



**HAL**  
open science

# Aménagement gingival péri-implantaire : vestibuloplastie ou greffe épithélio-conjonctive ?

Pierre Tonnelier

► **To cite this version:**

Pierre Tonnelier. Aménagement gingival péri-implantaire : vestibuloplastie ou greffe épithélio-conjonctive ?. Sciences du Vivant [q-bio]. 2022. hal-04042620

**HAL Id: hal-04042620**

**<https://hal.univ-lorraine.fr/hal-04042620>**

Submitted on 23 Mar 2023

**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.



**UNIVERSITÉ  
DE LORRAINE**

**BIBLIOTHÈQUES  
UNIVERSITAIRES**

## AVERTISSEMENT

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

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

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

Contact bibliothèque : [ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr](mailto:ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr)  
(Cette adresse ne permet pas de contacter les auteurs)

## LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

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

[http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg\\_droi.php](http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php)

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

**ACADÉMIE DE NANCY – METZ  
UNIVERSITÉ DE LORRAINE  
FACULTÉ D'ODONTOLOGIE**

Année 2022

N°12484 C

**THÈSE**

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

**Présentée et soutenue publiquement le 1er juillet 2022**

par

Pierre TONNELIER

Né le 08 avril 1996 à Forbach (Moselle)

**AMÉNAGEMENT GINGIVAL PÉRI  
IMPLANTAIRE : VESTIBULOPLASTIE OU GREFFE  
ÉPITHÉLIO CONJONCTIVE ?**

**Composition du jury :**

Président :

Pr Catherine BISSON

Membres :

Dr Anne-Sophie VAILLANT

Dr Laure PEREIRA

Directeur de thèse :

Dr David JOSEPH

*Par délibération en date du 11 décembre 1972, la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.*

Président : Professeur Pierre MUTZENHARDT

Doyen : Docteur Kazutoyo YASUKAWA

Vice-Doyens : Dr Charlène KICHENBRAND – Dr Rémy BALTHAZARD – Dr Marin VINCENT

Membres Honoraires : Dr L. BABEL – Pr. S. DURVAUX – Pr A. FONTAINE – Pr G. JACQUART – Pr D. ROZENCWEIG – Pr ARTIS

Doyens Honoraires : Pr J. VADOT, Pr J.P. LOUIS

Département odontologie pédiatrique Sous-section 56-01	Mme	<b>JAGER Stéphanie</b>	Maître de conférences *
	M.	PREVOST Jacques	Maître de conférences
	Mme	HERNANDEZ Magali	Maître de conférences *
	M.	HAINOT Raphaël	Assistant
	Mme	HILT Léa	Assistante
	Mme	HOMBOURGER Morgane	Assistante
Département orthopédie dento-faciale Sous-section 56-01	M.	<b>VANDE VANNET Bart</b>	Professeur des universités *
	Mme	TRAN Mai-Linh	Assistante
Département prévention, épidémiologie, économie de la santé, odontologie légale Sous-section 56-02	Mme	<b>CLÉMENT Céline</b>	Maître de conférences *
	M.	BAUDET Alexandre	Maître de conférences associé*
	Mme	CAIONE Mariette	Assistante
	M.	VEYNACHTER Thomas	Assistant *
Département parodontologie Sous-section 57-01	Mme	<b>BISSON Catherine</b>	Professeur des universités *
	M.	JOSEPH David	Maître de conférences *
	Mme	BERBE Ludivine	Assistante
	Mme	VITALI Marine	Assistante
Département chirurgie orale Sous-section 57-01	Mme	<b>GUILLET-THIBAUT Julie</b>	Maître de conférences *
	M.	BRAVETTI Pierre	Maître de conférences
	Mme	KICHENBRAND Charlène	Maître de conférences *
	Mme	PHULPIN Bérengère	Maître de conférences *
	M.	CLERC Sébastien	Enseignant univ. – praticien attaché*
	Mme	DE VERBIZIER Charlotte	Assistante
	Mme	PEREIRA Laure	Assistante
Département biologie orale Sous-section 57-01	Mme	<b>EGLOFF-JURAS Claire</b>	Maître de conférences *
	M.	MARTRETTE Jean-Marc	Professeur des universités *
	M.	LOISON-ROBERT Ludwig	Maître de conférences *
	M.	YASUKAWA Kazutoyo	Maître de conférences *
Département dentisterie restauratrice, endodontie Sous-section 58-01	M.	<b>MORTIER Éric</b>	Professeur des universités *
	M.	ENGELS-DEUTSCH Marc	Professeur des universités *
	M.	AMORY Christophe	Maître de conférences
	M.	BALTHAZARD Rémy	Maître de conférences *
	M.	VINCENT Marin	Maître de conférences*
	M.	GIESS Renaud	Enseignant univ. – praticien attaché*
	Mme	DAVRIL Jeanne	Assistante *
	M.	GRABER Clément	Assistant
Département prothèses Sous-section 58-01	M.	<b>DE MARCH Pascal</b>	Maître de conférences
	Mme	CORNE Pascale	Maître de conférences *
	M.	SCHOUVER Jacques	Maître de conférences
	Mme	VAILLANT Anne-Sophie	Maître de conférences *
	M.	HIRTZ Pierre	Enseignant universitaire
	Mme	GERBER Caroline	Assistante *
	Mme	MOUGEL Armande	Assistante
	Mme	PRINTZ Elodie	Assistante
	M.	SYDA Paul-Marie	Assistant
	Mme	WILK Sabine	Assistante
Département fonction-dysfonction, imagerie, biomatériaux Sous-section 58-01	Mme	<b>STRAZIELLE Catherine</b>	Professeur des universités *
	Mme	MOBY (STUTZMANN) Vanessa	Maître de conférences *
	M.	SALOMON Jean-Pierre	Maître de conférences
	Mme	JANTZEN-OSSOLA Caroline	Assistante associée

Souligné : responsable de département \* temps plein

Mis à jour le 1<sup>er</sup> mars 2022

## REMERCIEMENTS AUX MEMBRES DU JURY

**À NOTRE PRÉSIDENTE DE THÈSE,**

**Madame le Professeur Catherine BISSON**

Docteur en chirurgie dentaire

Docteur de l'Université Henri Poincaré Nancy I

Habilitée à diriger des recherches

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Responsable du département de parodontologie

*Vous nous avez fait l'honneur d'accepter la Présidence de cette thèse.*

*Merci pour l'intérêt que vous avez porté à ce travail, ainsi que pour votre disponibilité et votre sympathie dans le département Parodontologie.*

*Veillez trouver l'expression de nos remerciements les plus sincères.*

**À NOTRE DIRECTEUR DE THÈSE,**

**Monsieur le Docteur David JOSEPH**

Docteur en chirurgie dentaire

Docteur de l'université de Lorraine, mention sciences de la vie et de la santé

Maître de Conférences – Praticien Hospitalier

*Nous apprécions l'honneur que vous nous avez fait en acceptant la direction de cette thèse.*

*Nous vous remercions de votre disponibilité pendant nos études.*

*Nous nous souviendrons de la qualité de l'enseignement théorique et clinique que vous nous avez prodigué pendant nos années d'études.*

*Que ce travail soit l'occasion pour nous de vous témoigner notre estime.*

**À NOTRE JUGE,**

**Madame le Docteur Anne-Sophie VAILLANT**

Docteur en chirurgie dentaire

Docteur de l'université de Lorraine - Spécialité Sciences des Matériaux

Ancienne interne en odontologie

Maître de Conférences – Praticien Hospitalier

Ancien vice-doyen de la faculté d'odontologie de Lorraine

*Vous avez accepté de faire partie de ce jury avec spontanéité et nous vous en remercions. Nous sommes honorés de vous compter dans notre jury.*

*Nous vous remercions également de votre disponibilité et de votre gentillesse, dont vous avez fait preuve depuis le début de nos études.*

*Veillez trouver l'expression de nos remerciements les plus sincères et de notre respect.*

**À NOTRE JUGE,**

**Madame le Docteur Laure PEREIRA**

Docteur en chirurgie dentaire

Assistante hospitalo-universitaire

*Nous apprécions l'honneur que vous nous avez fait en siégeant dans notre jury de thèse.*

*Nous n'avons eu que tardivement le plaisir de travailler avec vous et je vous remercie pour votre pédagogie et votre présence au cours de ce stage.*

*Veillez trouver l'expression de nos remerciements les plus sincères.*

# **SOMMAIRE**

---

## **SOMMAIRE**

### **LISTES DES FIGURES**

### **LISTES DES TABLEAUX**

### **INTRODUCTION**

## **1. GENCIVE ET TISSUS DE RECOUVREMENT PERI-IMPLANTAIRE**

1.1 Le complexe muco-gingival

1.2. La gencive libre

1.3. La gencive attachée

1.4. La gencive inter-papillaire

1.5. Similitudes et différences de l'environnement péri-dentaire et péri-implantaire.

## **2. IMPORTANCE DE LA GENCIVE ATTACHEE ET KERATINISEE DANS L'ENVIRONNEMENT PERI-IMPLANTAIRE**

2.1. L'absence de gencive attachée comme facteur de risque de mucosite et péri-implantite

2.2. Un facteur protecteur fonctionnel

2.3. Un facteur protecteur esthétique

2.4. Revue de la littérature : la gencive attachée et kératinisée est-elle absolument nécessaire autour de l'implant

## **3. OPTIONS D'AMENAGEMENT PERI-IMPLANTAIRE.**

3.1. A quel stade ?

3.2. La greffe épithélio-conjonctive en onlay

3.3. La greffe épithélio-conjonctive en inlay

3.4. La technique d'Urban

3.5. La vestibuloplastie décrite par Kazanjian

3.6. La vestibuloplastie d'Edlan et Mejchar

## **4. SYNTHÈSE : ARBRE DECISIONNEL**

## **CONCLUSION**

## LISTE DES FIGURES

---

Figure 1 : Les quatre composantes du parodonte. BM : bord marginal ; Cid : Contact interdentaire ; GA : gencive attachée ; GM : gencive marginale ou libre ; LC : lame cribiforme ; LMG : ligne muco-gingivale ; OC : os cortical ; OS : os spongieux ; SM : sillon marginal (source : d'après Bouchard, 2014).....	14
Figure 2 : Freins et muqueuse alvéolaire : (a) frein labial supérieur, (b) freins latéraux vestibulaires, (c) écarteurs photographiques, (d) ligne muco-gingivale, (e) fond du vestibule, (f) muqueuse alvéolaire (source d'après Bouchard, 2014). ....	16
Figure 3 : Le système d'attache sain (source : Bouchard, 2014).....	17
Figure 4 : Coupe histologique d'un épithélium de jonction au microscope électronique de transition. CT : tissu conjonctif. ES : émail. CEJ : jonction amélo-cémentaire. D : dentine (source : Bosshardt et Lang, 2005).....	19
Figure 5 : Aspect clinique d'une gencive pigmentée due à la présence de mélanine chez un patient africain (source : Charon, 2009). ....	20
Figure 6 : Aspect piqueté de la gencive vestibulaire (source : Monnet-Corti, 2017). ....	20
Figure 7 : Aspect clinique de la papille interdentaire saine chez l'adulte jeune. BM : bord marginal ; Cid : contact interdentaire ; LMG : ligne muco-gingivale ; SM : sillon marginal ; GA : gencive attachée ; MA : muqueuse alvéolaire (source : Bouchard, 2014). ....	22
Figure 8 : L'espace biologique péri implantaire (source : Bouchard, 2014). ....	23
Figure 9 : Orientation des fibres collagéniques autour de la dent et de l'implant (source : Wang et al., 2016). ....	24
Figure 10 : La vascularisation péri-implantaire et péri-dentaire (source : Palacci et Ericsson, 2001).....	25
Figure 11 : Mucosite avant puis après traitement. Photos issues de la plaquette « Les maladies et états péri-implantaires » sur la nouvelle classification de Chicago de 2017 (source : Collège National des Enseignants en Parodontologie, 2017). ....	28
Figure 12 : Radiographie rétro-alvéolaire et photographie clinique d'un cas de péri-implantite. Photos issues de la plaquette « Les maladies et états péri-implantaires » sur la nouvelle classification de Chicago de 2017 ( source : Collège National des Enseignants en Parodontologie, 2017).....	29

Figure 13 : Photographie illustrant les deux groupes étudiés. (a) : Plus de 2mm de gencive kératinisée. (b) : Moins de 2mm de gencive kératinisée (source : Souzal et al., 2016).....	31
Figure 14 : Amélioration du profil d'émergence d'une prothèse implanto-portée en place de 11 par réalisation d'une greffe de conjonctif enfoui et d'os autogène (source : Thoma et al., 2022).....	34
Figure 15 : Récession gingivale sur un implant en titane en l'absence de gencive kératinisée (source : Iorio-Siciliano et al., 2020). .....	35
Figure 17 : Individu possédant une large épaisseur de muqueuse pré-implantaire (source : Linkevicius et al., 2015). .....	35
Figure 16 : Individu possédant une fine épaisseur de muqueuse pré-implantaire (source : Linkevicius et al., 2015). .....	35
Figure 18 : Flow chart de la revue de littérature (source : Auteur, 2022).....	37
Figure 19 : La muqueuse alvéolaire est désépithélialisée et maintenue en apical au périoste par des points de sutures résorbables (source : Colomb et Da Costa Noble, 2008). .....	44
.....	44
Figure 20 : Le site receveur préparé (source : Colomb et Da Costa Noble, 2008)... ..	44
Figure 21 : Prélèvement d'un greffon au palais (source : Colomb et Da Costa Noble, 2008). .....	45
Figure 22 : Mise en place du greffon ( source : Colomb et Da Costa Noble, 2008).. ..	45
Figure 23 : Greffon d'origine palatine : une zone épithélio-conjonctive et l'autre uniquement conjonctive (source : Gatusso, 2018).....	47
Figure 24 : Suture du greffon : La partie épithélio-conjonctive reste exposée (source : Gatusso, 2018). .....	47
Figure 25 : Préparation du lit receveur (source : cas du Dr Mathilde Jacquemont (Gardin, 2022)). .....	48
Figure 26 : Mise en place du greffon au niveau apical (source : cas du Dr Mathilde Jacquemont (Gardin, 2022)). .....	49
Figure 27 : Suture du Mucograft® (source : cas du Dr Mathilde Jacquemont (Gardin, 2022)). .....	49
Figure 28 : Tracé d'incision en « U » de la vestibuloplastie (source : CirugiaOral Academy, 2013). .....	51

Figure 29 : Un lambeau d'épaisseur totale est réalisé puis les muscles sont disséqués apicalement (source : CirugiaOral Academy, 2013). .....	51
Figure 30 : Suture du lambeau au périoste, le vestibule est laissé à nu (source : CirugiaOral Academy, 2013). .....	52
Figure 31 : Représentation schématique de la vestibuloplastie d'Edlan et Mejchar (source : Bryan Wade, 1969).....	53
Figure 32 : Proposition d'arbre décisionnel : Greffe épithélio-conjonctive ou vestibuloplastie (source : Auteur, 2022).....	55

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1 : Analyse morphométrique exprimée en pourcentage du tissu conjonctif péri-implantaire et péri-dentaire chez le chien (source : (Berglundh et Lindhe 1996). .....	24
Tableau 2 : Graphique illustrant les résultats des groupes A et B (source : Souzal et al., 2016).....	32
Tableau 3 : Articles favorables à l'importance de la gencive kératinisée et attachée (source : Auteur, 2022)......	38
Tableau 4 : Articles défavorables à l'importance de la gencive kératinisée et attachée (source : Auteur, 2022)......	38
Tableau 5 : Articles ne prenant pas parti sur l'importance de la gencive kératinisée et attachée (source : Auteur, 2022). .....	38

## INTRODUCTION

---

Les tissus mous intègrent aujourd'hui le concept d'ostéo-intégration implantaire décrit par Per-Ingvar Brånemark. On parle d'ostéo-muco-intégration implantaire.

Parmi les facteurs de risques des maladies péri-implantaires (hygiène, diabète, alcool, tabac, occlusion, type de prothèse supra-implantaire, forme du pilier, ciment), la présence ou l'absence de gencive kératinisée ou attachée fait encore débat dans la littérature scientifique.

Afin d'apporter de la gencive kératinisée ou de créer de la gencive attachée chez les patients en déficient, de très nombreuses techniques opératoires ont été imaginées.

La première greffe épithélio-conjonctive a été réalisée par W. J. Younger en 1904 et représente aujourd'hui une de ces principales techniques. Cependant, la plaie présente au niveau du site donneur, les douleurs post-opératoires et les risques de nécrose du greffon ont suscité le développement de chirurgies alternatives.

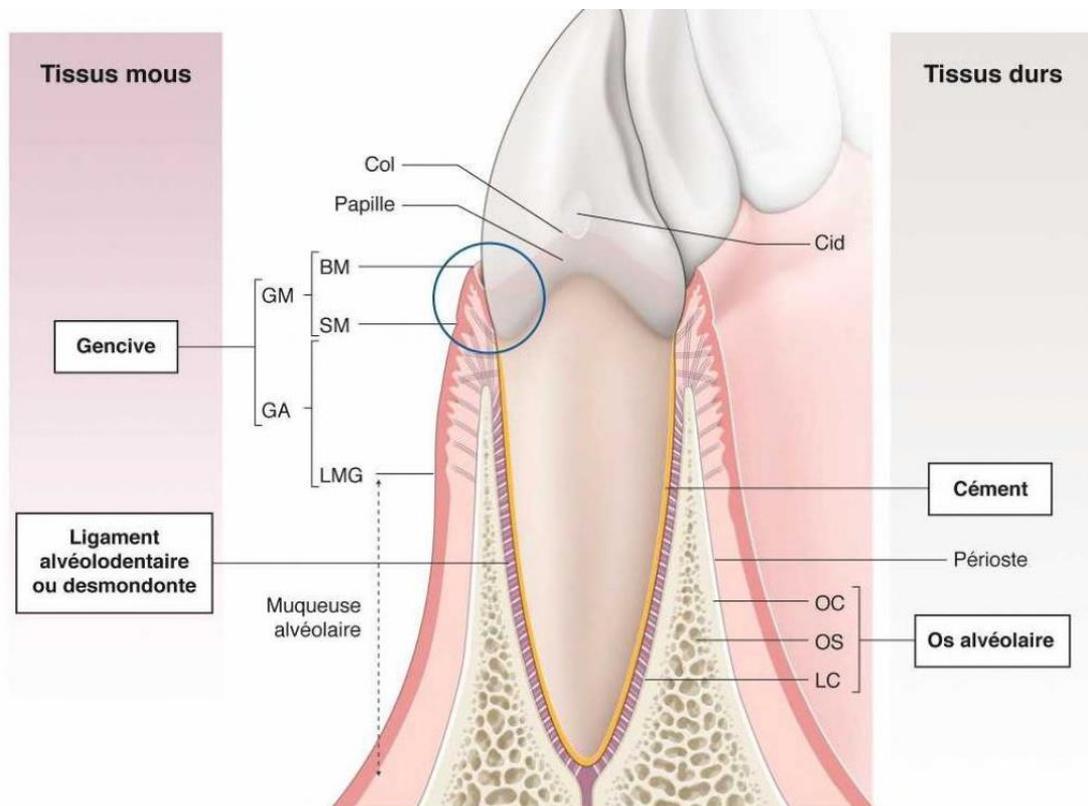
En 1935, Kazanjian réalise des plasties du vestibule afin d'améliorer la tenue de ses prothèses amovibles complètes. Ces vestibuloplasties ont pour effet d'approfondir le vestibule tout en créant de la gencive fixe. Aujourd'hui, cette technique est remise au gout du jour pour aménager les tissus mous péri-implantaires.

Les données actuelles sur l'importance de la gencive kératinisée et attachée péri-implantaire, ainsi que sur la méthode à utiliser entre la greffe épithélio-conjonctive et la vestibuloplastie seront détaillées dans ce travail.

## 1. GENCIVE ET TISSUS DE RECOUVREMENT PERI-IMPLANTAIRE

L'organe dentaire est soutenu dans la cavité buccale par le parodonte. Le parodonte est défini par l'ensemble des tissus de soutien et de maintien de l'organe dentaire et est constitué de deux tissus durs : le cément et l'os parodontal, ainsi que de deux tissus mous : le ligament alvéolodentaire et la gencive (CHO et Garant 2000).

Cette dernière est classiquement subdivisée en trois différentes zones topographiques : la gencive libre, la gencive attachée et la gencive inter-papillaire (Borghetti et Monnet-Corti 2017).



**Figure 1** : Les quatre composantes du parodonte. BM : bord marginal ; Cid : Contact interdentaire ; GA : gencive attachée ; GM : gencive marginale ou libre ; LC : lame cribreuse ; LMG : ligne muco-gingivale ; OC : os cortical ; OS : os spongieux ; SM : sillon marginal (source : d'après Bouchard, 2014).

## 1.1. Le complexe muco-gingival

Le complexe muco-gingival est composé de la muqueuse alvéolaire, de différents freins ainsi que de la gencive et joue un rôle de barrière protectrice pour le parodonte profond (Borghetti et Monnet-Corti 2017).

### 1.1.1. La muqueuse alvéolaire

La muqueuse alvéolaire est limitée apicalement par le fond du vestibule où elle est en continuité avec les muqueuses jugales et labiales.

Coronairement, elle est limitée par la ligne muco-gingivale, en continuité avec la gencive attachée. Cette limite n'existe pas au niveau palatin car le palais dur et les procès alvéolaires sont recouverts par la même muqueuse masticatoire.

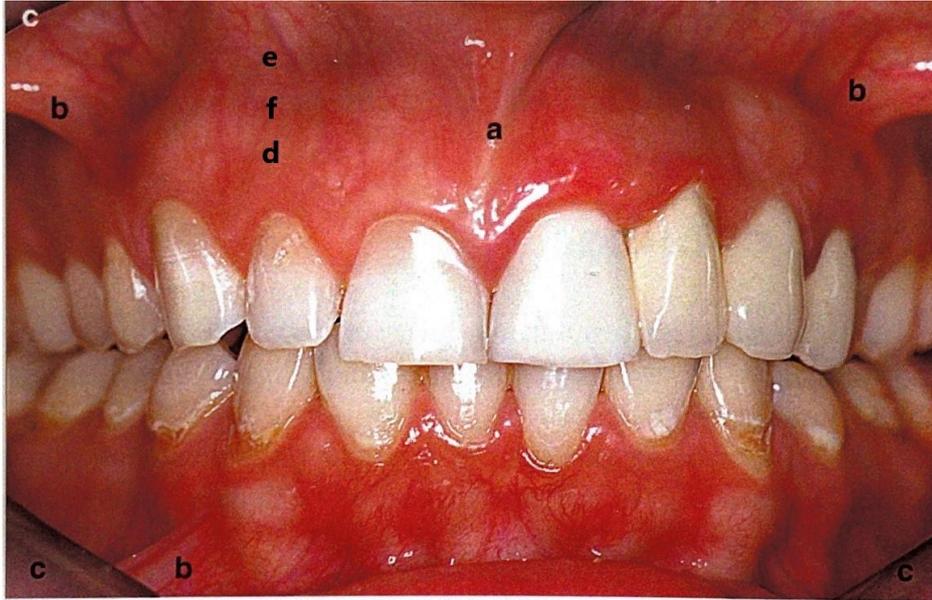
Macroscopiquement, elle présente un aspect rouge et lisse, avec un réseau sanguin superficiel visible à l'œil nu et est mobile par rapport au plan profond (Bouchard 2014).

Microscopiquement, elle se caractérise par un épithélium non kératinisé et un tissu conjonctif riche en fibres élastiques (Borghetti et Monnet-Corti 2017).

### 1.1.2. Les freins

Un frein est un repli muqueux qui contrôle les mouvements d'un organe. Dans la cavité buccale nous retrouvons : (Bouchard 2014)

- les freins labiaux supérieurs et inférieurs situés en positions médiales au maxillaire et à la mandibule. Ils vont limiter les mouvements de la lèvre inférieure et supérieure ;
- le frein lingual médian qui s'étend classiquement de la face ventrale de la langue au plancher de bouche. Il limite les mouvements de la langue ;
- les freins latéraux vestibulaires. Ceux-ci sont inconstants et vont limiter les mouvements des joues.



**Figure 2 :** Freins et muqueuse alvéolaire : (a) frein labial supérieur, (b) freins latéraux vestibulaires, (c) écarteurs photographiques, (d) ligne muco-gingivale, (e) fond du vestibule, (f) muqueuse alvéolaire (source d'après Bouchard, 2014).

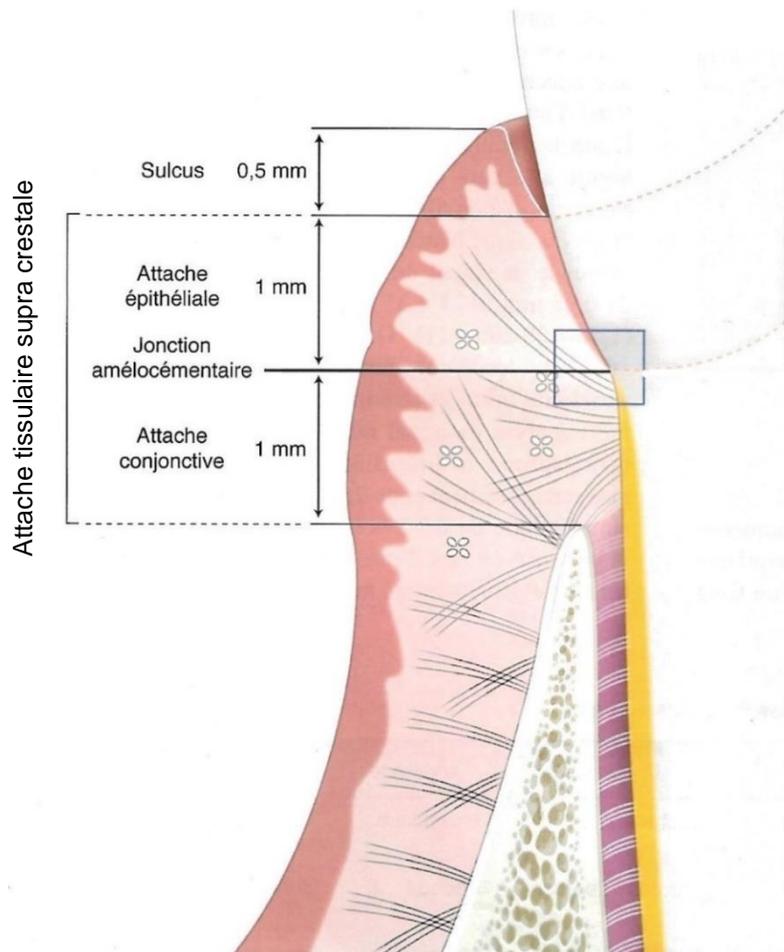
### 1.1.3. La gencive

La gencive est, contrairement à la muqueuse alvéolaire, un tissu épithélio-conjonctif kératinisé. Cet épithélium kératinisé est invaginé par un tissu conjonctif fibreux qui est inséré aux tissus osseux sous-jacents (Borel et Monboise 1993).

La gencive forme un bandeau de muqueuse masticatrice autour des dents, ayant pour fonction de protéger le parodonte profond des agressions extérieures. Son anatomie est variable en forme et en contour selon la situation de l'éruption des organes dentaires (Borghetti et Monnet-Corti 2017). Ce sertissage se fait par deux types d'attaches différentes :

- l'attache épithéliale commence apicalement au sulcus et joint l'épithélium jonctionnel à la dent par des hémidesmosomes jusqu'à la ligne amélo-cémentaire ;
- l'attache conjonctive insère des fibres collagéniques de la gencive au cément à partir de la ligne amélo-cémentaire jusqu'au sommet des procès alvéolaires.

Ces deux attaches forment ensemble ce que l'on appelle l'attache tissulaire supra crestale, dont la hauteur équivaut à leur somme.



**Figure 3 :** Le système d'attache sain (source : Bouchard, 2014).

Cette hauteur possède une grande variabilité intra- et interindividuelle et sera altérée par la maladie parodontale. C'est ce que l'on appelle alors communément la « perte d'attache ».

## 1.2. La gencive libre

La gencive libre, ou marginale, représente la zone gingivale non adhérente à la dent. Elle est limitée coronairement par le bord marginal et apicalement par le sillon marginal. Ce dernier est inconstant et peut être déterminé par un sondage doux (pression de 20 grammes) à l'aide d'une sonde parodontale à pointe mousse. Ce niveau correspond à celui de la jonction amélo-cémentaire (Bouchard 2014).

Macroscopiquement, cette gencive est de consistance ferme avec un profil festonné.

Microscopiquement, la gencive marginale est composée par trois épithéliums différents : (Charon, 2009)

- l'épithélium sulculaire ;
- l'épithélium de jonction ;
- l'épithélium buccal.

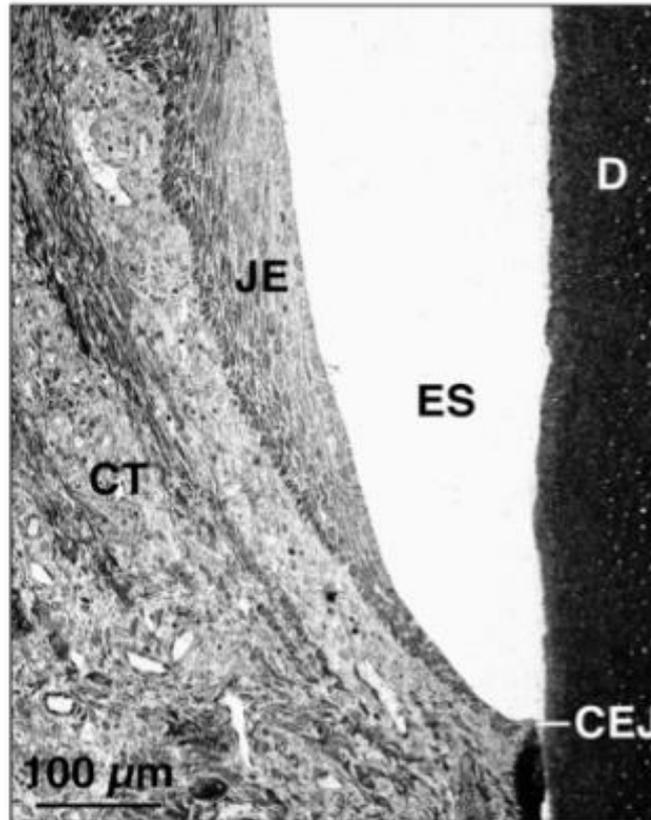
#### 1.2.1. L'épithélium sulculaire

L'épithélium sulculaire constitue la paroi interne du sulcus. Il est non adhérent à la surface dentaire, et constitue la partie interne et coronaire de la gencive libre. Apicalement, il est limité par les premières cellules de l'épithélium de jonction.

L'épithélium sulculaire est pluristratifié squammeux et non kératinisé. Il est donc composé des couches cellulaires épithéliales classiques : la couche basale, la couche épineuse, la couche granuleuse, mais ne possède pas de couche cornée bien définie. (Schroeder et Listgarten 1997). Il est donc plus fragile contre les agressions externes.

#### 1.2.2. L'épithélium de jonction

L'interface dent/épithélium de jonction a été décrite pour la première fois en 1969 (Schroeder 1969). L'épithélium est pluristratifié avec une épaisseur discontinue. En effet, il part d'une monocouche cellulaire apicale et s'épaissit en direction coronaire.



**Figure 4** : Coupe histologique d'un épithélium de jonction au microscope électronique de transition. CT : tissu conjonctif. ES : émail. CEJ : jonction amélo-cémentaire. D : dentine (source : Bosshardt et Lang, 2005).

L'épithélium de jonction s'interpose entre le tissu conjonctif et la dent. Il est limité coronairement par l'épithélium sulculaire et se termine apicalement au niveau de la jonction amélo-cémentaire (Bosshardt et Lang 2005). Cet épithélium doit donc s'ancrer à une surface minérale.

On retrouve d'abord une lame basale externe permettant l'ancrage au tissu conjonctif par le biais d'hémidesmosomes mais également une lame basale interne qui va s'ancrer à la surface de la dent (Shimono et al. 2003). Cette interface est composée de collagène de type VIII, de laminine 5, de protéoglycanes et de glycosaminases, le tout formant une « colle biochimique » avec une résistance relativement faible (Charon, 2009).

Le renouvellement de ses cellules épithéliales est réalisé en 5 à 10 jours, ce qui le place en tête des épithéliums de l'Homme.

### 1.2.3. L'épithélium buccal

L'épithélium buccal recouvre le versant vestibulaire, lingual et palatin de la gencive. Il s'étend du sommet de la gencive libre jusqu'à la ligne muco-gingivale.

Sa composition est classiquement constituée des quatre couches cellulaires : basale, épineuse, granuleuse et cornée (Charon, 2009).

De plus, sa surface est parcourue de mélanocytes synthétisant de la mélanine, pouvant être responsable de « tatouages gingivaux » chez certaines populations (africaine, espagnole, asiatique).



**Figure 5** : Aspect clinique d'une gencive pigmentée due à la présence de mélanine chez un patient africain (source : Charon, 2009).

### 1.3. La gencive attachée

La gencive attachée représente la zone gingivale adhérente aux tissus sous-jacents. Elle s'étend du sillon marginal à la ligne muco-gingivale.



**Figure 6** : Aspect piqueté de la gencive vestibulaire (source : Monnet-Corti, 2017).

Macroscopiquement, elle présente un aspect rosé, piqueté en peau d'orange chez 40% des adultes sains (Lindhe et al. 2003). De plus, comme vu précédemment, sa couleur peut être modifiée par la présence de mélanine chez certains sujets. Sa hauteur présente une grande variabilité intra- et interindividuelle allant de 1mm à 9mm, et tend à augmenter avec l'âge (Borghetti et Monnet-Corti 2017). Enfin, son épaisseur varie également d'un individu à l'autre et chez un même individu en fonction du site. Elle est inversement proportionnelle à sa hauteur et ne varie pas avec l'âge (Müller et Eger 1997).

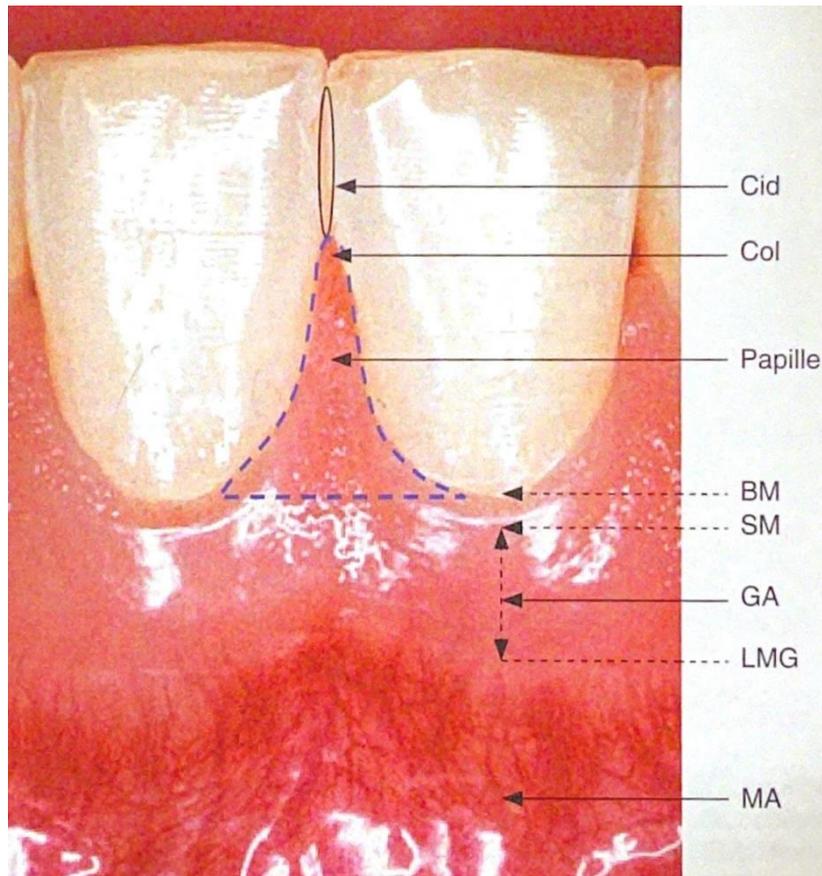
Microscopiquement, elle est constituée par l'épithélium buccal et par un tissu conjonctif riche en fibres, s'insérant à l'os alvéolaire, au ciment et au périoste en tous sens, ce qui lui confère son aspect piqueté.

#### **1.4. La gencive inter-papillaire**

La gencive inter-papillaire ou interdentaire s'étend du point de contact dentaire, où son col n'est pas kératinisé, jusqu'à une ligne joignant la partie la plus apicale des collets où elle est continuée par la gencive attachée, dont elle présente toutes ses caractéristiques histologiques (Bouchard 2014). Le contact interdentaire semble être la condition à la présence de cette papille (Novaes et al. 2006). La fusion entre le versant vestibulaire et palatin (ou lingual) de la papille va lui conférer son aspect lancéolé, plutôt pyramidal dans les secteurs antérieurs et aplati dans les secteurs postérieurs (Lindhe et al. 2003).

Cette gencive possède plusieurs rôles :

- un rôle esthétique : elle participe au sourire gingival et son absence engendre des « trous noirs » ;
- un rôle fonctionnel : elle lutte contre les tassements alimentaires ;
- un rôle phonétique.



**Figure 7 :** Aspect clinique de la papille interdentaire saine chez l'adulte jeune. BM : bord marginal ; Cid : contact interdentaire ; LMG : ligne muco-gingivale ; SM : sillon marginal ; GA : gencive attachée ; MA : muqueuse alvéolaire (source : Bouchard, 2014).

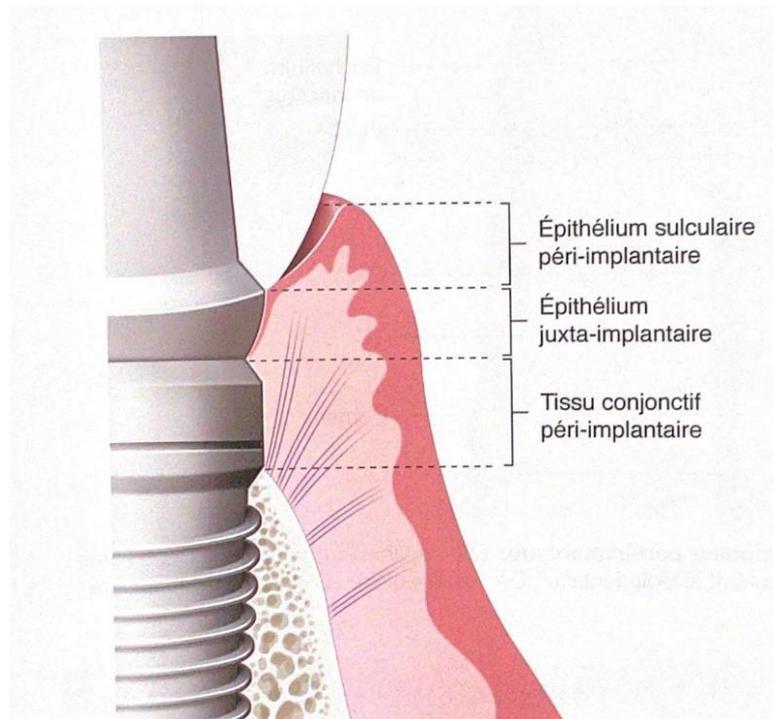
### 1.5. Similitudes et différences de l'environnement péri-dentaire et péri-implantaire.

Autour des implants, les tissus mous supracrestaux vont prendre le nom de muqueuse péri-implantaire. Celle-ci va présenter des similitudes avec l'environnement péri-dentaire mais également des différences qui pourront expliquer la physiopathologie propre à l'environnement implantaire (Colomb et Da Costa Noble 2008).

Malgré ces différences, l'objectif de l'implant doit être de rétablir la fonction et l'esthétique, ce qui représente le plus grand défi thérapeutique actuel (Touati et Guez 2000).

Ainsi, pour obtenir une ostéo-muco-intégration optimale, nous devons comprendre cet environnement particulier afin de pallier, si nécessaire, ses difficultés.

### 1.5.1. Attache tissulaire supra crestale



**Figure 8 :** L'espace biologique péri implantaire (source : Bouchard, 2014).

L'attache tissulaire supra crestale est constituée de l'épithélium juxta-implantaire et du tissu conjonctif péri-implantaire. Il est compris entre 3 et 3,5 mm de hauteur (Cochran et al. 1997).

- L'épithélium sulculaire péri-implantaire est similaire à son homologue péri-dentaire vu précédemment . De manière générale, les profondeurs de sondages obtenues seront plus importantes car il possède moins de fibres élastiques.
- L'épithélium juxta-implantaire doit, comme son prédécesseur péri-dentaire, former une double liaison : une liaison avec le tissu conjonctif et une liaison avec le titane de l'implant. Celle-ci se fait à nouveau grâce à des hémidesmosomes. Cependant, la quantité d'hémidesmosomes est plus basse autour de l'implant, ce qui pourrait expliquer une vulnérabilité plus importante de cette zone et donc une résistance moindre aux agressions et au sondage parodontal (Bennani et Baudoin 2000).

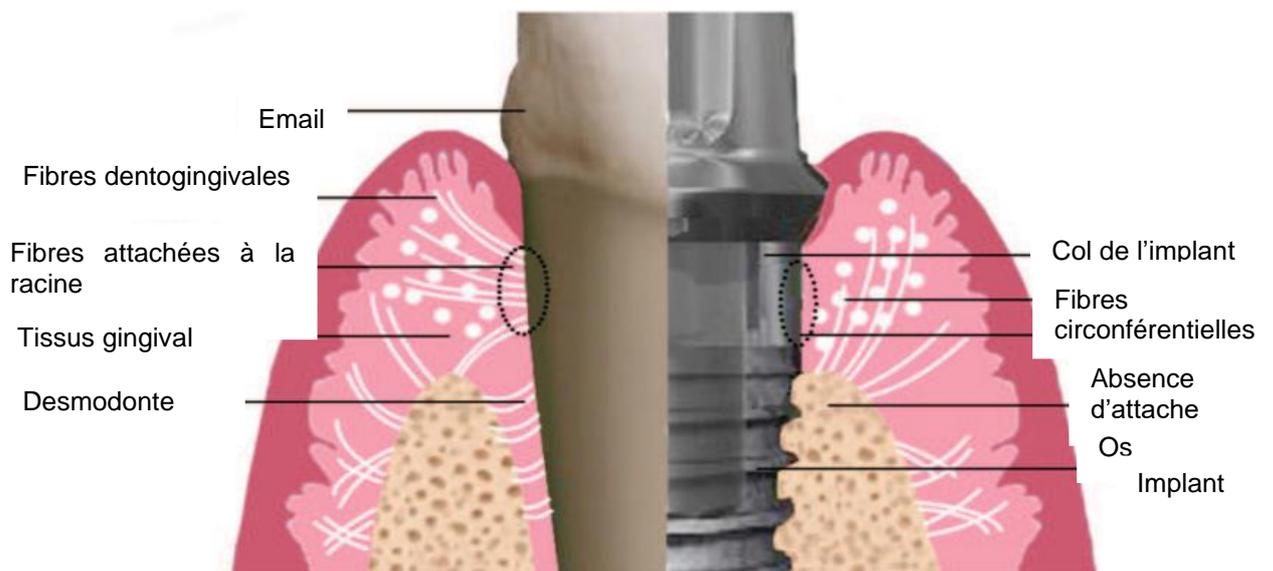
- Le tissu conjonctif péri-implantaire est différent dans sa structure au tissu conjonctif péri-dentaire. Ses différences structurales sont résumées dans ce tableau :

**Tableau 1** : Analyse morphométrique exprimée en pourcentage du tissu conjonctif péri-implantaire et péri-dentaire chez le chien (source : Berglundh et Lindhe 1996).

	<i>Implant</i>	<i>Dent</i>	<i>Différence</i>
Collagène	87	76,4	10,6
Fibroblastes	3	5,4	-2,4
Collagène sous-jacent à l'épithélium	87,2	63,1	24,1
Fibroblastes sous-jacents à l'épithélium	0,8	15,7	-14,9

On remarque que le tissu conjonctif péri-implantaire présente une proportion plus importante de collagène et une proportion plus faible de fibroblastes ce qui en fait un tissu au pouvoir cicatriciel limité.

### 1.5.2. Orientation des fibres collagéniques



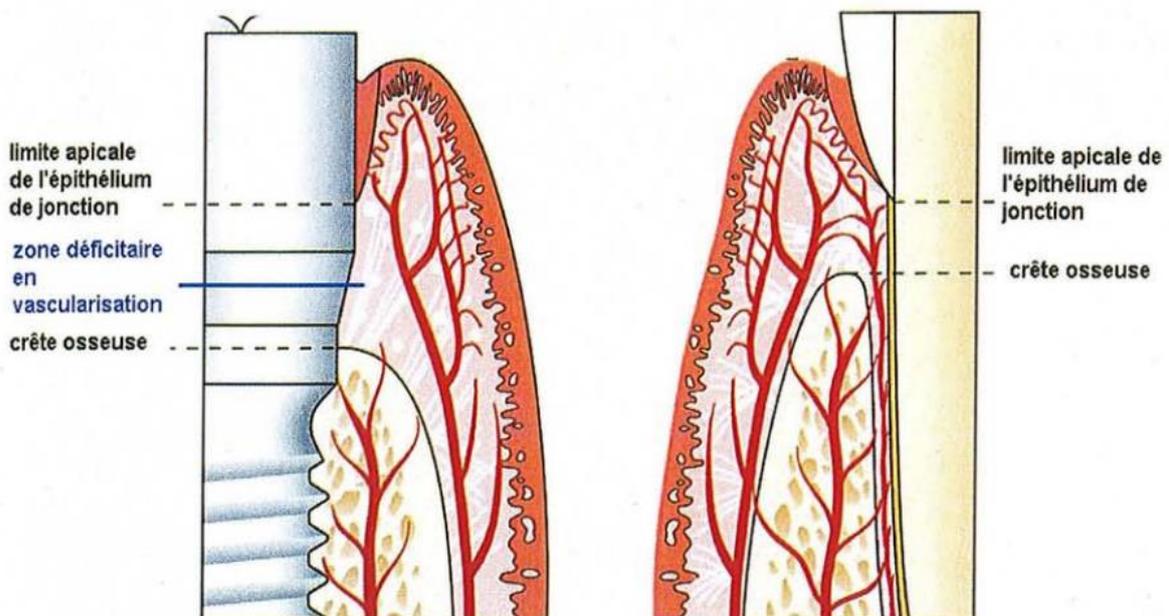
**Figure 9** : Orientation des fibres collagéniques autour de la dent et de l'implant (source : Wang et al., 2016).

La gencive attachée est maintenue autour de l'organe dentaire par de nombreuses fibres gingivales prenant des orientations différentes. Parmi elles, les fibres dentogingivales prennent leur origine dans la gencive et s'insèrent au ciment, prenant alors une orientation perpendiculaire à la surface dentaire (Wang et al. 2016).

L'implant ne possédant pas de ciment, ces fibres vont s'insérer au périoste de la crête osseuse et ainsi prendre une orientation parallèle à la surface implantaire (Rodríguez et al. 2016).

L'impact de cette orientation différente se traduit par une moindre résistance mécanique des tissus péri-implantaires au sondage, aux agressions externes physiques (brossage dentaire et interdentaire) et à la progression de bactéries le long de l'implant.

### 1.5.3. Vascolarisation



**Figure 10** : La vascularisation péri-implantaire et péri-dentaire  
(source : Palacci et Ericsson, 2001)

L'environnement péri-dentaire est vascularisé par différents vaisseaux : (Borghetti et Monnet-Corti 2017)

- Les vaisseaux suprapériostés de la face externe de la paroi alvéolaire ;
- Les vaisseaux du ligament alvéolodentaire.

Le ligament alvéolodentaire étant absent de l'environnement péri-implantaire, sa vascularisation n'est ainsi assurée que par les vaisseaux suprapériostés. Aucun plexus vasculaire secondaire ne vient remplacer cette absence, laissant alors le tissu conjonctif compris entre la crête osseuse et l'épithélium juxta-implantaire non vascularisé (Cochran et al. 1997).

Ce manque a pour conséquence un turn-over cellulaire moins rapide ainsi qu'une plus faible réponse inflammatoire aux agressions bactériennes, fragilisant encore une fois l'environnement en comparaison à son homologue péri-dentaire.

## **2. IMPORTANCE DE LA GENCIVE ATTACHEE ET KERATINISEE DANS L'ENVIRONNEMENT PERI-IMPLANTAIRE**

---

La santé péri-implantaire est définie par la nouvelle classification de Chicago par : « une absence de signe visuel d'inflammation et de saignement au sondage. La santé péri-implantaire existe avec un support osseux normal ou réduit » (American Academy of Periodontology 2017). Cette classification présente plusieurs facteurs de risque majeurs allant à l'encontre de cette santé péri-implantaire : la plaque dentaire, des antécédents de parodontite sévère, l'absence de suivi péri-implantaire et une mise en place des implants dans une situation ou dans des conditions à risques. Elle présente également des indicateurs de risque : le tabac, le diabète, la radiothérapie, la pose d'une prothèse dentaire non adaptée ou gênant l'occlusion ainsi que la présence de ciment sous-marginal.

L'absence de gencive kératinisée et attachée ne fait donc toujours pas partie de ces facteurs de risque à l'heure actuelle car son importance est discutée dans la littérature (Adibrad et al. 2009). Il n'existe à l'heure actuelle pas de consensus sur la quantité minimum requise de muqueuse péri-implantaire nécessaire au maintien de la santé des implants.

Cependant, des études récentes viennent apporter des éléments de réponses nous permettant d'apprécier les avantages que peuvent apporter ces tissus péri-implantaires.

### **2.1. L'absence de gencive attachée comme facteur de risque de mucosite et péri-implantite**

#### **2.1.1. La mucosite**

La nouvelle classification de Chicago définit la mucosite péri-implantaire par « l'obtention d'un saignement au sondage, la visualisation de signes cliniques d'inflammation et une absence de perte osseuse ». La mucosite est liée à la plaque dentaire et est réversible par l'acquisition d'un bon contrôle de plaque.

Son diagnostic est obtenu par un sondage doux présentant ou non une augmentation de profondeur en comparaison aux examens précédents (American Academy of Periodontology 2017).

Sa prise en charge est réalisée par une suppression ou correction des facteurs iatrogènes et des facteurs de risques, une mise en place d'un suivi parodontal, implantaire et par des contrôles réguliers de la cicatrisation.



**Figure 11** : Mucosite avant puis après traitement. Photos issues de la plaquette « Les maladies et états péri-implantaires » sur la nouvelle classification de Chicago de 2017 (source : Collège National des Enseignants en Parodontologie, 2017).

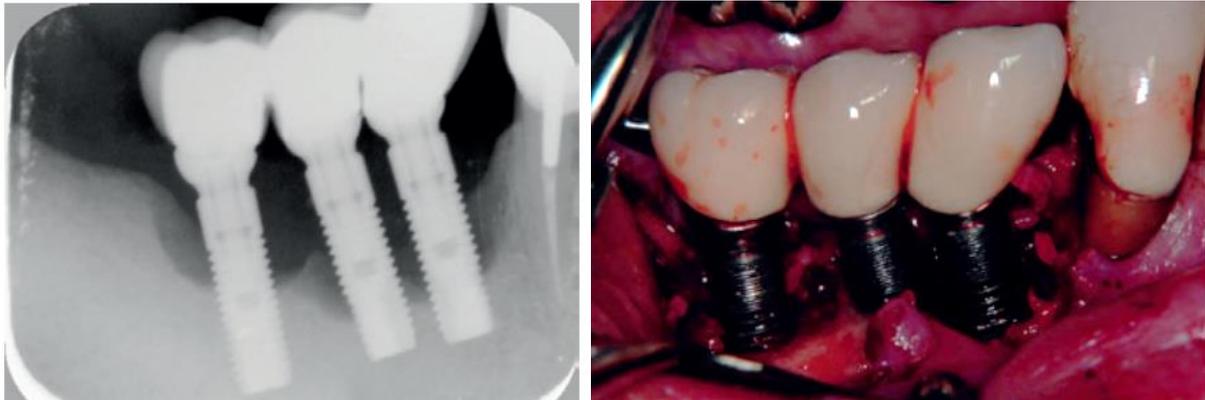
### 2.1.2. La péri-implantite

La nouvelle classification de Chicago définit la péri-implantite comme « une pathologie induite par la plaque, caractérisée par une inflammation de la muqueuse péri-implantaire et une perte progressive du support osseux. La mucosite en est le précurseur. La péri-implantite est favorisée par un mauvais contrôle de plaque et des antécédents de parodontite. La péri-implantite peut survenir tôt après le placement des implants. Elle semble progresser selon un modèle non linéaire et s'aggrave en l'absence de traitement. » (Collège National des Enseignants en Parodontologie 2017).

Son diagnostic est également obtenu par un sondage doux mettant en évidence une augmentation de la profondeur de sondage en comparaison des examens précédents ou une profondeur de sondage supérieure ou égale à 6mm en l'absence de données antérieures. Une perte osseuse, ou un niveau osseux localisé à plus de

3mm apicalement à la partie coronaire infra-osseuse de l'implant, témoigne également de la péri-implantite.

Sa prise en charge, dans un premier temps similaire à celle de la mucosite, est complétée par une décontamination de la surface implantaire, un traitement chirurgical d'assainissement et si possible par une régénération osseuse. L'échec de la thérapeutique entraîne la dépose de l'implant.



**Figure 12** : Radiographie rétro-alvéolaire et photographie clinique d'un cas de péri-implantite. Photos issues de la plaquette « Les maladies et états péri-implantaires » sur la nouvelle classification de Chicago de 2017 (source : Collège National des Enseignants en Parodontologie, 2017).

### 2.1.3. Influence de la gencive attachée et kératinisée sur ces pathologies

Un facteur de risque est défini comme : « un facteur environnemental, comportemental ou biologique confirmé par une séquence temporelle, généralement dans des études longitudinales, qui, s'il est présent, augmente directement la probabilité d'apparition d'une maladie et qui, s'il est absent ou supprimé, réduit cette probabilité » (Genco 1996).

La mucosite péri-implantaire se développe par suite de l'accumulation de biofilms bactériens autour des implants. Une relation de cause à effet entre accumulation de biofilms bactériens autour d'implants dentaires en titane et le développement d'une réponse inflammatoire a été démontrée chez l'homme (Heitz-Mayfield et Salvi 2018).

De plus, une étude de 2015 réalisée sur une période de 15 ans, a montré que les implants dépourvus de tissus kératinisés et attachés montrent une accumulation de plaque et un saignement au sondage plus importants que les implants possédant de tels tissus (Ladwein et al. 2015).

Ainsi, l'absence de gencive kératinisée et attachée, chez un individu présentant un mauvais contrôle de plaque, représente un potentiel facteur de risque de la mucosité péri-implantaire.

Une fois cette pathologie installée, si sa prise en charge n'est pas réalisée rapidement lors d'un rendez-vous de maintenance, et si le patient ne réintroduit pas un brossage suffisant afin de supprimer le biofilm, une péri-implantite sera susceptible de se développer.

L'absence de gencive kératinisée n'est donc pas directement corrélée à l'apparition de péri-implantite, ce qui explique la difficulté qu'ont les études à essayer de le prouver. Néanmoins, cette absence influe négativement sur le contrôle de la plaque dentaire, favorisant ces pathologies.

## **2.2. Un facteur protecteur fonctionnel**

### **2.2.1. Faciliter la manipulation du lambeau lors de la mise en place de l'implant**

Lors de la mise en place d'un implant, plusieurs étapes vont nécessiter l'incision et la manipulation des tissus mous :

- au cours de la réalisation du lambeau d'accès permettant de visualiser et d'accéder au site implantaire ;
- lors de la suture de ce même lambeau.

De plus, selon le protocole d'implantation choisi, un lambeau sera à nouveau réalisé pour accéder aux vis de cicatrises lors de la mise en place des piliers implantaires.

Pour obtenir une bonne cicatrisation, le site doit être suturé sans défaut et de manière hermétique (Davarpanah et Demurashvili 2015).

La présence de gencive kératinisée et attachée en épaisseur suffisante diminue les risques de perforation et de déchirure du lambeau lors de ses manipulations (Esper et al. 2012) et assure une meilleure herméticité du site cicatriciel.

Ces avantages s'expliquent par la suprastructure moléculaire de la kératine : plusieurs fibrilles de kératine s'assemblent en faisceau pour former des macrofibrilles qui vont apporter leur résistance au tissu (Busson 1998).

### 2.2.2. Majorer le confort au brossage

Le biofilm est le facteur de risque d'apparition de maladies parodontales le plus important (Tomasi et Derks 2012). Il apparaît donc essentiel d'introduire et de maintenir une hygiène orale exemplaire chez le patient édenté. Celle-ci passe par des rendez-vous de contrôle et de maintenance réguliers chez le chirurgien-dentiste, mais aussi par le brossage dentaire et interdentaire au quotidien.

Une étude de 2016 (Souza et al. 2016) s'est intéressée au confort ressenti par ses patients lors de leurs brossages, et par l'influence apporté par la présence ou non de gencive kératinisée.

Cette étude s'est réalisée sur deux groupes de patients :

- un groupe possédant plus de 2mm de gencive kératinisée péri-implantaire (Groupe A) ;
- un groupe possédant moins de 2mm de gencive kératinisée péri-implantaire (Groupe B).

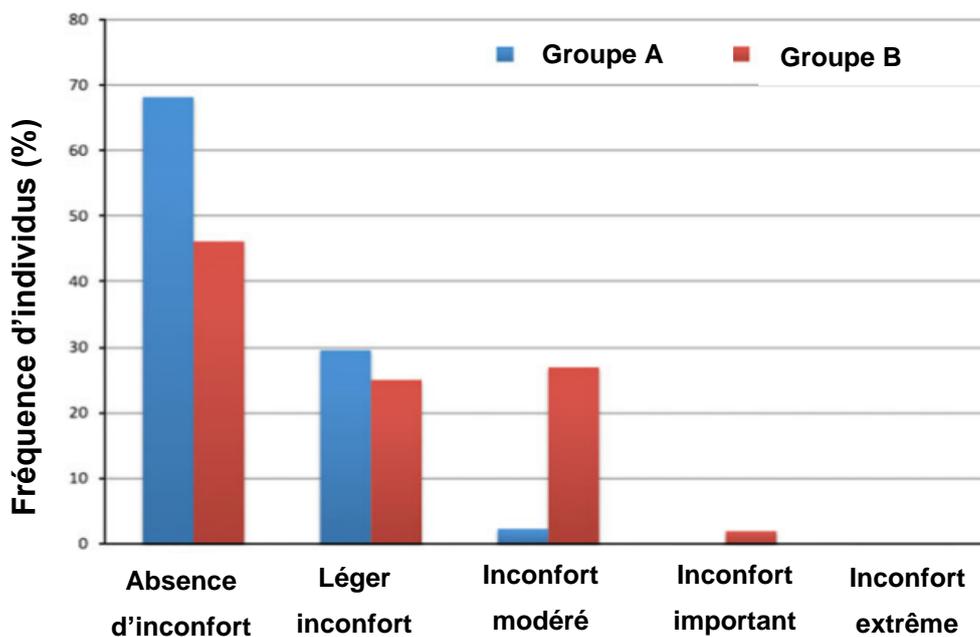
L'évaluation de l'inconfort ressenti chez ses patients a été mesuré à l'aide d'une échelle visuelle analogique allant de 1 à 100 (1 représentant l'absence d'inconfort et 100 un inconfort extrême).



**Figure 13** : Photographie illustrant les deux groupes étudiés. (a) : Plus de 2mm de gencive kératinisée. (b) : Moins de 2mm de gencive kératinisée (source : Souzal et al., 2016).

Les valeurs d'inconfort au brossage mesurées par l'échelle visuelle analogique sont significativement plus importantes chez le groupe B. De plus, 30% des individus du groupe B déclarent ressentir un inconfort modéré au brossage contre 2% du groupe A.

**Tableau 2 :** Graphique illustrant les résultats des groupes A et B (source : Souzal et al., 2016).



Les tissus mous péri-implantaires kératinisés sont recouverts d'un épithélium kératinisé épais occupé par plusieurs couches de kératinocytes et d'une couche de kératine. Le tissu conjonctif sous-jacent est riche en fibres de collagène et en protéines.

En l'absence de tissu kératinisé, la muqueuse péri-implantaire est recouverte d'un mince épithélium non kératinisé avec une lamina propria pauvre en fibres de collagène et riche en fibres élastiques (Ten 1994). En raison de ces différences, le tissu kératinisé fournit une meilleure isolation sensorielle et donc moins d'inconfort douloureux pendant le brossage que la muqueuse alvéolaire.

## **2.3. Un facteur protecteur esthétique**

La restauration implanto-prothétique a pour objectif de rétablir la fonction mais aussi l'esthétique chez le patient. Le terme de « réussite » englobe alors la pérennité fonctionnelle de l'implant mais aussi son intégration esthétique, que ce soit dans les secteurs antérieurs mais également postérieurs.

Selon la méta-analyse de Jung et al, la survie des implants supportant des couronnes uniques à 5 ans atteint 97,2 %, alors que le taux cumulatif de complications esthétiques à 5 ans est de 7,1 % (E. Jung et al. 2012).

Afin de majorer ces taux de réussite, il est essentiel d'analyser en amont et de corriger si nécessaire la quantité de gencive kératinisée et attachée pour plusieurs raisons.

### **2.3.1. Améliorer le profil d'émergence**

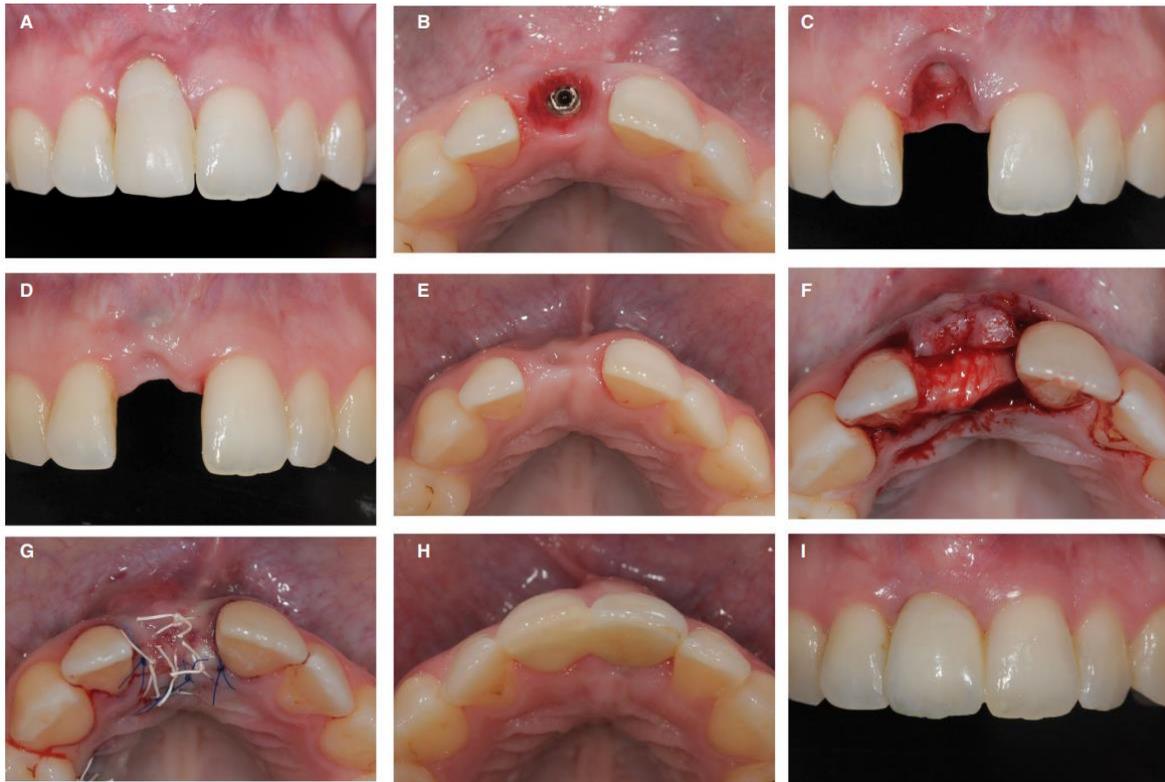
Le profil d'émergence peut être défini comme le contour de la dent ou de la restauration lorsqu'elle émerge de la gencive (Sanda et al. 2018).

Quatre facteurs déterminent l'esthétique des tissus mous (Rosenquist 1997) :

- la position et la hauteur de gencive kératinisée ;
- le volume vestibulaire et le contour du processus alvéolaire ;
- la taille et l'aspect des papilles interdentaires ;
- la hauteur et le contour gingival marginal.

La position et la hauteur de la gencive kératinisée et attachée va déterminer la position du collet de la restauration et ainsi définir la ligne de sourire du patient.

Son aménagement peut donc s'avérer nécessaire pour améliorer le profil d'émergence et ainsi majorer la réussite esthétique du cas.



**Figure 14** : Amélioration du profil d'émergence d'une prothèse implanto-portée en place de 11 par réalisation d'une greffe de conjonctif enfoui et d'os autogène (source : Thoma et al., 2022).

A : Situation initiale présentant moins de 2mm de gencive kératinisée. B et C : Dépose de la prothèse implantaire. D : Cicatrisation à 4 semaines ; E, F et G : réalisation d'une greffe de conjonctif enfoui et d'os autogène. H : mise en place d'un bridge provisoire. I : Situation clinique à 3 ans : le profil d'émergence, la ligne du sourire, et la symétrie des collets ont été rétablis.

### 2.3.2. Prévenir de la récession autour de l'implant.

- La récession gingivale autour de l'implant

La récession gingivale est un défaut mucogingival qui correspond à l'exposition buccale de la surface de la racine de la dent ou de l'implant, conséquence d'une migration apicale de la marge gingivale (Amine et al. 2019).

Le risque de récession gingivale péri-implantaire est significativement supérieur au risque de récession péri-dentaire (Jeannin 2013). D'après une étude, on constate 60% de récession d'au moins 1mm dans les deux premières années suivant la pose

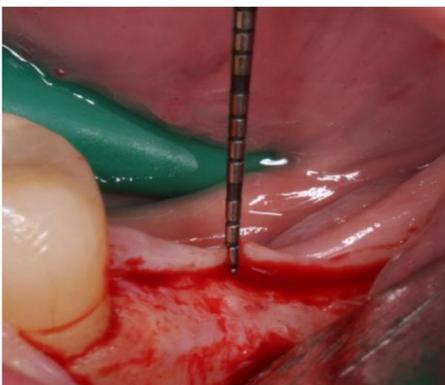
d'un implant, quelle que soit la hauteur de gencive attachée (Oates et al. 2003). Cependant ces récessions sont d'autant plus marquées que la muqueuse est fine.



**Figure 15** : Récession gingivale sur un implant en titane en l'absence de gencive kératinisée (source : Iorio-Siciliano et al., 2020).

- La récession osseuse autour de l'implant

Une récente étude s'est intéressée à la relation entre l'épaisseur des tissus mous péri-implantaires et la récession des tissus osseux sous-jacents (Linkevicius et al. 2015). Cette étude compare la perte verticale de tissus osseux entre un groupe d'individus possédant une fine épaisseur muqueuse pré-implantaire et un groupe d'individus possédant une large épaisseur de muqueuse pré-implantaire (supérieure à 2mm).



**Figure 16** : Fine épaisseur de muqueuse pré-implantaire (source : Linkevicius et al., 2015).



**Figure 17** : Large épaisseur de muqueuse pré-implantaire (source : Linkevicius et al., 2015).

Les résultats montrent une perte osseuse verticale à 1 an plus importante dans le groupe présentant une faible épaisseur de muqueuse pré-implantaire que dans le second groupe.

Ainsi, l'absence de gencive kératinisée et attachée ne représente pas un facteur déclencheur de l'apparition de récessions autour de l'implant au même titre que l'accumulation de plaque dentaire ou le trauma occlusal. Cependant, une hauteur suffisante de cette muqueuse limite l'apparition de ces récessions et le préjudice esthétique lié (Cabello et al. 2013).

## **2.4. Revue de la littérature : la gencive attachée et kératinisée est-elle absolument nécessaire autour de l'implant ?**

### 2.4.1. Analyse de la littérature

Cette revue a pour objectif de faire un état des lieux récent de la littérature sur la nécessité d'avoir de la gencive attachée et kératinisée autour de l'implant.

- Protocole

Une recherche sur le site internet « PubMed » a été réalisée en février 2022 selon les mots clés suivants : *((Keratinized gingiva) OR (Keratinized mucosa) OR (attached mucosa) OR (attached gingiva)) AND ((Implants) OR (Dental implants)) AND (Significance)*.

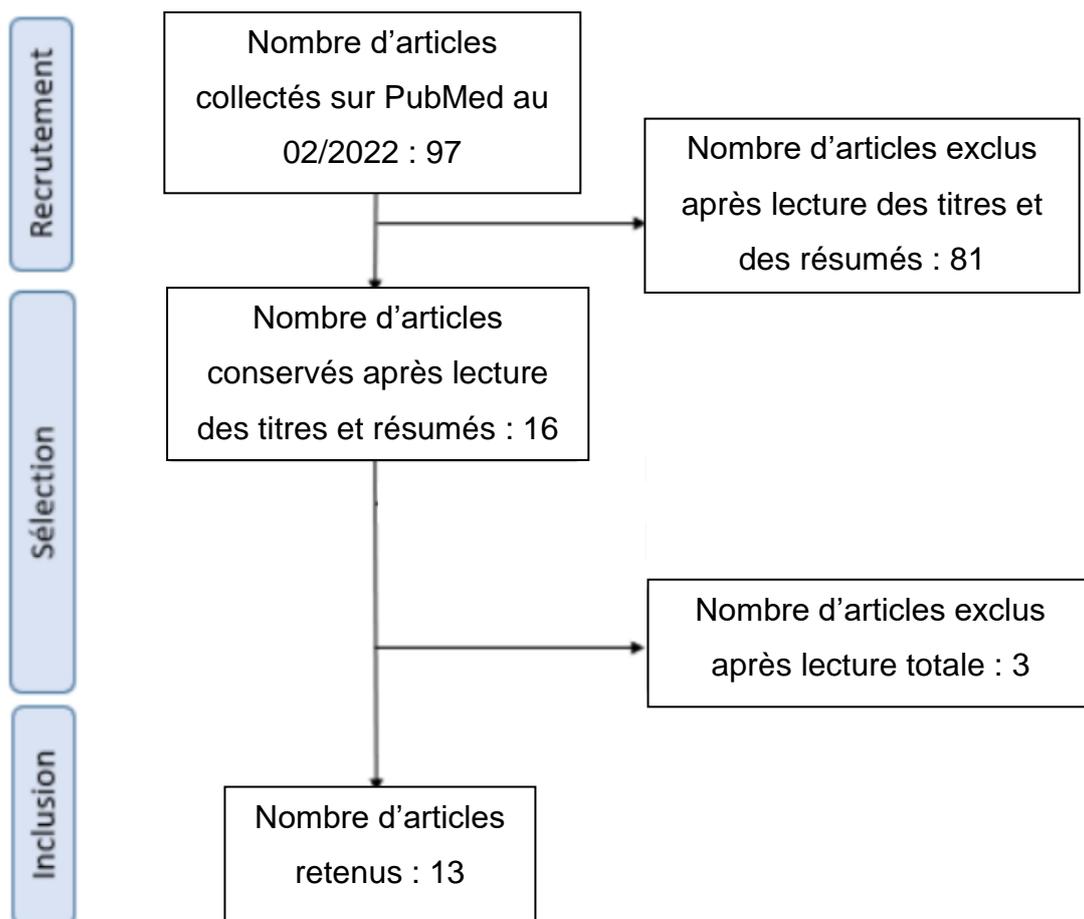
Les critères d'inclusion étaient :

- Articles en anglais ou en français
- Articles datant des 15 dernières années
- Articles comparant la quantité de gencive attachée et kératinisée à la santé péri-implantaire
- Livres et documents, essais clinique, méta-analyses, essais contrôlés randomisés

Les critères d'exclusion étaient :

- Articles dans une autre langue que l'anglais ou le français
- Articles datant de plus de 15 ans
- Articles comparant les méthodes d'augmentation de gencive kératinisée et attachée
- Revues narratives de la littérature
- Résultats

Parmi les 97 résultats obtenus sur PubMed, 16 articles répondaient, après lecture des titres et résumés, aux critères d'inclusion et d'exclusions établis. Par la suite, 3 articles ont été retirés après lecture totale car ils s'avéraient hors sujet.



**Figure 18** : Flow chart de la revue de littérature (source : Auteur, 2022)

- Analyse des articles

Sur les 13 articles retenus, 9 articles concluent qu'une plus grande quantité de gencive kératinisée et attachée est corrélée à de plus faibles manifestations cliniques d'inflammation péri-implantaire.

Cependant, 2 articles contredisent cette information en ne déterminant pas de différence significative sur la santé d'implants présentant, ou non, de la gencive kératinisée et attachée.

Enfin, 2 articles ne concluent ni en faveur ni en défaveur sur l'importance de ces tissus mous.

**Tableau 3 :** Articles favorables à l'importance de la gencive kératinisée et attachée (source : Auteur, 2022).

Référence de l'article	Type d'étude
(Thoma et al. 2018)	Méta-analyse
(Schwarz et al. 2018)	Essai clinique en double aveugle
(Buyukozdemir Askin et al. 2015)	Essai clinique
(Todisco et al. 2019)	Essai clinique
(Tavelli et al. 2021)	Revue systématique
(Boynueğri et al. 2013)	Essai clinique
(Gobbato et al. 2013)	Méta-analyse
(Lin et al. 2013)	Revue systématique
(Schrott et al. 2009)	Essai clinique

**Tableau 4 :** Articles défavorables à l'importance de la gencive kératinisée et attachée (source : Auteur, 2022).

Référence de l'article	Type d'étude
(Garaicoa-Pazmino et al. 2021)	Essai clinique
(Cairo et al. 2008)	Revue systématique

**Tableau 5 :** Articles ne prenant pas parti sur l'importance de la gencive kératinisée et attachée (source : Auteur, 2022).

Référence de l'article	Type d'étude
(Dreyer et al. 2018)	Revue systématique
(Brito et al. 2014)	Revue systématique

- Discussion

Aucune étude à ce jour ne défend la nécessité absolue d'avoir de la gencive kératinisée et attachée autour d'un implant pour garantir sa survie.

Cependant, 9 articles sur les 13 sélectionnés indiquent que ces tissus ont une importance en tant que facteur protecteur de l'inflammation péri-implantaire.

L'essai clinique ne montrant pas de différence entre présence et absence de tissus kératinisés sur la survie des implants s'est portée uniquement sur une période de 1 an et sur 26 patients (Garaicoa-Pazmino et al. 2021).

L'absence de parti pris des études du tableau 4 peut être expliquée par leur nature. En effet, ce sont des revues systématiques de littérature. Ainsi, ayant compilé des études en faveur et en défaveur, et devant la faible quantité d'essais cliniques (surtout en double aveugle) que l'on peut compiler sur les 15 dernières années, le niveau de preuve scientifique reste trop bas pour conclure en la nécessité d'avoir ces tissus kératinisés.

- Conclusion

On peut conclure qu'à l'heure actuelle, la littérature suggère que la présence de tissus kératinisés et attachés représente un facteur de protection contre l'inflammation péri-implantaire, due principalement à la présence d'un biofilm. Cependant, sa présence n'est pas absolument nécessaire à la survie implantaire, surtout lorsque l'hygiène dentaire au quotidien et la maintenance annuelle sont correctement observées.

### **3. OPTIONS D'AMENAGEMENT PERI-IMPLANTAIRE.**

---

Certaines situations cliniques vont amener le chirurgien-dentiste à prévoir une chirurgie muco-gingivale au sein de son traitement implantaire afin de pérenniser au mieux sa thérapeutique. La planification de cette chirurgie devrait être déterminée avant la pose de l'implant pour minimiser le nombre d'interventions et donc de traumatismes, ne pas compromettre la vascularisation, diminuer le temps global de cicatrisation et donc du traitement et enfin d'en diminuer le coût global (Saadoun et al. 1997).

Le choix de la technique à utiliser aura un impact sur l'effet escompté : migration de tissus, apport de gencive kératinisée, création de gencive attachée, déplacement de la ligne muco gingivale et approfondissement du vestibule. Le praticien doit ainsi sélectionner une méthode parmi toutes celles décrites dans la littérature.

Ces techniques interviendront lors de différentes phases du traitement implantaire, modifiant, dès la première incision, les protocoles opératoires habituels.

#### **3.1. A quel stade ?**

##### **3.1.1. Phase pré-implantaire**

- Avant l'extraction

Très peu de chirurgies sont envisageables à ce moment. Une optimisation des tissus mous autour de la dent à extraire peut être réalisée par extrusion orthodontique forcée. Une greffe épithélio-conjonctive peut être réalisée si le site est totalement dénué de gencive kératinisée mais ce n'est pas recommandé. En effet, à ce stade il est difficile d'appréhender l'évolution des tissus mous après extraction et cicatrisation du site (Gardella et Mattout 1993).

- Lors de l'extraction

Il faut différencier deux situations :

- extraction et implantation différée ;
- extraction et implantation immédiate.

### *Extraction et implantation différée :*

Ce temps est généralement alloué à la reconstruction osseuse de l'alvéole par mise en place de matériaux de régénération osseuse. Les techniques d'aménagement tissulaire ont alors pour objectif de maintenir et protéger le comblement en refermant le site, tout en préservant la profondeur du vestibule, et dans certains cas peuvent améliorer le biotype pour faciliter la manipulation des muqueuses le jour de l'implantation.

L'avulsion doit se faire de la manière la moins traumatisante possible et dans l'idéal sans lambeau, pour ne pas majorer la résorption gingivale (Canullo et al. 2016).

### *Extraction et implantation immédiate :*

Lorsque l'alvéole est saine et que les parois osseuses ne sont pas délabrées, il est idéal de placer immédiatement l'implant afin de les soutenir et de stimuler la cicatrisation osseuse pour maintenir nos tissus mous et durs (Khoury et Happe 1999).

Une greffe épithélio-conjonctive est réalisable à ce stade pour recouvrir le caillot sanguin. Si l'implant est enfoui, cette greffe sera réalisée en sandwich en désépithélialisant les extrémités. Dans l'idéal, un pilier de cicatrisation transgingival ou une prothèse transitoire en sous-occlusion est mis en place pour conserver le profil d'émergence gingival (Wöhrle 1998). Dans ce cas, cette greffe sera réalisée classiquement selon le protocole décrit plus loin.

- Après l'extraction

Il peut être intéressant de réaliser un aménagement tissulaire en amont de la pose d'implant et sur un site cicatrisé. En effet le praticien peut apprécier à cet instant les dimensions stables des tissus. Cependant, intervenir à cette phase augmente le nombre d'interventions totales subies par le patient.

### 3.1.2. Stade I chirurgical : pose de l'implant

- Lors de la mise en place de l'implant :

Après 3 mois de cicatrisation le volume tissulaire est stable (Schropp et al. 2003). Les techniques de vestibuloplasties peuvent être réalisées à ce stade. L'incision permettant de dégager la crête osseuse sera alors modifiée. La réalisation d'une greffe épithélio-conjonctive sera quant à elle difficile, car celle-ci doit se faire en épaisseur partielle, en opposition avec la pose de l'implant qui se réalise en épaisseur totale.

L'avantage d'intervenir à ce stade est la possibilité de ré-évaluer l'aménagement tissulaire réalisé lors de la mise en fonction (dans le cas d'un implant enfoui), ou de la mise en charge (dans le cas d'un implant non enfoui). Le praticien sera alors encore en mesure d'intervenir.

- Lors de la cicatrisation post-implantaire

Toujours pour limiter le nombre de chirurgies, il n'est pas recommandé d'intervenir à ce stade. Pour certains cas esthétiques, Grunder propose de réaliser, lors de cette étape, une greffe de tissu conjonctif enfoui prélevé au palais, associée à la mise en place d'une membrane non résorbable et d'un comblement osseux. Cela permet d'accroître le volume vestibulaire pour éviter l'apparition de zones d'ombres disgracieuses (Grunder et al. 1996).

### 3.1.3. Stade II chirurgical : mise en fonction

Lors de cette étape, la vis de couverture est dégagée et le pilier de cicatrisation est mis en place.

Il s'agit d'un moment privilégié pour la réalisation d'un aménagement tissulaire. La greffe épithélio-conjonctive ou la vestibuloplastie peut être réalisée à ce stade si le volume tissulaire péri-implantaire semble insuffisant. De plus, si une intervention réalisée au stade I semble déficiente, il est alors possible de réintervenir.

### 3.1.4. Phase prothétique

Deux situations peuvent amener le praticien à opérer après la mise en place de la prothèse supra implantaire :

- La mise en évidence, lors de contrôles de maintenance, que la chirurgie muco-gingivale déjà réalisée ne remplit pas les objectifs esthétiques et fonctionnels souhaités ;
- L'apparition d'une récession gingivale.

Dans le cas d'un résultat esthétique et fonctionnel mitigé, la technique opératoire dépendra de celle réalisée en amont, de l'emplacement et de l'importance du défaut à corriger.

Dans le cas d'une récession gingivale, la greffe épithélio-conjonctive semble être la technique présentant le plus haut taux de réussite : 76 à 99% avec une greffe contre 60 à 98% sans (Pagliaro et al. 2003). Dans les secteurs esthétiques une greffe de conjonctif enfoui, une greffe épithélio-conjonctive en inlay ou une technique d'Urban sera privilégiée.

## 3.2. La greffe épithélio-conjonctive en onlay

La greffe épithélio-conjonctive en onlay permet d'apporter un volume important de tissus mous kératinisés sur un site déficient depuis un site donneur (palais, crête édentée, tubérosité)

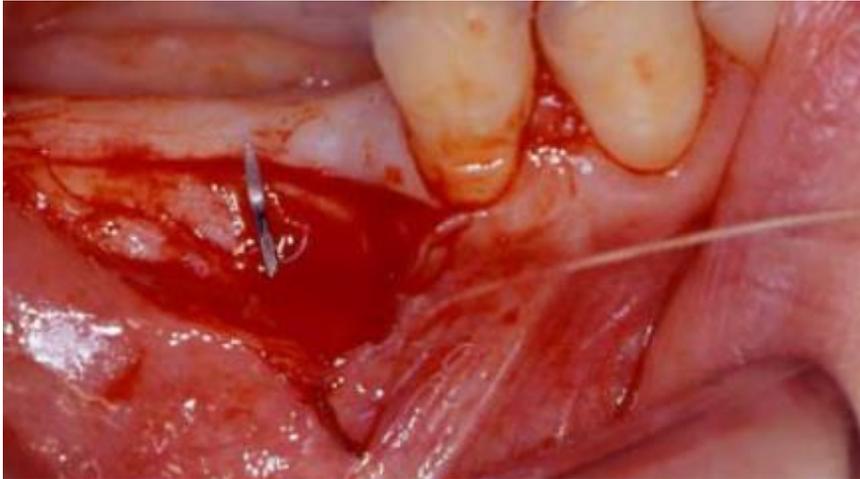
Ce greffon devra être suffisamment immobilisé pour former une gencive fixe.

### 3.2.1. Protocole opératoire

Après une désinfection péribuccale et intrabuccale une anesthésie est réalisée au niveau du site receveur et du site donneur.

#### **Préparation du lit receveur :**

Une incision crestale est réalisée et la muqueuse est désépithélialisée en direction apicale en demi-épaisseur dans la muqueuse alvéolaire. Celle-ci peut être suturée au périoste afin d'être maintenue apicalement (Figure 19 et 20). Un patron de la forme du lit receveur est découpé dans l'emballage du fil de suture.



**Figure 19** : La muqueuse alvéolaire est désépithérialisée et maintenue en apical au périoste par des points de sutures résorbables (source : Colomb et Da Costa Noble, 2008).



Figure 20 : Le site receveur préparé (source : Colomb et Da Costa Noble, 2008).

### **Prélèvement au site donneur :**

Le patron est positionné au niveau du site donneur. La forme est réalisée au bistouri par des incisions qui doivent se croiser. Le greffon est alors prélevé en épaisseur partielle, homogène sur toute sa surface. Une plaque palatine (préparée initialement à l'aide d'une empreinte maxillaire), un pansement chirurgical ou un matériau hémostatique est mis en place pour gérer le saignement (Figure 21).



**Figure 21 :** Prélèvement d'un greffon au palais (source : Colomb et Da Costa Noble, 2008).

### **Mise en place du greffon :**

Le greffon est positionné face conjonctive contre le lit receveur. Il est suturé berge à berge en coronaire et au périoste en apical à l'aide de points de sutures en croix avec un fil non résorbable (Figure 22). Une compression de 5 minutes est assurée afin de d'affiner le caillot entre le lit receveur et le greffon. Les fils seront déposés à 10 jours lors d'un contrôle (Bouchard 2014).



**Figure 22 :** Mise en place du greffon ( source : Colomb et Da Costa Noble, 2008).

### 3.2.2. Avantages

Cette technique est fiable et reproductible. Elle permet d'augmenter, de manière importante, en hauteur et en épaisseur la quantité de gencive kératinisée. Kerner et al. ont montré une augmentation de 440% de hauteur contre 30% pour les greffes pédiculées et 53% pour les greffes de tissus conjonctifs enfouis (Kerner et al. 2008). Elle approfondit le vestibule et améliore le biotype gingival de nos tissus péri-implantaires (Dray et al. 2019). Elle peut être réalisée avant, pendant ou après la pose des implants.

### 3.2.3. Inconvénients

Cette technique présente des brides cicatricielles et aboutit à un aspect inesthétique. Elle ne sera ainsi pas privilégiée au niveau du secteur antérieur maxillaire. De plus, elle présente des suites opératoires douloureuses liées à la cicatrisation de seconde intention au niveau du site donneur. Enfin, le greffon peut s'avérer être mobile à la fonction masticatrice et sa vascularisation n'est apportée que par contact intime avec le lit receveur, ce qui favorise sa nécrose (Zucchelli et al. 2010).

## 3.3. La greffe épithélio-conjonctive en inlay

Il s'agit d'une variante de la greffe épithélio-conjonctive vue précédemment. Dans ce cas, une partie du greffon est enfouie dans une enveloppe vestibulaire.

### 3.3.1. Protocole opératoire

Après une désinfection péribuccale et intrabuccale une anesthésie est réalisée au niveau du site receveur et du site donneur (Gatusso 2018) :

#### **Préparation du lit receveur :**

Une incision crestale est réalisée puis la muqueuse alvéolaire est préparée en poche en demi-épaisseur en direction apicale. Un patron est découpé dans l'emballage du fil de suture.

#### **Prélèvement au site donneur :**

Le prélèvement doit être de forme triangulaire et respecter le patron réalisé. La base du triangle est prélevée avec toute sa partie épithélio-conjonctive. Apicalement, le

prélèvement se réalise en demi-épaisseur pour ne prélever que la partie conjonctive (Figure 23). Une plaque palatine préparée initialement à l'aide d'une empreinte maxillaire, un pansement chirurgical ou un matériau hémostatique est mis en place pour gérer le saignement.



**Figure 23 :** Greffon d'origine palatine : une zone épithélio-conjonctive et l'autre uniquement conjonctive (source : Gatusso, 2018).

#### **Mise en place du greffon :**

La partie conjonctive du greffon est glissée dans l'enveloppe vestibulaire, laissant apparaître la partie épithélio-conjonctive en regard du défaut muqueux. Des points de sutures simples sont réalisés pour fixer le greffon (Figure 24). Les fils seront déposés à 10 jours lors d'un contrôle.



**Figure 24 :** Suture du greffon : La partie épithélio-conjonctive reste exposée (source : Gatusso, 2018).

### 3.3.2. Avantages

Les avantages sont identiques à la greffe épithélio-conjonctive en onlay vue précédemment. De plus, la surface de contact entre le lit receveur et le greffon est plus importante que pour la greffe en onlay, ce qui améliore la vascularisation du greffon et diminue ainsi les risques de nécrose.

### 3.3.3. Inconvénients

Les inconvénients sont également identiques à la greffe épithélio-conjonctive en onlay. L'aspect inesthétique est moins visualisable car la partie du greffon exposée en bouche est plus partielle. Parallèlement, l'apport en volume de tissus kératinisés est plus faible.

## 3.4 La technique d'Urban

Il s'agit d'une greffe de strip épithélio-conjonctif associé à une matrice collagénique porcine (Mucograft®) (Urban et al. 2015).

### 3.4.1. Protocole opératoire

Après une désinfection péribuccale et intrabuccale une anesthésie est réalisée au niveau du site receveur et du site donneur.

#### **Préparation du lit receveur :**

Le lit receveur est préparé classiquement comme lors d'une greffe épithélio-conjonctive en onlay. Le lambeau est repositionné puis suturé apicalement (Figure25).



**Figure 25 :** Préparation du lit receveur  
(source : cas du Dr Mathilde Jacquemont (Gardin, 2022)).

### **Prélèvement au site donneur :**

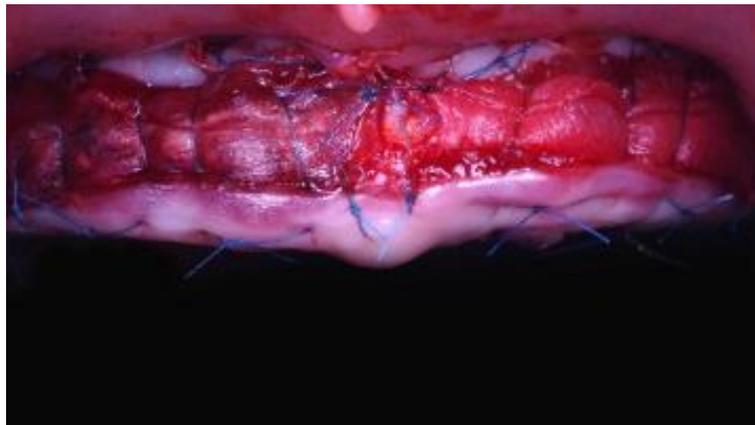
Une fine bande épithélio-conjonctive est prélevée au palais en épaisseur partielle. Sa longueur est égale à celle du site receveur et sa largeur n'excède pas les 3mm. Le site donneur peut ainsi être suturé en rapprochant les berges.

### **Mise en place du greffon :**

Le greffon est suturé sur la zone apicale du lit receveur (Figure 26). Coronairement, une matrice collagénique porcine vient recouvrir et protéger la zone laissée découverte. Elle est suturée par des points simples en croix (Figure 27) (Gardin 2022).



**Figure 26 :** Mise en place du greffon au niveau apical (source : cas du Dr Mathilde Jacquemont (Gardin, 2022)).



**Figure 27 :** Suture du Mucograft® (source : cas du Dr Mathilde Jacquemont (Gardin, 2022)).

### 3.4.2. Avantages

Lors de la cicatrisation, le cadre formé par le strip épithélio-conjonctif et la gencive coronaire, va induire la néoformation d'un tissu kératinisé. Deux avantages principaux sont identifiables en comparaison à la greffe épithélio-conjonctive classique (Urban et al. 2015) :

- les douleurs post-opératoires sont réduites ;
- le tissu néoformé est comparable esthétiquement aux tissus préexistants. Ainsi, seule la partie la plus apicale présente un aspect inesthétique.

### 3.4.3. Inconvénient

L'inconvénient principal retrouvé dans cette technique est la rétractation plus importante des tissus mous en comparaison à la greffe épithélio-conjonctive classique. Une étude réalisée en 2018 montre une rétractation moyenne à 12 mois de 60,21% pour la technique d'Urban contre 29,36% pour la greffe épithélio-conjonctive (Lim et al. 2018).

## **3.5. La vestibuloplastie décrite par Kazanjian**

La vestibuloplastie est définie comme une procédure chirurgicale des tissus mous de la mâchoire inférieure ou supérieure. L'objectif de cette technique est d'approfondir le vestibule et de gagner en gencive attachée (Ivanova et al. 2018). Initialement décrite par Kazanjian, celle-ci a initialement comme indication l'approfondissement vestibulaire pour améliorer la tenue de prothèses amovibles complètes (Kazanjian 1935). Aujourd'hui, cette technique est utilisée pour aménager les tissus mous péri-implantaires. Elle sera principalement utilisée lors des stades I et II chirurgicaux.

### 3.5.1. Protocole opératoire

Après une désinfection péribuccale et intrabuccale une anesthésie locale est réalisée.

Une première incision horizontale est réalisée dans le fond du vestibule. Depuis ses extrémités deux incisions verticales sont réalisées en direction coronaire (Figure 28).



**Figure 28** : Tracé d'incision en « U » de la vestibuloplastie (source : CirugiaOral Academy, 2013).

En orientant la lame du bistouri parallèlement à la table osseuse avec la pointe dirigée en coronaire, le lit périosté est réalisé à partir de l'incision apicale. Si l'opération a lieu lors du stade I ou II chirurgical, le lambeau sera d'épaisseur totale et aura sa base en lingual/palatin du site implantaire. Apicalement, les muscles sont disséqués et repoussés dans le fond du vestibule (Figure 29).



**Figure 29** : Un lambeau d'épaisseur totale est réalisé puis les muscles sont disséqués apicalement (source : CirugiaOral Academy, 2013).

La mobilisation de la lèvre ne doit pas entraîner le déplacement de la muqueuse disséquée. Des points simples viennent suturer la partie apicale du lambeau muqueux au périoste sous-jacent. Le périoste au fond du vestibule est laissé à nu. (Figure 30) (Gatusso 2018).



**Figure 30** : Suture du lambeau au périoste, le vestibule est laissé à nu (source : CirugiaOral Academy, 2013).

### 3.5.2. Avantages

Cette technique permet d'approfondir le vestibule et de gagner en tissus attachés, facilitant le passage de la brosse à dents et majorant le confort de brossage autour des implants. En cas de réalisation d'une prothèse amovible complète supra-implantaire elle permet en un seul temps opératoire la pose des implants et un gain en stabilité de la prothèse. Enfin, lors de la réalisation d'une restauration osseuse guidée, elle permet de refermer et stabiliser le site tout en évitant la diminution du vestibule (Khoury 2011). Elle ne nécessite pas de second site opératoire, réduisant les douleurs post-opératoires et engendre une stabilité des tissus péri-implantaires.

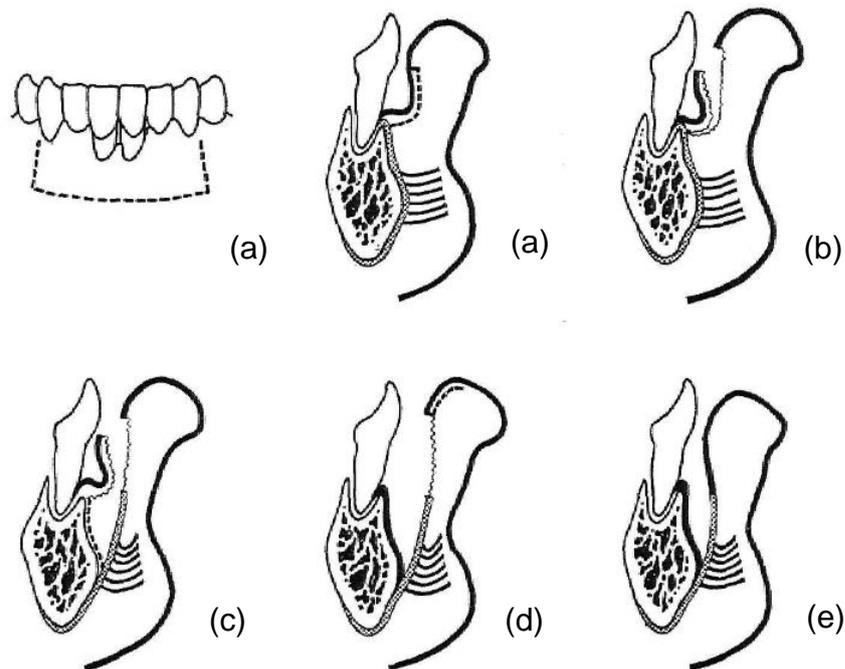
### 3.5.3. Inconvénients

La vestibuloplastie n'apporte ni gencive kératinisée ni épaisseur de tissus supplémentaire. Elle a une tendance à récidiver plus importante dans la phase de cicatrisation que la greffe épithélio-conjonctive et peut nécessiter une réintervention (Kwakman et al. 1998). Enfin, la présence d'éléments anatomiques comme le nerf alvéolaire inférieur peut compliquer sa réalisation.

## 3.6. La vestibuloplastie d'Edlan et Mejchar

Afin de réduire le taux de récurrence, Edlan et Mejchar ont proposé une variante de la vestibuloplastie de Kazanjian connue dorénavant sous le nom de technique modifiée de Kazanjian (Ponzoni et al. 2013).

### 3.6.1. Protocole opératoire



**Figure 31** : Représentation schématique de la vestibuloplastie d'Edlan et Mejchar (source : Bryan Wade, 1969).

Après une désinfection péribuccale et intrabuccale une anesthésie locale est réalisée.

Une première incision horizontale est réalisée dans la muqueuse labiale, apicalement à la ligne muco-gingivale (a). Depuis cette incision un lambeau muqueux est récliné en direction coronaire (b).

Une seconde incision sous la base de ce lambeau vient sectionner le périoste. Un lambeau périosté est alors décollé et refoulé en direction apicale (c).

Le lambeau muqueux est adapté à l'os alvéolaire à l'aide d'une compresse de gaze humide (d).

Ni suture, ni pansement chirurgical ne sont mis en place pour la cicatrisation du nouveau vestibule obtenu (e) (Edlan et Mejchar 1963).

### 3.6.2. Avantages

Les avantages sont identiques à la vestibuloplastie originale de Kazanjian vue précédemment. De plus, plusieurs auteurs n'observent ni contraction ni rétraction des tissus mous après cicatrisation avec cette technique (Monteiro Silva et al. 2000) (Barbosa et al. 2008) (Gupta et Kinra 2010) et (Ponzoni et al. 2013).

### 3.6.3. Inconvénients

Les inconvénients sont similaires à la vestibuloplastie originale de Kazanjian. Cependant, les tissus mous auront une tendance plus faible à se rétracter. En contrepartie, l'exposition osseuse peut entraîner une résorption de la crête vestibulaire. Aucune étude compare les douleurs post-opératoires de cette technique à la vestibuloplastie de Kazanjian.

## 4. SYNTHÈSE : ARBRE DECISIONNEL

**Liste des abréviations :**

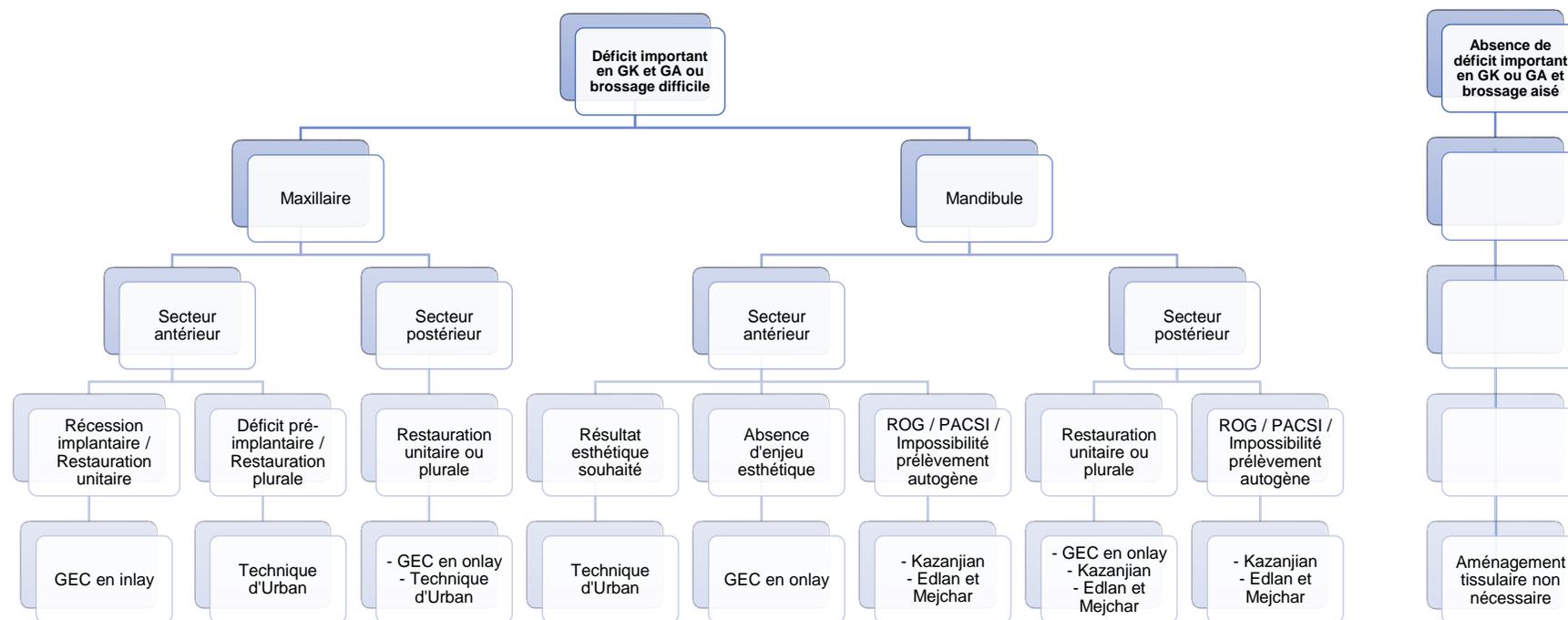
**GK :** Gencive Kératinisée

**GA :** Gencive Attachée

**GEC :** Greffe Epithélio-Conjonctive

**ROG :** Restauration Osseuse Guidée

**PACSI :** Prothèse Amovible Complète Supra-Implantaire



**Figure 32 :** Proposition d'arbre décisionnel : Greffe épithélio-conjonctive ou vestibuloplastie (source : Auteur, 2022).

## CONCLUSION

---

Les données actuelles de la science ne présentent pas le manque de gencive attachée ou kératinisée comme un facteur de risque de la maladie péri-implantaire mettant en péril la réhabilitation prothétique.

Cependant, elles prouvent le caractère protecteur de ces tissus, qui permettent un maintien plus aisé de l'hygiène autour de l'implant, réduisant l'inflammation et donc l'apparition de pathologies péri-implantaires.

La greffe épithélio-conjonctive reste la technique la plus efficace pour renforcer ces tissus dans de nombreuses situations en apportant une quantité importante de gencive kératinisée de manière fiable et reproductible.

Cependant, les techniques de vestibuloplastie trouvent aujourd'hui toutes leur place, affranchissant au patient les complications douloureuses d'un prélèvement autogène. Le praticien est également en mesure de réaliser, en un même temps, une restauration osseuse et de gagner en profondeur de vestibule pour majorer la tenue d'une prothèse amovible complète supra-implantaire.

La technique d'Urban semble associer le meilleur des deux en aboutissant à des aménagements tissulaires esthétiques et peu douloureux tout en augmentant significativement la quantité de gencive kératinisée.

Enfin, d'autres techniques non évoquées dans ce travail, sur les greffes épithélio-conjonctives et les vestibuloplasties, comme la greffe de conjonctif enfoui, sont autant de solutions thérapeutiques supplémentaires à la disposition du praticien pour répondre aux demandes esthétiques et fonctionnelles des patients présentant une restauration implanto-prothétique.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

---

1. 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.
2. American Academy of Periodontology, Kornman KS, Tonetti MS. Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J periodontol*. 2017; 89(suppl 1): S1-S318.
3. Amine K, El Kholti W, Kissa J. Gingival Recessions: Definition and Classification. Dans: Amine K, El Kholti W, Kissa J. *Periodontal Root Coverage: An Evidence-Based Guide to Prognosis and Treatment*. Cham: Springer International Publishing; 2019. p. 3-7.
4. Barbosa FQ, Rocha FS, Batista JD, Magalhães AEO, Zanetta-Barbosa D, Marquez IM. Aprofundamento de vestibulo pela técnica de Kazanjian modificada: relato de caso. *Rev Inpeo Odontol*. 2008; 2(2): 1-56.
5. Bennani V, Baudoin CA. *Esthétique et profil d'émergence en implantologie*. Paris : Editions CdP ; 2000. 116 p.
6. Berglundh T, Lindhe J. Dimension of the periimplant mucosa: biological width revisited. *J clin periodontol*. 1996; 23(10): 971-3.
7. Borel JP, Monboise JC. Les collagènes : pourquoi une telle complexité structurale ? *Comptes rendus séances Soc biol fil*. 1993 ; 187(2) : 124-42.
8. Borghetti A, Monnet-Corti V. *Chirurgie plastique parodontale et péri-implantaire*. 3e édition. Malakoff : Éditions CdP ; 2017. VIII-557 p.
9. Bosshardt DD, Lang NP. The Junctional Epithelium: from Health to Disease. *J Dent Res*. 2005; 84(1): 9-20.
10. Bouchard P. *Parodontologie & dentisterie implantaire: Volume 1: médecine parodontale*. Paris : Lavoisier ; 2014. XXVII-682 p.

11. Boynueđri D, Nemli SK, Kasko YA. Significance of keratinized mucosa around dental implants: a prospective comparative study. *Clin oral implants res.* 2013; 24(8): 928-33.
12. 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.* 2014; 102(3): 643-50.
13. Bryan Wade A. Vestibular deepening by the technique of Edlan and Mejchar. *J Periodontal Res.* 1969; 4(4): 300-13.
14. Busson B. Structure moléculaire et supramoléculaire des fibres de kératine : analyse par diffraction des rayons X et modélisation [Thèse de doctorat]. [Paris] : université Paris 11. Sciences biologiques et fondamentales appliquées ; 1998. 278 p.
15. Buyukozdemir Askin S, Berker E, Akincibay H, Uysal S, Erman B, Tezcan İ, et coll. Necessity of keratinized tissues for dental implants: a clinical, immunological, and radiographic study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015; 17(1): 1-12.
16. Cabello G, Rioboo M, Fábrega JG. Immediate placement and restoration of implants in the aesthetic zone with a trimodal approach: soft tissue alterations and its relation to gingival biotype. *Clin oral implants res.* 2013; 24(10): 1094-100.
17. Cairo F, Pagliaro U, Nieri M. Soft tissue management at implant sites. *J Clin Periodontol.* 2008; 35(8 Suppl): 163-7.
18. Canullo L, Peñarrocha-Oltra D, Covani U, Botticelli D, Serino G, Penarrocha M. Clinical and microbiological findings in patients with peri-implantitis: a cross-sectional study. *Clin oral implants res.* 2016; 27(3): 376-82.
19. Charon, J. *La Parodontie médicale.* 2e édition. Paris : CdP ; 2009. 434 p.

20. Cho MI, Garant PR. Development and general structure of the periodontium. *Periodontol 2000*. 2000; 24(1): 9-27. Vous devez indiquer le titre abrégé de la revue. Il s'agit d'une abréviation officielle que vous pouvez retrouver via le Sudoc (titre de la revue dans la recherche avancée, type de publication : Périodiques) ou le NLM catalog de Pubmed (cf Code de correction).
21. Cochran DL, Hermann JS, Schenk RK, Higginbottom FL, Buser D. Biologic Width Around Titanium Implants: A Histometric Analysis of the Implanto-Gingival Junction Around Unloaded and Loaded Nonsubmerged Implants in the Canine Mandible. *J Periodontol*. 1997; 68(2): 186-97.
22. Davarpanah M, Demurashvili SSM Philippe Rajzbaum, Keyvan Davarpanah, Georgy. Manuel d'implantologie clinique : Concepts, intégration des protocoles et esquisses de nouveaux paradigmes. 3e édition. Paris : Editions CdP ; 2012. 656 p.
23. Dreyer H, Grischke J, Tiede C, Eberhard J, Schweitzer A, Toikkanen SE, et coll. Epidemiology and risk factors of peri-implantitis: A systematic review. *J Periodontal Res*. 2018; 53(5): 657-81.
24. Jung RE, Zembic A, Pjetursson BE, Zwahlen M, Thoma DS. Systematic review of the survival rate and the incidence of biological, technical, and aesthetic complications of single crowns on implants reported in longitudinal studies with a mean follow-up of 5 years. *Clin Oral Implants Res*. 2012; 23 Suppl 6: 2-21.
25. Edlan A, Mejchar B. Plastic surgery of the vestibulum in periodontal therapy. *Int Dent J*. 1963; 13: 593-6.
26. Esper LA, Ferreira Jr SB, de Oliveira Fortes Kaizer R, de Almeida ALPF. The role of keratinized mucosa in peri-implant health. *Creft Palate Craniofac J*. 2012; 49(2): 167-70.
27. Garaicoa-Pazmino C, Mendonça G, Ou A, Chan HL, Mailoa J, Suárez-López Del Amo F, et coll. Impact of mucosal phenotype on marginal bone levels around tissue level implants: A prospective controlled trial. *J Periodontol*. 2021; 92(6): 771-83.

28. Gardella J, Mattout C. Aménagement muco-gingival péri-implantaire : propositions cliniques. *J Parodontol.* 1993 ; 12(4) : 305-16.
29. Gardin J. Critères décisionnels des approfondissements vestibulaires péri-implantaires [thèse d'exercice]. [Bordeaux] : Université de Bordeaux. UFR des Sciences Odontologiques ; 2022. 75 p.
30. Gatusso M. Apport de la chirurgie plastique parodontale dans la prévention des complications péri-implantaires [thèse d'exercice]. [Marseille] : Académie d'Aix-Marseille. Faculté d'Odontologie Aix-Marseille ; 2018. 76 p.
31. Genco RJ. Current View of Risk Factors for Periodontal Diseases. *J Parodontol.* 1996; 67(10S): 1041-9.
32. Gobbato L, Avila-Ortiz G, Sohrabi K, Wang CW, Karimbux N. The effect of keratinized mucosa width on peri-implant health: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2013; 28(6): 1536-45.
33. Grunder U, Spielman HP, Gaberthüel T. Implant-supported single tooth replacement in the aesthetic region: a complex challenge. *Pract Periodontics Aesthet Dent.* 1996; 8(9): 835-42.
34. Gupta H, Kinra P. Vestibular extension by Edlan-Mejchar technique followed by permanent fibre splinting-a case report. *Indian J Dent.* 2010; 2(2): 17-9.
35. Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE. Peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol.* 2018; 45(S20): S237-45.
36. Iorio-Siciliano V, Blasi A, Sammartino G, Salvi GE, Sculean A. Soft tissue stability related to mucosal recession at dental implants: a systematic review. *Quintessence Int.* 2020; 51(1): 28-36.
37. Ivanova V, Chenchev I, Gavrailov T. Clinical comparison of three methods for vestibuloplasty in the anterior part of the mandible. *J IMAB.* 2018; 24(4): 2223-7.

38. Jeannin V, Cortasse B. Implantologie unitaire dans le secteur esthétique: considérations biologiques et stratégies prothétiques. *Le fil dentaire*. 2013 ; (83) : 17-22.
39. Kazanjian VH. Surgery as an aid to more efficient service with prosthetic dentures. *J Am Dent Assoc*. 1935; 22(4): 566-81.
40. Kerner S, Borghetti A, Katsahian S, Etienne D, Malet J, Mora F, et coll. A retrospective study of root coverage procedures using an image analysis system. *Journal of clinical periodontology*. 2008; 35(4): 346-55.
41. Khoury F. Greffe osseuse en implantologie. Paris : Quintessence International ; 2011. 519 p.
42. Khoury F, Happe A. Aménagement des tissus mous péri-implantaires. Première partie: aperçu des techniques opératoires. *Alternatives*. 1999 ; 2 : 25-30.
43. Kwakman JM, Voorsmit R, Freihofer HPM. Treatment of the edentulous mandible with a vestibuloplasty combined with Intramobil Zylinder implants: a 5-year follow-up. *Br J Oral and Maxillofac Surg*. 1998; 36(4): 296-300.
44. Ladwein C, Schmelzeisen R, Nelson K, Fluegge TV, Fretwurst T. Is the presence of keratinized mucosa associated with periimplant tissue health? A clinical cross-sectional analysis. *Int J Implant Dent*. 2015; 1(1): 11.
45. Lim HC, An SC, Lee DW. 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*. 2018; 22(5): 2121-8.
46. Lin GH, Chan HL, Wang HL. The Significance of Keratinized Mucosa on Implant Health: A Systematic Review. *J Periodontol*. 2013; 84(12): 1755-67.
47. Lindhe J, Karring T, Lang NP. *Clinical periodontology and implant dentistry*. 4ème édition. Oxford : Blackwell ; 2003. 561 p.

48. Linkevicius T, Puisys A, Linkeviciene L, Peciuliene V, Schlee M. Crestal Bone Stability around Implants with Horizontally Matching Connection after Soft Tissue Thickening: A Prospective Clinical Trial: Thickened Soft Tissues Improve Bone Stability. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2015; 17(3): 497-508.
49. Monteiro Silva F, Pires MS, Coppola F de M, Pires AT de M, Lemes CHJ. Técnica de Kazanjian modificada: relato de caso clínico. *Biochem Insights.* 2000 ; 7(27) : 84-7.
50. Müller HP, Eger T. Gingival phenotypes in young male adults. *J Clin Periodontol.* 1997; 24(1): 65-71.
51. Novaes AB, de Oliveira RR, Muglia VA, Papalexiou V, Taba M. The Effects of Interimplant Distances on Papilla Formation and Crestal Resorption in Implants With a Morse Cone Connection and a Platform Switch: A Histomorphometric Study in Dogs. *J Periodontol.* 2006; 77(11): 1839-49.
52. Oates TW, Robinson M, Gunsolley JC. Surgical therapies for the treatment of gingival recession: A systematic review. *Ann Periodontol.* 2003; 8(1): 303-20.
53. Pagliaro U, Nieri M, Franceschi D, Clauser C, Pini-Prato G. Evidence-based mucogingival therapy: Part 1: A critical review of the literature on root coverage procedures. *J Periodontol.* 2003; 74(5): 709-40.
54. Palacci P, Ericsson I. Esthétique et implantologie : gestion des tissus osseux et péri-implantaires. Paris : Quintessence International ; 2001. 227 p.
55. Ponzoni D, Jardim ECG, De Carvalho PSP. Vestibuloplasty by modified Kazanjian technique in treatment with dental implants. *J Craniofac Surg.* 2013; 24(4): 1373-5.
56. Rodríguez X, Navajas A, Vela X, Fortuño A, Jimenez J, Nevins M. Arrangement of Peri-implant Connective Tissue Fibers Around Platform-Switching Implants with Conical Abutments and Its Relationship to the Underlying Bone: A Human Histologic Study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2016; 36(4): 533-40.

57. Rosenquist B. A comparison of various methods of soft tissue management following the immediate placement of implants into extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1997; 12(1): 1-14.
58. Saadoun A, Kricheck M, Jammes F. Aménagement esthétiques des tissus durs et des tissus mous périimplantaires. *J Parodontol*. 1997 ; 16(4) : 381-92.
59. Sanda M, Sato D, Baba K. Optimization of Emergence Profile of Implant Prosthesis: A Literature Review. *Sci Dent J*. 2018; 2(1): 31-7.
60. Schroeder H, Listgarten M. The gingival tissues: the architecture of periodontal protection. *Periodontol 2000*. 1997; 13(1): 91-120.
61. Schroeder HE. Ultrastructure of the junctional epithelium of the human gingiva. *Helv Odontol Acta*. 1969; 13(2): 65-83.
62. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: A clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Dent*. 2003; 23(4): 313-23.
63. Schrott AR, Jimenez M, Hwang JW, Fiorellini J, Weber HP. 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*. 2009; 20(10): 1170-7.
64. Schwarz F, Becker J, Civalé S, Sahin D, Iglhaut T, Iglhaut G. Influence of the width of keratinized tissue on the development and resolution of experimental peri-implant mucositis lesions in humans. *Clin Oral Implants Res*. 2018; 29(6): 576-82.
65. Shimono M, Ishikawa T, Enokiya Y, Muramatsu T, Matsuzaka K ichi, Inoue T, et coll. Biological characteristics of the junctional epithelium. *J Electron Microsc (Tokyo)*. 2003; 52(6): 627-39.
66. Souza AB, Tormena M, Matarazzo F, Araújo MG. The influence of peri-implant keratinized mucosa on brushing discomfort and peri-implant tissue health. *Clin Oral Implants Res*. 2016; 27(6): 650-5.

67. Tavelli L, Barootchi S, Avila-Ortiz G, Urban IA, Giannobile WV, Wang HL. Peri-implant soft tissue phenotype modification and its impact on peri-implant health: A systematic review and network meta-analysis. *J Periodontol.* 2021; 92(1): 21-44.
68. Ten Cate AR. *Oral Histology: Development, Structure and Function.* St-Louis : Elsevier ; 2017. 346 p.
69. Thoma DS, Gil A, Hämmerle CHF, Jung RE. Management and prevention of soft tissue complications in implant dentistry. *Periodontol 2000.* 2022; 88(1): 116-29.
70. Thoma DS, Naenni N, Figuera E, Hämmerle CHF, Schwarz F, Jung RE, et coll. Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018; 29(S15): 32-49.
71. Todisco M, Buti J, Sbricoli L, Esposito M. On the role of keratinised mucosa at dental implants: a 5-year prospective single-cohort study. *Int J Oral Implantol (Berl).* 2019; 12(1): 13-22.
72. Tomasi C, Derks J. Clinical research of peri-implant diseases: quality of reporting, case definitions and methods to study incidence, prevalence and risk factors of peri-implant diseases. *J Periodonto.* 2012; 39(s12): 207-23.
73. Touati B, Guez G. Optimisation du profil d'émergence et intégration gingivale en prothèse implantaire. *Inf Dent.* 2000 ; 82 : 297-308.
74. 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.* 2015; 35(3): 345-53.
75. Wang Y, Zhang Y, Miron RJ. Health, Maintenance, and Recovery of Soft Tissues around Implants: Soft Tissues around Implants. *Clinical Implant Dent Relat Res.* 2016; 18(3): 618-34.

76. Wöhrle PS. Single-tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: fourteen consecutive case reports. *Pract Periodontics Aesthet Dent*. 1998; 10(9): 1107-14.
77. Zucchelli G, Mele M, Stefanini M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L, et coll. Patient morbidity and root coverage outcome after subepithelial connective tissue and de-epithelialized grafts: a comparative randomized-controlled clinical trial: Patient morbidity and root coverage outcome after grafts. *J Clin Periodontol*. 2010; 3(7) :728-38.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES ÉLECTRONIQUES

---

78. CirugiaOral Academy. Vestibuloplasty + Implant in one surgery [Internet]. 2013 [cité 25 mars 2022]. Disponible sur : <https://www.dloralsurgery.com/kazanjian-vestibuloplasty-dental-implant/>
79. Collège National des Enseignants en Parodontologie. Nouvelle classification des maladies parodontales et péri-implantaires [Internet]. 2017 [cité le 19 mai 2022]. Disponible sur : [https://www.cneparo.fr/phocadownload/Actualites\\_paro/nouvelle%20classification%20des%20maladies%20parodontales%20chicago%202017%20hd.pdf](https://www.cneparo.fr/phocadownload/Actualites_paro/nouvelle%20classification%20des%20maladies%20parodontales%20chicago%202017%20hd.pdf)
80. Colomb R, Da Costa Noble R. Aménagement des tissus mous péri-implantaires : greffe épithélio-conjonctive et greffe conjonctive [Internet]. 2008 [cité 26 août 2021]. Disponible sur : <https://www.lefildentaire.com/articles/clinique/implantologie/amenagement-des-tissus-mous-peri-implantaires-greffe-epithelio-conjonctive-et-greffe-conjonctive/>
81. Dray J, Do C, Bellahsen Y, Porcherot A. Aménagements des tissus mous péri-implantaires [Internet]. 2019 [cité le 4 nov 2021]. Disponible sur : <http://www.aonews-lemag.fr/ao-29-amenagements-des-tissus-mous-peri-implantaires-sept-2019/>

## **TABLE DES MATIERES**

---

<b>SOMMAIRE</b> .....	8
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	9
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	12
<b>INTRODUCTION</b> .....	13
<b>1. GENCIVE ET TISSUS DE RECouvreMENT PERI-IMPLANTAIRE</b> .....	14
1.1. Le complexe muco-gingival.....	15
1.1.1. La muqueuse alvéolaire .....	15
1.1.2. Les freins.....	15
1.1.3. La gencive .....	16
1.2. La gencive libre.....	17
1.2.1. L'épithélium sulculaire .....	18
1.2.2. L'épithélium de jonction .....	18
1.2.3. L'épithélium buccal.....	20
1.3. La gencive attachée.....	20
1.4. La gencive inter-papillaire .....	21
1.5. Similitudes et différences de l'environnement péri-dentaire et péri-implantaire.....	22
1.5.1. Attache tissulaire supra crestale.....	23
1.5.2. Orientation des fibres collagéniques.....	24
1.5.3. Vascularisation .....	25
<b>2. IMPORTANCE DE LA GENCIVE ATTACHEE ET KERATINISEE DANS L'ENVIRONNEMENT PERI-IMPLANTAIRE</b> .....	27
2.1. L'absence de gencive attachée comme facteur de risque de mucosite et péri-implantite.....	27
2.1.1. La mucosite .....	27
2.1.2. La péri-implantite .....	28
2.1.3. Influence de la gencive attachée et kératinisée sur ces pathologies .....	29
2.2. Un facteur protecteur fonctionnel .....	30
2.2.1. Faciliter la manipulation du lambeau lors de la mise en place de l'implant .....	30
2.2.2. Majorer le confort au brossage.....	31
2.3. Un facteur protecteur esthétique .....	33
2.3.1. Améliorer le profil d'émergence .....	33

2.3.2. Prévenir de la récession autour de l'implant.....	34
2.4. Revue de la littérature : la gencive attachée et kératinisée est-elle absolument nécessaire autour de l'implant ? .....	36
2.4.1. Analyse de la littérature .....	36
<b>3. OPTIONS D'AMENAGEMENT PERI-IMPLANTAIRE.....</b>	<b>40</b>
3.1. A quel stade ? .....	40
3.1.1. Phase pré-implantaire .....	40
3.1.2. Stade I chirurgical : pose de l'implant.....	42
3.1.3. Stade II chirurgical : mise en fonction.....	42
3.1.4. Phase post-implantaire.....	43
3.2. La greffe épithélio-conjonctive en onlay .....	43
3.2.1. Protocole opératoire .....	43
3.2.2. Avantages .....	46
3.2.3. Inconvénients .....	46
3.3. La greffe épithélio-conjonctive en inlay .....	46
3.3.1. Protocole opératoire .....	46
3.3.2. Avantages .....	48
3.3.3. Inconvénients .....	48
3.4 La technique d'Urban .....	48
3.4.1. Protocole opératoire .....	48
3.4.2. Avantages .....	50
3.4.3. Inconvénient .....	50
3.5. La vestibuloplastie décrite par Kazanjian.....	50
3.5.1. Protocole opératoire .....	50
3.5.2. Avantages .....	52
3.5.3. Inconvénients .....	52
3.6. La vestibuloplastie d'Edlan et Mejchar.....	52
3.6.1. Protocole opératoire .....	53
3.6.2. Avantages .....	54
3.6.3. Inconvénients .....	54
<b>4. SYNTHÈSE : ARBRE DECISIONNEL.....</b>	<b>55</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>56</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</b>	<b>57</b>

TONNELIER Pierre – **Aménagement gingival péri-implantaire : vestibuloplastie ou greffe épithélio-conjonctive**

Nancy 2022 : 75 pages. 32 figures ; 5 tableaux

Th. : Chir.-Dent. : Nancy 2022

**Mots-clefs :**

- aménagement tissulaire
- implant
- gencive attachée
- vestibuloplastie
- greffe épithélio-conjonctive

**Résumé :**

Parmi les facteurs de risques des maladies péri-implantaires, la présence ou l'absence de gencive kératinisée ou attachée fait encore débat dans la littérature scientifique.

Afin d'apporter de la gencive kératinisée ou de créer de la gencive attachée chez les patients en déficient, la greffe épithélio-conjonctive et la vestibuloplastie sont deux techniques apportant des solutions différentes face à des situations différentes.

L'importance des tissus péri-implantaires, ainsi que les procédés pour les aménager seront détaillés selon les données actuelles présentes dans la littérature scientifique.

**Membres du jury :**

Président :	Pr Catherine BISSON
Membres :	Dr Anne-Sophie VAILLANT Dr Laure PEREIRA
Directeur de thèse :	Dr David JOSEPH

**Adresse de l'auteur :**

Pierre TONNELIER  
66 Rue des Jardiniers  
54000 Nancy

Vu la demande du doyen de la faculté d'odontologie de Lorraine sur le rapport du jury :

Président : C. BISSON – Professeur des universités  
Membre du jury : D. JOSEPH– Maître de conférences des universités (Directeur de thèse)  
Membre du jury : A-S VAILLANT – Maître de conférences des universités  
Membre du jury : L. PEREIRA – Assistante hospitalier universitaire

la présidente de l'Université de Lorraine autorise

**Monsieur Pierre TONNELIER**

né à FORBACH (Moselle) le 8 avril 1996,

à soutenir et imprimer sa thèse en vue d'obtenir le diplôme d'État de docteur en chirurgie dentaire intitulée :

**« AMÉNAGEMENT GINGIVAL PÉRI-IMPLANTAIRE : VESTIBULOPLASTIE OU GREFFE  
ÉPITHÉLIO-CONJONCTIVE ? »**

Nancy, le 1<sup>er</sup> juin 2022

N° autorisation : 12484 C

La présidente de l'Université de Lorraine



**H. BOULANGER**