

**UNIVERSITE DE LILLE**

**FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE**

Année de soutenance : 2020

N°:

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

Présentée et soutenue publiquement le 17/12/2020

Par Constance BEUN

Né(e) le 02/10/1996 à Suresnes France

Titre : La gestion du profil d'émergence en implantologie en secteur antérieur lors de la phase d'ostéointégration.

**JURY**

Président : PROFESSEUR COLARD

Assesseurs : DOCTEUR BOSCHIN

DOCTEUR BOITELLE

DOCTEUR DEGAEY



Président de l'Université	:	Pr. J-C. CAMART
Directeur Général des Services de l'Université	:	M-D. SAVINA
Doyen	:	E. BOCQUET
Vice-Doyen	:	A. de BROUCKER
Responsable des Services	:	S. NEDELEC
Responsable de la Scolarité	:	M. DROPSIT

## **PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'U.F.R.**

### **PROFESSEURS DES UNIVERSITES :**

P. BEHIN	Prothèses
T. COLARD	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
E. DELCOURT-DEBRUYNE	Professeur Emérite Parodontologie
C. DELFOSSE	Responsable du Département d'Odontologie Pédiatrique
E. DEVEAUX	Dentisterie Restauratrice Endodontie

### **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**

K. AGOSSA	Parodontologie
T. BECAVIN	Dentisterie Restauratrice Endodontie
A. BLAIZOT	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
P. BOITELLE	Prothèses
<b>F. BOSCHIN</b>	Responsable du Département de <b>Parodontologie</b>
<b>E. BOCQUET</b>	Responsable du Département d' <b>Orthopédie Dento-Faciale</b> <b>Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire</b>
<b>C. CATTEAU</b>	Responsable du Département de <b>Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.</b>
A. de BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. DEHURTEVENT	Prothèses
T. DELCAMBRE	Prothèses
F. DESCAMP	Prothèses
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
<b>P. HILDELBERT</b>	Responsable du Département de <b>Dentisterie Restauratrice Endodontie</b>
C. LEFEVRE	Prothèses
J.L. LEGER	Orthopédie Dento-Faciale
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
T. MARQUILLIER	Odontologie Pédiatrique
G. MAYER	Prothèses
<b>L. NAWROCKI</b>	Responsable du Département de <b>Chirurgie Orale</b> Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin - CHRU Lille
<b>C. OLEJNIK</b>	Responsable du Département de <b>Biologie Orale</b>
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
L. ROBBERECHT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
<b>M. SAVIGNAT</b>	Responsable du Département des <b>Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux</b>
T. TRENTESAUX	Odontologie Pédiatrique
<b>J. VANDOMME</b>	Responsable du Département de <b>Prothèses</b>

### ***Réglementation de présentation du mémoire de Thèse***

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

A mon président du jury,

**Monsieur le Professeur Thomas COLARD**

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD Section Réhabilitation Orale  
Département Sciences Anatomiques

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur au Muséum National d'Histoire Naturelle en Anthropologie Biologique Habilitation à  
Diriger des Recherches

Assesseur à la Recherche

*Vous m'avez fait l'honneur d'accepter la présidence du jury de cette thèse.*

*Je vous prie de trouver ici l'expression de mon profond respect et de ma gratitude.*

A mon juge et directeur de thèse,

**Monsieur le Docteur François BOSCHIN**

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD Section Chirurgie  
Orale, Parodontologie, Biologie Orale  
Département Parodontologie

Docteur en Chirurgie Dentaire  
Docteur en Odontologie de l'Université de Lille 2

Diplôme d'Etudes Approfondies de Génie Biologiques et Médicales  
Certificat d'Etudes Supérieures de Technologie des Matériaux utilisés en Art Dentaire  
Certificat d'Etudes Supérieures de Parodontologie

Responsable du Département de Parodontologie

*Je suis très sensible à l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de diriger cette  
thèse, apportant votre expérience et vos compétences.*

*Je vous remercie d'avoir fait naître chez moi cette vocation de dentiste, depuis le  
lycée et jusqu'à mes formations de spécialité ; de m'avoir accompagné durant tous  
ces stages et travaux, qui font la dentiste que je suis aujourd'hui.*

*Je vous prie de bien vouloir trouver ici le témoignage de ma plus sincère gratitude,  
merci de votre confiance durant toutes ces années.*

Au membre du jury,

**Monsieur le Docteur Philippe Boitelle**

Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier des CSERD Section  
Réhabilitation Orale  
Département Prothèses

Docteur en Chirurgie Dentaire  
Docteur de l'Université Paris 13, Sorbonne Paris Cité. Spécialité : Mécanique des matériaux.

Master 2 recherche Biologie et Santé, mention Biologie cellulaire et biologie quantitative –  
Université Lille2  
Maîtrise de Sciences Biologiques et Médicales – Université Lille2  
Certificat d'Etudes Supérieures d'Odontologie Prothétique option Prothèse fixée – Université  
Paris Descartes

Prix 2006 Annual Scholarship Award for outstanding academic achievements in dentistry –  
Pierre Fauchard Academy Foundation – New-York – U.S.A

Assesseur à la Formation Continue

*Je suis très reconnaissante de votre présence dans mon jury de thèse.*

*Je vous remercie pour vos enseignements d'une grande qualité dans le domaine de  
la prothèse.*

*Vous avez très spontanément accepté de juger mon travail et je vous en remercie  
infiniment.*

*Soyez assuré de mon respect et de ma sympathie.*

Au membre du jury,

**Monsieur le Docteur Romain DEGAEY**

Assistant Hospitalo-Universitaire des CSERD

Section Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale Département Parodontologie

Docteur en Chirurgie Dentaire

Diplôme d'Etudes Spécialisées de Médecine Buccale Spécialiste qualifié en Médecine Bucco-Dentaire

*Je suis très sensible à l'honneur que vous m'avez fait en acceptant de faire partie  
de mon jury.*

*Je vous remercie pour votre accompagnement et votre gentillesse pendant toutes  
mes années d'étude.*

*Soyez assuré du plus profond respect que je vous porte.*



# Table des matières

<b>1. Introduction</b> .....	<b>12</b>
<b>1 Profil d'émergence recherché</b> .....	<b>14</b>
1.1 Qu'est-ce qu'un profil d'émergence ? .....	14
1.1.1 Définition .....	14
1.1.1.1 Profil d'émergence en prothèse dentoportée .....	14
1.1.1.2 Profil d'émergence en prothèse implantoportée .....	15
1.1.2 Particularités du profil d'émergence implantaire et conséquences prothétiques .....	17
1.1.2.1 Différence de diamètre .....	17
1.1.2.2 Différence de forme .....	17
1.2 Critères d'évaluation .....	19
1.2.1 Critères de succès lors d'un traitement implantaire .....	19
1.2.2 Critères esthétiques lors d'un traitement implantaire en antérieur .....	19
1.2.2.1 Pink esthetic score .....	19
1.2.2.2 White esthetic score .....	20
1.3 Forme du profil d'émergence .....	21
1.3.1 Aile de mouette .....	21
1.3.2 Double déflexion .....	22
<b>2 Analyse des structures déterminantes du profil d'émergence</b> .....	<b>23</b>
2.1 Positionnement tridimensionnel de l'implant .....	23
2.1.1 Positionnement sagittal de l'implant .....	23
2.1.2 Positionnement mésio-distal de l'implant .....	25
2.1.3 Positionnement vertical de l'implant .....	26
2.2 Pilier concave ou convexe ? .....	27
2.2.1 L'angle d'émergence .....	27
2.2.2 Forme concave .....	28
2.2.3 Forme convexe .....	29
2.3 Espace biologique péri-implantaire .....	31
2.4 Le volume osseux .....	33
2.4.1 Le remodelage osseux .....	33
2.4.2 L'examen clinique pré-implantaire .....	34
2.4.3 Régénération osseuse guidée .....	34
2.5 Volume gingival .....	35
2.5.1 Phénotype parodontal .....	35
2.5.2 Etat de santé gingivale et examen clinique .....	36
2.5.2.1 Hauteur de gencive .....	37
2.5.2.2 Epaisseur de gencive .....	37
2.5.3 La muqueuse kératinisée .....	37
2.5.4 Reconstruction chirurgicale des tissus mous .....	38
<b>3 Temporisation lors de la phase d'ostéo-intégration</b> .....	<b>39</b>
3.1 Rôles de la couronne provisoire .....	39
3.1.1 Rôle esthétique et psychologique .....	40
3.1.2 Rôle biologique .....	40
3.1.3 Rôle fonctionnel .....	40
3.2 Pose d'implant immédiate ou différée .....	41

3.2.1	Rappels protocoles .....	41
3.2.2	Etudes comparatives et Littérature .....	43
3.3	Solutions prothétiques provisoires .....	44
3.3.1	Temporisation par une prothèse amovible .....	45
3.3.2	Temporisation par une gouttière thermoformée .....	46
3.3.3	Temporisation par une prothèse dento-portée .....	47
3.3.3.1	Utilisation de la dent naturelle .....	47
3.3.3.2	Utilisation d'un bridge .....	48
3.3.3.3	Utilisation d'un bridge TOBBI : Temporary Orthodontic Bonding Bridge for Implant.....	50
3.3.4	Temporisation par une prothèse implanto-portée .....	51
<b>4</b>	<b>La couronne provisoire, garante du profil d'émergence .....</b>	<b>52</b>
4.1	Couronne scellée ou vissée ? .....	52
4.1.1	La restauration implantaire scellée .....	53
4.1.2	La restauration implantaire vissée .....	54
4.2	Les grands principes de l'architecture de la couronne provisoire .....	57
4.2.1	Le point de contact .....	57
4.2.2	Le profil d'émergence .....	57
4.2.3	Le matériau des couronnes provisoires .....	58
4.2.4	Principe de compression dynamique .....	58
4.2.5	Modification dans le temps .....	60
4.3	Protocole de réalisation d'une couronne provisoire implantoportée.....	61
4.3.1	Méthode directe .....	61
4.3.2	Méthode semi-directe .....	65
4.3.3	Méthode indirecte .....	67
4.4	Comparaison technique directe, semi-directe et indirecte .....	68
<b>5</b>	<b>Pérennisation du profil d'émergence .....</b>	<b>69</b>
5.1	Enregistrement du profil d'émergence .....	69
5.2	La prothèse d'usage .....	70
<b>Conclusion</b>	.....	<b>71</b>
	Annexe 1 : Critères des trois indices esthétiques et calcul de l'esthétique relative .....	73
	Annexe 2 : les indications et les planifications de plan de traitement pour une ROG .....	73

# 1. Introduction

Le système implantaire proposé par le professeur Branemark en 1969 avait pour principal but la réhabilitation des patients édentés partiels ou totaux. La notion d'ostéointégration fut donc la priorité de nos cliniciens pendant de nombreuses années, négligeant alors totalement l'aspect esthétique. Au cours de ces deux dernières décennies, cet aspect a bénéficié d'une plus grande attention, essentiellement pour répondre aux exigences esthétiques de nos patients.

En 1989, Croll définit le profil d'émergence dentaire comme étant les contours du tissu dentaire situé dans son grand axe allant de la base du sulcus gingival jusqu'au sommet de la gencive libre, défini ainsi par un certain angle.

En prothèse implantaire, le profil d'émergence concerne l'ensemble de la forme de transition entre le col implantaire circulaire et la ligne ellipsoïdale du collet clinique de la restauration coronaire. Cet espace prothétique est directement en rapport avec les tissus mous péri-implantaires. La compréhension de la biologie gingivale a constitué une étape fondamentale dans les progrès de l'implantologie.

Selon le cas, la mise en place de l'implant ainsi que sa restauration prothétique demanderont un délai de temporisation plus ou moins important que ce soit pour la mise en condition tissulaire ou osseuse. Pour pallier à ce délai, notre arsenal thérapeutique est multiple et ne cesse de s'accroître à travers nos connaissances.

Le but de cette thèse est de répondre à ces différentes questions :

Comment gérer ce profil d'émergence en secteur antérieur en implantologie ?

Après planification implantaire et pose de l'implant, comment conserver et améliorer ce profil lors de la phase d'ostéo-intégration tout en assurant une solution prothétique esthétique au patient ?

Et quels vont être les différents facteurs déterminants d'un profil d'émergence réussi ?

Pour répondre à ces questionnements, nous allons d'abord nous intéresser à la définition et aux critères d'un profil d'émergence idéal ainsi qu'aux structures déterminantes de ce profil.

Puis nous allons voir comment gérer la temporisation prothétique lors de la phase d'ostéo-intégration, pour se concentrer ensuite sur la couronne provisoire implantoportée.

Pour finir, nous allons voir comment pérenniser ce profil d'émergence après ostéo-intégration.

# 1 Profil d'émergence recherché

## 1.1 Qu'est-ce qu'un profil d'émergence ?

### 1.1.1 Définition

#### 1.1.1.1 Profil d'émergence en prothèse dentoportée

Une définition du profil d'émergence sur dent naturelle a été donnée par Croll en 1989 et complétée par Armand et Couret en 2004 : sur dents naturelles, le profil d'émergence correspond à la partie du contour dentaire axial allant de la base du sulcus vers l'environnement buccal et tenant compte de la forme de la gencive marginale.

Un profil d'émergence idéal correspond au prolongement du contour anatomique de la racine en direction coronaire afin que la partie cervicale de la couronne prothétique soit confondue avec l'orientation de ce profil de référence. Il définit l'axe de départ de la restauration à partir du joint dento-prothétique.

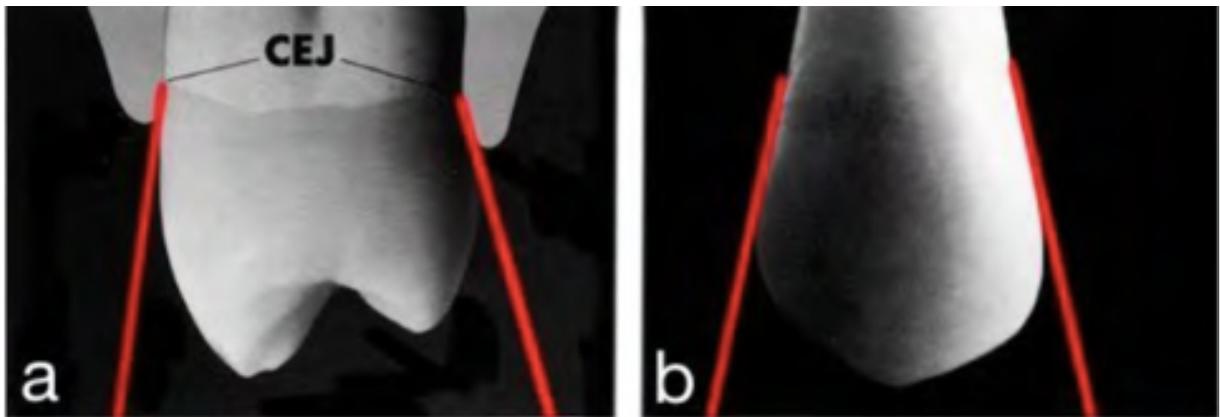


Figure 1: a) Vue coronale d'une prémolaire maxillaire. b) Vue frontale. Le profil d'émergence est représenté en rouge selon Croll. Il débute à la base du sulcus où se situe la jonction amélo-cémentaire (CEJ) et est différent en vestibulaire, en linguale et sur les faces proximales. (1)

Le respect d'un profil d'émergence droit par rapport aux surfaces non préparées donne à la restauration une forme naturelle et facile à nettoyer, ce qui permet un soutien adapté des tissus environnants et pérennise la santé gingivale.

Au niveau dentaire, la zone d'information anatomique du profil d'émergence est la surface dentaire non préparée, située apicalement à la ligne de finition. Elle permet au prothésiste de définir ce profil d'émergence. S'il n'est pas présent sur le modèle, cela

peut conduire au non-respect, par excès ou par défaut, du profil d'émergence et générer un sur- ou sous-contour des restaurations prothétiques.

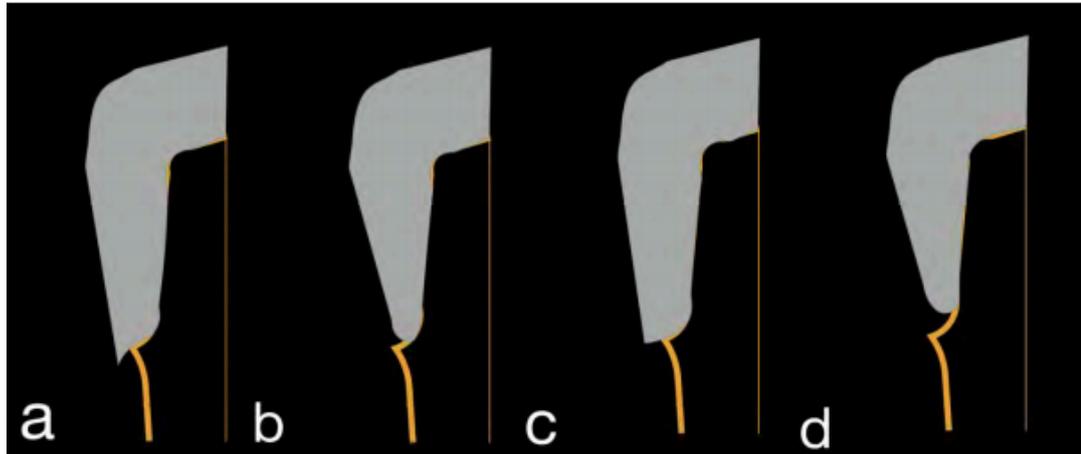


Figure 2 : prothèse en a) sur contour vertical et et horizontal, b) sous contour horizontal, c) sur contour horizontal et d) sous contour horizontal et vertical. (2)

Le profil d'émergence correspond au **prolongement de la racine en direction coronaire** et à la **forme de contour des tissus mous**.

Des défauts de profil d'émergence peuvent entraîner un **sur-contour ce qui est néfaste** pour la santé parodontale.

### ***1.1.1.2 Profil d'émergence en prothèse implantoportée***

L'attache supracrestale implantaire s'étend du fond du sulcus jusqu'au septum osseux.

Il se compose de trois étages de dimensions constantes :

- Le sulcus
- L'attache épithéliale appelée aussi épithélium de jonction
- L'attache conjonctive

Le profil d'émergence est la partie qui se situe au-dessus de l'espace biologique.



Figure 3 : Vue en coupe longitudinale de l'attache implantaire et dentaire. (3)

Le profil d'émergence implantaire est différent de celui d'une dent naturelle car il n'est défini que par des tissus mous. Le pilier de cicatrisation ou la prothèse provisoire mettent en forme les tissus mous péri-implantaires et donc le profil d'émergence. Celui-ci a la forme d'un cône dont la base se situe au niveau de la gencive marginale et dont le sommet correspond au col implantaire.



Figure 4 : Puits muqueux supra implantaire qui constitue le profil d'émergence implantaire de 21.  
Cas du Docteur Boschin.

La gestion prothétique du profil d'émergence consistera donc à aboutir, à partir des formes et dimensions standardisées des implants, à un profil d'émergence qui permet un résultat esthétique tout en offrant un soutien adapté aux tissus mous.

La cicatrisation autour des piliers implantaires s'accompagne d'une résorption osseuse permettant la création d'un espace biologique.

L'attache supracrestale péri-implantaire est donc l'interface entre le milieu extérieur et l'implant. Son non-respect peut entraîner une alvéolyse et aboutir à une « cratérisation ».

### **1.1.2 Particularités du profil d'émergence implantaire et conséquences prothétiques**

Un implant ne ressemble pas à l'anatomie d'une dent naturelle, et bien que connues, sa taille et sa forme diffèrent largement de celles d'une dent.

#### **1.1.2.1 Différence de diamètre**

Cette photo illustre l'écart de dimension entre un implant placé dans le secteur antérieur et la jonction amélo-cémentaire d'une incisive centrale. Pour un implant maxillaire de 4mm, le pilier qui s'étend du col de l'implant jusqu'au collet gingival doit émerger avec un diamètre de 7 à 9 mm.

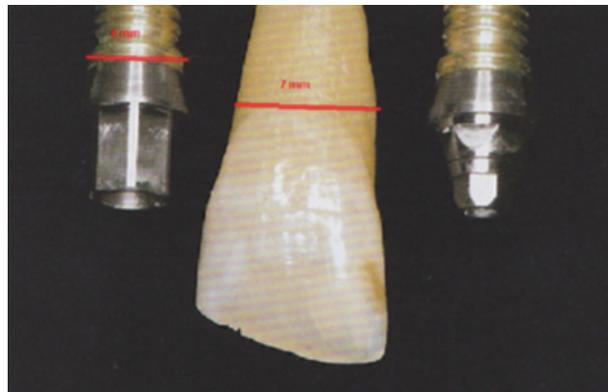


Figure 5 : Vue frontale d'une incisive centrale maxillaire et d'un implant de 4mm de diamètre. (4)

#### **1.1.2.2 Différence de forme**

Une autre différence majeure et qui pose problème, est la différence de forme entre les racines d'une dent naturelle et un implant cylindrique, comme le met en évidence la figure 6.

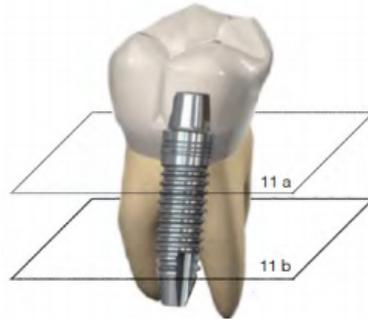


Figure 6 : implant superposé à une molaire en 3D.

Si on observe des vues en coupes horizontales, réalisées sous le collet anatomique des dents, on note que la forme des coupes de dents est tout sauf circulaire. (3)

Elles sont :

- Triangulaires pour les incisives centrales et les canines
- Ovalaires pour les incisives latérales et les prémolaires
- Rectangulaires pour les molaires.

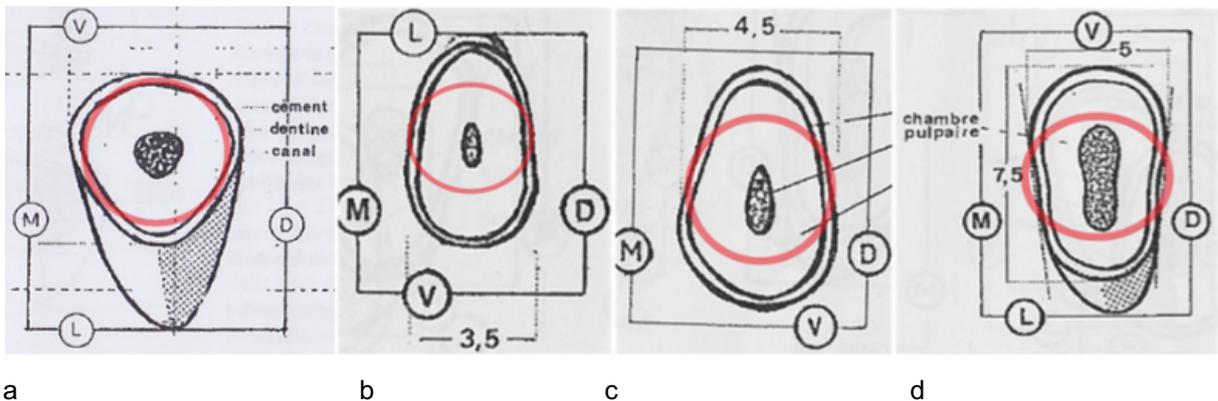


Figure 7 : Différences de dimension et de forme, sur des coupes transversales à la jonction amélo-cémentaire, entre dents naturelles et plateformes implantaire. a) Incisive centrale maxillaire, b) incisive latérale mandibulaire, c) canine mandibulaire et d) première prémolaire maxillaire. (5)

L'enjeu esthétique de la suprastructure est donc de « rattraper » une variation de forme et de diamètre de l'implant. Même s'il existe une multitude de longueur et de diamètre d'implants disponibles sur le marché, les profils d'émergences radiculaire ou implantaire restent très différents.

Le profil d'émergence en implantologie correspond à la **portion transgingivale** allant du **col implantaire** jusqu'au **sommet de la gencive marginale** et a la forme d'un **cône inversé**.

Il est **uniquement muqueux** et dépend de la situation dans l'espace du col de l'implant et de la morphologie des tissus mous péri-implantaires.

## **1.2 Critères d'évaluation**

### **1.2.1 Critères de succès lors d'un traitement implantaire**

Les critères de succès implantaires ont été fixés par Albrektsson et Coll (6) :

- Implant non mobile lors des tests cliniques.
- Radiographie ne mettant pas en évidence de radio-clarté péri implantaire.
- Perte osseuse inférieure à 0,2mm par an suivant la première année de mise en fonction de l'implant.
- Absence de signe ou symptôme clinique persistant et/ou irréversible tels que des douleurs, infections, pathologies liées au nerf mandibulaire ou effraction du canal mandibulaire.

Cependant, ces critères ne se basent que sur le plan physiologique du succès implantaire et ne prennent pas en compte le rendu esthétique, indispensable en secteur antérieur.

### **1.2.2 Critères esthétiques lors d'un traitement implantaire en antérieur**

De nombreuses méthodes d'évaluation de l'esthétique ont été établies, offrant des outils fiables et reproductibles.

En comparaison avec l'ICAI (indice d'esthétique de la couronne implantaire), le PES / WES (Pink Esthetic Score/White Esthetic Score) et le PICI (Peri-Implant et Crown Index) étaient plus reproductibles. (7)

Voir annexe 1.

#### **1.2.2.1 Pink esthetic score**

En 2005, Furhauser met en place un outil d'évaluation esthétique des tissus mous, appelé le PES « pink esthetic score » et composé de 7 paramètres à 3 variables : 0, 1 et 2. La note maximale est donc 14. (8)

- 1 : la papille mésiale
- 2 : la papille distale
- 3 : le niveau de gencive marginale
- 4 : le contour de la gencive marginale
- 5 : la convexité alvéolaire
- 6 : la couleur des tissus mous
- 7 : la texture des tissus mous



Figure 8 : paramètres du PES. (9)

Notons que la présence de papilles, l'alignement des collets et le contour gingival sont directement en lien avec le profil d'émergence.

### **1.2.2.2 White esthetic score**

Le « white esthetic score », WES a lui été établi par Belser. (10) Il renseigne sur l'esthétique des tissus dentaires.

- La forme générale de la dent
- Le volume général de la dent
- La teinte et saturation (couleur)
- La texture
- La translucidité et caractérisation

Le PES et WES pourront être fusionnés pour faciliter l'appréciation des résultats esthétiques globaux.

### **1.3 Forme du profil d'émergence**

La littérature décrit principalement deux formes de profils d'émergence au niveau dentaire : en forme « d'ailes de mouette » et en « double déflexion ».

#### **1.3.1 Aile de mouette**

Kay H. reprend la relation d'image en miroir qui existe entre un contour vestibulaire dentaire et des tissus parodontaux de soutien. Il aboutit au profil «en aile de mouette» décrit par Amsterdam M. et Abrams M.

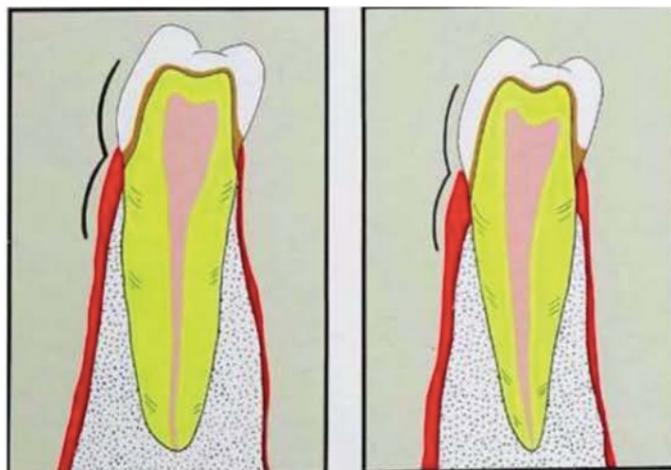


Figure 9 : Dessin du profil en « ailes de mouette » d'Abrams sur parodonte sain (H.B Kay, 1985)

Le galbe vertical de la dent devrait respecter ce principe (H.B. Kay, 1985) pour un rendu esthétique optimal; principe selon lequel aux gencives épaisses correspondent des profils dentaires axiaux bombés et aux gencives fines des dents plus plates. Cette notion est à nuancer et correspond d'avantages à un idéal esthétique qu'à une réalité clinique.

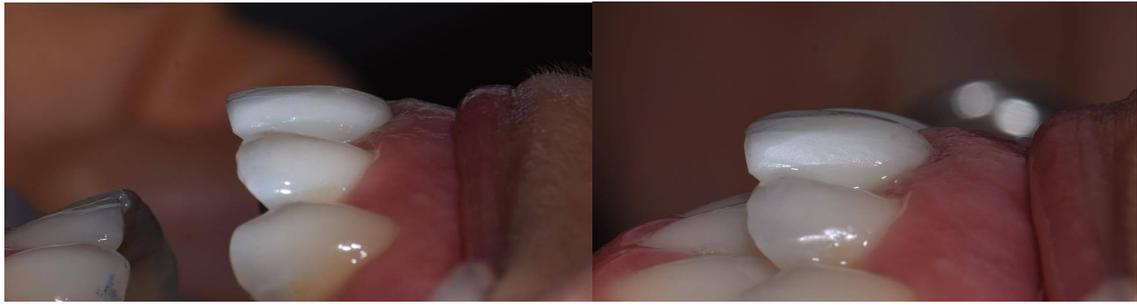


Figure 10 : Cas clinique d'une couronne implantoportée qui a été retouchée pour retrouver un profil d'émergence en aile de mouette. Cas du Docteur Boschini.

### 1.3.2 Double déflexion

Amsterdam M. a modifié le tracé d'Abrams dans le cas d'un parodonte réduit en créant un sous contour « en double déflexion ». En sous modelant la partie coronaire, il diminue l'aire occlusale dans le sens vestibulo-lingual.

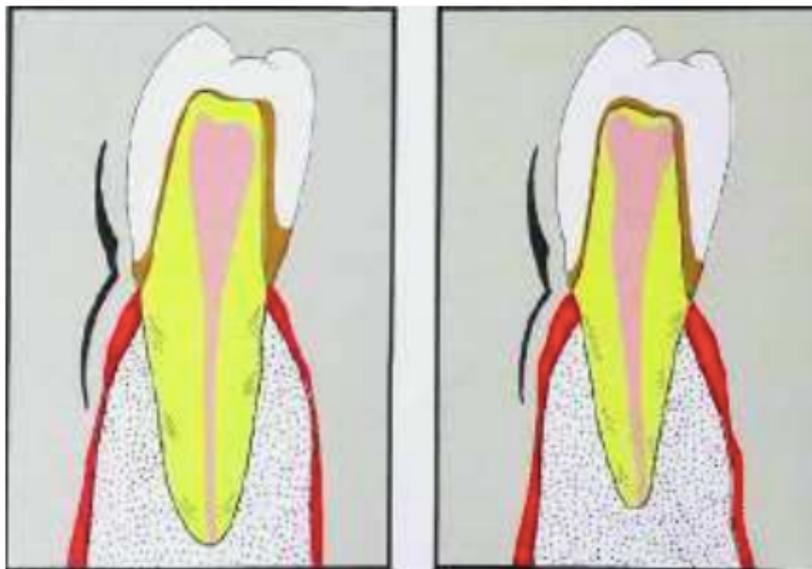


Figure 11 : Restaurations corono-périphériques présentant un profil d'émergence « en double déflexion » (H.B Kay 1985)

Ce nouveau tracé (voir figure 11) satisfait:

- Les exigences esthétiques par un remodelage de l'anatomie corono-radiculaire, créant une illusion d'optique, destinée à diminuer la longueur clinique de la restauration
- Les exigences parodontales par la conservation d'un profil plat dans le prolongement radicaire

- Les exigences occluso-fonctionnelles : ce tracé est favorable non seulement pour un parodonte réduit mais aussi en implantologie, car il favorise la direction des contraintes dans l'axe de l'implant.

Ces notions concernant le profil d'émergence en prothèse dento-portée justifient son évolution en prothèse implanto-portée.

## **2 Analyse des structures déterminantes du profil d'émergence**

### ***2.1 Positionnement tridimensionnel de l'implant***

Le positionnement de l'implant, dicté par la notion d'attache supracrestale, va avoir une incidence directe sur le profil d'émergence. Il est donc primordial lors de la planification implantaire d'anticiper le phénomène de résorption osseuse et de prévoir la position de l'implant dans le plan sagittal ; mésio-distal et vertical.

Le bon positionnement implantaire est un facteur capital de la stabilité des tissus mous péri-implantaires.

#### **2.1.1 Positionnement sagittal de l'implant**

Une étude réalisée par Kan JYK. et al. basée sur l'observation de coupes obliques tomodensitométriques des secteurs antérieurs du maxillaire révèle presque systématiquement une orientation particulière des dents par rapport à la crête alvéolaire. Ils ont ainsi pu classer en 4 différents groupes les premières incisives maxillaires en fonction de la position sagittale de la racine. (11)(7)

- Classe I : La racine est placée contre la corticale vestibulaire
- Classe II : La racine est centrée au milieu de l'os sans engager ni l'os cortical vestibulaire ni le palatin au tiers apical de la racine
- Classe III : La racine est placée contre la corticale palatine
- Classe IV : Au moins deux tiers de la racine est au contact des corticales vestibulaire et palatine.

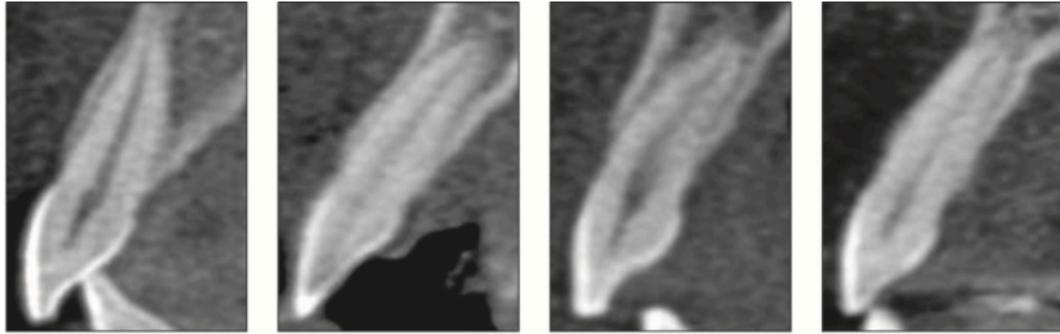


Figure 12 : de gauche à droite : classe I, II, III, IV d'après Kan JYK. et al (11)

Ils ont démontré que dans 81,1% des cas, les racines naturelles ne sont pas centrées sur la crête mais plus vestibulées et au contact de la face interne de la corticale vestibulaire.(11)

Cette lamina dura est amenée à disparaître assez rapidement après l'avulsion de la dent. En effet, au maxillaire, la résorption osseuse post-extractionnelle est centripète et conduit à une résorption de la corticale vestibulaire. Une cratérisation s'étendant sur une distance de 1,5 mm a été mise en évidence au bout des 3-4 premiers mois. (13)

On considère qu'il faut maintenir une distance minimale entre le bord de l'implant et le rebord de la corticale vestibulaire de 2mm et de 1mm en palatin afin d'assurer le principe de conservation de l'espace biologique. Si cette distance n'est pas respectée, la lyse osseuse circonférentielle de 1,5 mm atteint la corticale vestibulaire et entraîne une récession gingivale ; voir figure 13 b). Si la distance est supérieure à 2 mm la lyse osseuse n'atteint pas la corticale osseuse vestibulaire, l'os assure le soutien à la gencive marginale, l'esthétique est préservée, voir figure 13 a). (14)

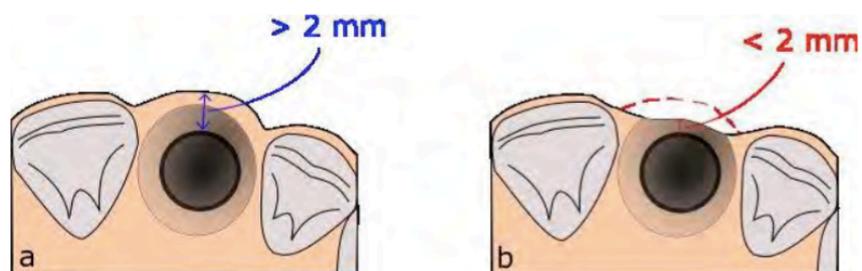


Figure 13 : Lyse osseuse dans le sens vestibulo-palatin.

De plus, d'un point de vue prothétique un positionnement plus vertical de l'implant permet d'aménager un espace suffisant pour le complexe pilier/implant et d'éviter ou du moins atténuer leurs angulations.

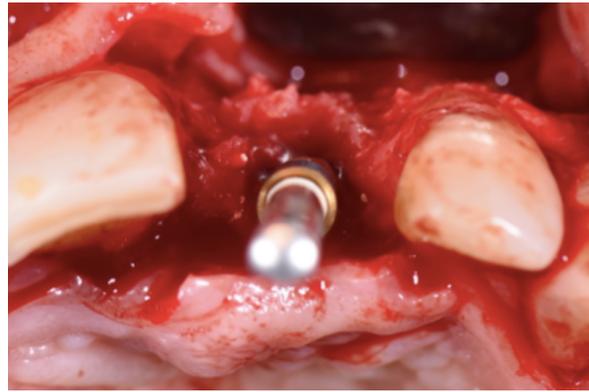


Figure 14 : Positionnement palatin de l'implant avec reconstruction osseuse en vestibulaire.  
Cas du Docteur Boschin.

### 2.1.2 Positionnement mésio-distal de l'implant

Les remaniements osseux imposent de respecter une distance minimale entre deux éléments (dent/implant ou implant/implant) dans le plan mésio- distal. (14)(13)

Configuration	Distance interproximale (mm)
Dent-dent	1
Dent-implant	1,5 à 2
Implant-implant	3

Figure 15 : distances à respecter dans le plan mésio-distal.

Tarnow et coll. démontrent que la perte osseuse crestale est plus importante quand la distance inter-implantaire diminue. Si la distance inter-implantaire est supérieure à 3mm, le septum osseux est préservé et donc assure le soutien de la papille interdentaire. (13)

La distance proximale dent-implant doit quant à elle être d'au moins 1,5 à 2 mm afin d'obtenir une papille. (15)

Les morphologies de la couronne et du profil d'émergence sont régies par la configuration clinique. Il est donc primordial de déterminer à l'avance la forme de la future couronne avant toute mise en forme du profil d'émergence.

### 2.1.3 Positionnement vertical de l'implant

La dernière dimension importante à gérer est la position verticale de l'implant, soit son enfouissement. Le respect de la position verticale de l'implant permet d'obtenir l'alignement correct des collets.

En effet, s'il n'est pas assez enfoui, cela peut entraîner des problèmes associés à l'établissement du profil d'émergence correct et à la visibilité par transparence de la muqueuse du col implantaire.

A l'inverse, s'il est positionné trop apicalement, cela peut déboucher à la formation de dehiscences osseuses et de récessions de tissus mous vestibulaires.

Le niveau d'enfouissement est déterminé par le collet anatomique des dents adjacentes à l'édentement.

L'émergence cervicale de l'implant doit se situer entre 1 et 3 mm de la jonction émail-cément vestibulaire et 1 à 2 mm sous la gencive marginale.

Il est recommandé de placer l'implant entre 3 et 4mm de la ligne mucogingivale. (16)

En positionnant la limite de l'implant en position apicale par rapport à la jonction émail-cément des dents adjacentes, on obtiendra un profil d'émergence favorable et on réduit le risque de voir le pilier implantaire. (17)

- **Sagittal** : Résorption osseuse est **centripète** au maxillaire et conduit à une résorption de la **corticale vestibulaire**. Positionnement **palatin** de l'implant **2mm** du rebord **vestibulaire**, **1mm** du rebord **palatin**

- **Mésio distal** : distance minimale **dent-implant 1,5 à 2mm** ; **implant-implant 3mm**

- **Vertical** : Un implant trop enfoui engendre une perte osseuse, une récession gingivale et une perte des papilles.

Limite de l'implant en **position apicale à la JEC => profil d'émergence favorable**

## 2.2 Pilier concave ou convexe ?

### 2.2.1 L'angle d'émergence

Dans la dentition naturelle, le contour de la dent comprend deux entités distinctes :

- Le profil d'émergence est droit et correspond à la partie de la dent émergeant de la gencive.
- Le contour cervical est convexe et se situe au bas du sulcus gingival, correspondant à la zone où l'émail recouvre le cément à la jonction cémento-émail (Fig. 16A).

Cette convexité a été identifiée par Wheeler (18), qui l'a appelée crête cervicale ou contour cervical, et a pour fonction de maintenir la gencive sous une tension définie. La quantité de cette convexité est donnée par la valeur de « l'angle d'émergence » (Fig.16B), qui est défini comme « l'angle formé par la jonction d'une ligne passant par le grand axe de la dent, et une tangente dessinée à la coronale de la dent lorsqu'elle émerge du sulcus ».

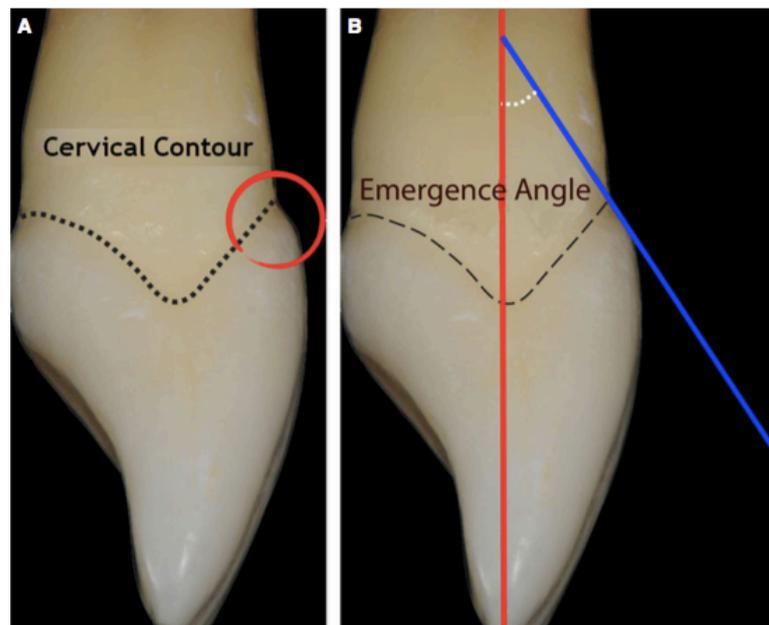


Figure 16 : Une incisive maxillaire naturelle. (A) La vue latérale montre une convexité correspondant au contour cervical. (B) L'angle d'émergence est formé par la jonction d'une ligne passant par le grand axe de la dent (ligne rouge) et d'une tangente dessinée à l'aspect coronaire de la dent lorsqu'elle émerge du sulcus (ligne bleue). (12)

### 2.2.2 Forme concave

La littérature indique que 0,5 à 1,5 mm de récession gingivale survient le plus souvent dans les premiers mois suivant la pose de l'implant ou la connexion du pilier.

Une étude pilote a donc été réalisée afin d'évaluer l'effet d'un profil transmuqueux concave sur la stabilité verticale des tissus mous au niveau des implants dentaires. Une augmentation verticale ou aucune récession des tissus mous a été observée dans 87% des situations, et aucune récession de plus de 0,5 mm n'a été observée. Le niveau gingival est resté stable à 12, 18 et 24 mois. Le résultat esthétique moyen a été évalué à 4,5 (très bon à excellent) sur une échelle de 0 à 5 points. (19)

Un profil d'émergence concave permet d'optimiser la stabilité des tissus mous péri-implantaires avec un minimum de récession gingivale.

Une zone cervicale concave permet :

- de laisser une plus grande place aux tissus et d'augmenter le taux de vascularisation péri-implantaire,
- d'avoir plus d'épaisseur de muqueuse,
- une absence de récession voire même un phénomène de creeping au niveau de la restauration,
- plus de stabilité aux tissus osseux et mous car le manchon muqueux, de meilleure qualité, offre une fermeture plus efficace de l'espace biologique.

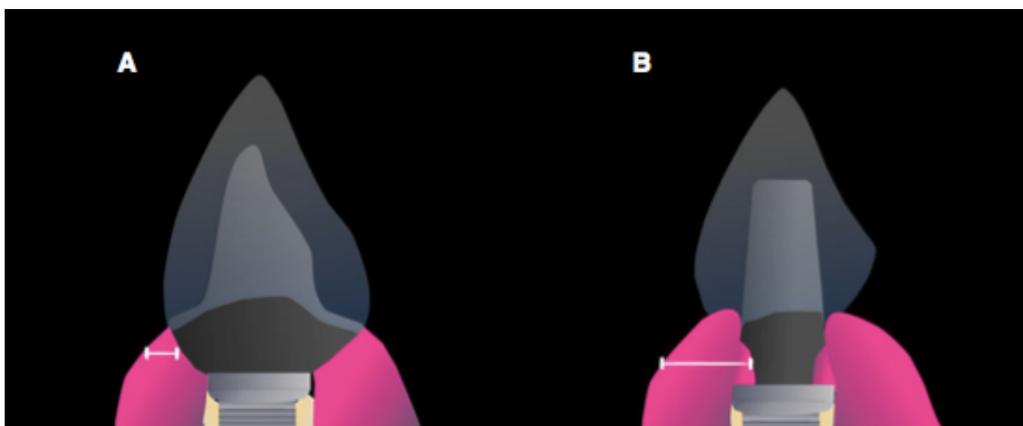


Figure 17 : Différence d'épaisseur des tissus mous entre un profil de pilier convergent (B) par rapport à une conception divergente (A). Un profil convergent est idéal pour permettre aux tissus mous de proliférer. (12)

Néanmoins, un profil d'émergence avec une concavité trop marquée aura une influence néfaste sur le niveau gingival. Une hauteur de tissus mous suffisante permet d'adoucir la concavité tout en atteignant le collet clinique désiré.

### 2.2.3 Forme convexe

Un profil d'émergence convexe est indiqué en cas de manchon muqueux court, où le diamètre de la tête implantaire est significativement différent du diamètre de la couronne. Ce profil plus compressif permet de repousser les tissus mous vestibulaires (le contour gingival étant un des critères du PES).

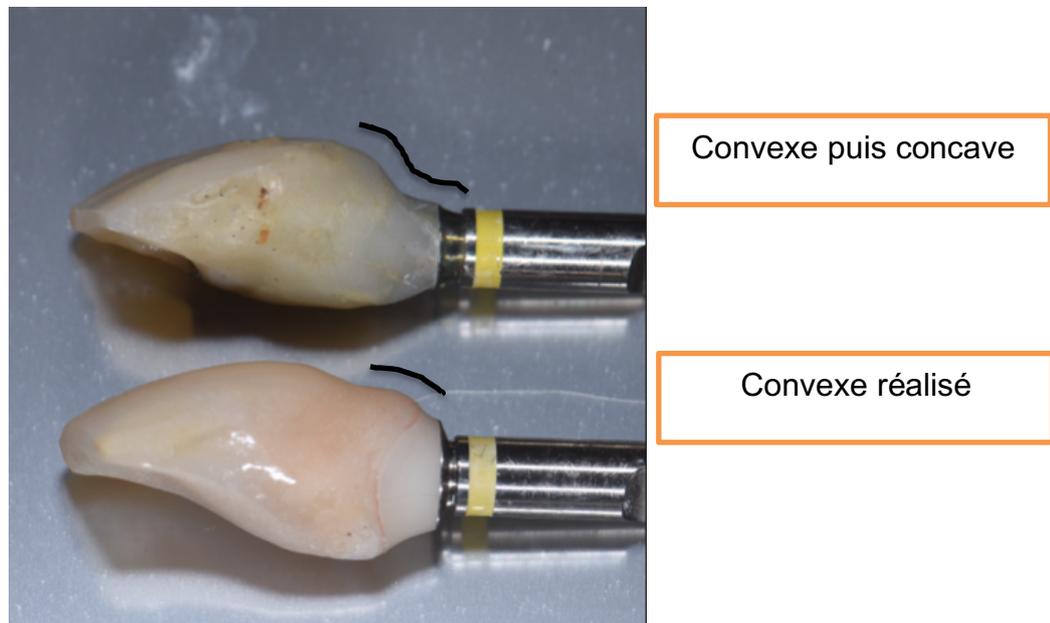


Figure 18 : Couronne provisoire en haut et on voit sur la couronne définitive du bas que le laboratoire n'a pas reproduit le projet initial. Cas du Docteur Boschin.

En réhabilitation implantaire la valeur de l'angle d'émergence et la convexité du contour cervical sont influencées par la position buccopalatine de l'implant. Plus la pose d'implant est palatine, plus l'angle d'émergence est grand et donc plus le contour cervical est grand. (12)

Steigmann propose un tableau de décision qui décrit la forme du profil d'émergence à adopter en fonction de la position tridimensionnelle de l'implant (20) :

Position sagittale de l'implant	Vestibulaire	Centrée	Palatine
Forme du profil d'émergence	Concave	Rectiligne (concavité moins marquée)	Convexe
Action sur la muqueuse	Epaississement	Maintien du volume	Repousse les tissus mous en leur donnant une convexité

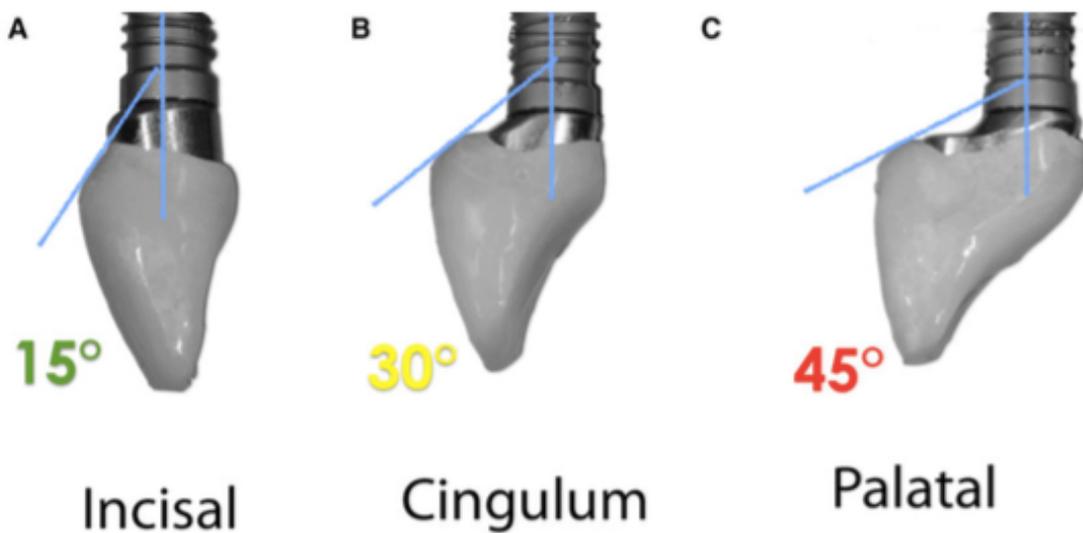


Figure 19 : L'axe long de l'implant visant (A) le bord incisif de la future restauration, (B) le cingulum de la future restauration et (C) le palatin au cingulum de la future restauration. (12)

Un **profil d'émergence concave** permet d'optimiser la stabilité des tissus mous péri-implantaires avec un minimum de récession gingivale. Il est **à privilégier**.  
Face à un manchon muqueux court et une position plus palatine de l'implant, on s'orientera d'avantages vers un profil convexe.

### **2.3 Espace biologique péri-implantaire**

Une autre structure déterminante du profil d'émergence est l'attache supracrestale, anciennement appelée espace biologique sur dent naturelle. Si celle-ci est lésée, il y aura des répercussions sur le niveau osseux sous-jacent et sur le niveau gingival, d'où l'importance de sa préservation lors de la réalisation de la restauration supra-implantaire.

L'attache suracrestale péri-implantaire se forme au moment de la cicatrisation muqueuse après la mise en place du pilier de cicatrisation. Elle correspond à la fixation des tissus mous autour de l'implant, par l'adaptation du lambeau muco-périosté à la partie trans-muqueuse du pilier. (21)

Elle a tout d'abord été décrite en 1961 par Gargiulo (22), puis les études de Berglund sont venues compléter sa structure et ses dimensions en 1996. (23)

L'attache supracrestale péri-implantaire se compose :

- De l'épithélium jonctionnel ou attache épithéliale, similaire à celui des dents naturelles, d'une longueur de 2mm, adhérant à la surface implantaire par le biais de la lame basale et d'hémidesmosomes.
- Du tissu conjonctif ou attache conjonctive, présente à l'inverse des différences avec les dents naturelles. En raison de l'absence de ligament parodontal, celui-ci est moins vascularisé et plus riche en fibres de collagène que le tissu conjonctif dentaire. Contrairement aux fibres dento-gingivales qui sont insérées perpendiculairement au ciment (fibres de Sharpey), les fibres collagéniques s'orientent de façon parallèle et circulaire à la surface de l'implant ; voir figure 20 et 21. Son absence de vascularisation et sa teneur riche en fibres de collagènes circulaires en fait un tissu ressemblant fortement à un « tissu cicatriciel sans inflammation ».

Les tissus mous péri-implantaires présentent donc des capacités de défense moindre face aux agressions exogènes ; c'est en environnement tissulaire « fragile ».(24)(25)

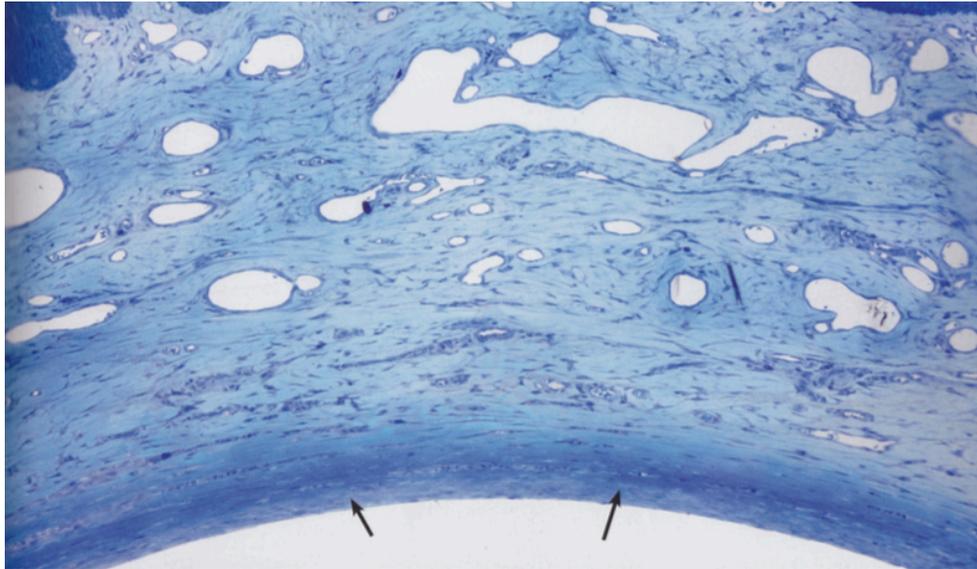


Figure 20 : Coupe d'une attache conjonctive implantaire. (26)

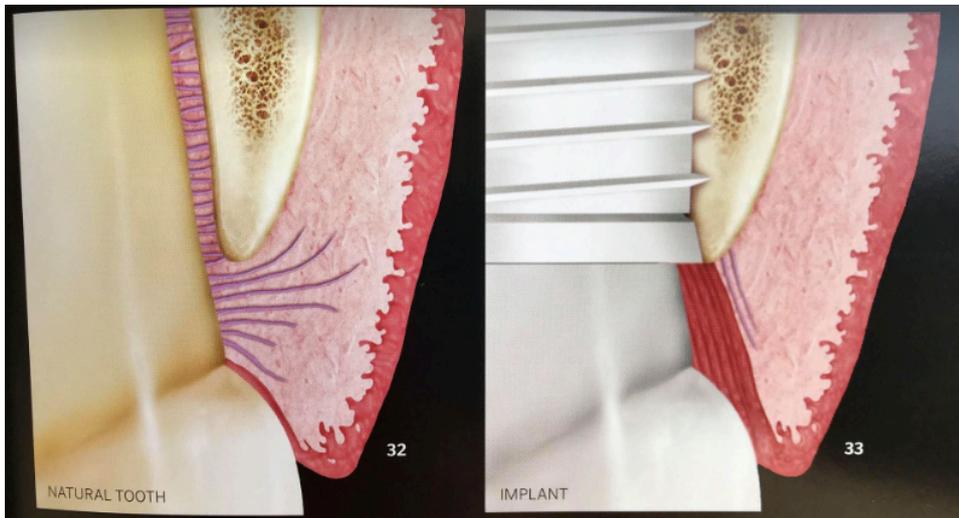


Figure 21 : Schéma de l'attache conjonctive et de l'orientation des fibres collagéniques sur une dent naturelle à gauche et sur un implant à droite. (16)

La littérature s'accorde à dire que la distance de l'espace biologique péri-implantaire a une longueur plus importante que celle autour des dents : longueur totale de 3mm, soit 1mm de plus que pour l'espace biologique dentaire. (27)

Si cette distance n'est pas respectée, le phénomène pathologique est similaire : une résorption de l'os crestal qui permet à l'espace biologique de se constituer plus apicalement.

Attache biologique péri-implantaire : **3mm** de profondeur, constitué :

- *Attache épithéliale*
- *Attache conjonctive* : **absence de ligament parodontal**, riche en **fibres collagéniques circulaires**, **peu vascularisé**, « tissu cicatriciel sans inflammation »

L'espace biologique péri-implantaire a donc un **potentiel de défense moindre**. Si non respect de l'espace biologique : atteinte du niveau osseux et des tissus mous et impact sur le profil d'émergence.

## **2.4 Le volume osseux**

L'utilisation d'implants ostéointégrés est aujourd'hui l'une des alternatives de choix pour le remplacement des dents manquantes, qu'il s'agisse d'un édentement unitaire, partiel ou complet. A l'heure actuelle l'implant n'est plus considéré comme une racine artificielle mais comme un moyen d'ancrage noyé dans un matériau vivant et inhomogène. (28)

Si le support osseux résiduel a longtemps guidé le positionnement de l'implant, c'est aujourd'hui la future réalisation prothétique qui doit être privilégiée pour son positionnement. Ainsi, le support osseux peut désormais être préservé ou régénéré afin de positionner l'implant dans les conditions idéales, permettant ainsi la réalisation d'une restauration prothétique améliorée tant sur le plan biomécanique que sur le plan esthétique. De plus, l'os constitue une charpente pour les tissus péri-implantaire ; il est le principal support de la papille péri-implantaire. Sa préservation est donc essentielle.

### **2.4.1 Le remodelage osseux**

Le remodelage osseux après extraction a été très bien décrit par Araujo et Lindhe. (29) Les auteurs étudient dans cet article les modalités de résorption des murs osseux vestibulaire et palatin. Le mur palatin est dès le départ significativement plus épais que le mur vestibulaire. Par ailleurs, si le mur palatin est constitué d'os cortical (sur sa face externe) et de « bundle bone » ou « lame cribliforme » (sur sa face interne), le mur vestibulaire est lui constitué presque exclusivement de bundle bone.

Dans la zone antérieure maxillaire la structure osseuse de la crête alvéolaire subit un processus rapide de résorption post-extractionnelle. Il perd environ 25% de son volume durant la première année et plus de 40 à 60% de son épaisseur durant les trois années suivant l'extraction.

### 2.4.2 L'examen clinique pré-implantaire

L'examen clinique pré-implantaire des tissus durs en implantologie est essentiel.

Il est réalisé à l'aide d'un cone beam ou d'un scanner ; la palpation nous donnant que peu d'informations.

L'examen tomодensitométrique permet d'évaluer :

- La quantité osseuse : il nous donne une appréciation précise et tridimensionnelle des volumes osseux.
- La qualité osseuse : à savoir la densité osseuse et quel type d'os est présent. Selon la classification de Lekholm et Zarb (30); 4 classes sont ainsi identifiables. La densité a une influence sur la stabilité primaire de l'implant, qui elle-même est un déterminant important du succès implantaire.

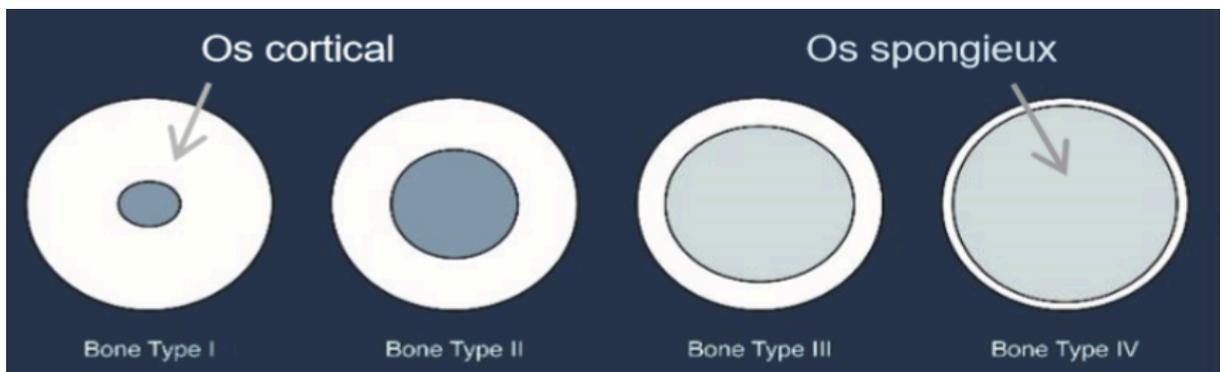


Figure 22 : Classification de Lekholm et Zarb.

### 2.4.3 Régénération osseuse guidée

On a aujourd'hui deux options de traitement par régénération osseuse guidée : la préservation de crête, lorsque la corticale vestibulaire est encore présente, et la reconstruction de crête lorsque celle-ci est absente. Dans la première situation, il est possible d'envisager une extraction-implantation immédiate ; dans la seconde, il est recommandé de différer l'implantation après la R.O.G (bien que la pose d'implant soit aussi possible en même temps que la R.O.G) (31) Voir annexe 2.

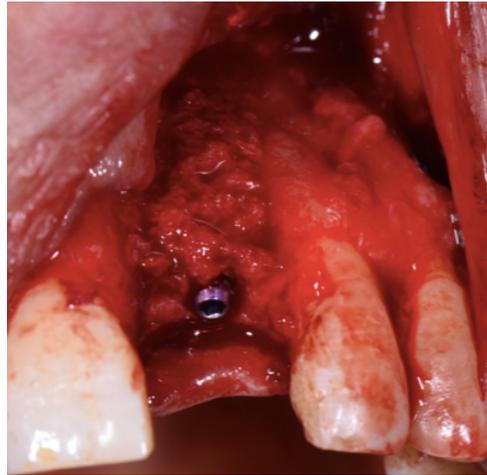


Figure 23 : Os autogène positionné sur l'implant, qui sera recouvert de particules de biomatériau xénogène et d'une membrane. Cas du Docteur Boschin.

L'os permet l'**intégration biologique** de l'implant et sert de **soutien pour les tissus mous**.

Dans la zone antérieure maxillaire, la structure osseuse de la crête alvéolaire subit un **processus rapide de résorption post-extractionnelle**.

Examen clinique grâce au **cone beam** ou scanner : **quantité et qualité (densité osseuse)**

En cas de **manque** de tissus osseux => **R.O.G** = régénération osseuse guidée

## 2.5 Volume gingival

La qualité et le volume des tissus mous en bordure implantaire sont également à prendre en considération pour obtenir un profil d'émergence correct.

### 2.5.1 Phénotype parodontal

La classification de Seibert et Lindhe en 1989 distingue deux types de parodonte en s'intéressant au complexe muco-gingival : (32)

→ Un phénotype épais : gencive plate, kératinisée, papilles courtes et épaisses (situation favorable)

→ Un phénotype fin : gencive festonnée, peu kératinisée, papilles longues et fines (situation défavorable)



Figure 24 : parodonte fin et festonné à gauche et plat et épais à droite. (33)

Un phénotype parodontal fin est associé à un risque accru de récession et à risque de modification esthétique, car la couleur grisâtre foncée d'un pilier en titane peut apparaître à travers les tissus mous et entraîner une décoloration. (34)

Face à un phénotype tissulaire épais, les résultats esthétiques et biologiques seront plus prédictibles. (35)

### **2.5.2 Etat de santé gingivale et examen clinique**

L'évaluation de la santé parodontale passe notamment par l'étude de la quantité de tissu kératinisé. L'examen clinique permet de déterminer la santé parodontale, ses dimensions et la présence d'inflammation. Il nous guide vers un diagnostic et l'établissement d'un plan de traitement.

Une gencive cliniquement saine présente une couleur rose pâle et une texture en peau d'orange. Les variations de texture à savoir une gencive lisse associée à une couleur rouge et brillante sont les signes d'une inflammation gingivale.

Le saignement au sondage reste le signe principal et pathognomonique d'une inflammation des tissus parodontaux. Le sondage est effectué à l'aide d'une sonde parodontale à bout mousse insérée dans le sulcus en contact avec la dent puis est dirigée apicalement avec une pression douce. (36)

### **2.5.2.1 Hauteur de gencive**

La détermination de la ligne muco-gingivale permet de mettre en évidence la muqueuse alvéolaire et la quantité de tissu kératinisé. Pour cela, on va étirer le fond du vestibule avec un instrument plat. Avec une sonde parodontale graduée, on peut obtenir les mesures suivantes :

- Hauteur de gencive kératinisée = sommet du rebord gingival – LMG
- Hauteur de gencive libre (sulcus) = sommet du rebord gingival – fond du sulcus
- Hauteur de récession gingivale = sommet du rebord gingival – jonction émail-cément
- Hauteur de gencive attachée = hauteur de tissu kératinisé – profondeur du sulcus

### **2.5.2.2 Epaisseur de gencive**

Un test d'évaluation de l'épaisseur de gencive consiste à placer une sonde parodontale colorée dans le sulcus et sa visibilité à travers les tissus nous indique une gencive fine ou non. (36) C'est une technique facile à mettre en œuvre en pratique clinique.

### **2.5.3 La muqueuse kératinisée**

Au niveau implantaire, la nécessité de la présence d'une certaine quantité de tissu kératinisé est controversée. Bien que chacun s'accorde à dire que la présence de muqueuse kératinisée et attachée est souhaitable en bordure des implants, il n'y a pas de consensus selon lequel il serait absolument nécessaire de la rétablir si elle venait à manquer. En effet, la plupart des études à long terme ne trouvent pas de longévité supérieure pour les implants entourés de tissu kératinisé (37).

Néanmoins, Newman et Flemming en 1988 (38), ont observé que lorsqu'un implant émerge dans une muqueuse kératinisée attachée, la maintenance se fait plus facilement et les tissus mous péri-implantaires résistent mieux aux agressions mécaniques que lorsqu'ils émergent au sein d'une muqueuse alvéolaire non kératinisée et mobile. Il faut comprendre que la présence de tissu kératinisé ne modifie pas le succès de l'ostéo-intégration mais favorise son maintien dans le temps.

La muqueuse kératinisée et attachée autour des implants a plusieurs rôles de même que lorsqu'elle est présente autour d'une dent. Ses fonctions principales étant : (39)

- d'empêcher un effondrement des tissus autour de l'émergence de l'implant pouvant entraîner un déficit esthétique et fonctionnel,
- de faciliter la prise d'empreintes,
- d'avoir une hauteur et une épaisseur adéquate de gencive pour protéger l'implant et le sillon péri-implantaire,
- de permettre une sertissure et une attache conjonctive ferme autour de l'implant pour protéger celui-ci des infection et éviter qu'elles ne se propagent en direction apicale de faciliter la maintenance.

Si le contrôle bactérien quotidien venait à faiblir, une majoration de l'inflammation sur les sites sans tissu kératinisé serait observée, ce qui augmenterait le risque de mucosite ou de péri-implantite.(40)

Selon Maynard et Wilson, le site muqueux idéal pour un implant correspondrait à une épaisseur de 5mm avec 3 mm de gencive attachée et 2 mm de gencive libre. (41)

Une épaisseur gingivale supérieure à 2 mm, que ce soit naturellement chez un biotype épais ou suite à une augmentation tissulaire réalisée lors de la pose de l'implant, permet de réduire significativement la perte osseuse. (42)

#### **2.5.4 Reconstruction chirurgicale des tissus mous**

Lorsque l'épaisseur de tissus mous est insuffisante il convient de l'augmenter chirurgicalement. Il existe de nombreuses techniques chirurgicales (lambeau positionné apicalement, vestibulosplastie, greffe de tissus...). Ces techniques seront préférentiellement réalisées avant la pose de l'implant ou sinon pendant la phase d'intégration tissulaire de l'implant.

**Biotype parodontal** : 2 types selon Seibert et Lindhe :  
fin (défavorable)  
épais (favorable)

**Examen clinique** détermine la **santé parodontale, ses dimensions** (hauteur et épaisseur) et la présence d'**inflammation**. Avec **sonde parodontale graduée**.

Importance du **tissu kératinisé**. **3mm de gencive attachée** conseillée.

Si **manque** => **reconstruction chirurgicale** pour augmenter l'épaisseur des tissus mous.

### 3 Temporisation lors de la phase d'ostéo-intégration

#### 3.1 Rôles de la couronne provisoire

En implantologie, il est nécessaire de respecter des temps de cicatrisation, notamment une fois l'implant posé, d'environ 3 mois, avant d'avoir recours à une prothèse d'usage. Lors d'un traitement implantaire en secteur antérieur, la prothèse provisoire n'a pas pour seule fonction de rétablir l'esthétique jusqu'à la mise en place de la prothèse d'usage.

La restauration provisoire a plusieurs fonctions dans l'optimisation esthétique d'un implant unitaire (43)(44) :

- C'est un outil critique
- Qui permet la validation par patient du projet esthétique définitif
- C'est aussi un outil de communication avec le laboratoire
- La provisoire va influencer les tissus mous, durant l'intégration de l'implant, et la maturation des tissus en facilitant et guidant leur développement.

Pour cela elle devra être robuste et durable sur toute la durée du traitement tout en ayant une esthétique acceptable permettant l'accès aux routines d'hygiène. (45)

### **3.1.1 Rôle esthétique et psychologique**

Les éléments provisoires permettent à plus long terme de juger l'esthétique de la future prothèse : agencement des dents, animation, forme, rapport longueur/largeur, position des bords incisifs, ligne du sourire. La prothèse de transition a pour but essentiel d'accompagner le patient, de la perte de ses dents à leur remplacement ad integrum.

Par ailleurs, il y a aussi une notion psychologique importante en secteur esthétique car elle va permettre au patient de suivre sa vie familiale et sociale normalement. "On peut manger sans dents, mais que l'on ne peut pas vivre sans dents" (Raymond Leibovitch). C'est pour cette raison qu'en secteur postérieur à l'inverse on s'oriente plus facilement vers des vis de cicatrisation lors de la phase d'ostéo-intégration, l'aspect esthétique et psychologique étant moindre.

### **3.1.2 Rôle biologique**

La prothèse provisoire aura un rôle biologique dans la réorganisation et l'adaptation structurelle des tissus péri-implantaires. En effet, elle permet un maintien de l'ostéo-intégration : elle a un rôle dans la formation et la réorganisation de l'os mature favorisée par une sollicitation fonctionnelle, plus progressive du tissu de soutien.

Elle va aussi servir de guide à la cicatrisation des tissus mous et à la formation de la papille interdentaire.

Ainsi, la prothèse provisoire a une influence directe sur la gestion du profil d'émergence en secteur antérieur lors de cette phase d'ostéo-intégration.

### **3.1.3 Rôle fonctionnel**

Pour finir, la prothèse provisoire a un rôle fonctionnel :

- Elle assure une stabilité inter et intra-arcade
- Elle rétablit ou maintient une occlusion adaptée
- Elle rétablit ou maintient les fonctions manducatrices

### 3.2 Pose d'implant immédiate ou différée

En fonction du cas clinique (quantité osseuse, infection, qualité gingivale...), on distingue deux cas de figure concernant la pose d'implant en secteur antérieur :

- Extraction implantation immédiate
- Extraction et implantation différée

Lorsque les conditions osseuses (avulsion atraumatique, alvéole intacte, absence d'infection endo-parodontale) et gingivales (biotype épais) le permettent, l'implantation immédiate est une thérapeutique envisageable dans le secteur antérieur.

Dans le cas de l'implantation différée, il y a la technique d'implant non enfoui avec mise en esthétique immédiate ou la technique en deux temps chirurgicaux avec un implant enfoui qui nécessitera une seconde intervention chirurgicale pour la découverte de l'implant 12 à 24 semaines après sa pose.

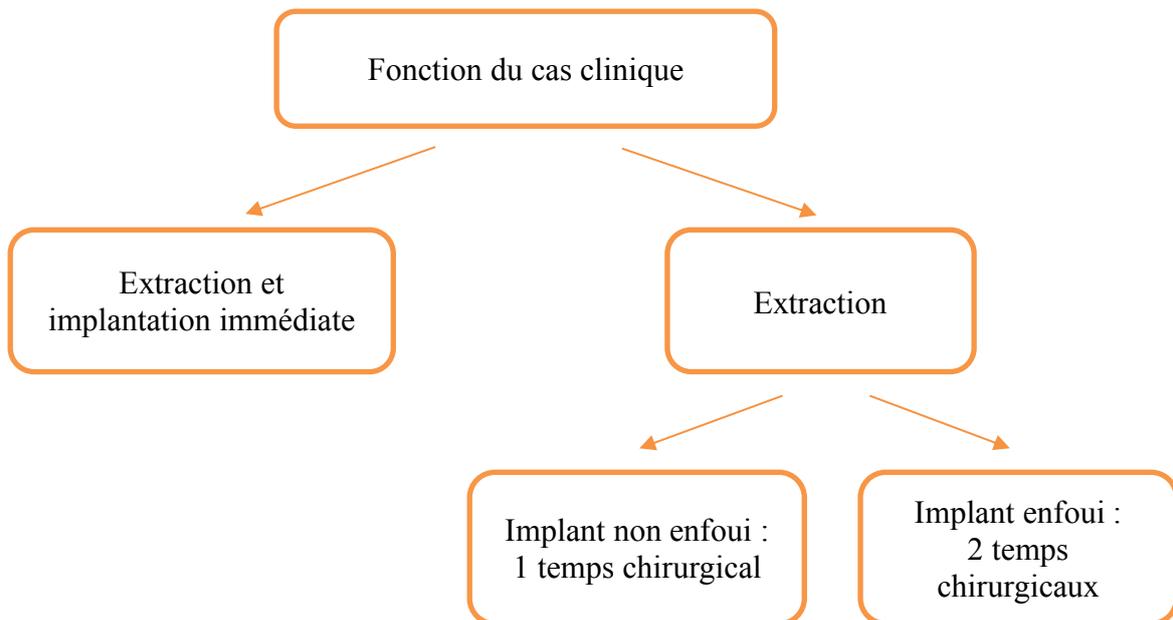


Figure 25 : Schéma des différents protocoles chirurgicaux en implantologie.

#### 3.2.1 Rappels protocoles

D'après Tarnow (16), voici un rappel des protocoles chirurgicaux :

Protocole d'implantation immédiate :

<b>Rendez-vous</b>	<b>Intervention chirurgicale</b>	<b>Temps de cicatrisation (semaines)</b>
<b>1</b>	Extraction de la dent Placement de l'implant Restauration provisoire ou pilier de cicatrisation personnalisé	12 à 24 semaines
<b>2</b>	Prise d'empreinte	Non requis
<b>3</b>	Livraison de la prothèse définitive	Non requis

Protocole d'implantation différée :

<b>Rendez-vous</b>	<b>Intervention chirurgicale</b>	<b>Temps de cicatrisation (semaines)</b>
<b>1</b>	Extraction de la dent	6 - 12
<b>2</b>	Augmentation de la crête*	12 - 24
<b>3</b>	Implantation de l'implant précoce*	12 - 24
<b>4</b>	Etape 2 : Découverte de l'implant	2 - 4
<b>5</b>	Sculpture non chirurgicale des tissus mous	2 - 4
<b>6</b>	Prise d'empreinte	Non requis
<b>7</b>	Livraison de la prothèse définitive	Non requis

*\*les procédures 2 et 3 peuvent être combinées, on parle alors d'implantation précoce.*

### 3.2.2 Etudes comparatives et Littérature

Une revue systématique récente (46) a étudié les résultats de la mise en place immédiate et précoce des implants dans le domaine esthétique: malgré la grande hétérogénéité des études incluses, la pose immédiate des implants offre de bons résultats esthétiques en tissus mous. La principale préoccupation suivant la mise en place immédiate de l'implant est la plus grande récession de la muqueuse médio-faciale par rapport à la pose précoce de l'implant. Une mise en place immédiate de l'implant dans les alvéoles post-extractionnelles conduit donc à des résultats prometteurs (47).

Les procédures régénératives jouent un rôle important dans le placement immédiat, et la stabilité des tissus mous dépend fortement du soutien du volume osseux et de l'apport sanguin. (12)

Une étude randomisée en aveugle de 9 ans d'Andrea E. Bianchi et Francesco Sanfilippo (48) compare un groupe test (extraction-implantation immédiate associée à une greffe de tissu conjonctif) à un groupe contrôle (implantation immédiate sans chirurgie muco-gingivale). Les taux de survie sont de 100% dans les deux groupes. En termes de taux de succès, le groupe test est plus prévisible. Les résultats esthétiques sont majorés avec une épaisseur de muqueuse kératinisée marquée, une parfaite intégration du profil d'émergence et une réelle satisfaction du patient.

Les études de Tarnow ont aussi prouvé que les taux de survie après la pose immédiate de l'implant sont égaux, sinon légèrement supérieurs à ceux de la pose tardive de l'implant. (16)

Au niveau esthétique, Rieder et al. (49) a réalisé des essais cliniques randomisés. Les résultats ont montré que les PES des extractions-implantation immédiatement chargés étaient supérieurs à toutes les autres techniques. Cependant, Tonetti et al. (50) modère ces résultats et conclut que la mise en place immédiate de l'implant ne doit pas être recommandée lorsque l'esthétique est importante et qu'elle doit être limitée à aux cas favorables, en particulier lorsque le phénotype est épais et que la table vestibulaire est préservée.

Les résultats du placement immédiat et du chargement immédiat semblent prometteurs. Néanmoins, il est nécessaire de souligner que cette approche est sensible à la technique et à la bonne pose de l'indication et que la compétence et l'expérience du chirurgien jouent un rôle fondamental dans le résultat de la thérapie.

La prothèse provisoire est essentielle pour :

- Le maintien et la maturation des tissus mous péri-implantaires
- La communication avec le laboratoire de prothèse et avec le patient

**Elle façonne le profil d'émergence gingival.**

Selon le cas clinique, on peut avoir **une extraction implantation immédiate ou différée**. Les études montrent des **résultats très prometteurs** pour l'implantation immédiate en secteur antérieur.

### ***3.3 Solutions prothétiques provisoires***

Il existe quatre types de prothèses provisoires utilisées en implantologie dans le secteur antérieur (51):

- La prothèse amovible en résine ou sur châssis métallique
- La gouttière thermoformée
- La prothèse dento-portée collée ou scellée
- La prothèse implanto-portée

### 3.3.1 Temporisation par une prothèse amovible

La prothèse amovible sert à temporiser durant la phase d'ostéo-intégration et a surtout un rôle esthétique et fonctionnel pour la mastication. Elle est indiquée notamment lorsqu'il y a plusieurs dents à remplacer. La plupart du temps, elle a un rôle négatif sur le modelage des tissus mous péri-implantaires car elle les écrase.

Elle a l'avantage d'être simple de conception et de réalisation et présente un coût peu élevé pour le patient. Elle peut être entièrement en résine ou avec un châssis métallique ce qui lui apportera une meilleure stabilité. (51)

Mais elle possède des limites dans le confort notamment au niveau de la mastication et de la phonation à cause de son instabilité. Le patient peut être gêné par cette prothèse, il faut lui rappeler que c'est temporaire.



Figure 26 : Prothèse amovible de temporisation.

En règle générale, on déconseille le port de la prothèse amovible dans les 15 jours qui suivent la pose de l'implant. Cependant, s'il s'agit d'un édentement encastré antérieur, la mise en place immédiate sera possible mais des précautions doivent être prises et l'intrados sera alors largement évidé.

A la suite de cette quinzaine, la prothèse est réadaptée en laissant un espace de 1 mm entre les piliers de cicatrisation et la prothèse pour éviter que les forces de mastication

ne viennent perturber la phase d'ostéo-intégration de l'implant. Cette compression de la muqueuse peut entraîner une modification de la gencive péri-implantaire (52). La vérification s'effectue à l'aide d'un silicone de basse viscosité (silicone light) placé dans l'intrados.

On mettra en place un matériau de rebasage pour plusieurs semaines et qui sera à renouveler fréquemment jusqu'à l'ostéo-intégration. Pour cela, il y a les résines à prise retardée de type Durabase Reliance®, les résines chémo-polymérisables de rebasage de type unifast® ou les résines molles (type résine GC rose).

### 3.3.2 Temporisation par une gouttière thermoformée

Lors d'une courte durée de temporisation, il est possible d'utiliser une gouttière thermoformée. Elle est réalisée à partir d'une simple empreinte à l'alginate. On vient ensuite fabriquer la gouttière avec un matériau thermoplastique transparent sur le modèle en plâtre, en y ajoutant des dents du commerce afin de remplacer les dents manquantes.

Cette technique simple à réaliser, peu coûteuse et facile à modifier demande cependant une ligne du sourire basse, sinon le résultat sera inesthétique. Elle peut créer une suroccclusion et des difficultés de mastication ou de phonation mais permet de rendre de grands services quand une prothèse dentoportée ou implantoportée ne peut être réalisée.



Figure 27 : gouttière thermoformée pour remplacer la 21. Cas du Docteur Boschin

### 3.3.3 Temporisation par une prothèse dento-portée

#### 3.3.3.1 Utilisation de la dent naturelle

Lors du processus d'extraction-implantation immédiate, on peut dans certains cas de figure réutiliser la dent naturelle du patient.

Dans ce cas, la dent à extraire est coupée en regard de la jonction couronne/racine, elle sera collée sous digue au niveau de l'édentement en appui sur les dents adjacentes. Il est également possible quand la dent antérieure à avulser ne peut être ré-utilisée, de se servir d'une dent du commerce ou dent ion. Celle-ci sera ajustée verticalement et en adéquation avec l'espace inter-dentaire afin de permettre une modélisation de la gencive (papilles inter-dentaires) sans compression, éviter les égressions et mouvements des dents adjacentes en conservant une stabilité occlusale.



Figure 28 : Cas clinique d'une 12 avant extraction, puis collée le jour de la pose de l'implant et après cicatrisation. Sur la dernière photo on voit bien le puit muqueux dessiné par la dent.  
Cas du Docteur Boschin.

### **3.3.3.2 Utilisation d'un bridge**

Lorsque l'implant est enfoui et qu'on ne peut réutiliser la dent naturelle, on peut utiliser un bridge provisoire, collé ou scellé sur les dents adjacentes. Il sera indiqué lors d'un édentement encastré unitaire antérieur. Il s'appuie sur les dents adjacentes saines et sans préparation dentaire. Cette méthode demande un faible recouvrement et on doit bien faire attention à l'occlusion.

Les avantages avec cette technique sont multiples :

- Mécanique : il n'y a pas d'appui sur les muqueuses et donc on ne lèse pas le site chirurgical.
- Esthétique : Temporairement, cette solution permet une intégration discrète.
- Psychologique : Dans l'esprit du patient, cette solution apporte un soulagement psychologique et un confort de bouche par sa fixité.
- Biologique : Comme il n'y a pas de préparation dentaire, on a une pose et une dépose avec une parfaite tolérance biologique.

Les dents du bridge seront en résine ou en composite afin de pouvoir modifier le bridge au fur et à mesure de la cicatrisation. Les inconvénients sont que le collage doit se faire sous digue, il y a un coût supplémentaire pour le patient et l'occlusion peut être un frein à la confection du bridge, par exemple lors d'un articulé serré.

Le bridge collé reste cependant une bonne solution à moyen voire long terme.



Figures 29 a et b : photos cliniques d'une 11 avant extraction. Cas du Docteur Boschin.



Figures 29 c et d : photos du bridge collé réalisé par le laboratoire de prothèse.



Figures 29 e et f : Photo cliniques du bridge collé sur 11, le jour de la pose.

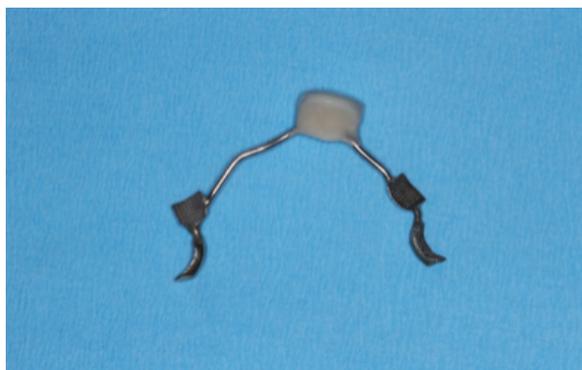
### 3.3.3.3 Utilisation d'un bridge TOBBI : *Temporary Orthodontic Bonding Bridge for Implant*

Un autre concept proche du bridge collé est le bridge « TOBBI », qui repose sur le principe des brackets d'orthodontie. Ce concept de temporisation est fabriqué à partir de bases orthodontiques nues (sans brackets) sur lesquelles est soudé un fil métallique qui constitue l'armature de bridge et comporte des rétentions au niveau de la zone édentée afin de recevoir les dents prothétiques. (53)

Ce moyen de temporisation présente de nombreux avantages :

- Une efficacité de collage supérieure au bridge collé (car collage sur des surfaces grillagées)
- Insertion et désinsertion simples
- Possible même sur une occlusion avec recouvrement important
- Intérêt esthétique et psychologique
- Solution fixée

Cependant, cette technique n'est pas simple à élaborer, ni pour le praticien ni pour le laboratoire de prothèse, et l'étape de réalisation fait que son coût reste élevé. L'occlusion ne devra pas être fonctionnelle. (53)



Figures 30 : Cas clinique d'une 21 remplacée par un bridge tobbi. Cas du Docteur Boschin.

### 3.3.4 Temporisation par une prothèse implanto-portée

La dernière solution exposée ici nécessite que l'implant puisse supporter une restauration provisoire.

On la retrouve dans deux cas :

- Mise en situation immédiate lors de la pose de l'implant
- Après le deuxième temps chirurgical

Elle permet la maturation des tissus mous en les guidant. (54)

Lorsqu'elle est réalisée après l'ostéo-intégration de l'implant elle permet aussi de contrôler l'occlusion, la phonation et le rendu esthétique final avant la couronne définitive. Elle peut être vissée ou scellée.



Figure 31 : Couronne implantoportée. Cas du Docteur Boschin.

Il existe différentes solutions prothétiques provisoires :

- **Prothèse amovible**
- **Gouttière thermoformée**
- Prothèse dento-portée avec le **collage d'une dent naturelle, un bridge collé** ou un **bridge TOBBI**
- **Prothèse implanto-portée** vissée ou scellée

*Pour la suite de cette thèse, nous allons nous intéresser au cas de figure d'un implant unitaire en secteur antérieur, en un temps chirurgical avec mise en situation prothétique et esthétique immédiate.*

## 4 La couronne provisoire, garante du profil d'émergence

### 4.1 Couronne scellée ou vissée ?

Tout comme pour les couronnes définitives, on retrouve des couronnes provisoires vissées et d'autres scellées. La structure même des éléments implantaires va varier, comme le montre la figure :

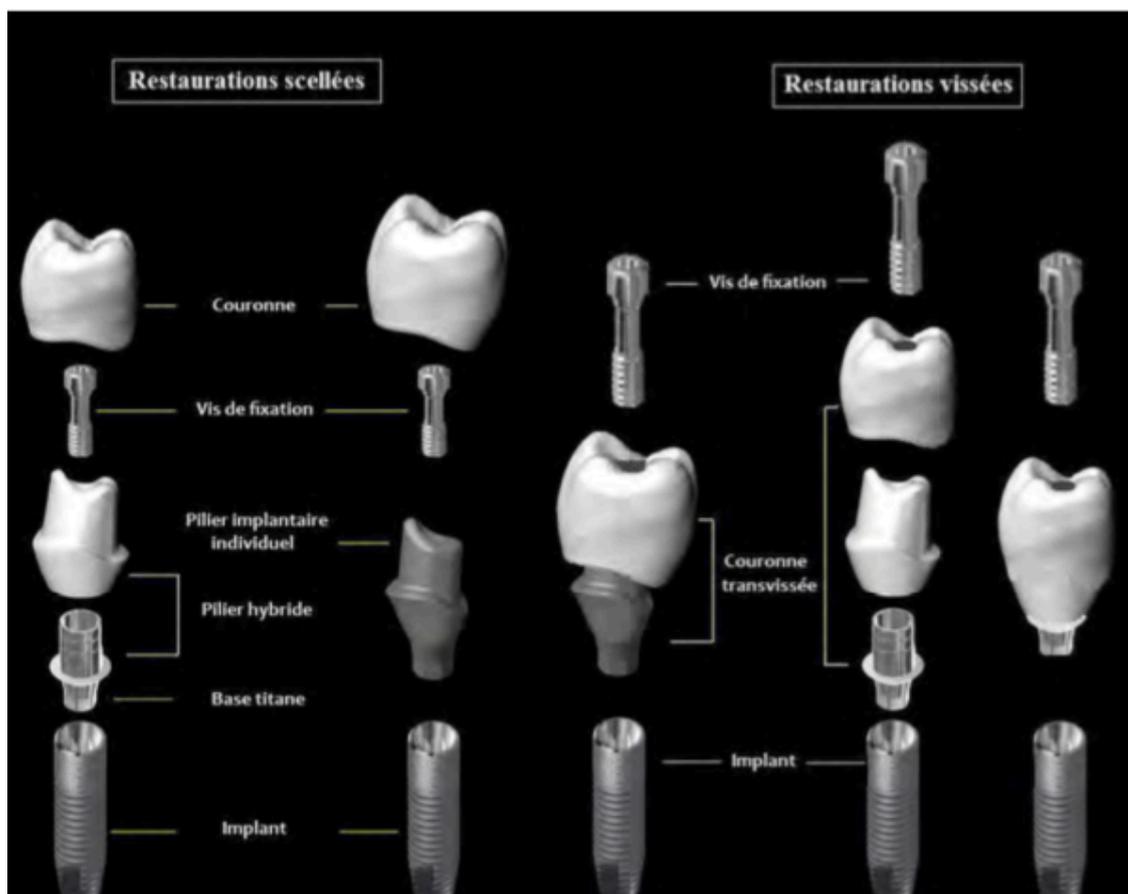


Figure 32 : Illustration des différents composants de chaque restauration supra-implantaire vissée et scellée. (16)

### 4.1.1 La restauration implantaire scellée

Le principe de la prothèse implantaire scellée est de visser un pilier prothétique sur l'implant et de sceller un élément prothétique (couronne ou bridge) sur celui-ci lors de la phase d'ostéo-intégration.

#### Avantages :

- Récupération de l'axe des implants par des piliers angulés
- Esthétique : pas de puits de vissage

#### Inconvénients :

- Rétention par scellement plus aléatoire
- Risque de péri-implantite par fusée de ciment sous gingivale
- Démontage et remise en place plus compliqués (prothèse et pilier provisoires)
- Nécessité de référencer la position des piliers provisoires avant le démontage (clé de positionnement)

La fusée de ciment est un véritable risque d'échec et compromet la pérennité de la restauration implantaire. La présence au sein de l'attache péri-implantaire de ciment de scellement va interférer l'adhésion de l'attache conjonctive à l'implant. La réponse biologique sera alors une récession ou la création d'une poche parodontale suivant le biotype gingival. (55)



Figure 33: Image d'une fusée de ciment ayant entraîné un défaut osseux. (55)

Dans une étude parodontale privée de 5 ans datant de 2009, Wilson (56) a recensé 39 patients avec des signes cliniques et/ou radiographiques de péri-implantites. Les 42 implants tests et les 20 implants contrôles (indemnes de maladie parodontale) sont analysés tous les 30 jours par deux praticiens expérimentés à l'aide d'un endoscope. Les résultats permettent d'établir une corrélation entre excès de ciment, inflammation péri-implantaire et saignement au sondage dans 81 % des cas. Après l'élimination de ces résidus, 74% des implants du groupe contrôle ne présentent plus de signe de mucosite.

L'élimination de ciment est d'autant plus difficile sur des tissus mous en cours de cicatrisation. (57)

Par ailleurs, plus la limite cervicale est profonde, plus le risque de laisser des excès de ciment est important, et le dépistage de ces excès n'est pas toujours facile. En effet, les radiographies dentaires ne doivent pas être considérées comme une méthode fiable d'évaluation de l'excès de ciment. (58) Les excès de ciment représentent ainsi un facteur de risque de maladie parodontale péri-implantaire.

Les restaurations scellées, durant les phases de temporisation, sont donc fortement déconseillées. L'utilisation d'une couronne provisoire transvissée est privilégiée.

#### **4.1.2 La restauration implantaire vissée**

Le principe de la prothèse vissée est de visser une couronne ou un bridge soit directement sur l'implant soit par l'intermédiaire d'un pilier droit ou angulé.

##### Avantages :

- Simplicité de démontage et remise en place
- Garantie de tenue
- Pas d'utilisation de ciment
- Précision de la connexion avec le pilier implantaire
- Intéressant dans les secteurs où la hauteur inter arcade est limitée

### Inconvénients :

- Désobturation et fermeture des puits de vissage à chaque démontage
- Limitation de la technique selon l'orientation des implants
- Nécessité d'une bonne hauteur et d'une bonne épaisseur de gencive pour utiliser des piliers intermédiaires angulés
- Esthétique : puit d'accès à la vis visible (moins dérangeant lorsqu'il se situe au niveau du cingulum pour le secteur antérieur)

Le vissage et dévissage des suprastructure au cours des différentes étapes prothétiques pourrait causer des lésions de l'attache épithéliale et conjonctive, et il y aurait un risque de contamination bactérienne.

C'est ce qu'Abrahamsson (59) avait prouvé dans une étude sur le chien en 1997 et confirmé par l'étude de Becker (60) en 2012. Les résultats de cette dernière ont montré que des manipulations répétées peuvent être associées à des variations dimensionnelles des tissus mous et durs péri-implantaires formés autour des piliers (zircone ou titane).

Cependant, Linkevicius et al. en 2008, dans une revue de la littérature, apportent des conclusions contradictoires avec les précédentes. Ils concluent en effet que l'influence de la déconnexion du pilier sur les tissus péri-implantaires n'est pas claire au vu des preuves divergentes qu'apportent les études animales.



Figure 34 : Puit d'accès sur une couronne transvissée. Cas du Docteur Degaey

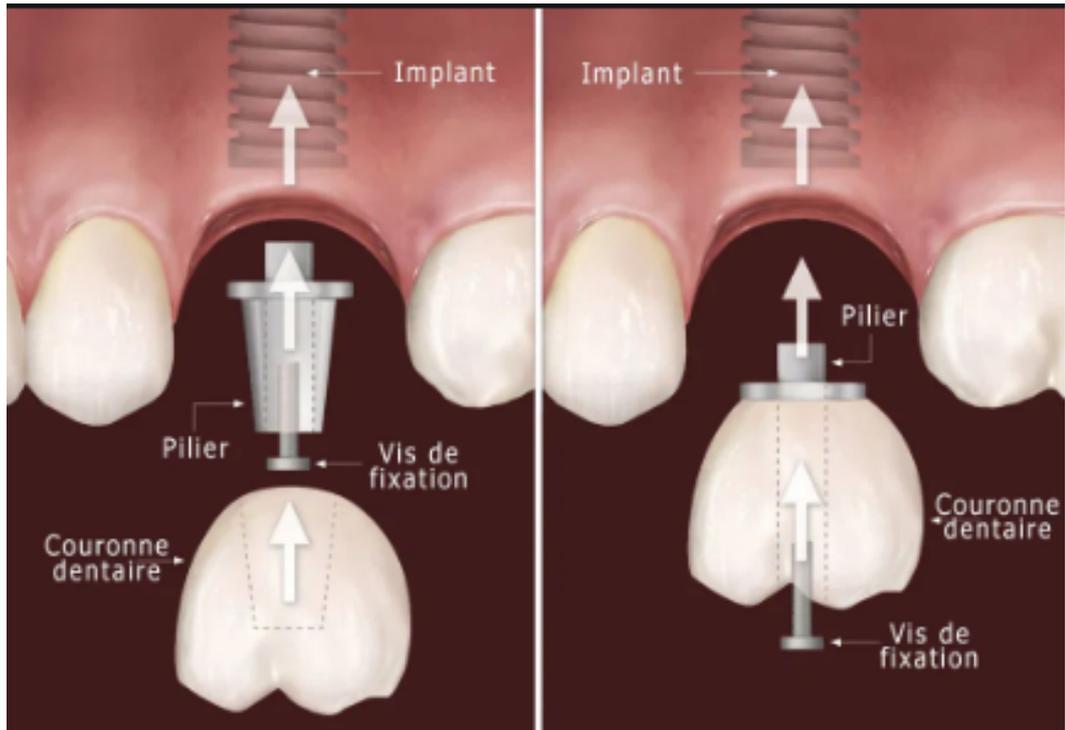


Figure 35 : Schéma d'une couronne provisoire scellée à gauche et transvissée à droite.

**Prothèse scellée** : moins de problèmes techniques mais plus de problèmes biologiques avec un **risque d'échec implantaire**, et de **péri-implantite** causée par un **excès de ciment**.

**Prothèse vissée** : plus de problèmes techniques mais moins d'échecs implantaires et de complications biologiques sérieuses. **A privilégier**.

## **4.2 Les grands principes de l'architecture de la couronne provisoire**

Qu'elle soit réalisée de manière directe ou indirecte, l'architecture de la couronne provisoire doit répondre à un certain nombre de principes. Elle doit se rapprocher au maximum de la future prothèse d'usage et doit répondre à tous les objectifs cités précédemment.

### **4.2.1 Le point de contact**

La création d'un point de contact optimal est indispensable lors de la réalisation de la prothèse provisoire. Cela va permettre de protéger la papille interdentaire, de créer un blocage pour éviter les mouvements dentaires horizontaux et d'éviter la pénétration des aliments en proximal des dents.

Un point de contact trop bas risquerait de comprimer la papille entraînant ainsi une récession gingivale. (61)

### **4.2.2 Le profil d'émergence**

On a vu précédemment que le profil d'émergence peut être influencé par de nombreux éléments. Pour rappel, pour obtenir une émergence naturelle, il est possible de jouer sur différents facteurs comme :

- L'axe, le positionnement et le diamètre de l'implant
- L'aménagement parodontal
- La gestion de la partie transgingivale
- Le choix du pilier
- L'enfouissement du col de l'implant

La couronne provisoire doit permettre de former les tissus mous et de gérer le profil d'émergence.

### **4.2.3 Le matériau des couronnes provisoires**

Le matériau retenu pour la confection des prothèses transitoires devra se conformer à un cahier des charges très exigeant (62) :

- Reproduire fidèlement les formes établies par le wax-up
- Autoriser une première orientation sur le choix de la couleur
- Offrir un maximum de facilité de mise en œuvre et de travail : la préparation du matériau, le dégrossissage des éléments obtenus, le meulage, le polissage, mais aussi et surtout la possibilité d'apport de matériau ultérieur si on souhaite par la suite modifier la forme de ces éléments
- Etre suffisamment résistant vis-à-vis des contraintes mécaniques et à l'usure durant toute la période d'ostéo-intégration
- Répondre aux impératifs biologiques et fonctionnels.

Compte tenu de ces exigences, la résine s'impose comme le matériau de choix pour la confection des prothèses provisoires.

### **4.2.4 Principe de compression dynamique**

Wittneben et coll. (63) proposent une technique de gestion des tissus mous par la « technique de compression dynamique » qui consiste à induire une pression des tissus mous avec une provisoire sur implant légèrement en sur-contour. Cette technique se déroule en plusieurs étapes.

Tout d'abord, le jour de la pose de la couronne provisoire, celle-ci va volontairement être en sur-contour ; ce qui va entraîner une ischémie et un blanchiment des tissus mous péri-implantaires. Ce blanchiment doit disparaître dans les 15min. (64)

Puis durant 15 jours, la prothèse provisoire va être modifiée par apport de composite fluide sur la partie transgingivale ; sur des zones bien définies. Ce rajout se fait hors bouche et doit être bien poli. (65)

Deux semaines plus tard, la forme de la prothèse est modifiée par soustraction cette fois-ci de volume dans les zones cervicales et proximales.

L'espace ainsi libéré pour les tissus mous va permettre la maturation des papilles avec une hauteur et une largeur équilibrées, d'établir un profil d'émergence précis, de recréer un bon équilibre de la gencive avec un alignement des collets avec les dents adjacentes et enfin de recréer un point de contact entre la couronne supra-implantaire et les dents adjacentes. (63)

La couronne provisoire est ensuite légèrement modifiée par addition afin d'atteindre les limites gingivales souhaitées. La pose de la couronne définitive intervient après 4 mois de mise en forme du profil d'émergence.



Figure 36 a : mise en place d'une couronne provisoire sur 21 en sur-contour. (63)



Figure 36 b : mise en place d'une couronne en sous-contour. (63)



Figure 36 c : Mise en place de la couronne provisoire aux limites gingivales souhaitées. (63)



Figure 36 d : Profil d'émergence après dépose de la vis de cicatrisation à gauche ; et après dépose d'une couronne provisoire ayant suivi cette technique de compression dynamique à droite. (63)

Ces schémas montrent une fois de plus l'intérêt de la couronne provisoire sur la gestion du profil d'émergence.

#### 4.2.5 Modification dans le temps

Dans le cas où il y aurait des modifications à faire, la prothèse temporaire doit être facilement modifiable par ajout ou suppression de matériau et apte au polissage. L'absence de finition pourrait entraîner une rétention de plaque au niveau de la prothèse qui entraînerait une irritation des tissus environnants. (61)

La couronne provisoire doit permettre de recréer un **point de contact** et un **profil d'émergence** optimal.

La **résine** semble être le **matériau de choix** pour réaliser ces prothèses provisoires.

La **technique de compression dynamique de Wittneben** permet d'obtenir un bon positionnement des tissus mous.

La couronne provisoire implantoportée est donc **évolutive**.

### **4.3 Protocole de réalisation d'une couronne provisoire implantoportée**

Il existe plusieurs méthodes de réalisation d'une couronne provisoire. Elle peut être réalisée de manière directe au fauteuil, de manière semi-directe ou de manière indirecte. Nous allons détailler ces différents protocoles.

#### **4.3.1 Méthode directe**

C'est une technique qui peut être aisément réalisée au fauteuil, en une seule séance.

On va utiliser soit :

- La dent naturelle du patient (si extraction implantation immédiate),
- Un isomoulage de cette dernière si l'anatomie de la dent le permet (couronne non délabrée) en réalisant une clé en silicone qui sera conservée jusqu'à la fin du traitement.
- Une couronne préfabriquée, moule ION ou coque transparente : adapter une dent préfabriquée en polycarbonate, aux conditions de forme et de fonction adéquate dans une situation clinique particulière.

#### Protocole clinique pour couronne implantoportée transvissée : (66)

1. Se procurer le pilier transitoire et la réplique d'implant
2. Choisir le mode de préparation de l'élément prothétique : moule préfabriqué, dent du commerce en résine, isomoulage
3. Rectifier le pilier provisoire pour ménager une épaisseur axiale et occlusale suffisantes
4. Favoriser la rétention de la résine d'apport sur le pilier : en rendant la surface rugueuse s'il est en matière plastique, en déposant une couche de résine à la surface s'il est métallique
5. Transfixer le pilier à l'aide d'une vis longue pour préserver l'accès au vissage (l'occlusion impossible à ce stade sera réglée en fin de réalisation)
6. Mettre en place l'élément de remplacement avec un apport de résine acrylique (Unifast®, GC), bisacryl ou composite

7. Déposer le pilier avant polymérisation de la résine pour prévenir l'effet de l'exothermie de prise et la fusée de matériau dans les embrasures
8. Remettre en place immédiatement la vis de cicatrisation sous peine de voir les tissus mous envahir rapidement l'espace laissé libre
9. Transvisser l'ensemble sur la réplique d'implant pour terminer, par addition de résine ou par soustraction, l'élaboration de la morphologie axiale et occlusale et polir soigneusement toutes les surfaces
10. Transvisser à nouveau l'élément transitoire en vérifiant les contacts proximaux et l'intégration occlusale et esthétique
11. Obturer le puits d'accès à la vis par un matériau facile à déposer



Figure 37 a : Réalisation d'une couronne sur pilier transitoire (Spline®, Zimmer Dental). A gauche : une couche de résine sur le pilier métallique favorise la polymérisation de l'apport de résine dans la dent préparée. A droite : un orifice est ménagé pour le tournevis. (66)



Figure 37 b : Rebasage à l'aide de résine sur le pilier transitoire. Il est impératif de déposer l'ensemble avant durcissement de la résine. La finition par apports de résine et par soustraction s'effectue sur la réplique d'implant (séquence décrite plus loin). (66)



Figure 37 c à gauche : après polissage, l'élément transitoire est transvissé. (66)

Figure 37 d : à droite : la préparation des parois axiales a permis la création d'une architecture muco-gingivale en accord avec le profil d'émergence de la prothèse à réaliser. (66)

Protocole clinique pour couronne implantoportée scellée : (66)

1. Mettre en place le pilier (le plus souvent transvissé, serré selon les indications du fabricant) qui ne sera ni retouché ni déposé
2. Se procurer une réplique de pilier pour favoriser les manipulations de l'élément transitoire et éventuellement une chape en matière plastique adaptée au pilier (ce modèle de chape sert également de transfert d'empreinte)
3. Mettre en place la chape après aménagement éventuel de ses parois axiales et/ou occlusales
4. Préparer l'élément qui va constituer la prothèse transitoire : moule préfabriqué, dent en résine...
5. Compléter l'adaptation de façon conventionnelle par apport de résine
6. Déposer l'ensemble et le repositionner sur la réplique de pilier
7. Procéder à la finition des parois axiales, des limites cervicales et faire un polissage très soigneux
8. Sceller au ciment provisoire et procéder au réglage de l'occlusion pour éviter toute sollicitation lors des mouvements de guidage mandibulaire.



Figure 38 a : Pilier droit, réplique de pilier et chape en matière plastique. (66)



Figure 38 b et c : Sur un implant de 5,5 mm de diamètre (Swiss plus®, Zimmer Dental), la vis de cicatrisation est déposée, remplacée par un pilier droit transvissé et serrée selon les précaunisations du fabricant. L'orifice d'accès à la vis est obturé (Systemp Inlay®, Ivoclar). (66)

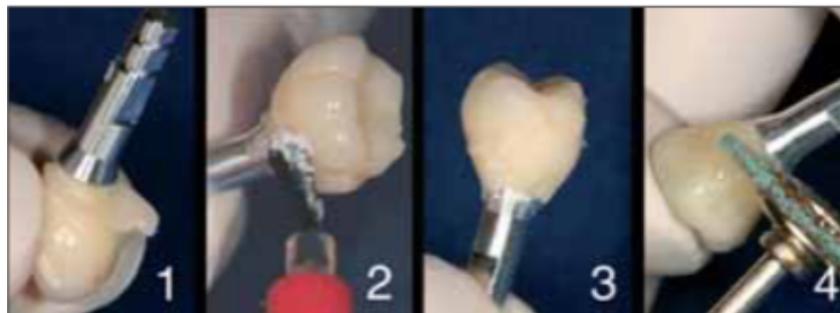


Figure 38 d : Une dent préfabriquée en résine, évidée, est rebasée en bouche sur le pilier, puis reportée sur la réplique de pilier (1) pour être ajustée par soustraction et addition de résine (2). L'état de surface est à améliorer (3). La réplique de pilier facilite la tenue de l'élément provisoire pour effectuer le polissage. (66)



Figure 38 e : La couronne est intégrée à l'occlusion et scellée au ciment provisoire. (66)

### 4.3.2 Méthode semi-directe

Elle est réservée à des cas où la perte de substance et d'informations occlusales rendent aléatoires l'utilisation de la méthode directe.

Elle se fait en deux temps : tout d'abord une prise d'empreinte afin d'enregistrer la situation initiale. Le laboratoire de prothèse réalise un wax-up à partir du modèle coulé. Lors du deuxième rendez-vous on se sert du wax-up pour réaliser une clé en silicone et réaliser la technique de l'isomoulage. (67)

#### Protocole clinique : (68)

1. Réalisation d'une empreinte par le praticien
2. Un wax up est réalisé au laboratoire
3. Puis une gouttière est confectionnée à partir du modèle et du wax-up
4. Cette gouttière permet la réalisation de la couronne provisoire en résine acrylique par isomoulage au fauteuil par le praticien lors d'un deuxième temps clinique
5. Ajustement de la prothèse avec la résine et polissage
6. La prothèse est transvissée. Sans contact occlusal statique et dynamique si mise en charge immédiate ou avec contact si 2ème temps chirurgical.



Figure 39 a : Modèle en plâtre réalisé à partir de l'empreinte. Cas du Docteur Degaey

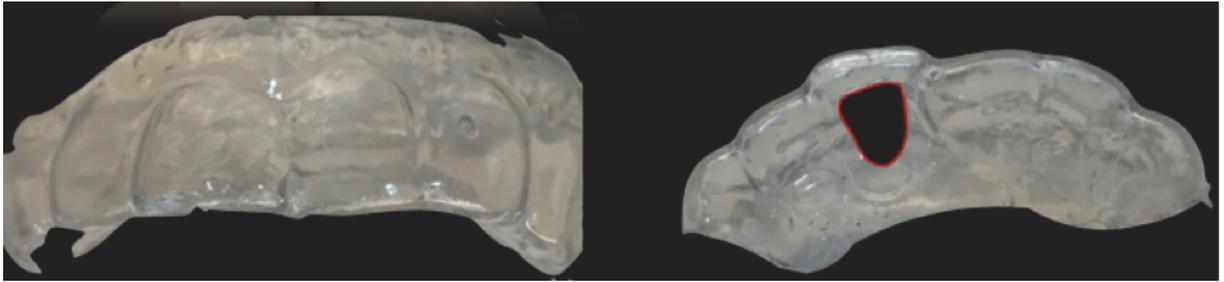


Figure 39 b : Gouttière thermoformée puis découpée. Cas du Docteur Degaey



Figure 39 c : Réalisation de la couronne provisoire par isomoulage à partir de la gouttière thermoformée. Cas du Docteur Degaey

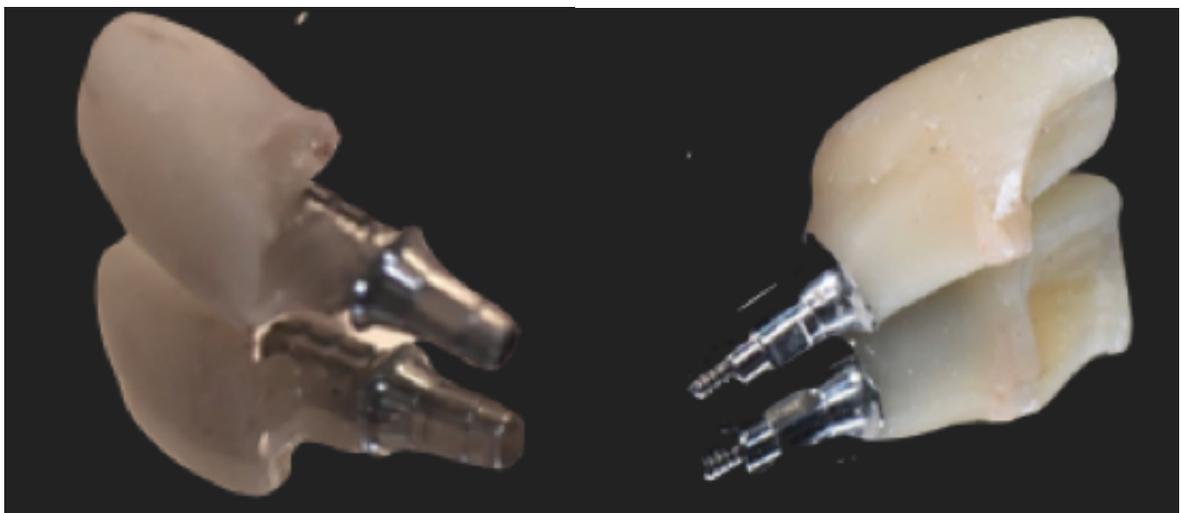


Figure 39 d : A gauche : Couronne provisoire dévissée, avant finition. A droite : après ajustage, finitions et polissage de la couronne. Cas du Docteur Degaey

### 4.3.3 Méthode indirecte

Cette méthode fait intervenir le laboratoire de prothèse, cette technique est donc plus coûteuse. Elle est utilisée lorsque l'enjeu esthétique est important. Le praticien réalise une empreinte et le prothésiste confectionne la couronne provisoire au laboratoire.

Protocole clinique : (66)

1. Etude impérative des moulages sur articulateur pour définir le projet prothétique
2. Prise d'empreinte de situation des implants par technique conventionnelle : transferts d'empreinte et répliques d'implants
3. Rapports d'occlusion à fournir au laboratoire
4. Elaboration des prothèses transitoires sur moulage avec les composants adéquats
5. Intégration clinique de ces prothèses avec aménagements éventuels des profils d'émergence et des volumes transversaux
6. Obturation des puits d'accès aux vis, avec, si nécessaire, des matériaux composites pour raison esthétique.

#### 4.4 Comparaison technique directe, semi-directe et indirecte

Méthode	Indications	Matériaux	Avantages	Inconvénients
<b>Directe : Automoulage</b>	Situation initiale non dégradée	- Résines méthacrylates - Résines bisacrylates - Composite	- Extemporaneément - Très facile - Economique	- Situation initiale non dégradée - Exothermie avec résines conventionnelles - difficultés de désinsertion - temporisation courte durée (usure)
<b>Couronne préfabriquée</b>	Situation initiale dégradée	- Acétate de cellulose - Composite - Résines photopolymérisables	- Solution à un problème urgent	- couleur uniforme - formes standards
<b>Semi-directe : Wax up et gouttières thermoformée</b>	édentation encastrée unitaire	- Résines méthacrylates - Bisacrylate - Composite	- Manipulation simple	- Deux temps
<b>Indirecte : Restauration temporaire de laboratoire</b>	Esthétique	- Résines méthacrylates - Résines composites	- Précision du laboratoire - Esthétique - Fonction - Peut être la préfiguration exacte des définitives	- Deux temps - Coût élevé

Figure 40 : Tableau récapitulatif des différentes méthodes pour réaliser une couronne provisoire implantoportée.

## 5 Pérennisation du profil d'émergence

L'enregistrement de ce profil d'émergence se déroule en plusieurs étapes. Après avoir été modelé par des piliers de cicatrisations personnalisés ou une couronne transitoire lors d'une phase de temporisation, il doit être enregistré avec précision lors de l'empreinte et enfin restitué fidèlement sur la prothèse d'usage.

### 5.1 Enregistrement du profil d'émergence

L'empreinte est le principal vecteur de l'information et a pour but de transmettre au laboratoire la position tridimensionnelle de l'implant. Au niveau du secteur antérieur s'ajoute une difficulté : l'enregistrement du profil d'émergence validée à l'aide d'une prothèse transitoire car il faut un enregistrement précis des tissus mous.

En empreinte conventionnelle ou physico chimique, la technique d'enregistrement du profil d'émergence modelée à l'aide d'une prothèse transitoire est parfaitement codifiée. Elle a été décrite à de nombreuses reprises dans la littérature par la technique d'un transfert individualisé ou personnalisé. (69) (70)



Figure 41: Réalisation d'un transfert personnalisé ou individualisé : la couronne transitoire est retirée de la cavité buccale, vissée sur un analogue implantaire et incluse au sein d'un moulage en silicone. Après réaction de prise, la couronne est dévissée, un transfert implantaire normalisé est vissé et du composite flow injecté puis polymérisé. (70)

L'avènement du numérique et de la CFAO ont permis une nouvelle méthode d'enregistrement de ces tissus avec l'empreinte optique intra-orale. L'enregistrement de la position implantaire se réalise alors avec un scanbody (transfert d'implant pour empreinte optique intra orale) (71). Ce scanbody traduit la position tridimensionnelle de l'implant mais, au même titre que les transferts utilisés lors des empreintes physico chimiques, les tissus ne sont pas maintenus. Pour pallier à ce manque, différentes méthodes ont été proposées. Nous allons en citer quelques-uns à titre d'exemples, cette liste est non exhaustive.

- La personnalisation du scanbody en utilisant la même méthode de personnalisation individualisée que celle des transferts d'empreintes classiques.
- Une technique hybride décrit par Lin et coll. (72) associant une empreinte numérique avec scanbody et une empreinte à l'alginate.
- La méthode décrite par Monaco et coll. (73) reposant sur la réalisation de deux empreintes optiques intra orales.
- Une empreinte optique intra orale débutant par un enregistrement de la prothèse transitoire en extra buccal puis un repositionnement de cette dernière en bouche en complétant l'enregistrement extrabuccal avec les données intra buccales.
- Une deuxième empreinte optique intra orale scanbody en place.

Ainsi, le laboratoire aura toutes les données nécessaires à la réalisation d'une prothèse d'usage implantoportée et reproduire le plus fidèlement possible le profil d'émergence.

## **5.2 La prothèse d'usage**

Ce sera ensuite au prothésiste de réaliser une couronne respectant toutes ces données. La pérennisation du profil d'émergence dans le temps dépendra du pilier implantaire choisi (forme et matériau), du matériau de la couronne, du suivi implantaire, de l'hygiène buccale du patient.

## Conclusion

Le profil d'émergence correspond au prolongement de la racine en direction coronaire et à la forme de contour des tissus mous. Des défauts de ce profil d'émergence peuvent entraîner un sur-contour ce qui est néfaste pour la santé parodontale. Le profil d'émergence en implantologie correspond à la portion transgingivale allant du col implantaire jusqu'au sommet de la gencive marginale et a la forme d'un cône inversé. Il est uniquement muqueux et dépend de la situation dans l'espace du col de l'implant et de la morphologie des tissus mous péri-implantaires.

Il va être déterminé par différents facteurs à commencer par la position de l'implant dans les trois dimensions.

Un profil d'émergence concave permet d'optimiser la stabilité des tissus mous péri-implantaires avec un minimum de récession gingivale. Il est à privilégier en provisoire. L'espace biologique péri-implantaire a un potentiel de défense moindre. Si on ne respecte pas cet espace de 3mm, on va avoir une atteinte du niveau osseux et des tissus mous et un impact sur le profil d'émergence.

Le volume osseux a aussi son importance car l'os permet l'intégration biologique de l'implant et sert de soutien pour les tissus mous. En cas de manque de tissus osseux on va devoir reconstruire le volume osseux.

La dernière structure déterminante de ce profil d'émergence est le phénotype parodontal avec une importance particulière du tissu kératinisé : 3mm de gencive attachée sont conseillés. Si on a un manque, il faudra faire une reconstruction chirurgicale pour augmenter l'épaisseur des tissus mous.

La prothèse provisoire est essentielle pour :

- Le maintien et la maturation des tissus mous péri-implantaire
- La communication avec le laboratoire de prothèse et avec le patient

Elle façonne le profil d'émergence gingival.

Selon le cas clinique, on peut avoir une extraction implantation immédiate ou différée. Les études montrent des résultats très prometteurs pour l'implantation immédiate en secteur antérieur.

Il existe différentes solutions prothétiques provisoires :

- Prothèse amovible
- Gouttière thermoformée
- Prothèse dento-portée avec le collage d'une dent naturelle, un bridge collé ou un bridge TOBBI
- Prothèse implanto-portée vissée ou scellée

Les prothèses vissées sont à privilégier.

La couronne provisoire doit permettre de recréer un point de contact et un profil d'émergence optimal. La couronne provisoire implantoportée est donc évolutive. Elle peut être réalisée de manière directe au cabinet, semi-directe ou indirecte avec un passage au laboratoire de prothèse.

Pour finir, le profil d'émergence après avoir été modelé par des piliers de cicatrisations personnalisés ou une couronne transitoire lors d'une phase de temporisation, doit être enregistré avec précision lors de l'empreinte et enfin restitué fidèlement sur la prothèse d'usage.

# Annexes

## **Annexe 1 : Critères des trois indices esthétiques et calcul de l'esthétique relative**

<b>TABLE 1 Criteria of the Three Esthetic Indices and Calculation of Relative Esthetics</b>			
	<b>PICI (New Index)</b>	<b>ICAI<sup>13</sup></b>	<b>PES/WES<sup>15</sup></b>
Criteria of the peri-implant mucosa (pink esthetic)	Papillae Zenith Root Convexity	Labial margin Papillae Contour of the labial surface Colour and surface	Mesial papilla Distal papilla Facial curvature Level of facial mucosa Root convexity and color
Criteria of the implant crown (white esthetic)	Shape Color Characterization	Width Length Labial convexity Color/translucency Surface	Tooth form Outline/volume color (hue/value) surface texture translucency and characterization
Subjective overall criteria	Crown Mucosa Overall (crown and mucosa)	None	None
Reference tooth	Contralateral tooth	Contralateral and adjacent tooth	Contralateral tooth
Scores per criteria	100-mm visual analogue scale	0 (No deviation) 1 (Small deviation) 5 (Large deviation)	2 (No deviation) 1 (Small deviation) 0 (Large deviation)
Overall score	0–600 points	0–45 Points	0–20 Points
Threshold of clinical acceptability	≥360 points	<5 Points	≥12 Points
Calculation to percentage scale	0 points = 0% 300 points = 50% 600 points = 100%	0 Points = 100% 2.5 Points = 50% 5 Points = 0%	0 Points = 0 % 10 Points = 50% 20 Points = 100%

## **Annexe 2 : les indications et les planifications de plan de traitement pour une ROG**

<b>État initial</b>	<b>Corticale vestibulaire intacte</b>		<b>Corticale vestibulaire atteinte +/- infection chronique</b>	<b>Corticale vestibulaire atteinte + abcès aigu ou fistule</b>
	<b>Parodonte épais</b>	<b>Parodonte fin</b>		
<b>Attitude thérapeutique le jour de l'extraction</b>	Eii + comblement du gap si ≥ 2mm	R.O.G. (Préservation)	R.O.G. (Reconstruction)	Extraction Eponge collagène Sutures
<b>Attitude thérapeutique à 6 semaines</b>				R.O.G.
<b>Attitude thérapeutique à 6 mois</b>		Mise en place de l'implant	Mise en place de l'implant	Mise en place de l'implant

# Table des illustrations

- Figure 1 : a) Vue coronale d'une prémolaire maxillaire. b) Vue frontale. Le profil d'émergence est représenté en rouge selon Croll. Il débute à la base du sulcus où se situe la jonction amélo-cémentaire (CEJ) et est différent en vestibulaire, en linguale et sur les faces proximales. (1)
- Figure 2 : prothèse en a) sur contour vertical et horizontal, b) sous contour horizontal, c) sur contour horizontal et d) sous contour horizontal et vertical. (2)
- Figure 3 : Vue en coupe longitudinale de l'attache implantaire et dentaire.(3)
- Figure 4 : Puits muqueux supra implantaire. Cas du Docteur Boschin
- Figure 5 : Vue frontale d'une incisive centrale maxillaire et d'un implant de 4mm de diamètre. (4)
- Figure 6 : implant superposé à une molaire en 3D. Composition personnelle
- Figure 7 : Différences de dimension et de forme, sur des coupes transversales à la jonction amélo-cémentaire, entre dents naturelles et plateformes implantaires. (5)
- Figure 8 : Paramètres du PES. (9)
- Figure 9 : Dessin du profil en « ailes de mouette » d'Abrams sur parodontite sain. (Kay, 1985)
- Figure 10 : Cas clinique d'une couronne implantoportée. Cas du Docteur Boschin
- Figure 11 : Restaurations corono-périphériques présentant un profil d'émergence « en double déflexion » (HB Kay, 1985)
- Figure 12 : Classe I, II, III, IV d'après Kan JYK. et al. (11)
- Figure 13 : Lyse osseuse dans le sens vestibulo-palatin.
- Figure 14 : Positionnement palatin de l'implant avec reconstruction osseuse en vestibulaire. Cas du Docteur Boschin.
- Figure 15 : Distances à respecter dans le plan mésio-distal. Composition personnelle.
- Figure 16 : Une incisive maxillaire naturelle. (A) La vue latérale montre une convexité correspondant au contour cervical. (B) (12)
- Figure 17 : Différence d'épaisseur des tissus mous entre un profil de pilier convergent (B) par rapport à une conception divergente (A). (12)
- Figure 18 : Couronne provisoire convexe en haut alors que le laboratoire a réalisé la couronne définitive de forme concave en bas. Cas du Docteur Boschin.

- Figure 19 : L'axe long de l'implant visant (A) le bord incisif de la future restauration, (B) le cingulum de la future restauration et (C) le palatin au cingulum de la future restauration. (12)
- Figure 20 : Coupe d'une attache conjonctive implantaire. (26)
- Figure 21: Schéma de l'attache conjonctive et de l'orientation des fibres collagéniques sur une dent naturelle à gauche et sur un implant à droite. (16)
- Figure 22 : Classification de Lekholm et Zarb (30)
- Figure 23 : ROG en vestibulaire d'un implant. Cas du Docteur Boschin.
- Figure 24 : Parodonte fin et festonné à gauche et plat et épais à droite. (33)
- Figure 25 : Schéma des différents protocoles chirurgicaux en implantologie. Composition personnelle.
- Figure 26 : Prothèse amovible. Cas personnel.
- Figure 27 : Gouttière thermoformée pour remplacer la 21. Cas du Docteur Boschin.
- Figure 28 : Dent naturelle collée. Cas du Docteur Boschin.
- Figure 29 : Bridge collé sur 11. Cas du Docteur Boschin.
- Figures 30 : Bridge Tobbi sur 21. Cas du Docteur Boschin.
- Figure 31 : Couronne implantoportée. Cas du Docteur Boschin.
- Figure 32 : Illustration des différents composants de chaque restauration supra-implantaire vissée et scellée. (16)
- Figure 33 : Image d'une fusée de ciment ayant entraîné un défaut osseux. (55)
- Figure 34 : Puit d'accès sur une couronne transvissée. Cas du Docteur Degaey.
- Figure 35 : Schéma d'une couronne provisoire scellée à gauche et transvissée à droite.
- Figures 36 a à d : Schémas sur la technique de compression dynamique. (63)
- Figures 37 a à d: Protocole de réalisation d'une couronne implantoportée vissée (66)
- Figures 38 a à e : Protocole de réalisation d'une couronne implantoportée scellée (66)
- Figures 39 a à e : Cas clinique du Docteur DEGAEY.
- Figure 40 : Tableau récapitulatif des différentes méthodes pour réaliser une couronne provisoire implantoportée. Composition personnelle.
- Figure 41: Réalisation d'un transfert personnalisé ou individualisé. (70)

# Bibliographie

1. Croll BM. Emergence profiles in natural tooth contour. Part I: Photographic observations. *Fixed Prosthodont Oper Dent.* 1989;62.
2. Shillingburg HT et al. Bases fondamentales en prothèse fixée. 3ème édition. C.D.P Paris; p388-400 p.
3. Giovannoli J, Renvert S. Péri-implantites. *quintessence internationale.* 2012.
4. Grunder U. Implantologie de la zone esthétique. Stratégies de traitement. *Quintessence International.* 2016. 848p p.
5. Cretot M. L'arcade dentaire humaine. Morphologie. 7ème édition remaniée. Cdp. 2013. 93 p.
6. Albrektsson T. The Long-Term Efficacy of Currently Used Dental Implants: A Review and Proposed Criteria of Success. 1986;39.
7. Tettamanti S, Millen C, Gavric J, Buser D, Belser UC, Brägger U, et al. Esthetic Evaluation of Implant Crowns and Peri-Implant Soft Tissue in the Anterior Maxilla: Comparison and Reproducibility of Three Different Indices. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2016;18(3):517-26.
8. Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Implants Res.* déc 2005;16(6):639-44.
9. Bach Le. Oral and maxillofacial surgery clinics of North America. mai 2015;
10. Belser UC, Grütter L, Vailati F, Bornstein MM, Weber H-P, Buser D. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria: a cross-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2- to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *J Periodontol.* janv 2009;80(1):140-51.
11. Kan JYK, Roe P, Rungcharassaeng K, Patel RD, Waki T, Lozada JL, et al. Classification of sagittal root position in relation to the anterior maxillary osseous housing for immediate implant placement: a cone beam computed tomography study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* août 2011;26(4):873-6.
12. Testori T, Weinstein T, Scutellà F, Wang H-L, Zucchelli G. Implant placement in the esthetic area: criteria for positioning single and multiple implants. *Periodontol 2000.* 2018;77(1):176-96.
13. Tarnow DP, Cho SC, Wallace SS. The Effect of Inter-Implant Distance on the Height of Inter-Implant Bone Crest. *J Periodontol.* 2000;71(4):546-9.
14. M.Davarpanah, S.Szmukler-Moncler, P.Rajzbaum, K.Davarpanah, G.Demurashvili. Manuel d'implantologie clinique 3ème édition. Cdp. 2012. p 657.
15. Teughels W, Merheb J, Quirynen M. Critical horizontal dimensions of interproximal and buccal bone around implants for optimal aesthetic outcomes: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2009;20(s4):134-45.
16. Dennis P.Tarnow, Stephen J.Chu. the single-tooth implant A minimally invasive approach for anterior and posterior extraction sockets. *quintessence publishing.* 2020.
17. Zuhr O, Hürzeler M, Dada K, Parienté L. Chirurgie plastique et esthétique en parodontie et implantologie une approche microchirurgicale. *Quintessence internationale.* Paris; Berlin; Chicago; 2013.
18. Wheeler RC. Complete crown form and the periodontium. *J Prosthet Dent.* 1 juill 1961;11(4):722-34.
19. Rompen E, Raepsaet N, Domken O, Touati B, Van Dooren E. Soft tissue stability at the facial aspect of gingivally converging abutments in the esthetic zone: a pilot clinical study. *J Prosthet Dent.* juin 2007;97(6 Suppl):S119-125.

20. Steigmann M, Monje A, Chan H-L, Wang H-L. Emergence profile design based on implant position in the esthetic zone. *Int J Periodontics Restorative Dent.* août 2014;34(4):559-63.
21. Thoma DS, Mühlemann S, Jung RE. Critical soft-tissue dimensions with dental implants and treatment concepts. *Periodontol 2000.* 2014;66(1):106-18.
22. Gargiulo AW, Wentz FM, Orban B. Dimensions and Relations of the Dentogingival Junction in Humans. *J Periodontol.* 1961;32(3):261-7.
23. Berglundh T, Lindhe J. Dimension of the periimplant mucosa. *J Clin Periodontol.* 1996;23(10):971-3.
24. Berglundh T, Lindhe J, Jonsson K, Ericsson I. The topography of the vascular systems in the periodontal and peri-implant tissues in the dog. *J Clin Periodontol.* mars 1994;21(3):189-93.
25. Buser D, Weber HP, Donath K, Fiorellini JP, Paquette DW, Williams RC. Soft tissue reactions to non-submerged unloaded titanium implants in beagle dogs. *J Periodontol.* mars 1992;63(3):225-35.
26. Gamborena I, Blatz M. Evolution : Protocoles actuels en implantologie unitaire antérieure. Quintessence international. 2014. 424p p.
27. Linkevicius T, Apse P. Biologic width around implants. An evidence-based review. *Stomatologija.* 2008;10(1):27-35.
28. Mailhes D. Le positionnement sous cortical. Partie 1. Considérations biologiques. *Implant 2014.* 2014;(20):335-40.
29. Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* févr 2005;32(2):212-8.
30. Lekholm U ZG. Patient selection and preparation. In : *Tissue integrated prostheses: ostéointégration in clinical dentistry.* Quintessence Publ Co. déc 1985;35(4):199-209.
31. Verdalle P-M, Colomb R. Régénération osseuse guidée (R.O.G.), implantation immédiate ou différée dans le secteur antérieur maxillaire. *Actual Odonto-Stomatol.* déc 2010;(252):357-66.
32. Department of Periodontology, Govt. Dental College and Hospital, Aurangabad, Maharashtra, India, Dhalkari C, Ganatra P. Role of Gingival Tissue Biotype in Periodontal Management. *IOSR J Dent Med Sci.* 2014;13(11):54-7.
33. Bos N. L'influence du biotype gingival sur les chirurgies implantaire. In 2018.
34. Sicilia A, Quirynen M, Fontollet A, Francisco H, Friedman A, Linkevicius T, et al. Long-term stability of peri-implant tissues after bone or soft tissue augmentation. Effect of zirconia or titanium abutments on peri-implant soft tissues. Summary and consensus statements. The 4th EAO Consensus Conference 2015. *Clin Oral Implants Res.* sept 2015;26 Suppl 11:148-52.
35. Thoma DS, Mühlemann S, Jung RE. Critical soft-tissue dimensions with dental implants and treatment concepts. *Periodontol 2000.* oct 2014;66(1):106-18.
36. Borghetti A, Monnet-Corti V, Azzi R. Chirurgie plastique parodontale. CdP. Rueil-Malmaison (Hauts de Seine); 2008.
37. Wennström JL, Derks J. Is there a need for keratinized mucosa around implants to maintain health and tissue stability? *Clin Oral Implants Res.* oct 2012;23 Suppl 6:136-46.
38. Newman MG, Flemmig TF. Periodontal considerations of implants and implant associated microbiota. *Int J Oral Implantol.* 1988;5(1):65-70.
39. Colomb R, Da Costa Noble R. Aménagement des tissus mous péri-implantaires : greffe épithélio-conjonctive et greffe conjonctive. *Fil Dent.* sept 2008;(n35):4.
40. Frémont M, Sanz M. Parodontologie et dentisterie implantaire. Lavoisier Médecine Sciences. Vol. DL 2014. Paris, France; 2014.
41. Maynard JG, Wilson RDK. Physiologic Dimensions of the Periodontium Significant to the Restorative Dentist. *J Periodontol.* 1979;50(4):170-4.

42. 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. *Clin Implant Dent Relat Res.* juin 2015;17(3):497-508.
43. Furze D, Byrne A, Alam S, Wittneben J-G. Esthetic Outcome of Implant Supported Crowns With and Without Peri-Implant Conditioning Using Provisional Fixed Prosthesis: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Clin Implant Dent Relat Res.* déc 2016;18(6):1153-62.
44. Moscovitch MS, Saba S. The use of a provisional restoration in implant dentistry: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* juin 1996;11(3):395-9.
45. Priest G. Esthetic potential of single-implant provisional restorations: selection criteria of available alternatives. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent Al.* 2006;18(6):326-38; discussion 339.
46. Chen ST, Buser D. Esthetic outcomes following immediate and early implant placement in the anterior maxilla--a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29 Suppl:186-215.
47. Del Fabbro M, Ceresoli V, Taschieri S, Ceci C, Testori T. Immediate loading of postextraction implants in the esthetic area: systematic review of the literature. *Clin Implant Dent Relat Res.* févr 2015;17(1):52-70.
48. Bianchi AE, Sanfilippo F. Single-tooth replacement by immediate implant and connective tissue graft: a 1-9-year clinical evaluation. *Clin Oral Implants Res.* juin 2004;15(3):269-77.
49. Rieder D, Eggert J, Krafft T, Weber HP, Wichmann MG, Heckmann SM. Impact of placement and restoration timing on single-implant esthetic outcome - a randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2016;(27):80-6.
50. Tonetti MS, Cortellini P, Graziani F, Cairo F, Lang NP, Abundo R, et al. Immediate versus delayed implant placement after anterior single tooth extraction: the timing randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol.* 2017;44(2):215-24.
51. Santosa RE. Provisional restoration options in implant dentistr. *Aust Dent J.* 2007;52(3):234-42.
52. Askary abd el Salam. reconstructive aesthetic implant surgery. blackwell munskgaard. 2003. 143p p.
53. Richelme J. Livre sur la temporisation et les empreintes en implantologie. Quintessence internationale. paris; 2013.
54. Touati B. Improving aesthetics of implant-supported restorations. *Pract Periodontics Aesthetic Dent PPAD.* 1 nov 1995;7(9):81-92; quiz 93.
55. Lamy M. Prothèse implantaire fixe scellée et vissée à l'heure du numérique. *Inf Dent.* 2011;6.
56. Wilson TG. The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study. *J Periodontol.* sept 2009;80(9):1388-92.
57. Wasiluk G, Chomik E, Gehrke P, Pietruska M, Skurska A, Pietruski J. Incidence of undetected cement on CAD/CAM monolithic zirconia crowns and customized CAD/CAM implant abutments. A prospective case series. *Clin Oral Implants Res.* juill 2017;28(7):774-8.
58. Linkevicius T, Vindasiute E, Puisys A, Linkeviciene L, Maslova N, Puriene A. The influence of the cementation margin position on the amount of undetected cement. A prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res.* janv 2013;24(1):71-6.
59. Abrahamsson I, Berglundh T, Sekino S, Lindhe J. Tissue reactions to abutment shift: an experimental study in dogs. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003;5(2):82-8.
60. Becker K, Mihatovic I, Golubovic V, Schwarz F. Impact of abutment material and dis-/re-connection on soft and hard tissue changes at implants with platform-switching. *J Clin Periodontol.* août 2012;39(8):774-80.
61. Amzalag G, Irurzun J-P. Principes et but de la prothèse de transition lors du traitement implantaire. *Rev Odonto Stomatol.* 1996;(25):471-81.

62. Collin A. Etude comparative des différentes méthodes de réalisation des prothèses provisoires fixées- Description de la technique multicouche réalisée au laboratoire. [chirurgie dentaire Nancy]; 2001.
63. Wittneben J-G, Buser D, Belser UC, Brägger U. Peri-implant soft tissue conditioning with provisional restorations in the esthetic zone: the dynamic compression technique. *Int J Periodontics Restorative Dent.* août 2013;33(4):447-55.
64. Cooper LF. Objective Criteria: Guiding and Evaluating Dental Implant Esthetics. *J Esthet Restor Dent.* 2008;20(3):195-205.
65. Perez Davidi M, Beyth N, Sterer N, Feuerstein O, Weiss EI. Effect of liquid-polish coating on in vivo biofilm accumulation on provisional restorations: part 1. *Quintessence Int Berl Ger* 1985. août 2007;38(7):591-6.
66. Schittly J, Russe P, Hafian H. Formes cliniques, rôles et réalisation des prothèses transitoire en implantologie. 2007;(140):12.
67. Paris JC, Faucher AJ, Brouillet JL, Ortet S, Richelme J, Camaleonte G. Les restaurations temporaires. *Quintessence international.* Paris; 2012. p51-64 p.
68. Shor A, Schuler R, Goto Y. Indirect implant-supported fixed provisional restoration in the esthetic zone: fabrication technique and treatment workflow. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent Al.* 2008;20(2):82-95; discussion 96-97.
69. Spyropoulou P-E, Razzoog M, Sierraalta M. Restoring implants in the esthetic zone after sculpting and capturing the periimplant tissues in rest position: a clinical report. *J Prosthet Dent.* déc 2009;102(6):345-7.
70. Polack MA. Simple method of fabricating an impression coping to reproduce peri-implant gingiva on the master cast. *J Prosthet Dent.* août 2002;88(2):221-3.
71. Soenen A. L'empreinte optique intra-orale en prothèse implantaire, Applications cliniques en CFAO. *Information Dentaire.* 17 janv 2018;20-2.
72. Lin W-S, Harris BT, Morton D. Use of implant-supported interim restorations to transfer periimplant soft tissue profiles to a milled polyurethane definitive cast. *J Prosthet Dent.* mai 2013;109(5):333-7.
73. Monaco C, Evangelisti E, Scotti R, Mignani G, Zucchelli G. A fully digital approach to replicate peri-implant soft tissue contours and emergence profile in the esthetic zone. *Clin Oral Implants Res.* déc 2016;27(12):1511-4.

**Thèse d'exercice : Chir. Dent. : Lille : Année 2020 – N°:**

Titre : La gestion du profil d'émergence en implantologie en secteur antérieur lors de la phase d'ostéo-intégration. **BEUN Constance**. - p.79 : ill. 41; réf. 73

**Domaines** : Prothèse implantaire - Parodontologie

**Mots clés Rameau**: Implantologie dentaire ; Implants dentaires ; Prothèses dentaires ; Implants ostéo-intégrés (odontostomatologie) ; Ostéo-intégration (odontostomatologie) ; Mise en charge immédiate d'implant dentaire

**Mots clés FMeSH**: Implants dentaires ; Ostéo-intégration ; Couronne dentaire ; Observation (surveillance clinique) ; Pose immédiate d'implant dentaire

**Mots clés libres** : Profil d'émergence ; Positionnement de l'implant ; Espace biologique péri-implantaire ; Couronne provisoire ; Temporisation

**Résumé de la thèse :**

Le profil d'émergence correspond au prolongement de la racine en direction coronaire et à la forme de contour des tissus mous. En implantologie et notamment en secteur antérieur, sa mise en forme demande une attention toute particulière car il y aura une répercussion directe sur le résultat esthétique. Cette thèse a pour objectif de s'intéresser à la définition et aux critères d'un profil d'émergence idéal ainsi qu'aux structures déterminantes de ce profil. Lors de la phase d'ostéo-intégration, une temporisation prothétique doit être mise en place et celle-ci va avoir un rôle prépondérant dans la mise en forme de ce profil d'émergence, en particulier la couronne provisoire implanto-portée, qu'elle soit vissée ou scellée, réalisée en méthode directe, semi-directe ou indirecte.

**JURY :**

**Président : Pr. Thomas Colard**

**Assesseurs :**

**Dr. François Boschin**

**Dr. Philippe Boitelle**

**Dr. Romain Degaey**