selon la situation locale.

A 15 jours, la cicatrisation était en bonne voie et le greffon en cours d'intégration. Les points de suture ont été déposés à ce stade (*Figure 24*).



Figure 24 – Contrôle à 15 jours

A 1 mois, on observait une très bonne intégration du greffon. La hauteur de tissu kératinisé en vestibulaire était désormais de 5mm (*Figure 25*), et ce tissu était parfaitement immobile à la traction jugale. L'environnement péri-implantaire était nettement amélioré (*Figure 26*).



Figure 25 – Contrôle à 1 mois sans provisoires



Figure 26 – Contrôle à 1 mois avec provisoires

### 4.3 Technique combinée d'Urban

Cette patiente, édentée complète maxillaire, présentait un déficit important en gencive kératinisée maxillaire, avec une insertion crestale de la muqueuse alvéolaire et des attaches musculaires (*Figure 27*) Cette hauteur vestibulaire de gencive kératinisée était de 4mm en antérieur, et seulement 1 à 2mm en secteurs postérieurs.

Un aménagement gingival pré-implantaire permettra par la suite de poser des implants dans une situation favorable d'un point de vue des tissus mous, et permettra également de stabiliser la prothèse complète provisoire pendant la phase d'ostéointégration des implants. En effet, la patiente présentait au moment de la consultation une prothèse amovible complète maxillaire très instable.

L'objectif était donc un approfondissement vestibulaire et un gain de tissus attachés et kératinisés. Le secteur maxillaire antérieur étant une zone esthétique, la technique combinée d'Urban était indiquée dans ce cas.

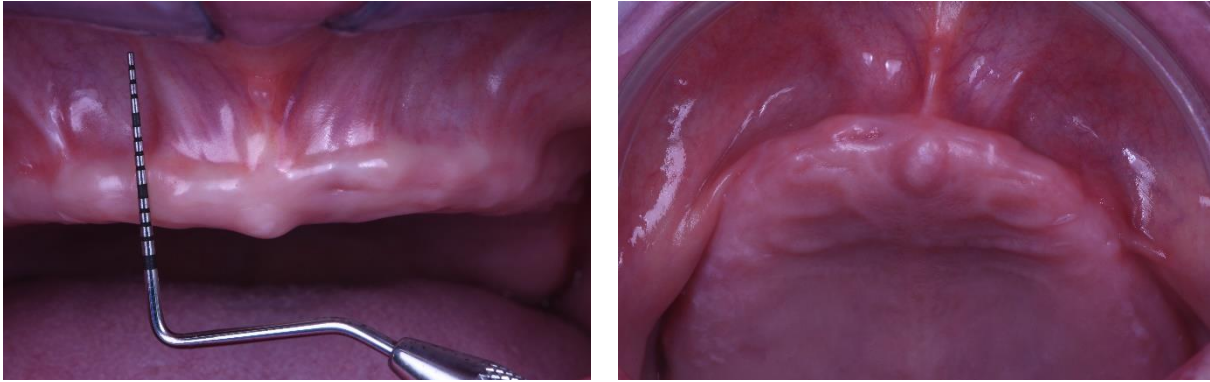


Figure 27 – Situation préopératoire (cas Dr Mathilde Jacquemont)

Tout d'abord, une incision horizontale suivant la ligne muco-gingivale a été réalisée, allant des zones de 16 à 26. Le lambeau a été disséqué en épaisseur partielle en direction apicale. Il a été suturé apicalement par des points périostés au fil tressé résorbable 5-0 (*Figure 28*).

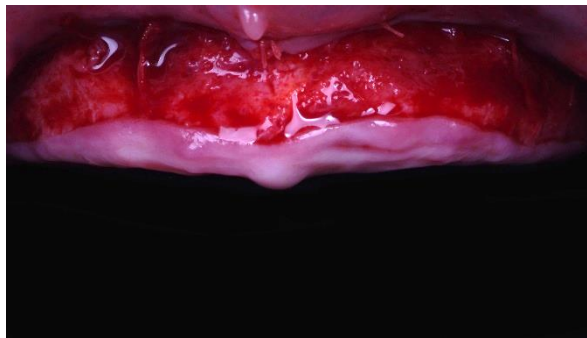


Figure 28 – Repositionnement apical du lambeau d'épaisseur partielle vestibulaire (cas Dr Mathilde Jacquemont)

2 longs strips épithélio-conjonctifs ont été prélevés au palais de chaque côté, d'une largeur de 2mm, et d'une longueur de 20mm. Les plaies palatines ont été suturées, les berges étant facilement rapprochées du fait de la faible largeur des prélèvements.

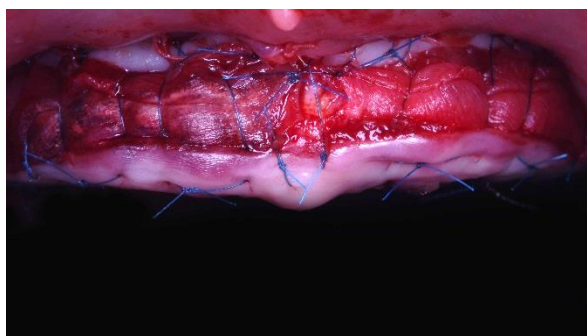
Ces greffons ont été positionnés dans la partie apicale de la zone à greffer, et stabilisés par 2 points à leurs extrémités, ancrés aux greffons et au périoste. Un monofilament non résorbable 6-0 a été utilisé. Les strips ont ensuite été fixés et plaqués par des points matelassiers croisés, ancrés au périoste apicalement et coronairement aux greffons (*Figure 29*).

Un « cadre épithélio-conjonctif » est ainsi créé, entourant une zone cruentée de tissu conjonctif.



*Figure 29 – Suture des strips épithélio-conjonctifs au niveau apical de la zone à approfondir (cas Dr Mathilde Jacquemont)*

La matrice Mucograft® a alors été découpée en 4 portions, de hauteur correspondant à celle de la zone conjonctive exposée. Les membranes ont été positionnées sur la zone cruentée. Elles ont été stabilisées et plaquées par des points matelassiers horizontaux, ancrés coronairement au tissu kératinisé du sommet de la crête, et apicalement au périoste (*Figure 30*).



*Figure 30 – Mise en place et stabilisation du Mucograft® (cas Dr Mathilde Jacquemont)*

Les conseils post-opératoires ont été donnés à la patiente ; il lui a été recommandé de ne pas porter sa prothèse complète pendant 15 jours.

A 3 semaines, une bonne cicatrisation a été obtenue (*Figure 31*). Les points ont été déposés. Un approfondissement vestibulaire de 4mm en postérieur et jusqu'à 10mm en antérieur a été obtenu (*Figure 32*). On pouvait aussi noter l'absence d'effet rustine dans la zone du Muograft®, avec un tissu dont la texture et la couleur étaient similaires aux tissus préexistants sur le site.



Figure 31 – Contrôle post-opératoire à 3 semaines (cas Dr Mathilde Jacquemont)

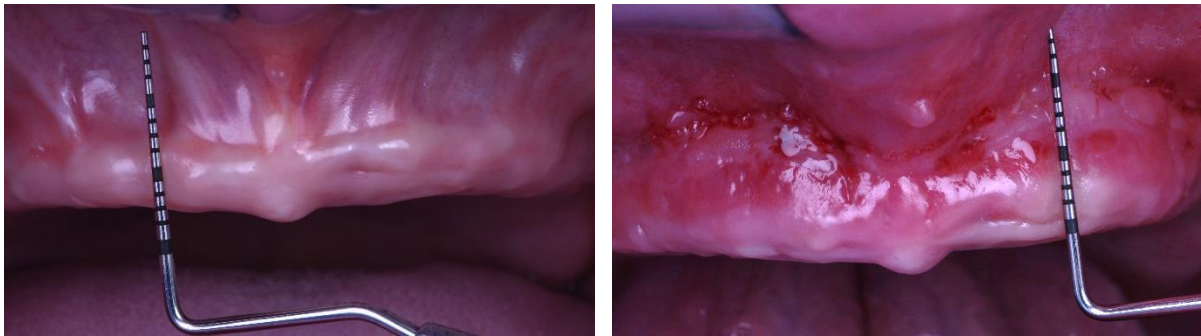


Figure 32 – Hauteur de tissus attachés avant (à gauche) et 3 semaines après chirurgie (à droite) (cas Dr Mathilde Jacquemont)

## 5. Discussion

### 5.1 Comparaison des différentes techniques : Revue de la littérature

#### 5.1.1 Gain de tissu kératinisé

Comme le soulignent plusieurs revues systématiques de la littérature, il existe peu d'études comparatives des différentes techniques en terme de gain de tissus kératinisés péri-implantaires, et aucune méta-analyse des données quantitatives en terme de gain de tissu kératinisé péri-implantaire n'a été possible en raison de la disparité des études analysées (84,86–88).

Cependant, certaines études révèlent des données comparatives intéressantes. Lim et al. en 2018 (89), dans une étude rétrospective, ont étudié 40 patients éligibles à une chirurgie d'approfondissement, et réalisé 3 groupes selon l'intervention réalisée : lambeau déplacé apicalement (*Apically Positioned Flap APF*), APF + greffe épithélio-

conjonctive (*Free Gingival Graft* FG) ou APF + substitut collagénique (*collagen matrix* CM, Mucograft®). En mesurant la hauteur de tissus attachés (distance limite marginale / ligne muco-gingivale) avant chirurgie (*Baseline*), immédiatement après chirurgie (*T0*), à 6 mois (*T6*) puis 12 mois après chirurgie (*T12*), ils ont pu obtenir des données chiffrées de la quantité d'approfondissement vestibulaire (*Figure 33*) et de la stabilité dans le temps (*Figure 34*) pour chaque technique.

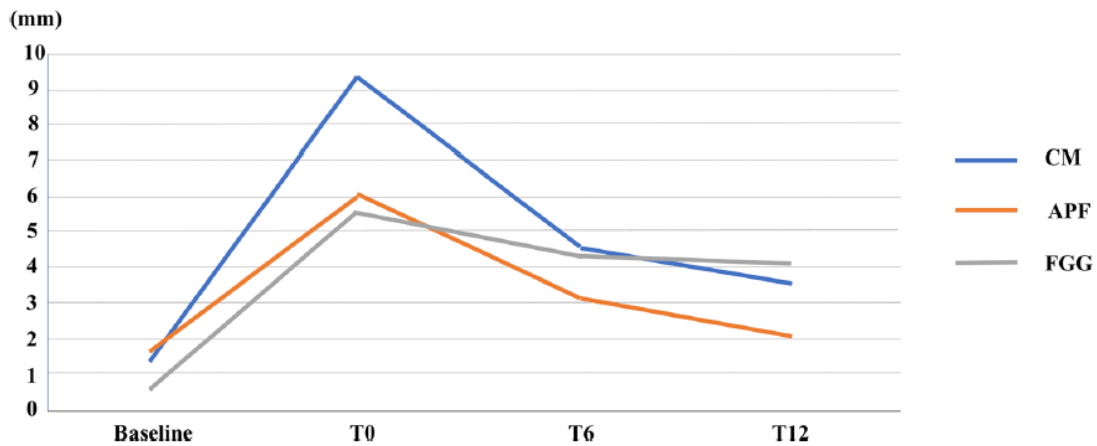


Figure 33 - Graphique montrant l'évolution de la hauteur de tissu kératinisé dans chaque groupe en fonction du temps (89).

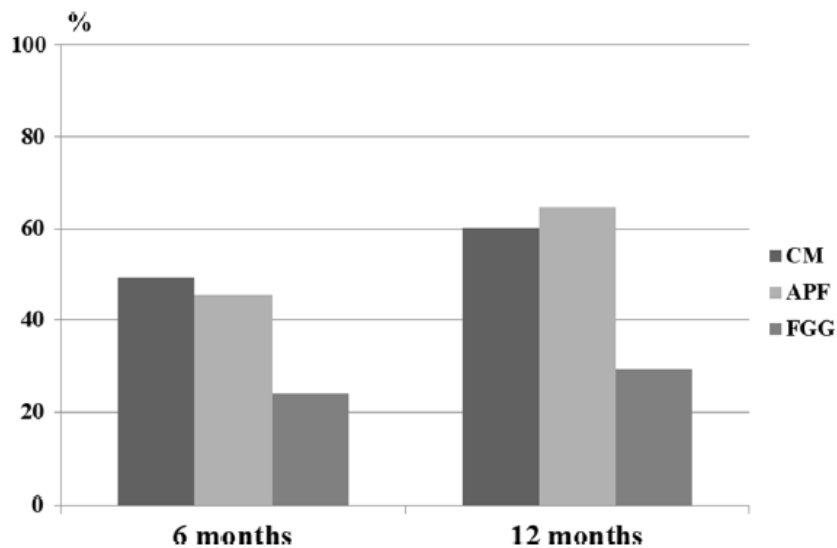


Figure 34 – Graphique du taux de rétraction de la gencive kératinisée dans chaque groupe à 6 et 12 mois (comparativement à T0) (89).

Si les 3 techniques permettent un approfondissement vestibulaire immédiat (respectivement +4.6mm, +5mm et +8.22mm pour les groupes APF, FG et CM entre *Baseline* et T0 ; cette augmentation statistiquement supérieure dans le groupe CM est

un biais de cette étude, non expliqué par les auteurs), les groupes FGG et CM montrent une hauteur de tissus kératinisés statistiquement supérieure aux groupe APF à 12 mois (respectivement 2.11mm, 4.10mm et 3.73mm pour les groupes APF, FGG et CM).

Tous les groupes montrent une rétraction à 6 mois, qui s'accroît à 12 mois. Cependant, le groupe FGG montre une rétraction statistiquement plus faible que les autres groupes à chaque réévaluation, donc une meilleure stabilité dans le temps, et des taux de rétraction similaires pour les groupes APF et CM (respectivement 64.68%, 29.36% et 60.21% pour les groupes APF, FGG et CM).

Malgré les biais de cette étude (notamment la hauteur de tissu kératinisé initiale, statistiquement inférieure pour le groupe FGG, qui pourrait cependant renforcer l'analyse des chiffres obtenus), les auteurs concluent que la technique de greffe épithélio-conjonctive est la plus prédictible dans l'augmentation de tissu kératinisé en zone postérieure mandibulaire (zone à fortes tensions musculaires, sans implication esthétique importante).

En 2016, Schmitt et al. (39) étudient dans une étude prospective comparative, la différence entre les techniques de vestibuloplastie par greffe épithélio-conjonctive (FGG) et par matrice collagénique (CM, Mucograft®), au moment de la chirurgie de réouverture d'implants destinés à être supports de prothèses amovibles implantoretenues (secteur mandibulaire antérieur).

Ils ont suivi 48 patients (21 FGG, 27 CM), sur une durée minimale d'un an après la chirurgie et jusqu'à 5 ans. Les hauteurs moyennes de tissu kératinisé avant chirurgie ne présentaient pas de différence significative entre les groupes (respectivement 0.7mm et 0.62mm pour les groupes FGG et CM). A 1 an, ils obtiennent un gain moyen de tissu kératinisé de 8.46mm pour le groupe FGG et 7.13mm pour le groupe CM (pas de différence significative).

La *Figure 35* montre l'évolution de la hauteur moyenne de muqueuse kératinisée après la chirurgie. La rétraction est statistiquement significative pour chaque groupe, jusqu'à 2 ans après chirurgie pour le groupe FGG, et jusqu'à 3 ans pour le groupe CM.

Après 5 ans, la perte de tissus kératinisés s'élève à 40.65% pour le groupe FGG, contre 52.89% pour le groupe CM (différence statistiquement significative).

Les auteurs concluent ainsi que la greffe épithélio-conjonctive reste le gold standard parmi les techniques de vestibuloplastie péri-implantaire (notamment dans les zones de tensions musculaires puissantes). Cependant, l'utilisation de matrices collagéniques est une alternative tout à fait valable en termes de gain de muqueuse kératinisée, avec toutefois un taux de rétraction plus important au fil du temps, et une stabilité semblant s'établir plus tardivement que pour les greffes autogènes.

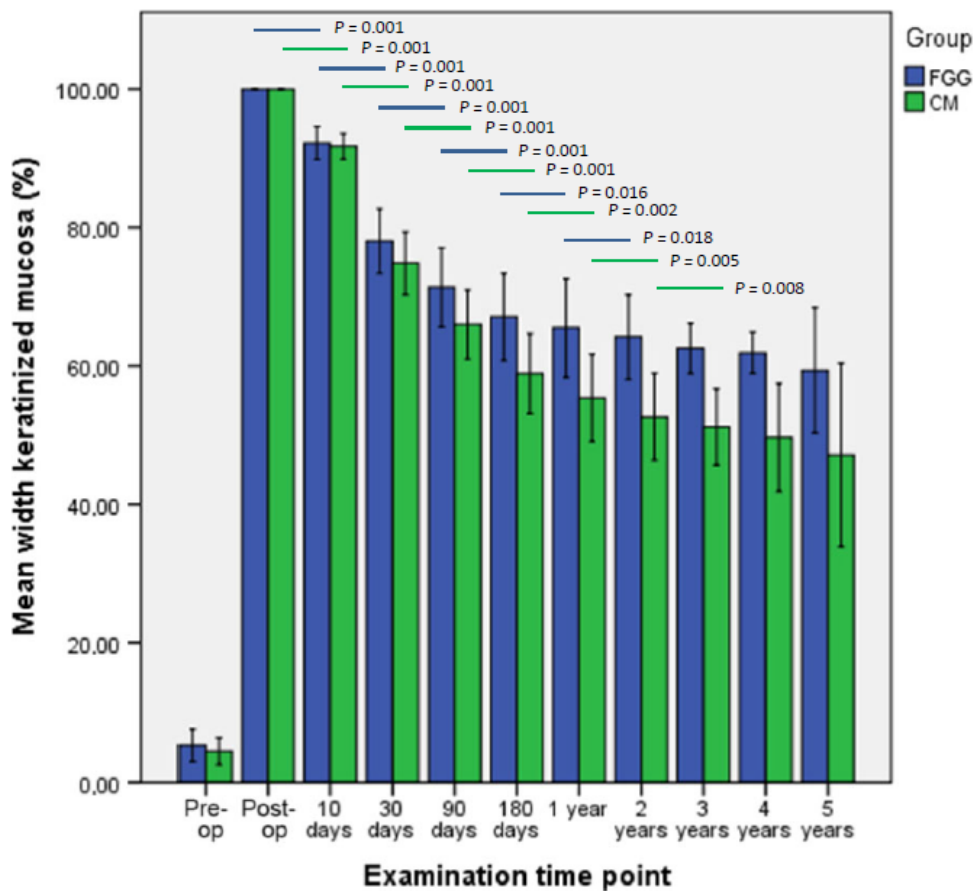


Figure 35 – Hauteur moyenne de muqueuse kératinisée (%) au cours de la période d'observation, la hauteur immédiatement après chirurgie étant prise comme référence (100%). Les différences statistiquement significatives pour les comparaisons intra-groupes sont données (39).

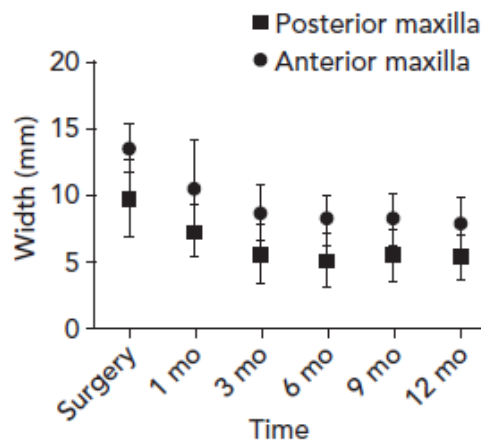
Il n'existe pas d'étude comparative ayant étudié la technique combinée d'Urban. Seule sa propre étude thérapeutique en 2015 (80) fait ressortir des données quantitatives en terme de gain de muqueuse kératinisée.

Les auteurs ont suivi 20 patients pendant 1 an après l'intervention chirurgicale par technique combinée (85% en secteur maxillaire), mesuré la hauteur de tissus



kératinisés à chaque contrôle (post-chirurgie, à 1 mois, 3 mois, 6 mois, 9 mois et 12 mois), et évalué le taux de rétraction à 1 an (*Figure 36*).

Ils ont obtenu un gain moyen de 11.07mm immédiatement après chirurgie, et 6.33mm à 12 mois, soit un taux de rétraction de 43%. Un paramètre intéressant, illustré par la *Figure 36*, est un gain plus important dans les sites maxillaires antérieurs, par rapport aux sites maxillaires postérieurs, observable à chaque mesure (7.80mm contre 5.50mm à 12 mois), avec un taux de rétraction similaire (43.1% en secteur antérieur, contre 44.9% en secteur postérieur). Cela peut s'expliquer par un meilleur accès chirurgical, ainsi que des tissus plus fins en secteurs antérieurs, donc plus faciles à repousser, notamment l'absence du buccinateur, muscle puissant dont la gestion est parfois délicate dans les secteurs postérieurs.



*Figure 36 – Comparaison du gain de tissus kératinisés entre les sites maxillaires antérieurs et postérieurs après approfondissement par technique combinée, en fonction du temps (80).*

Malgré l'absence de groupe contrôle, et un suivi sur une année uniquement (même si les hauteurs de tissus kératinisés semblent se stabiliser au-delà de 3 mois post-chirurgie), les valeurs en termes de gain de muqueuse kératinisée sont très encourageantes, et les taux de rétraction à 1 an sont assez similaires à ceux obtenus par Schmitt (39) pour le groupe FGG. Les auteurs concluent que des études cliniques comparant la technique combinée au gold standard (FGG) devront être réalisées afin de valider scientifiquement cette nouvelle méthode.

En terme de qualité de tissus obtenus, plusieurs auteurs ont montré par des études histologiques la similarité des tissus obtenus après greffe épithélio-conjonctive ou greffe par matrice collagénique (39,90). Dans les deux cas, le tissu obtenu après

cicatrisation présente un tissu conjonctif mature, recouvert d'un épithélium kératinisé (une fine couche d'orthokératinisation dense étant présente à la surface de ce dernier), avec seulement une désorganisation légère de l'épithélium pour les patients ayant été greffés par matrice collagénique (39).

Concernant la plastie Kazanjian, l'os vestibulaire n'étant pas exposé, cette technique s'accompagne de moins de résorption osseuse que la plastie d'Edlan et Mejchar, mais une perte significative de gencive attachée à 24 mois, avec des hauteurs finales de tissus attachés allant de 0 à 4mm maximum (91). Cela reste donc limité par rapport aux valeurs obtenues par les techniques de greffes.

## **5.1.2 Autres paramètres**

### ***5.1.2.1 Suites post-opératoires***

Un paramètre important à prendre en compte est la douleur post-opératoire et les possibles complications. En effet, toute chirurgie plastique parodontale et péri-implantaire est douloureuse en post-opératoire pour le patient, mais le niveau de douleur ressentie ne sera pas le même pour toutes les techniques.

En 2009, Sanz et al. ont comparé les suites postopératoires entre des patients ayant reçu une greffe conjonctive autogène avec prélèvement palatin (groupe Connective Tissue Graft CTG), et d'autres ayant été greffés avec une matrice xénogénique Mucograft® (Groupe Collagen Matrix CM). A 10 jours postopératoires, ils ont relevé une douleur moyenne de 6/10 pour le groupe CTG contre 2/10 pour le groupe CM. De même, la quantité moyenne d'antalgique (ibuprofène) ayant été prise par les patients après l'intervention était de 5140mg pour le groupe CTG, contre 720mg pour le groupe CM. Une réduction significative de la douleur postopératoire a donc été montrée par les auteurs, qui expliquent notamment cette différence par la présence d'un second site d'intervention au niveau du palais (région richement innervée et très sollicitée lors de la mastication) pour le groupe CTG (92).

Urban et al. en 2015 ont relevé la douleur postopératoire chez 20 patients après technique combinée strip épithélio-conjonctif + matrice collagénique (80). A 1 semaine, ils ont relevé une douleur moyenne de 2,35/10. La plupart des patients se plaignaient d'une douleur sur le site greffé, mais seulement 1 relevait une douleur au niveau du palais. Il semble donc que la morbidité liée au prélèvement palatin soit diminuée lors

du prélèvement d'un fin strip épithélio-conjonctif, ce qui avait déjà été montré par Han et al. en 1995 (71). Des études comparatives sont malgré tout nécessaires pour valider scientifiquement ces observations cliniques.

Ainsi, le prélèvement palatin constitue un deuxième site d'intervention, ce qui augmente les douleurs post-opératoires, et le risque de saignement et d'œdème postopératoire (93). Il existe également un risque de nécrose de cette zone, à l'origine d'un retard de cicatrisation et de douleurs post-opératoires sévères. Le patient doit être informé de ces morbidités associées et de l'existence de substituts collagéniques, afin de donner son consentement éclairé avant toute chirurgie incluant une greffe autogène.

### **5.1.2.2 Esthétique**

En 1971, Karring et al. ont démontré que la nature de l'épithélium était déterminée par son tissu conjonctif sous-jacent (94,95). Ainsi, la greffe épithélio-conjonctive donne un résultat inesthétique, car l'épithélium garde ses caractéristiques palatines, et en particulier une couleur différente du site receveur. Cet aspect « rustine » peut être accentué par une cicatrisation de type chéloïde ou la présence d'une papille palatine (69).

Les techniques sans greffe, ou utilisant un substitut collagénique, donneront des résultats plus esthétiques. En effet, elles ne font pas intervenir de greffon provenant d'un autre site de la cavité buccale. C'est donc le tissu conjonctif du site receveur qui induit la formation d'un nouvel épithélium, qui aura ainsi les mêmes caractéristiques que les tissus environnants du site receveur. Nevins et al. ont montré que les tissus obtenus après application d'une matrice collagénique étaient d'une couleur et texture similaires au tissu natif du site receveur, alors qu'une cicatrice inesthétique était présente sur les sites greffés par greffon épithélio-conjonctif palatin (90).

Enfin, la technique combinée d'Urban semble palier aux inconvénients décrits précédemment. Au niveau esthétique, les tissus obtenus ont une couleur similaire aux tissus initiaux du site receveur. Seule la partie du strip épithélio-conjonctif se distingue clairement des tissus environnants après cicatrisation, mais celle-ci est située au fond du vestibule sur une hauteur très réduite (2mm) (80). Au niveau qualitatif, l'analyse histologique des tissus néoformés après 1 an n'a pas montré de différence avec le tissu palatin prélevé. Ainsi, les tissus obtenus s'intègrent parfaitement esthétiquement,

et seraient aussi résistants que ceux obtenus lors d'une greffe épithélio-conjonctive conventionnelle (81). Des études comparatives entre ces deux techniques seront cependant nécessaires.

### **5.1.2.3 Temps chirurgical**

Schmitt et al. ont montré une réduction du temps opératoire lors de l'utilisation d'une matrice collagénique par rapport à une greffe épithélio-conjonctive, d'autant plus importante que la zone à greffer était étendue (96). Cette différence s'explique notamment par l'absence de temps chirurgical dédié au prélèvement et à la retouche du greffon autogène.

C'est une donnée à prendre en compte, tant pour le chirurgien que pour le patient, notamment dans les cas où ce dernier est particulièrement anxieux, ou présente des comorbidités imposant une réduction du temps chirurgical. D'autant que Griffin et al. ont montré que l'augmentation du temps chirurgical compliquait les suites post-opératoires, avec une augmentation de 4% de la probabilité de douleur postopératoire modérée à sévère, et de 3% de la probabilité d'œdème modéré à sévère, pour chaque minute supplémentaire d'intervention (après contrôle des autres variables) dans le cadre de la chirurgie plastique parodontale (93).

## **5.2 Alternatives**

### **5.2.1 Incision décalée**

Dans les secteurs maxillaires postérieurs, en cas de faible manque de gencive kératinisée vestibulaire, l'incision horizontale de pleine épaisseur au moment de la pose implantaire ou de la chirurgie de réouverture peut être décalée légèrement en palatin, ce qui permet de décaler le tissu kératinisé palatin en vestibulaire des implants (97). Cependant, cette incision ne peut pas être décalée de plus de 2mm, au risque de laisser l'os côté palatin exposé après sutures. Une technique de lambeau déplacé apicalement avec incision décalée en palatin sera alors préférée, afin de préserver un lit conjonctif en palatin.

Dans le cas de petits défauts de tissu attaché, la technique du « punch » peut être utilisée au moment de la réouverture implantaire. Un petit opercule circulaire de

taille minimale est incisé et retiré pour accéder à la vis de couverture. Grâce à des instruments fins (mini-décolleur ou mini-spatule), la gencive est repoussée en vestibulaire à partir de l'opercule pour dégager la vis de cicatrisation. Par compression, la vis de cicatrisation nouvellement insérée maintient les tissus, permettant une légère augmentation du volume vestibulaire, ainsi qu'un repositionnement de la gencive attachée (sur 1 ou 2mm, n'indiquant cette technique que pour des défauts limités).

Cette technique ne peut être réalisée que dans des sites aux tissus épais et parfaitement cicatrisés pour éviter toute déchirure au niveau des papilles adjacentes (tensions importantes). Un épaissement préalable des tissus mous peut ainsi être un avantage dans ce cas. Il en est de même dans les zones édentées étroites, où les tissus proximaux sont plus susceptibles de se déchirer (98).

Un choix judicieux des tracés d'incision, au moment de la pose implantaire (technique en 1 temps chirurgical) ou de la réouverture (technique en 2 temps chirurgicaux) permet ainsi de limiter le recours aux techniques invasives d'approfondissement vestibulaire (85).

### **5.2.2 Gain en épaisseur**

En plus de la présence de tissus attachés, l'épaisseur de ces tissus mous péri-implantaires semble être un facteur clé pour la stabilité osseuse dans le temps (99). De nombreuses techniques chirurgicales pour augmenter cette épaisseur ont été documentées, faisant la plupart du temps intervenir des greffons conjonctifs autogènes, ou plus récemment des matrices collagéniques xénogènes.

La mise en place d'un greffon conjonctif enfoui sous un lambeau permet d'augmenter l'épaisseur des tissus mous, mais n'augmente pas la hauteur du bandeau de gencive attachée (ce qui a été supposé un temps) (70).

L'importance du volume tissulaire péri-implantaire par rapport à la hauteur de tissus attachés reste controversée. Il semble que la présence d'un bandeau de tissus attachés haut (hauteur > 2mm) et épais (épaisseur > 2mm) soit le meilleur compromis (22,100).

### **5.2.3 Implants Tissue-Level**

Lorsqu'un aménagement des tissus mous péri-implantaire n'est pas envisageable (cf 3.3), la pose d'implants à col lisse supra-crestal (type Tissue Level) sera préférée. Cela favorise les étapes prothétiques en présence de tissus fins et mobiles de par la connexion au niveau gingival, et l'absence de gap prothétique au niveau crestal améliore la tolérance des tissus durs et mous péri-implantaires (ce qui est un avantage lorsque ces derniers sont fragiles) (101).

### **5.2.4 Matériaux prothétiques**

La réponse tissulaire après mise en place de la restauration prothétique implantaire peut différer selon les matériaux utilisés. La zircone présente une excellente biocompatibilité et une très bonne tolérance gingivale. L'utilisation de ce matériau en prothèse implantaire, dans la zone sous-gingivale, pourrait induire la formation d'un bandeau de muqueuse kératinisée, sans que les mécanismes biologiques soient connus (22).

### **5.2.5 Prévention**

Enfin, le meilleur moyen d'éviter le recours aux techniques d'approfondissement vestibulaire est de prévenir au maximum l'atrophie tissulaire secondaire à l'avulsion. Pour cela, l'avulsion doit être la plus atraumatique possible, et le praticien peut avoir recours à d'anciennes techniques, telle que l'augmentation gingivale spontanée in situ (102), ou les techniques plus récentes de préservation alvéolaire (103).

## **5.3 Arbre décisionnel**

Après analyse de la littérature concernant les différentes techniques d'approfondissement vestibulaire, il est possible de proposer un arbre décisionnel des techniques les plus indiquées pour chaque situation clinique (*Figure 37*)

➤ Liste des abréviations

- CI : Contre-Indication
- GEC : greffe épithélio-Conjonctive
- LDA : Lambeau Déplacé Apicalement
- ROG : Régénération Osseuse guidée
- TCU : Technique Combinée d'Urban

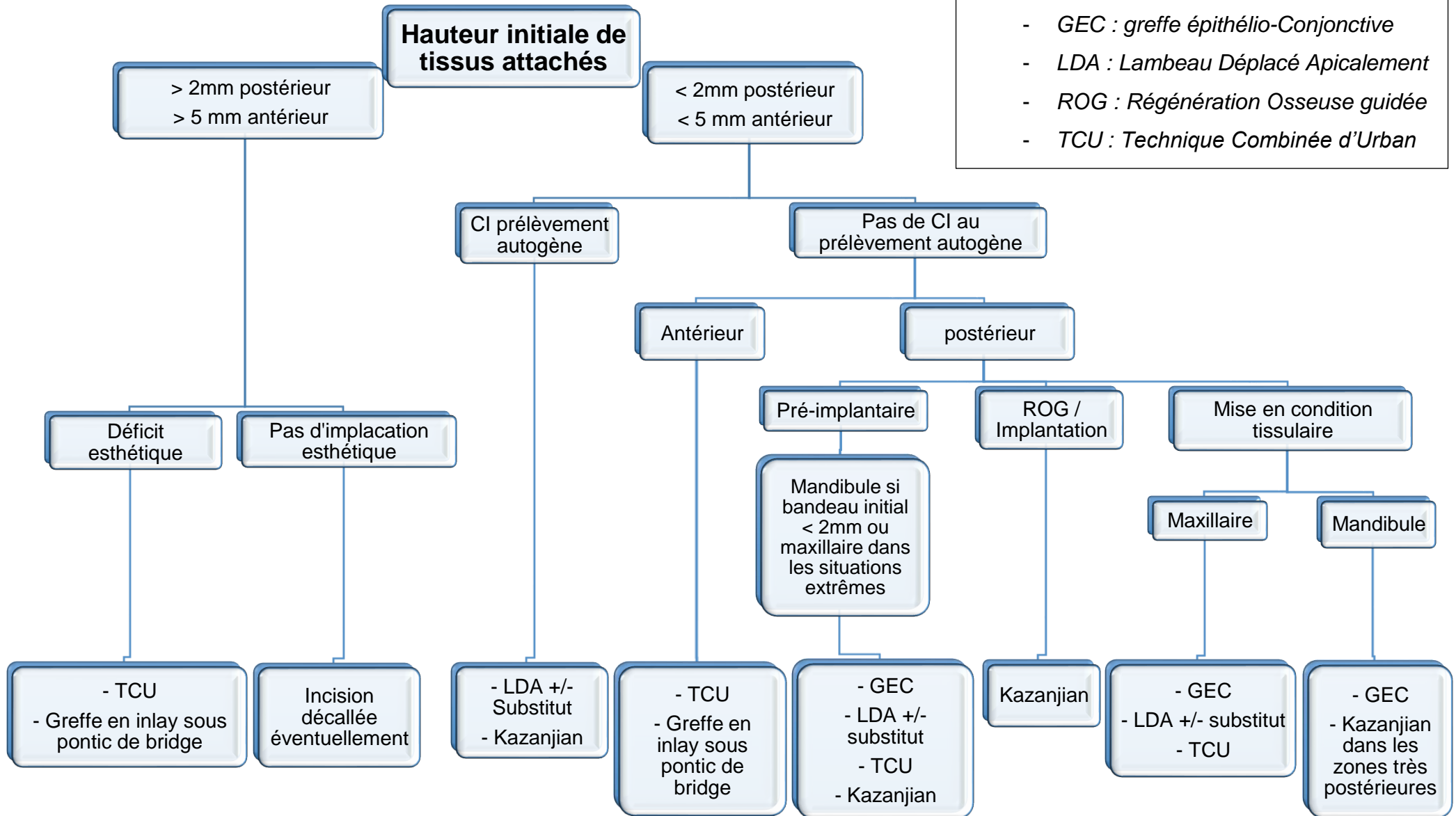


Figure 37 - Proposition d'un arbre décisionnel des différentes techniques d'approfondissement vestibulaire selon la situation clinique

## **6. Conclusion**

Le succès en implantologie ne peut pas se définir uniquement par l'absence de résorption osseuse autour de l'implant. Des tissus mous péri-implantaires sains, la fonctionnalité de la restauration prothétique ainsi que l'esthétique sont également des critères de succès à prendre en compte.

Bien que la nécessité d'un bandeau de tissus attachés péri-implantaires soit encore débattue, sa présence facilite grandement le brossage pour le contrôle de plaque par le patient, et réduit la prévalence des pathologies muqueuses péri-implantaires, et donc à terme le risque de péri-implantite.

Les techniques d'approfondissement vestibulaire permettent à la fois de gagner des tissus attachés, voire kératinisés autour des implants, et d'approfondir le vestibule dans les cas d'atrophies sévères ou d'insertion musculaires proéminentes. Recréer ce corridor buccal permet de faciliter les manœuvres de brossage, de guider le bol alimentaire au cours de la mastication augmentant ainsi le confort pour le patient, et d'améliorer l'esthétique des restaurations antérieures.

Les techniques de greffes autogènes sont les plus utilisées actuellement, bien que les techniques de lambeaux repositionnés sans greffe conservent des indications, de par la facilité de mise en œuvre technique et les suites opératoires plus confortables pour le patient.

La greffe épithélio-conjonctive reste la technique de choix pour augmenter la hauteur de tissus kératinisés. Cependant, la cicatrisation inesthétique de ce type de greffe limite les indications dans les secteurs antérieurs.

Le développement des membranes collagéniques est prometteur, en améliorant considérablement les suites opératoires (pas de second site opératoire de prélèvement, diminution du temps d'intervention), et en permettant le gain de tissus kératinisés de couleur similaire aux tissus environnant (aspect esthétique). Cependant, la rétraction importante de ces substituts lors de la cicatrisation et leur coût élevé, restent le principal frein actuellement à leur utilisation.



La technique combinée développée par le Dr Urban semble cumuler les avantages des greffes autogènes et xénogènes (gain important de tissus kératinisés, esthétique des tissu néoformés). Des études cliniques comparatives doivent cependant être menées, comparant cette technique à celles validées scientifiquement dans le passé.

## **7. Bibliographie**

1. Orban B. Clinical and histologic study of the surface characteristics of the gingiva. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*. sept 1948;1(9):827-41.
2. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. 2018;45 Suppl 20:S162-70.
3. Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, Marinello CP, Liljenberg B, Thomsen P. The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Implants Res*. juin 1991;2(2):81-90.
4. Lindhe J, Berglundh T. The peri-implant mucosa. In: *Clinical periodontology and implant dentistry*. 3ème édition. 1998. p. 862-72.
5. Gargiulo A, Wentz F, Orban B. Dimensions and Relations of the Dentogingival Junction in Humans. *J Periodontol*. 1961;(32):261-7.
6. Vacek JS, Gher ME, Assad DA, Richardson AC, Giambarresi LI. The dimensions of the human dentogingival junction. *Int J Periodontics Restorative Dent*. avr 1994;14(2):154-65.
7. Pontoriero R, Tonelli MP, Carnevale G, Mombelli A, Nyman SR, Lang NP. Experimentally induced peri-implant mucositis. A clinical study in humans. *Clin Oral Implants Res*. déc 1994;5(4):254-9.
8. Ericsson I, Nilner K, Klinge B, Glantz PO. Radiographical and histological characteristics of submerged and nonsubmerged titanium implants. An experimental study in the Labrador dog. *Clin Oral Implants Res*. mars 1996;7(1):20-6.
9. Linkevicius T. Facteurs chirurgicaux favorisant la stabilité de l'os crestal. In: *Objectif zéro perte osseuse en implantologie*. Quintessence Publishing; 2020. p. 3-16.
10. Davarpanah M, Szmukler-Moncler S, Rajzbaum P. Physiologie des tissus durs et mous. In: *Manuel d'Implantologie Clinique*. 3<sup>e</sup> éd. CdP; 2012. p. 23-56.
11. Tavitian P. Maintien de la santé péri-implantaire. In: *Prothèse supra-implantaire*. CdP; 2017. p. 205-14.
12. Giovannoli J-L, Renvert S. Le diagnostic. In: *Péri-implantites*. Quintessence International; 2012. p. 17-50.
13. Jepsen S, Berglundh T, Genco R, Aass AM, Demirel K, Derks J, et al. Primary prevention of peri-implantitis: Managing peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol*. avr 2015;42:S152-7.

14. Chung DM, Oh T-J, Shotwell JL, Misch CE, Wang H-L. Significance of Keratinized Mucosa in Maintenance of Dental Implants With Different Surfaces. *Journal of Periodontology*. 2006;77(8):1410-20.
15. Wennström JL, Derks J. Is there a need for keratinized mucosa around implants to maintain health and tissue stability? *Clin Oral Implants Res*. oct 2012;23 Suppl 6:136-46.
16. Rocuzzo M, Grasso G, Dalmaso P. Keratinized mucosa around implants in partially edentulous posterior mandible: 10-year results of a prospective comparative study. *Clin Oral Implants Res*. avr 2016;27(4):491-6.
17. Lin G-H, Chan H-L, Wang H-L. The significance of keratinized mucosa on implant health: a systematic review. *J Periodontol*. déc 2013;84(12):1755-67.
18. Brito C, Tenenbaum HC, Wong BKC, Schmitt C, Nogueira-Filho G. Is keratinized mucosa indispensable to maintain peri-implant health? A systematic review of the literature. *J Biomed Mater Res B Appl Biomater*. avr 2014;102(3):643-50.
19. Zigdon H, Machtei EE. The dimensions of keratinized mucosa around implants affect clinical and immunological parameters. *Clin Oral Implants Res*. avr 2008;19(4):387-92.
20. Schrott AR, Jimenez M, Hwang J-W, Fiorellini J, Weber H-P. Five-year evaluation of the influence of keratinized mucosa on peri-implant soft-tissue health and stability around implants supporting full-arch mandibular fixed prostheses. *Clin Oral Implants Res*. oct 2009;20(10):1170-7.
21. Warrer K, Buser D, Lang NP, Karring T. Plaque-induced peri-implantitis in the presence or absence of keratinized mucosa. An experimental study in monkeys. *Clinical Oral Implants Research*. 1995;6(3):131-8.
22. Linkevicius T. Tissus mous attachés péri-implantaires. In: *Objectif zéro perte osseuse en implantologie*. Quintessence Publishing; 2020. p. 117-25.
23. Adibrad M, Shahabuei M, Sahabi M. Significance of the width of keratinized mucosa on the health status of the supporting tissue around implants supporting overdentures. *J Oral Implantol*. 2009;35(5):232-7.
24. Bengazi F, Wennström JL, Lekholm U. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clin Oral Implants Res*. déc 1996;7(4):303-10.
25. Sclar A. Considérations esthétiques et parodontales en implantologie. *Quintessence International*; 2005. 277 p.
26. Nishiura M, Ono T, Yoshinaka M, Fujiwara S, Yoshinaka M, Maeda Y. Pressure production in oral vestibule during gum chewing. *J Oral Rehabil*. déc 2015;42(12):900-5.

27. Halperin-Sternfeld M, Zigdon-Giladi H, Machtei EE. The association between shallow vestibular depth and peri-implant parameters: a retrospective 6 years longitudinal study. *J Clin Periodontol.* mars 2016;43(3):305-10.
28. Caton JG, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *Journal of Clinical Periodontology.* 2018;45(S20):S1-8.
29. Costa FO, Takenaka-Martinez S, Cota LOM, Ferreira SD, Silva GLM, Costa JE. Peri-implant disease in subjects with and without preventive maintenance: a 5-year follow-up. *J Clin Periodontol.* févr 2012;39(2):173-81.
30. Yaacob M, Worthington HV, Deacon SA, Deery C, Walmsley AD, Robinson PG, et al. Powered versus manual toothbrushing for oral health. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2014;(6).
31. Haselden CA, Hobkirk JA, Pearson GJ, Davies EH. A comparison between the wear resistance of three types of denture resin to three different dentifrices. *J Oral Rehabil.* mai 1998;25(5):335-9.
32. Nguyen CT, Masri R, Driscoll CF, Romberg E. The effect of denture cleansing solutions on the retention of pink Locator attachments: an in vitro study. *J Prosthodont.* avr 2010;19(3):226-30.
33. Louropoulou A, Slot DE, Van der Weijden FA. Titanium surface alterations following the use of different mechanical instruments: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* juin 2012;23(6):643-58.
34. Louropoulou A, Slot DE, Van der Weijden F. The effects of mechanical instruments on contaminated titanium dental implant surfaces: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* oct 2014;25(10):1149-60.
35. Shrivastava D, Natoli V, Srivastava KC, Alzoubi IA, Nagy AI, Hamza MO, et al. Novel Approach to Dental Biofilm Management through Guided Biofilm Therapy (GBT): A Review. *Microorganisms.* sept 2021;9(9):1966.
36. Avila-Ortiz G, Elangovan S, Kramer KWO, Blanchette D, Dawson DV. Effect of Alveolar Ridge Preservation after Tooth Extraction: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res.* oct 2014;93(10):950-8.
37. Schropp L. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-months prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003;5(1):313-23.
38. Arnoux JP, Papasotiriou A, Weisgold AS. A revised technique for stage-two surgery in the severely resorbed mandible: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants.* août 1998;13(4):565-8.
39. Schmitt CM, Moest T, Lutz R, Wehrhan F, Neukam FW, Schlegel KA. Long-term outcomes after vestibuloplasty with a porcine collagen matrix (Mucograft® )

versus the free gingival graft: a comparative prospective clinical trial. Clin Oral Implants Res. nov 2016;27(11):e125-33.

40. Heller AL, Heller RL, Cook G, D’Orazio R, Rutkowski J. Soft Tissue Management Techniques for Implant Dentistry: A Clinical Guide. Journal of Oral Implantology. avr 2000;26(2):91-103.
41. Borghetti A, Monnet-Corti V. Chirurgie Plastique péri-implantaire. In: Chirurgie plastique parodontale et péri-implantaire. 3<sup>e</sup> éd. CdP; 2017. p. 401-85.
42. Zabalegui I, Sanz M, Cambra J, Sicilia A. Facteurs clés de succès des restaurations esthétiques implanto-portées. J Parodontol Implantol Oral. 2000;19(3):345-65.
43. Jung RE, Sailer I, Hämmerle CHF, Attin T, Schmidlin P. In vitro color changes of soft tissues caused by restorative materials. Int J Periodontics Restorative Dent. juin 2007;27(3):251-7.
44. Khoury F. Gestion des tissus mous pendant l’augmentation et l’implantation. In: Greffe osseuse en implantologie. Quintessence International; 2011. p. 87-159.
45. Allen PF, McMillan AS. A longitudinal study of quality of life outcomes in older adults requesting implant prostheses and complete removable dentures: Effect of implants and dentures on quality of life. Clinical Oral Implants Research. avr 2003;14(2):173-9.
46. The McGill Consensus Statement on Overdentures: Mandibular two-implant overdentures as first choice standard of care for edentulous patients. Gerodontology. juill 2002;19(1):3-4.
47. afssaps. Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire. 2011.
48. SFCO. Gestion péri-opératoire des patients traités par antithrombotiques en chirurgie orale. 2015.
49. Balaji SM. Tobacco smoking and surgical healing of oral tissues: a review. Indian J Dent Res. déc 2008;19(4):344-8.
50. Perrin D, Ahossi V, Larras P, Lafon A, Gerard E. Chirurgie des tissus mous, chirurgie parodontale. In: Manuel de Chirurgie Orale. CdP. 2012. p. 317-25.
51. Zuhr O, Hürzeler M. Gestion du patient. In: Chirurgie plastique et esthétique en parodontie et implantologie. Quintessence International; 2013. p. 156-89.
52. Afsos. Radiothérapie et soins bucco-dentaires. 2010.
53. GAUDY J-F. La région antérieure mandibulaire. In: Anatomie clinique. 2<sup>ème</sup>. CdP; 2007. p. 103-30.
54. Monnet-Corti V, Santini A, Glise J-M, Fouque-Deruelle C, Dillier F-L, Liébart M-F, et al. Connective tissue graft for gingival recession treatment: assessment of the

- maximum graft dimensions at the palatal vault as a donor site. *J Periodontol.* mai 2006;77(5):899-902.
55. Costich ER, Ramfjord SP. Healing after partial denudation of the alveolar process. *J Periodontol.* mai 1968;39(3):127-34.
  56. Carranza FA, Carraro JJ, Dotto CA, Cabrini RL. Effect of periosteal fenestration in gingival extension operations. *J Periodontol.* août 1966;37(4):335-40.
  57. Nabers C. Repositioning the attached gingiva. *J Periodontol.* 1954;(25):38-9.
  58. Vence MG. [Vestibular transposed palatal flap (VTPF) in implantology]. *Clin Odontol.* oct 1990;11(5):321-6.
  59. Edlan A, Mechjar B. Plastic surgery of the vestibulum in periodontal therapy. *Int dent J.* 1963;13:593-6.
  60. Keller P. La gestion des tissus mous après les augmentations osseuses. *Real Clin.* sept 2018;29(3):205-13.
  61. Björn H. Free transplantation of gingiva propria. *Sveriges Tandlak T.* 1963;(55):684-9.
  62. Dordick B, Coslet JG, Seibert JS. Clinical evaluation of free autogenous gingival grafts placed on alveolar bone. Part I. Clinical predictability. *J Periodontol.* oct 1976;47(10):559-67.
  63. Tavelli L, Barootchi S, Ravidà A, Oh T-J, Wang H-L. What Is the Safety Zone for Palatal Soft Tissue Graft Harvesting Based on the Locations of the Greater Palatine Artery and Foramen? A Systematic Review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* févr 2019;77(2):271.e1-271.e9.
  64. Bouchard P. Le recouvrement radiculaire - techniques et résultats. In: *parodontologie et dentisterie implantaire.* Lavoisier; 2016. p. 245-64.
  65. Klosek SK, Rungruang T. Anatomical study of the greater palatine artery and related structures of the palatal vault: considerations for palate as the subepithelial connective tissue graft donor site. *Surg Radiol Anat.* avr 2009;31(4):245-50.
  66. Lallam C, Barbant C, Jalladaud M. Les sites de prélèvement du tissu conjonctif et leurs spécificités. *Real Clin.* 2018;29(3):175-82.
  67. Ronco V. Les prélèvements. In: *Tunnélisation.* Quintessence Publishing; 2021. p. 129-52.
  68. Studer SP, Allen EP, Rees TC, Kouba A. The thickness of masticatory mucosa in the human hard palate and tuberosity as potential donor sites for ridge augmentation procedures. *J Periodontol.* févr 1997;68(2):145-51.
  69. Borghetti A, Monnet-Corti V. Greffe gingivale épithélio-conjonctive. In: *Chirurgie plastique parodontale et péri-implantaire.* 3ème. CdP; 2017. p. 151-70.

70. Grunder U. Greffe des tissus mous. In: Implantologie de la zone esthétique. Quitessence Publishing; 2017. p. 527-92.
71. Han TJ, Klokkevold PR, Takei HH. Strip gingival autograft used to correct mucogingival problems around implants. *Int J Periodontics Restorative Dent.* août 1995;15(4):404-11.
72. Wainwright DJ. Use of an acellular allograft dermal matrix (AlloDerm) in the management of full-thickness burns. *Burns.* juin 1995;21(4):243-8.
73. Yan J-J, Tsai AY-M, Wong M-Y, Hou L-T. Comparison of Acellular Dermal Graft and Palatal Autograft in the Reconstruction of Keratinized Gingiva Around Dental Implants: A Case Report. *Restorative Dentistry.* 2005;26(3):8.
74. Rhee PH, Friedman CD, Ridge JA, Kusiak J. The Use of Processed Allograft Dermal Matrix for Intraoral Resurfacing: An Alternative to Split-Thickness Skin Grafts. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* nov 1998;124(11):1201.
75. Barros RRM, Novaes AB, Grisi MFM, Souza SLS, Taba M, Palioto DB. A 6-Month Comparative Clinical Study of a Conventional and a New Surgical Approach for Root Coverage With Acellular Dermal Matrix. *Journal of Periodontology.* oct 2004;75(10):1350-6.
76. Ghanaati S, Schlee M, Webber MJ, Willershausen I, Barbeck M, Balic E, et al. Evaluation of the tissue reaction to a new bilayered collagen matrix *in vivo* and its translation to the clinic. *Biomed Mater.* févr 2011;6(1):015010.
77. Pabst AM, Happe A, Callaway A, Ziebart T, Stratul SI, Ackermann M, et al. *In vitro* and *in vivo* characterization of porcine acellular dermal matrix for gingival augmentation procedures. *J Periodont Res.* juin 2014;49(3):371-81.
78. Herford AS, Akin L, Cicciu M, Maiorana C, Boyne PJ. Use of a Porcine Collagen Matrix as an Alternative to Autogenous Tissue for Grafting Oral Soft Tissue Defects. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery.* juill 2010;68(7):1463-70.
79. Rokn A, Zare H, Haddadi P. Use of Mucograft Collagen Matrix® versus Free Gingival Graft to Augment Keratinized Tissue around Teeth: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Front Dent.* mars 2020;17(5):1-8.
80. Urban IA, Lozada JL, Nagy K, Sanz M. Treatment of severe mucogingival defects with a combination of strip gingival grafts and a xenogeneic collagen matrix: a prospective case series study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* juin 2015;35(3):345-53.
81. Urban IA, Nagy K, Werner S, Meyer M. Evaluation of the Combination of Strip Gingival Grafts and a Xenogeneic Collagen Matrix for the Treatment of Severe Mucogingival Defects: A Human Histologic Study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* févr 2019;39(1):9-14.
82. Edel A. Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinised gingiva. *J Clin Periodontol.* 1974;1(4):185-96.

83. Orsini M, Orsini G, Benlloch D, Aranda JJ, Lázaro P, Sanz M. Esthetic and Dimensional Evaluation of Free Connective Tissue Grafts in Prosthodontically Treated Patients: A 1-Year Clinical Study. *Journal of Periodontology*. mars 2004;75(3):470-7.
84. Bassetti RG, Stähli A, Bassetti MA, Sculean A. Soft tissue augmentation around osseointegrated and uncovered dental implants: a systematic review. *Clin Oral Investig*. janv 2017;21(1):53-70.
85. Giovannoli JL, Renvert S. Les conditions muqueuses. In: *Péri-implantites*. Quintessence International; 2012. p. 209-34.
86. Bassetti RG, Stähli A, Bassetti MA, Sculean A. Soft tissue augmentation procedures at second-stage surgery: a systematic review. *Clin Oral Investig*. sept 2016;20(7):1369-87.
87. Thoma DS, Benić GI, Zwahlen M, Hämmerle CHF, Jung RE. A systematic review assessing soft tissue augmentation techniques. *Clin Oral Implants Res*. sept 2009;20 Suppl 4:146-65.
88. Esposito M, Maghaireh H, Grusovin MG, Ziounas I, Worthington HV. Soft tissue management for dental implants: what are the most effective techniques? A Cochrane systematic review. *Eur J Oral Implantol*. 2012;5(3):221-38
89. Lim H-C, An S-C, Lee D-W. A retrospective comparison of three modalities for vestibuloplasty in the posterior mandible: apically positioned flap only vs. free gingival graft vs. collagen matrix. *Clin Oral Investig*. juin 2018;22(5):2121-8.
90. Nevins M, Nevins ML, Kim S-W, Schupbach P, Kim DM. The use of mucograft collagen matrix to augment the zone of keratinized tissue around teeth: a pilot study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. août 2011;31(4):367-73.
91. Fröschl T, Kerscher A. The optimal vestibuloplasty in preprosthetic surgery of the mandible. *J Craniomaxillofac Surg*. avr 1997;25(2):85-90.
92. Sanz M, Lorenzo R, Aranda JJ, Martin C, Orsini M. Clinical evaluation of a new *collagen matrix* (Mucograft<sup>®</sup> prototype) to enhance the width of keratinized tissue in patients with fixed prosthetic restorations: a randomized prospective clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*. oct 2009;36(10):868-76.
93. Griffin TJ, Cheung WS, Zavras AI, Damoulis PD. Postoperative complications following gingival augmentation procedures. *J Periodontol*. déc 2006;77(12):2070-9.
94. Karring T, Lang NP, Løe H. The role of gingival connective tissue in determining epithelial differentiation. *Journal of Periodontal Research*. févr 1975;10(1):1-11.
95. Karring T, Ostergaard E, Løe H. Conservation of tissue specificity after heterotopic transplantation of gingiva and alveolar mucosa. *J Periodontal Res*. 1971;6(4):282-93.



96. Schmitt CM, Tudor C, Kiener K, Wehrhan F, Schmitt J, Eitner S, et al. Vestibuloplasty: Porcine Collagen Matrix Versus Free Gingival Graft: A Clinical and Histologic Study. *Journal of Periodontology*. juill 2013;84(7):914-23.
97. Davarpanah M, Szmukler-Moncler S. Protocoles chirurgicaux en implantologie. In: *Manuel d'implantologie clinique*. 3ème édition. CdP; 2012. p. 203-80.
98. Grunder U. Deuxième temps chirurgical implantaire. In: *implantologie de la zone esthétique*. Quintessence Publishing; 2017. p. 593-616.
99. Linkevicius T, Puisys A, Steigmann M, Vindasiute E, Linkeviciene L. Influence of Vertical Soft Tissue Thickness on Crestal Bone Changes Around Implants with Platform Switching: A Comparative Clinical Study. *Clin Implant Dent Relat Res*. déc 2015;17(6):1228-36.
100. Linkevicius T. Epaisseur des tissus mous verticaux. In: *Objectif zéro perte osseuse en implantologie*. Quintessence Publishing; 2020. p. 43-66.
101. Buatois H, Pollini A. La philosophie implantoprothétique de l'implantologie supracrestale. In: *L'implantologie supracrestale*. Quintessence International; 2016. p. 29-54.
102. Langer B. Spontaneous In Situ Gingival Augmentation. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. déc 1994;14(6):524-35.
103. Juodzbalys G, Stumbras A, Goyushov S, Duruel O, Tözüm TF. Morphological Classification of Extraction Sockets and Clinical Decision Tree for Socket Preservation/Augmentation after Tooth Extraction: a Systematic Review. *J Oral Maxillofac Res*. sept 2019;10(3):e1.

## Collège des Sciences de la Santé

### UFR des Sciences Odontologiques

# Serment

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

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

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

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

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

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



Vu, Le Président du Jury,

Date, Signature :

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

Date, Signature :

Vu, le Président de l'Université de Bordeaux,

Date, Signature :

## **Titre : Critères décisionnels des approfondissements vestibulaires péri-implantaires**

**Résumé** : Les techniques d'approfondissement vestibulaire permettent à la fois de gagner des tissus attachés, voire kératinisés autour des implants, et d'approfondir le vestibule dans les cas d'atrophies sévères ou d'insertions musculaires proéminentes, facilitant ainsi le brossage pour le patient, et améliorant l'esthétique des restaurations antérieures.

Les techniques de greffes autogènes sont les plus utilisées actuellement, bien que les techniques de lambeaux repositionnés sans greffe conservent des indications, de par la facilité de mise en œuvre technique et les suites opératoires plus confortables pour le patient.

La greffe épithélio-conjonctive reste la technique de choix pour augmenter la hauteur de tissus kératinisés. Cependant, la cicatrisation inesthétique de ce type de greffe limite les indications dans les secteurs antérieurs.

Le développement des membranes collagéniques est prometteur, en améliorant considérablement les suites opératoires, et en donnant des résultats esthétiques après cicatrisation. Cependant, la rétraction importante de ces substituts lors de la cicatrisation et leur coût élevé, restent le principal frein actuel à leur utilisation.

De nouvelles techniques combinées ont été décrites récemment et semblent présenter de nombreux avantages, mais des études comparatives sont encore nécessaires.

L'objectif de ce travail était, à travers notre expérience clinique et l'analyse de la littérature, de proposer un arbre décisionnel des différentes techniques d'approfondissement vestibulaire autour des implants dentaires.

**Mots clés** : vestibuloplastie, implant dentaire, greffe épithélio-conjonctive, matrice collagénique

---

## **Title : Decision-making factors of vestibuloplasty techniques around dental implants**

**Abstract** : Vestibuloplasty makes it possible to enlarge attached mucosa, and sometimes keratinized mucosa around dental implants, and to deepen oral vestibule in case of serious atrophy of the jaw, making toothbrushing easier for the patient, and making the restorations more aesthetic.

Techniques using autogenous grafts are the most commonly used nowadays, although repositioned flap techniques still have indications, because of the simplicity of application and less post-operative complications.

Free gingival graft is still the gold standard to increase the width of keratinized mucosa. However, unaesthetic healing of this type of graft limits the indications in anterior regions.

The development of collag matrix is promising, improving postoperative outcomes, and resulting in more aesthetic healing, However, significant shrinkage and high cost of these membranes are the principal obstacle of their use.

New combined techniques have been described recently, and seems to have many advantages, but comparative studies are necessary to validate them scientifically.

The objective of this work was, through our clinical experience and analysis of the litterature, to propose a decision tree of the different vestibuloplasty techniques around dental implants.

**Keywords** : vestibuloplasty, dental implant, free gingival graft, collagen matrix

---