



HAL
open science

Évaluation de l'esthétique des tissus mous péri-implantaires

Charlotte Rabilloud

► **To cite this version:**

Charlotte Rabilloud. Évaluation de l'esthétique des tissus mous péri-implantaires. Chirurgie. 2022.
dumas-03715763

HAL Id: dumas-03715763

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03715763>

Submitted on 6 Jul 2022

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

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



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

THESE

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

Présentée et publiquement soutenue devant

Aix-Marseille Université
(Président : Monsieur le Professeur Éric BERTON)

Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales
(Doyen : Monsieur le Professeur Georges LEONETTI)

Ecole de Médecine Dentaire
(Directeur : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

***EVALUATION DE L'ESTHETIQUE DES TISSUS MOUS PERI-
IMPLANTAIRES***

Présentée par

RABILLOUD Charlotte

Né(e) le 25/01/1994
A Marseille

Thèse soutenue le **Mercredi 9 février 2022**

Devant le jury composé de

**Président : Madame le Professeur MONNET-CORTI
Virginie**

Assesseurs : Madame le Professeur Anne RASKIN

Monsieur le Docteur Patrick TAVITIAN

Monsieur le Docteur Mathias FAURE-BRAC

THESE

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

Présentée et publiquement soutenue devant

Aix-Marseille Université
(Président : Monsieur le Professeur Éric BERTON)

Faculté des Sciences Médicales et Paramédicales
(Doyen : Monsieur le Professeur Georges LEONETTI)

Ecole de Médecine Dentaire
(Directeur : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

***EVALUATION DE L'ESTHETIQUE DES TISSUS MOUS PERI-
IMPLANTAIRES***

Présentée par

RABILLOUD Charlotte

Né(e) le 25/01/1994
A Marseille

Thèse soutenue le **Mercredi 9 février 2022**

Devant le jury composé de

Président : **Madame le Professeur MONNET-CORTI
Virginie**

Assesseurs : **Madame le Professeur Anne RASKIN**

Monsieur le Docteur Patrick TAVITIAN

Monsieur le Docteur Mathias FAURE-BRAC

ADMINISTRATION

Doyens Honoraires

Professeur	Raymond SANGIUOLO [†]
Professeur	Henry ZATTARA
Professeur	André SALVADORI
Professeur	Jacques DEJOU

Directeur

Professeur	Bruno FOTI
------------	------------

Directeurs adjoints

Professeur	Michel RUQUET
Professeur	Anne RASKIN

Chargés de missions

Formation Initiale	Professeur	Michel RUQUET
Recherche	Professeur	Anne RASKIN
Formation Continue	Professeur	Frédéric BUKIET

Relations Internationales
Internat et Diplômes d'études spécialisées
Affaires générales

Professeur	Hervé TASSERY
Professeur	Virginie MONNET-CORTI
Docteur	Patrick TAVITIAN

Responsable Administrative

Madame	Katia LEONI
--------	-------------

PROMOTIONS :

2019 Raymond SANGIUOLO
2020 Gaston BERGER
2021 Joseph MIGOZZI

LISTE DES ENSEIGNANTS

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD

BUKIET Frédéric (58-01)
FOTI Bruno (58-02)
LE GALL Michel (56-01)
MONNET-CORTI Virginie (57-01)
RASKIN Anne (58-01)
RUQUET Michel (58-01)
TARDIEU Corinne (56-01)
TARDIVO Delphine (56-02)
TASSERY Hervé (58-01)
TERRER Elodie (58-01)

PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ABOUT Imad (65)

PROFESSEURS EMERITES

DEJOU Jacques (58-01)
HUE Olivier (58-01)

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD

ABOUDHARAM Gérard (58-01)	LAN Romain (56-02)
BANDON Daniel (56-01)	LAURENT Michel (58-01)
BELLONI Didier (57-01)	MAILLE Gérald (58-01)
BOHAR Jacques (56-01)	MENSE Chloé (58-01)
CAMOIN Ariane (56-01)	PHILIP-ALLIEZ Camille (56-01)
CAMPANA Fabrice (57-01)	POMMEL Ludovic (58-01)
CATHERINE Jean-Hugues (57-01)	PRECKEL Bernard-Éric (58-01)
GAUBERT Jacques (56-01)	RÉ Jean-Philippe (58-01)
GIRAUD Thomas (58-01)	ROCHE-POGGI Philippe (57-01)
GIRAudeau Anne (58-01)	STEPHAN Grégory (58-01)
GUIVARC'H Maud (58-01)	TAVITIAN Patrick (58-01)
JACQUOT Bruno (58-01)	TOSELLO Alain (58-01)
LABORDE Gilles (58-01)	

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES ASSOCIES

BALLESTER Benoît (58-01)

BLANCHET Isabelle (58-01)

CASAZZA Estelle (58-01)

ASSISTANTS HOSPITALIERS ET UNIVERSITAIRES

ANTEZACK Angeline (57-01)

ARNIER Canelle (56-01)

BAUDINET Thomas (58-01)

BRINCAT Arthur (57-01)

BROS Agnès (56-01)

CHIARINI Thomas (58-01)

DUPRAT Florence (56-01)

FAURE-BRAC Mathias (57-01)

FERRE Enzo (58-01)

FOUQUES Agathe (56-01)

HAMMOUTENE Stéphane (57-01)

LAFONT Jacinthe (57-01)

LAURENT Camille (58-01)

LIOTARD Alicia (58-01)

MADENIAN Pauline (58-01)

MANSUY Charlotte (58-01)

MARCHAL Paul (58-01)

MARTIN William (56-01)

ONGHENA Tom (56-01)

PASCHEL Laura (58-01)

PILLIOL Virginie (58-01)

PRINCE Fanny (57-01)

RAYNAUD Camille (58-01)

REYNAL Florence (56-01)

ROMAO Vincent (57-01)

ROUSCOFF Eva (57-01)

SADOWSKI Camille (57-01)

VEILLARD Pierre (56-01)

ASSISTANT DES UNIVERSITES ASSOCIE

GRINE Ghilès (57-01)

Intitulés des sections CNU :

56^{ème} section : Développement, croissance et prévention

56-01 Odontologie pédiatrique et orthopédie dento-faciale

56-02 : Prévention – Epidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale

57^{ème} section : Chirurgie orale, Parodontologie, Biologie Orale

57-01 : Chirurgie orale – Parodontologie – Biologie orale

58^{ème} section : Réhabilitation orale

58-01 : Dentisterie restauratrice – Endodontie – Prothèses – Fonction-Dysfonction – Imagerie – Biomatériaux

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

**A notre Président de Thèse,
Madame le Professeur Virginie MONNET-CORTI**

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter la présidence de ce jury et nous vous remercions de l'intérêt que vous avez porté à ce travail, ainsi que pour les conseils avisés ayant permis de l'améliorer.

Vous nous avez accueilli au sein de votre service de parodontologie durant toutes ces années de clinique, au cours desquelles nous avons beaucoup appris grâce à l'enseignement que vous nous avez dispensé.

Nous vous remercions de votre immense connaissance, de votre pédagogie, et pour nous avoir poussé à obtenir le meilleur de nous-même.

Vous trouverez dans ce travail le témoignage de notre profond respect.

**A notre Jury,
Madame le Professeur Anne RASKIN**

Vous nous faites l'honneur d'avoir accepté de faire partie de ce jury. Nous n'oublierons jamais cette 6^{ème} année incroyable passé à vos côtés. Nous vous remercions pour votre pédagogie, votre infinie patience et vos conseils avisés prodigués au cours de notre exercice hospitalier.

Vous nous avez toujours poussé à se rapprocher de l'excellence médicale, et pour cela nous vous remercions. Nous garderons de vous le souvenir d'un professeur passionné, mettant constamment l'humain au premier plan.

Veillez trouver ici l'expression de notre profonde gratitude pour votre présence et votre enseignement.

**A notre Jury,
Monsieur le Docteur Patrick TAVITIAN**

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de faire partie de notre jury.

*Nous vous remercions pour votre pédagogie, votre disponibilité et votre
sympathie durant ces années cliniques.*

Nous vous exprimons notre sincère et reconnaissante gratitude.

**A notre Juge et directeur de thèse, Monsieur le Docteur Mathias
FAURE-BRAC**

Vous nous avez fait l'honneur de reprendre et diriger ce travail.

*Nous vous remercions infiniment pour l'attention que vous nous avez
témoignée pendant l'élaboration de cette thèse, ainsi que pour votre patience
et votre soutien infailible.*

*Nous vous sommes reconnaissants pour nous avoir toujours poussé à se
dépasser et à repousser nos limites, à nos yeux vous êtes un exemple
d'excellence.*

*Nous vous souhaitons tout le meilleur pour la suite de votre carrière
prometteuse, et nous vous offrons l'hommage de notre éternel respect.*

Table des matières

INTRODUCTION	1
1 LA RESTAURATION IMPLANTAIRE ANTERIEURE ET SES TISSUS ENVIRONNANTS DANS L'ESTHETIQUE DU SOURIRE	3
1.1 RAPPELS ANATOMIQUES.....	3
1.1.1 <i>La gencive</i>	3
1.1.1.1 Gencive marginale.....	3
1.1.1.2 Gencive attachée.....	4
1.1.1.3 Papille interdentaire.....	5
1.1.1.4 Attache supra-crestale.....	6
1.1.1.5 Les phénotypes parodontaux.....	7
1.1.2 <i>Les tissus péri-implantaires</i>	9
1.1.2.1 Processus de cicatrisation.....	9
1.1.2.2 Papille inter-implantaire.....	10
1.1.2.3 Attache supra-crestale péri-implantaire.....	11
1.2 CRITERES D'ÉVALUATION DE L'ESTHETIQUE DES TISSUS PERI-IMPLANTAIRES.....	13
1.2.1 <i>La restauration implantaire et ses tissus péri-implantaires dans le cadre facial</i>	13
1.2.1.1 Références horizontales.....	13
1.2.1.2 Références verticales.....	14
1.2.1.3 Références sagittales.....	15
1.2.2 <i>La restauration implantaire dans le cadre labial</i>	15
1.2.2.1 Lèvres.....	15
1.2.2.2 Ligne du sourire.....	16
1.2.2.3 Ligne des collets.....	18
1.2.2.4 Ligne esthétique gingivale.....	19
2 LA PROTHESE IMPLANTO-PORTEE	21
2.1 PROJET PROTHETIQUE.....	21
2.2 CHOIX DE L'IMPLANT.....	23
2.3 POSITIONNEMENT DE L'IMPLANT.....	25
2.3.1 <i>Sens mésio-distal</i>	25
2.3.2 <i>Sens apico-coronaire</i>	26
2.3.3 <i>Sens vestibulo-palatin</i>	26
2.4 CHOIX DU PILIER IMPLANTAIRE.....	26
2.5 CHOIX DU BIOMATERIAU IMPLANTAIRE / PILIER / COURONNE.....	27
2.6 FORME DE LA DENT PROTHETIQUE EN FONCTION DU PROFIL DU PATIENT.....	31
3 LES SCORES ESTHETIQUES	32
3.1 SCORES ESTHETIQUES DES PROFESSIONNELS.....	32
3.1.1 <i>Scores évaluant les tissus mous</i>	32
3.1.1.1 Papilla index score (PI).....	32
3.1.1.2 Pink esthetic score (PES)/(PES) modifié.....	32
3.1.1.3 Subjective esthetic score (SES).....	34
3.1.1.4 Indice de présence papillaire de Cardaropoli (PPI).....	35
3.1.1.5 Classification de Palacci et Ericsson.....	36
3.1.1.6 Classification de la perte de hauteur papillaire de Nordland et Tarnow.....	38
3.1.1.7 Root coverage esthetic score (RES).....	39
3.1.1.8 Before and after scoring system (BASS).....	41
3.1.1.9 Smile esthetic index (SEI).....	41
3.1.1.10 Rompen index.....	43
3.1.1.11 Implant soft tissue Dehiscence coverage Esthetic Score (IDES).....	43
3.1.2 <i>Scores évaluant les tissus mous et dentaires</i>	45
3.1.2.1 Implant crown aesthetic index (ICAI) et mod ICAI.....	45
3.1.2.2 Pink esthetic score and white esthetic score (PES/WES).....	47
3.1.2.3 Complex esthetic index (CEI).....	49
3.1.2.4 Implant aesthetic score (IAS).....	51
3.1.2.5 Peri-implant and crown index (PICI).....	53
3.1.2.6 Copenhagen index score (CIS).....	54

3.1.2.7	Implant restoration esthetic index (IREI).....	55
3.2	DENTAL PATIENT-REPORTED OUTCOME (DPRO).....	56
3.2.1	<i>Questionnaires à réponses ouvertes ou à choix multiples</i>	57
3.2.2	<i>Questionnaires à réponses fermées</i>	58
3.2.2.1	Réponse dichotomique	58
3.2.2.2	Échelle visuelle analogique (EVA)	58
3.2.2.3	Likert scale	59
3.2.2.4	Oral health impact profil 14 et 49.....	60
4	DISCUSSION	63
	CONCLUSION	81
	TABLE DES ILLUSTRATIONS	A
	BIBLIOGRAPHIE	I

INTRODUCTION

Le terme « esthétique » se réfère souvent à « agréable en apparence », se basant sur un point de vue subjectif, sur l'influence culturelle et sur les changements à travers l'âge biologique. Sans objet de comparaison, il peut être difficile à quantifier. Cette esthétique et l'apparence physique qui y sont associées sont importantes au niveau individuel puisqu'elles sont directement liées à l'estime de soi. Le but de la chirurgie plastique étant d'améliorer les caractéristiques physiques de l'individu, elle doit donc être évaluée comme tout type de procédure chirurgicale.

Le domaine de l'implantologie connaît, depuis le professeur Branemark, un essor considérable, pensé non plus uniquement en termes de fonctionnalité, mais également d'un point de vue esthétique, tout aussi capital (1). De façon théorique, l'objectif esthétique est de reconstruire ad integrum, via un dispositif artificiel, la dent et ses tissus avoisinants potentiellement absents. Ainsi, l'insertion de l'implant surmonté de sa prothèse doit se faire de la façon la plus mimétique possible par rapport à la dent naturelle. Cette esthétique a donc fait l'objet d'un grand nombre de publications, a été largement explicitée, et a eu pour ambition d'être codifiée : ce fut la création des scores esthétiques.

Les longues années de recherche à ce sujet ont abouti à des scores, basés sur des références anatomiques objectivables, et dans lesquels les comparaisons peuvent se faire en miroir avec les dents du quadrant controlatéral. C'est l'International Team for Implantology (ITI) qui, en 2014, a suggéré l'utilisation d'indices esthétiques (2). Ceux-ci permettent une évaluation des traitements au stade final, que ce soit au niveau des tissus mous péri-implantaires comme au niveau de la couronne implantaire, définissant dès lors les objectifs esthétiques à obtenir. Ces indices trouvent également un intérêt dans l'étape diagnostique, permettant d'établir un plan de traitement tant en matière de chronologie que dans le choix des méthodes cliniques. Leur

pertinence dépend essentiellement de leur niveau de reproductibilité, qui correspond au degré de concordance entre plusieurs mesures d'un même sujet, réalisées dans des conditions différentes. Les valeurs d'accord intra et inter-observateur sont gages de prédiction de cette reproductibilité.

De façon additionnelle, une auto-évaluation effectuée par les patients se basant sur la perception subjective de leur propre corps apporte une vision complémentaire, indispensable à l'évaluation de la corrélation avec les indices objectifs.

Dans ce travail de thèse, nous allons donc, après un rappel des critères d'évaluation de l'esthétique et de l'impact de la prothèse implanto-portée, tenter de déterminer s'il existe un indice universellement adopté pour l'évaluation des résultats esthétiques implantaires en secteur antérieur ; les indices esthétiques bénéficiant de la meilleure reproductibilité ; l'influence de la spécialité dentaire sur les résultats obtenus ; et enfin la corrélation entre ces scores objectifs et la perception subjective des patients à l'égard du traitement final.

1 La restauration implantaire antérieure et ses tissus environnants dans l'esthétique du sourire

1.1 Rappels anatomiques

1.1.1 La gencive

1.1.1.1 Gencive marginale

La gencive (appareil d'ancrage supra-alvéolaire (3)) fait partie d'un ensemble anatomique que l'on nomme le parodonte. Celui-ci est constitué de deux tissus mous, la gencive et le ligament parodontal/alvéolodentaire ; et de deux tissus durs minéralisés, l'os alvéolaire et le cément (4). Elle fait partie de la muqueuse masticatoire et recouvre la crête alvéolaire, les septas osseux interdentaires et les procès alvéolaires ainsi que la portion cervicale des dents. Dans cette dernière portion elle est dite libre ou marginale (figure 1).

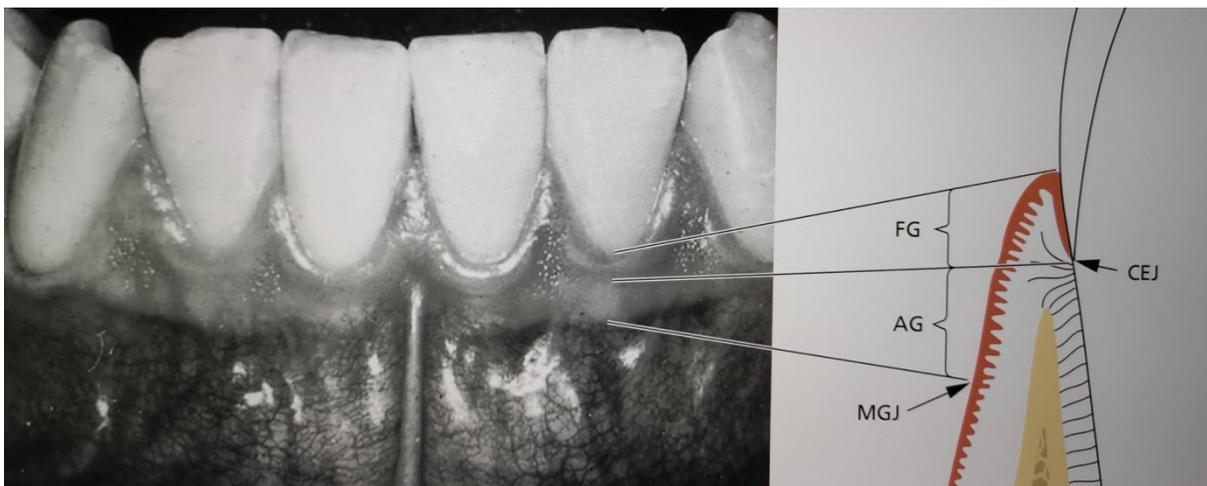


Figure 1 : Deux parties de la gencive peuvent être différenciées : FG = La gencive libre ; AG = La gencive attachée ; CEJ = Jonction Email-Cément ; MGJ = Ligne muco-gingivale (5).

Avec la gencive attachée, la gencive marginale fait donc partie de ce qu'on appelle le parodonte superficiel (Figure 2). La gencive marginale, nommée ainsi en raison de son absence de liaison physique avec la dent (6), entoure entièrement celle-ci y compris dans la zone inter-dentaire (5), où elle suit plus ou moins la jonction amélo-cémentaire, procurant à la papille son aspect festonné. Elle est d'aspect lisse et de consistance ferme, d'un rose légèrement plus pâle que la gencive attachée et est, tout comme elle, kératinisée. Elle est souvent difficile à distinguer à l'œil nu en raison de l'inconstance du sillon marginal (3).

Son épaisseur peut être déterminée, la méthode la plus simple et celle en vigueur à ce jour est de placer une sonde parodontale colorée dans le sulcus.



Figure 2 : Vue clinique de la gencive vestibulaire. La gencive libre présente un profil festonné. La gencive attachée est séparée de la muqueuse alvéolaire par la ligne muco-gingivale (document A. Borghetti) (7).

1.1.1.2 Gencive attachée

Elle est délimitée au niveau coronaire par le sillon marginal (ou en cas d'absence, par la ligne horizontale virtuelle passant par la jonction amélo-cémentaire), et apicalement par la jonction muco-gingivale (7). Chez 30 à 40% des patients il a été observé au cours d'examens cliniques ce que l'on nomme une gencive libre (GG)(5) qui marque cette zone de délimitation (Figure 3)(plus prononcée sur la face vestibulaire des dents antérieures mandibulaires).

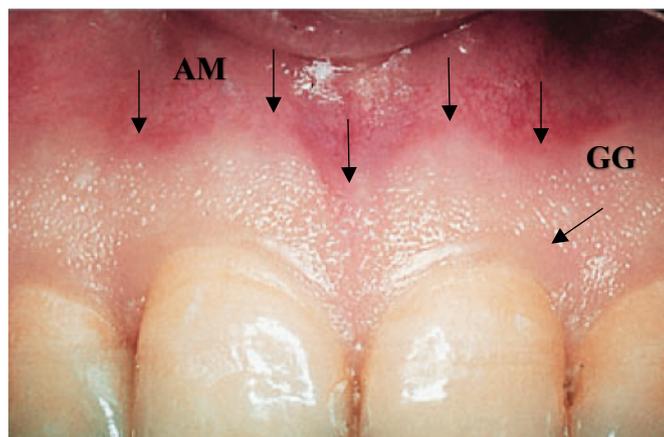


Figure 3 : Illustration montrant la gencive attachée, la gencive libre, la muqueuse alvéolaire, la jonction muco-gingivale et gencive libre (AM : Muqueuse alvéolaire ; GG : gencive Libre) (5)

Sa texture est ferme, de couleur rose pâle ou corail, avec un aspect piqueté en écorce d'orange chez 40% des adultes. Certains sujets de couleur présentent des plages de coloration brune en raison de pigments mélaniques (6). En cas d'inflammation celle-ci revêt un aspect gonflé,

rouge œdématisé et accompagné de saignement fréquent. Elle est immobile par rapport au plan sous-jacent grâce à l'ancrage des fibres conjonctives dans l'os alvéolaire et dans le cément des surfaces radiculaires.

1.1.1.3 Papille interdentaire

Les papilles interdentaires jouent un rôle essentiel dans l'esthétique du sourire puisqu'elles sont souvent visibles avec la gencive marginale au cours de celui-ci.

La forme de la papille est déterminée par les points de contact interdentaires, la largeur des surfaces dentaires proximales et le tracé de la jonction émail-cément. Dans les régions antérieures la papille est d'une forme pyramidale, tandis que dans les régions molaires elle est plus aplatie dans le sens vestibulo-lingual (8)(Figure 4), lui conférant un aspect de col. Leur volume dépend du biotype parodontal. La région du col est recouverte d'un mince épithélium non kératinisé, présentant de nombreuses caractéristiques communes avec l'épithélium jonctionnel (5).



Figure 4 : Les différentes formes de la papille interdentaire (5).

Lorsqu'elles sont saines, elles suivent scrupuleusement le contour osseux (8) et occupent la quasi-totalité des embrasures interdentaires, délimité apicalement par la crête osseuse alvéolaire, coronairement par le point de contact et latéralement par les faces proximales des deux dents adjacentes (Figure 5). Les papilles jouent un rôle biologique de barrière de protection parodontale lors des fonctions masticatoires et autre sollicitations mécaniques et

biologiques, ainsi qu'un rôle fonctionnel par l'arrêt de l'air et de la salive lors de la phonation. Lorsque les papilles ont perdu de leur volume, les embrasures gingivales deviennent visibles et forment des triangles noirs (7).

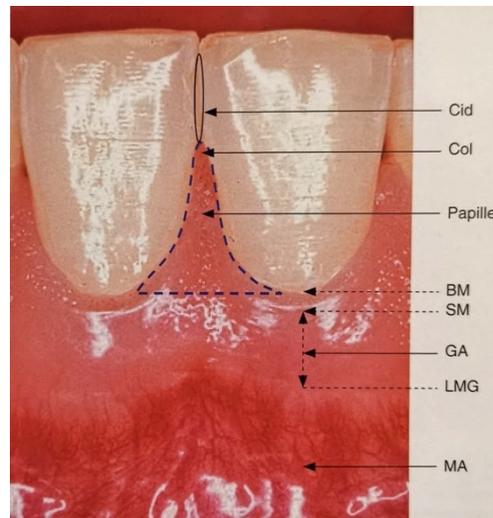


Figure 5 : Aspect clinique de la papille interdentaire saine chez l'adulte jeune. Sextant mandibulaire antérieur. BM : bord marginal ; Cid : contact interdentaire ; LMG : ligne mucogingivale ; SM : sillon marginal ; GA : gencive attachée ; MA : muqueuse alvéolaire (Document Philippe Bouchard)(6).

1.1.1.4 Attache supra-crestale

Structurellement la gencive est constituée de deux épithéliums stratifiés : l'épithélium de jonction et l'épithélium oral, accolés à la dent par des hémidesmosomes. On y trouve également une lamina propria collagénique dense qui inclut un appareil fibreux supra-alvéolaire (9); des vaisseaux sanguins, lymphatiques et nerveux (3).

Ces tissus assurent la protection des structures ligamentaires et osseuses sous-jacentes contre le biofilm bactérien pathogénique buccal (6). Ce système forme ce que l'on nomme l'espace biologique (nouvellement définie comme attache supra-crestale depuis la nouvelle classification des maladies parodontales et péri-implantaire dite de Chicago 2018)(10), espace péri-cervical fonctionnel, vital et incompressible autour de la dent : l'attache épithélio-conjonctive (Figure 6).

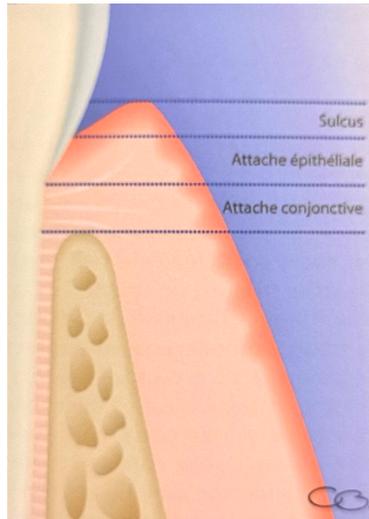


Figure 6 : L'attache supra-crestale (11).

1.1.1.5 Les phénotypes parodontaux

- **Classification de Maynard et Wilson 1979 (12)** : Elle se base sur la morphologie des tissus parodontaux : épaisseur du parodonte et hauteur de la gencive (Tableau 1)(Figure 7).

	I	II	III	IV
Hauteur de gencive Kératinisée	Normale (environ 3 à 5 mm)	Faible (inférieure ou égal à 2 mm)	Normale (environ 3 à 5mm)	Faible (inférieure à 2 mm)
Épaisseur vestibulo-linguale du procès alvéolaire et de la gencive	Os épais Gencive épaisse	Os épais Gencive fine	Os fin (possibilité de palper les racines dentaires) Gencive épaisse	Os fin (Haut risque de récession) Gencive fine

Tableau 1 : Classification de Maynard et Wilson (11)

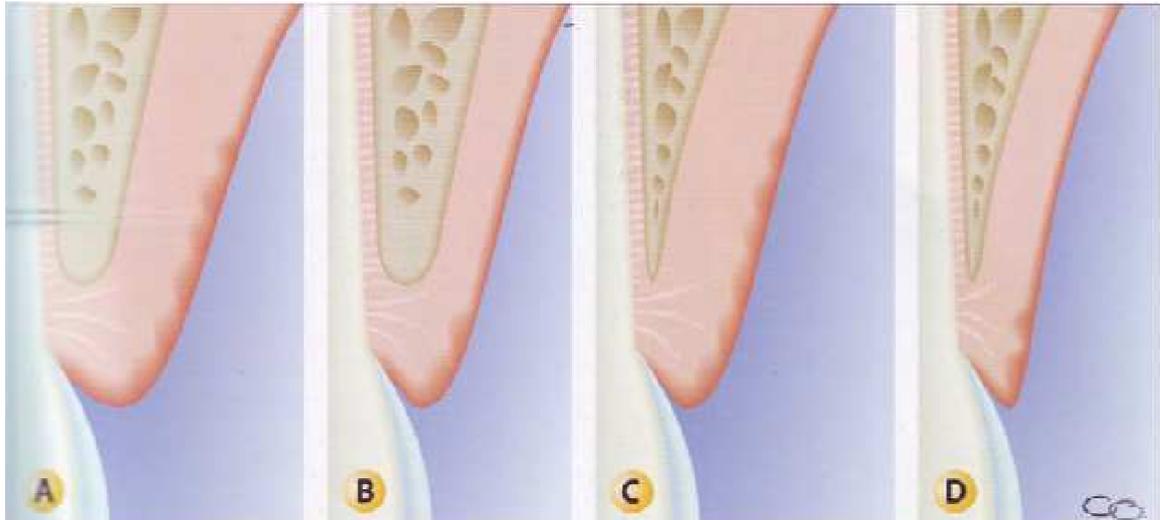


Figure 7 : Les quatre types de parodontes selon Maynard et Wilson (1980). (a). Type I. b. Type II. c. Type III. d. Type IV (12).

- **Classification de Seibert et Lindhe 1989 (13):** Ce sont ses auteurs qui vont proposer l'expression de « Biotypes parodontaux ». Dans cette classification on définit des états distincts du complexe muco-gingival en prenant en compte l'os alvéolaire sous-jacent :
 - **Parodonte plat et épais :** tissus gingival épais, dense, avec une large bande de gencive attachée kératinisée et une architecture osseuse relativement plate ;
 - **Parodonte fin et festonné :** tissus gingival fin, festonné, suivant une architecture osseuse également en forme de feston, et accompagné d'une fine bande de gencive kératinisée (13)(Figure 8).



Figure 8 : a. Exemple de parodonte fin et festonné. b. Exemple de parodonte épais et plat (documents A. Borghetti) (11).

Dans une étude réalisée en 2015, Manjunath et al. (14) montrent que chez les hommes 76,9% présentent un parodonte épais et seulement 5,4% d'entre eux ont un parodonte fin. Au

contraire, chez les femmes, on trouve un parodonte fin dans 44,7% des cas, contre 13,3% de parodonte épais.

- **Classification de Zweers et al. (15) :** Zweers et al. distingue trois biotypes (15):
 - Fin et festonné associé à des dents triangulaires, une faible convexité cervicale, une zone étroite de tissu kératinisé, des contacts interproximaux proches du bord incisif, une fine gencive et un os alvéolaire mince ;
 - Plat et épais associé à des dents carrées, une forte convexité cervicale, une large zone de tissu kératinisé, des contacts interproximaux plus apicaux au bord incisif, une gencive épaisse et fibreuse, ainsi qu'un os alvéolaire épais ;
 - Épais et festonné associé à des dents étroites, une fine zone de tissu kératinisé, une gencive épaisse et fibreuse ainsi un festonnement gingival prononcé.

Cependant, des nuances doivent être apportées car on peut parfois observer une forte similarité dans les groupes prédéfinis (16). De plus, Zweers et al. notent des variations importantes dans la morphologie dentaire et parodontale en fonction de l'origine raciale, sexuelle et de la génétique (17).

1.1.2 Les tissus péri-implantaires

1.1.2.1 *Processus de cicatrisation*

La cicatrisation osseuse péri-implantaire (ostéo-intégration) se traduit par une coaptation directe entre l'os vivant et la surface implantaire (18), et débute dès la réalisation du forage pendant environ 12 à 24 semaines. S'en suit alors une ankylose fonctionnelle (19) de l'implant. Cette ostéointégration comprend trois phases (20):

- Une phase d'ostéoconduction ;
- Une phase de néoformation osseuse (ostéogénèse de contact et ostéogénèse à distance) ;
- Une phase de remodelage osseux.

La cicatrisation faisant suite à l'insertion de l'implant est identique à celle qu'on observe pour l'alvéole dentaire, qu'on apparente également à une cicatrisation primaire (21)(Figure 9).

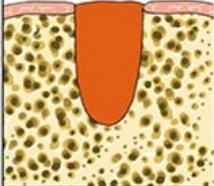
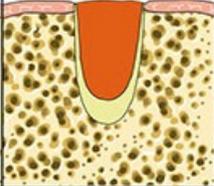
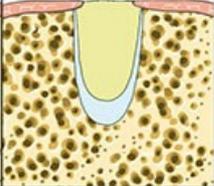
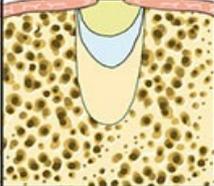
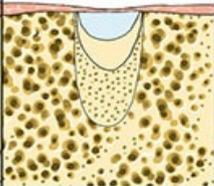
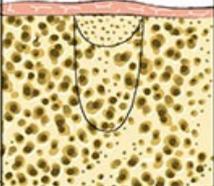
Phase inflammatoire		Phase proliférative		Phase de maturation	
J0	J2	J4	2 semaines	3 semaines	6 semaines à 4 mois
Caillot Fibrino-plaquettaire	Caillot Fibrino-plaquettaire Tissu de granulation	Prolifération épithéliale Matrice Fibro-Conjonctive	Prolifération épithéliale Matrice Fibro-Conjonctive Os immature	Matrice Fibro-Conjonctive Os immature Os immature en voie de minéralisation	Os Immature en voie de minéralisation Tissu osseux mature
					

Figure 9 : Représentation schématique des étapes de cicatrisation d'une alvéole osseuse après extraction dentaire (22).

Une fois actif, le processus d'ostéo-intégration suit un programme biologiquement déterminé (21), divisé en trois étapes (19):

- Apposition d'os immature ;
- Adaptation de la masse osseuse à la charge ;
- Intégration fonctionnelle (remodelage osseux).

1.1.2.2 Papille inter-implantaire

La stabilité de la papille dépend principalement de la présence d'un septum osseux sous-jacent, ainsi que des distances entre la dent naturelle, l'implant et la restauration prothétique (23). Sa reformation dépend du phénotype des tissus mous, de la distance entre le point de contact et le septum interproximal, et du protocole d'extraction/implantation immédiate (plus l'implantation après extraction est tardive et plus le risque de récession vestibulaire est élevé (23)). Ces affirmations varient malgré tout selon les études.

Tarnow et al. (24) ont démontré que la hauteur entre la base du point de contact et le sommet de l'os alvéolaire est un élément clé dans le maintien de la présence papillaire (25)(Tableau 2). Chang et al. (26) ont également montré que plus l'épaisseur vestibulo-lingual de la papille est importante, plus les chances d'obtenir une papille complète sont importantes.

Distance point de contact-os alvéolaire (en mm) pour une papille présente à 100%	Auteur
Papille interdentaire < 5	Tarnow et al. (1992)
Papille interdentaire < 4,5	Kois (2001)
Papille implanto-dentaire < 4,5	Salama et al. (1998, 2002) ; Salama (2001)
Papille implant-implant < 3,5	Tarnow et al. (2003)
Papille implant-pontique < 5,5	Salama et al. (2004)
Papille dent-pontique < 6,5	Salama et al. (2004)
Papille pontique-pontique < 6	Salama et al. (2004)

Tableau 2 : Hauteur tissulaire nécessaire entre le point de contact interproximal et le niveau osseux pour obtenir une papille en fonction de différentes situations cliniques (d'après Zetu et Wang, 2005) (25).

1.1.2.3 Attache supra-crestale péri-implantaire

La barrière épithéliale adhère à la surface implantaire via des hémidesmosomes de la même façon que l'épithélium de jonction (27). Malgré un système d'attache très similaire, l'épithélium péri-implantaire présente tout de même une capacité d'étanchéité fonctionnelle moindre (28). La hauteur totale de cette attache supra-crestale est en moyenne de 3,80mm (29), valeur légèrement plus importante que l'attache supra-crestale des dents naturels (2mm)(28).

A l'instar de la gencive autour de la dent, la muqueuse péri-implantaire se compose de 3 épithélia (6) (Figure 10):

- Sur le versant externe : L'épithélium buccal péri-implantaire : en contact avec la cavité orale et comparable histologiquement à un épithélium gingival.
- Sur le versant interne :

- L'épithélium sulculaire péri-implantaire : similaire à celui de l'épithélium gingival. On y distingue de nombreux desmosomes assurant la jonction et le maintien d'une étanchéité tissulaire ;
- L'épithélium juxta implantaire : il est divisé selon trois régions : coronaire, médiane et apical. Dans la région apicale il possède une structure histologique comparable à celle de l'épithélium gingival de jonction et assure une attache étanche.

La présence d'une muqueuse péri-implantaire kératinisée est nécessaire afin d'obtenir une intégration esthétique et fonctionnelle adéquate, en plus de réduire l'accumulation de plaque bactérienne et donc le risque de récession et de mucosite et/ou de péri-implantite. (30).

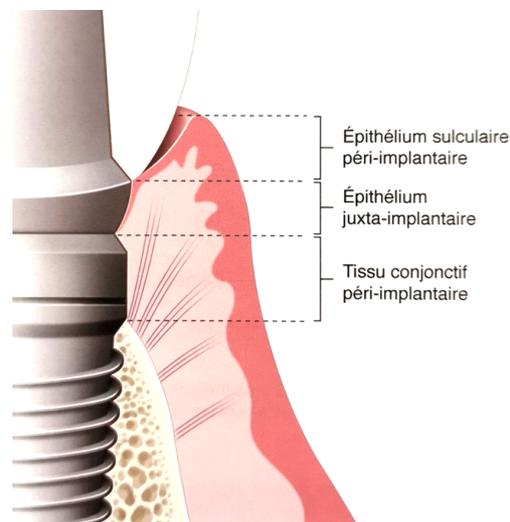


Figure 10 : Représentation schématique de l'espace biologique péri-implantaire formé par l'épithélium sulculaire péri-implantaire, l'épithélium de jonction juxta-implantaire et le tissu conjonctif péri-implantaire (31).

Le tissu conjonctif péri-implantaire est au contact direct de la surface implantaire en titane (32) et mesure environ 1.5 mm (33). Les fibres de collagène au contact de l'implant sont orientées apico-coronairement, circulairement, et selon d'autres directions mais toujours parallèlement à la surface de l'implant contrairement à la dent (Figure 12). En effet aucune insertion directe dans le revêtement de titane ni orientation perpendiculaire n'ont été trouvées, mais malgré cela, l'épithélium jonctionnel n'est jamais retrouvé au contact de l'os alvéolaire(34)(35).

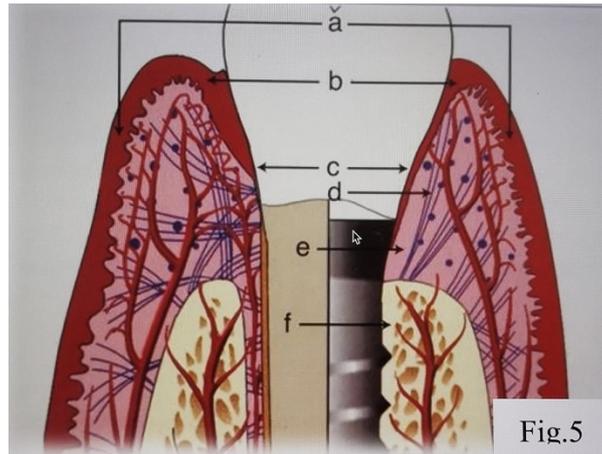


Figure 11 : Anatomie comparative des tissus mous parodontaux et péri-implantaires (36). (a) Epithélium oral. (b) Epithélium sulculaire. (c) Epithélium de jonction. (d) Absence d'attache des fibres de collagène. (e) Zone hypovasculaire. (f) Absence de vascularisation du ligament.

1.2 Critères d'évaluation de l'esthétique des tissus péri-implantaires

1.2.1 La restauration implantaire et ses tissus péri-implantaires dans le cadre facial

1.2.1.1 Références horizontales

Ces références horizontales correspondent aux lignes passant par différentes zones de la face (Figure 12) :

- La base des cheveux,
- L'ophryon (point intersourcillaire),
- Les pupilles,
- Les alaires,
- Les commissures labiales.

La ligne bipupillaire, qui est classiquement la ligne de référence horizontale la plus utilisée lors des restaurations antérieures esthétiques (88,4% des patients)(37), nous donne plusieurs indications : l'orientation du maxillaire, du contour gingival des incisives maxillaires ainsi que du plan incisif maxillaire (38). L'esthétique réside plus dans le parallélisme général des lignes horizontales, que dans la stricte perpendicularité au plan sagittal médian (39).

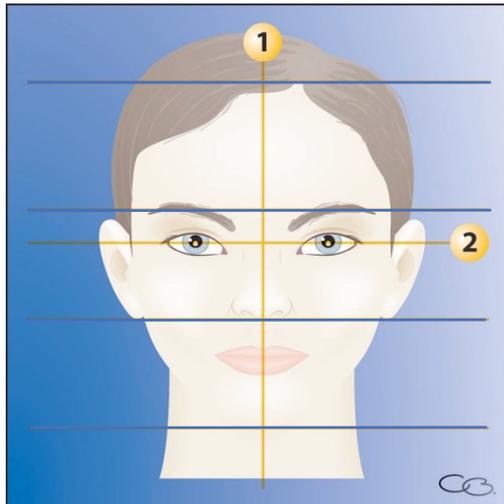


Figure 12 : Lignes de référence du cadre facial. 1. Ligne sagittale médiane. 2. Ligne bipupillaire (d'après Chiche et Pinault, 1995)(40).

Les lignes jaunes représentent les lignes horizontales et verticales de référence les plus fréquemment utilisées, à savoir la ligne bi-pupillaire et la ligne sagittale médiane. Les lignes bleues horizontales représentent quant à elles les lignes qui divisent la face en 3 parties :

- L'étage supérieur de la face : du sommet du crâne à la ligne intersourcillière ;
- L'étage moyen : de la ligne intersourcillière à la ligne passant par le point sous nasal ;
- L'étage inférieur : de la ligne passant par le point sous nasal au menton.

1.2.1.2 Références verticales

Ici c'est la ligne sagittale médiane précédemment citée qui est prise comme référence. Celle-ci passe par l'arête du nez ainsi que le philtrum, et est perpendiculaire aux lignes horizontales. On l'utilise pour positionner la ligne interincisive avec laquelle elle coïncide chez 70% des patients (41). C'est sa verticalité qui semble être plus importante que son éventuel décalage latéral (38).

Elle permet d'évaluer :

- La position et l'orientation de la ligne interincisive ;
- Les écarts transversaux de situation des dents.

1.2.1.3 Références sagittales

Les références sagittales interviennent dans la détermination du soutien de la lèvre supérieure, dans la relation de celle-ci avec la lèvre inférieure, et dans l'évaluation du plan d'occlusion.

En vue de profil, deux paramètres sont mesurés (42):

- L'angle naso-labial : intersection entre une tangente passant par la base du nez et une tangente au bord externe de la lèvre supérieure ;
- Le plan de Ricketts : ligne joignant la pointe du nez à la pointe du menton permettant une évaluation du rapport des lèvres par rapport à cette ligne.

1.2.2 La restauration implantaire dans le cadre labial

1.2.2.1 Lèvres

Le contour de la lèvre supérieure permet d'étudier (38)(Figure 13) :

- La longueur de l'incisive maxillaire centrale visible au repos et pendant le sourire ;
- Le niveau du contour gingival lors du sourire (ligne des collets).

Pour ce qui est du contour de la lèvre inférieure il permet d'apprécier :

- La courbe du plan incisif ;
- La situation vestibulo-linguale du bord incisif des incisives maxillaires ;
- La ligne des bords libres maxillaires lors du sourire.





Figure 13 : Le cadre labial. a. Les lèvres au repos. b. Le sourire. c. Le sourire forcé (document A. Borghetti) (38).

1.2.2.2 Ligne du sourire

On peut la visualiser comme une ligne imaginaire passant par le bord inférieur de la lèvre supérieure, et représente le positionnement dynamique des lèvres. Il s'agit d'un outil de mesure valide et reproductible (43).

Tjan et al. en 1984 (44) ont divisé les lignes du sourire en trois catégories (Figure 14) :

- La ligne du sourire haute : la totalité de la hauteur coronaire des dents maxillaires antérieures ainsi qu'un bandeau continu de gencive sont visibles. Ce type de ligne est retrouvé essentiellement chez la femme (14%) ;
- La ligne du sourire moyenne : 75 à 100% des dents maxillaires antérieures ainsi que la partie interdendaire de la gencive sont visibles ;
- La ligne du sourire basse : moins de 75% des dents maxillaires antérieures sont visibles. Ce type de sourire est retrouvé essentiellement chez l'homme (30%).



Figure 14 : Classification de Tjan et al. (A) ligne haute ; (B) ligne moyenne ; (C) ligne basse (45).

En 2004, le groupe d'étude Parodontia a démontré que lors d'un sourire normal, 42% des patients ne découvrent pas le parodonte, mais ce chiffre tombe à 11% au cours d'un sourire

forcé, soulignant l'importance de ne pas être réducteur lors de la prise en charge esthétique (38). De plus, cette étude a été confirmée par une autre étude indienne sur 400 sujets.

Pour Sepolia & al. 2014 ; en sourire naturel, 50.50% de la population étudiée exposent leur parodonte (classe I + II + III) contre 75.50% en sourire forcé. Les femmes exposent plus leur parodonte en sourire naturel par rapport aux hommes en sourire naturel (H=41% en naturel vs F=58% en naturel) et forcé (H=50% vs F= 82%) de manière significative. (46)

Quatre classes de ligne du sourire ont été établies (Figure 15) :

- Classe 1 (ligne très haute) : on peut observer lors de ce sourire un bandeau continu de gencive d'une hauteur de 2 mm ou plus ;
- Classe 2 (ligne haute) : ici il y a toujours la présence d'un bandeau continu de gencive mais de moins de 2mm de hauteur ;
- Classe 3 (ligne moyenne) : ne sont visible que les espaces interdentaires remplis ou pas par les papilles ;
- Classe 4 (ligne basse) : ici le parodonte est totalement invisible.



Figure 15 : La ligne du sourire et la visibilité du parodonte (d'après Liébart et al.,2004). a. Classe 1. Ligne du sourire très haute, correspondant à un sourire qui découvre un bandeau continu de gencive de 3mm ou plus de hauteur. b. Classe 2. Ligne haute, correspondant à un sourire qui découvre un bandeau de gencive de moins de 2mm de hauteur. c. Classe 3. Ligne moyenne, ne présentant que les espaces interdentaires remplis ou non par les papilles. d. Classe 4. Ligne basse, ne découvrant absolument pas de parodonte (document A. Borghetti) (38).

1.2.2.3 Ligne des collets

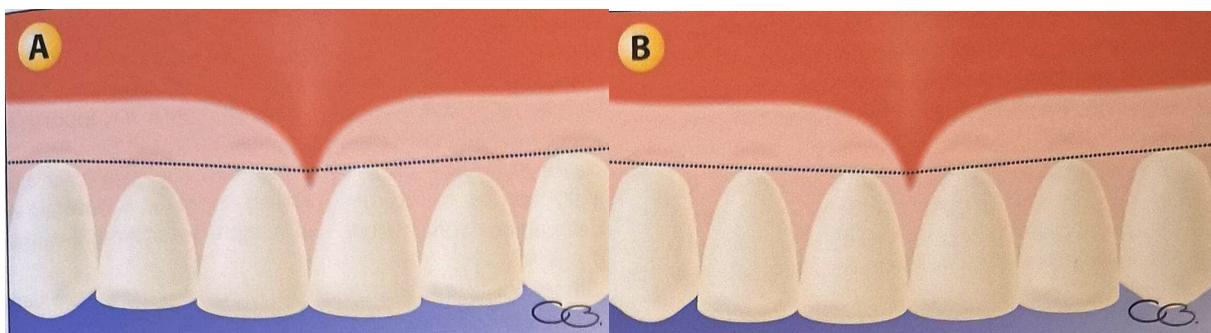
Cette ligne est déterminée par la position de la gencive marginale des dents maxillaires et suit la forme de la lèvre supérieure. Le zénith gingival correspond au point le plus déclive de la gencive, à savoir le point le plus apical de la gencive marginale. Il est :

- déporté en position distale pour les incisives centrales et les canines maxillaires par rapport au grand axe de leurs racines, de plus leur contour gingival ne doit pas avoir une forme de demi-lune (47) ;
- dans l'axe direct de la dent pour les incisives latérales.

La ligne des collets est jugée harmonieuse lorsque :

- Les festons gingivaux des incisives centrales sont symétriques et se situent soit au même niveau, soit 1mm apicalement à ceux de l'incisive latérale ;
- Les festons gingivaux des canines sont à la même hauteur ou plus apicaux que ceux des incisives centrales ;
- Les festons gingivaux des incisives latérales ne sont jamais plus apicaux que ceux des canines (48).

La ligne des collets se présente donc sous plusieurs formes, quatre types esthétiques ont été décrits par Caudill et Chiche en 1995 (49)(Figure 16) et trois types inesthétiques ont été présentés par Chiche et Pinault en 1995 (40)(Figure 17) également.



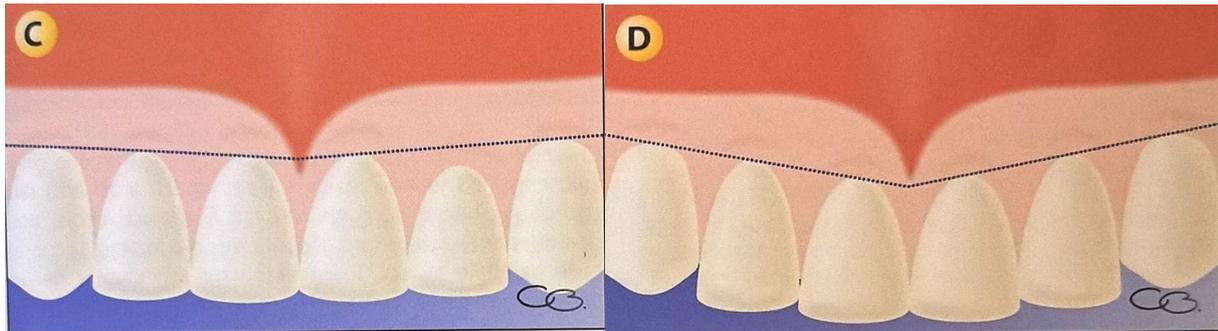


Figure 16 : Différents types de contours gingivaux considérés comme esthétiques (d'après Caudil et Chiche, 1995). a. Le collet des incisives latérales est coronaire à la tangente aux collets de l'incisive centrale et de la canine. b. Le collet des incisives latérales est sur la tangente. c. Le collet d'une incisive latérale est sur la tangente d'un côté et coronaire de l'autre côté. d. Dans les trois cas précédents, un côté est plus oblique que l'autre (38).

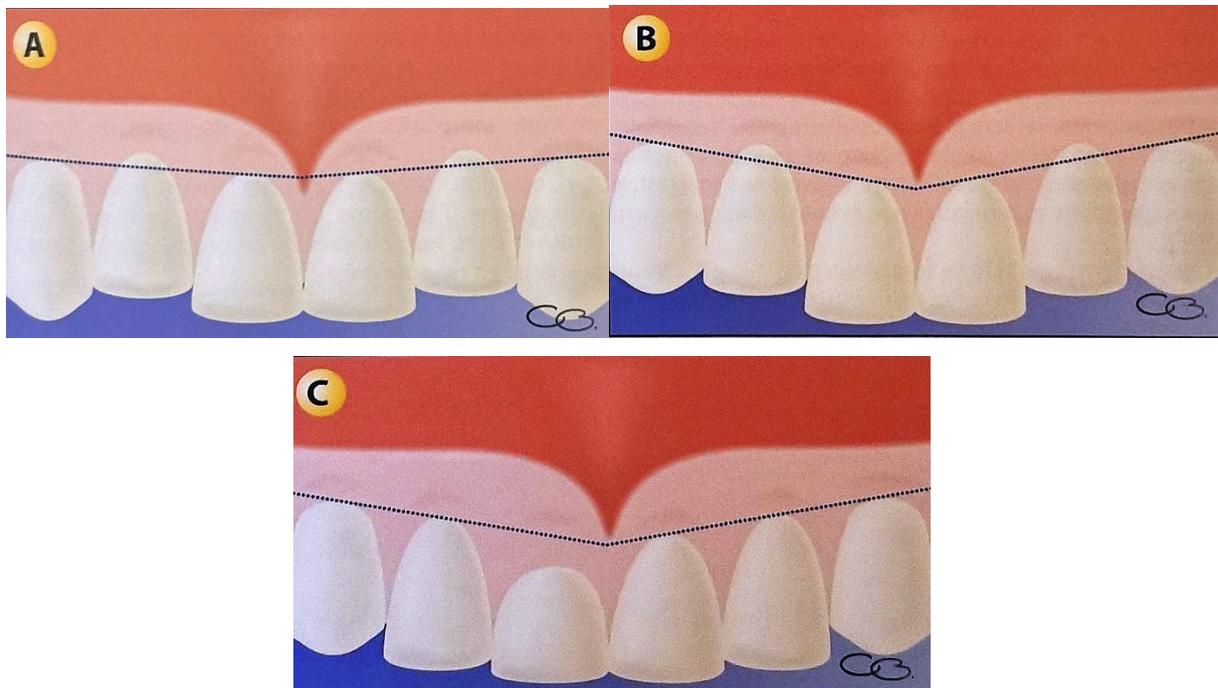


Figure 17 : Différents types de contours gingivaux considérés comme inesthétiques (d'après Chiche et Pinault, 1995). a. Le collet des incisives latérales est apical, d'un ou des deux côtés, à la tangente aux collets de l'incisive centrale et de la canine. b. Les centrales sont égressées et les collets des incisives latérales se trouvent apicaux à la tangente. La solution est l'ingression orthodontique des incisives centrales ou leur élongation coronaire chirurgicale. c. L'asymétrie du collet des incisives centrales est responsable de l'effet inesthétique (38).

1.2.2.4 Ligne esthétique gingivale

Il s'agit d'une ligne passant par les zéniths gingivaux des incisives centrales et des canines et qui forme idéalement un angle inférieur à 90° avec la ligne interincisive.

Une étude de Charruel & al., 2008, a mesuré la ligne esthétique gingivale (LEG) (Figure 18) en particulier la valeur de l'angle entre la LEG et le milieu inter-incisif : GLA (Figure 19), ainsi que la distance entre le zénith gingival de l'incisive et la LEG : LID (Figure 20), comme paramètres utiles au diagnostic esthétique et au traitement. (48)

L'étude conclut que les mesures de l'angle du côté gauche ($86,5^{\circ} \pm 5,1^{\circ}$) étaient significativement plus grandes que celles du côté droit ($85,2^{\circ} \pm 4,9^{\circ}$) et l'asymétrie absolue moyenne pour cet angle était de $4,1^{\circ} \pm 3,0^{\circ}$.

La mesure moyenne du LID était de 0,68 à 0,52 mm.

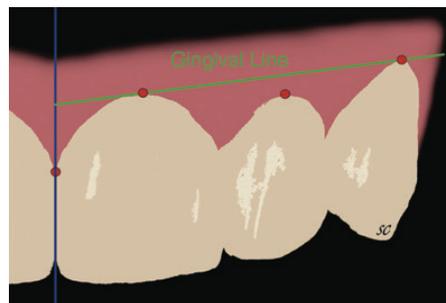


Figure 18 Illustration de la LEG (48).

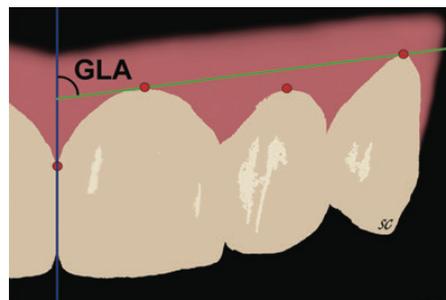


Figure 19 Illustration de l'angle entre LEG et milieu inter-incisif : GLA (48).

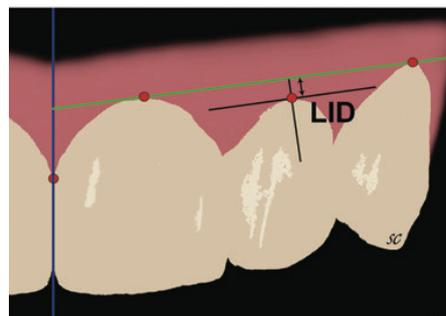


Figure 20 Illustration de la distance entre le zénith gingival et la LEG : LID (48).

2 La prothèse implanto-portée

2.1 Projet prothétique

Le projet prothétique est un élément crucial lors de la réalisation du traitement implantaire antérieur à visée esthétique. Il a différents objectifs (25) :

- Pré visualiser le résultat à venir ainsi que l'intégration de la future prothèse dans son ensemble ;
- Valider l'indication implantaire par rapport aux autres thérapeutiques ;
- Indique si un aménagement tissulaire sera nécessaire ;
- Par transformation en guide radiologique, valider la cohérence entre l'anatomie osseuse et la prothèse (indication ou non de greffe osseuse) ;
- Par transformation en guide chirurgical, valide le bon respect du travail diagnostique.

Ce projet est réalisé à partir de photographies, logiciels informatiques et moulages :

- D'études si cette simulation est réelle (wax-up ou set-up sur des moulages issus d'empreintes d'étude et montés sur articulateur) (Figure 21.a ;b) ;
- Virtuelle si le moulage est tridimensionnel. Les futures dents sont alors simulées de manière informatique (Figure 21.c ; d ;e ;f ;g ;h ;i ;j).



Figure 21 : Illustration du projet prothétique (25). a : Patiente désireuse de restaurer son sourire : aspect disgracieux des couronnes existantes et diastèmes « trop présents ». b : Projet prothétique (wax-up) réalisé par suite des besoins fonctionnels et esthétiques.



Figure 21 : c : Patient souhaitant une restauration esthétique du secteur antérieur. Vue du sourire avec plan sagittal simulé : décalage avec le milieu interincisif observé. d : Projet prothétique tridimensionnel réalisé sur l'ordinateur après scannage modèles (Zirkonzahn), vue frontale (25).



Figure 21 : e : Intégration du projet prothétique tridimensionnel virtuel dans la vue endobuccale. f : Vue endobuccale après 3 semaines postopératoires (25).

Le projet prothétique apparaît ensuite au niveau de l'examen tridimensionnel (scanner ou cone beam) prescrit. Le diagnostic final doit répondre aux questions suivantes (Figure 22) :

- La simulation du positionnement implantaire en fonction de ce projet prothétique impose-t-elle une reconstruction osseuse ?
- La simulation du positionnement implantaire en fonction de ce projet prothétique impose-t-elle une reconstruction muqueuse ?

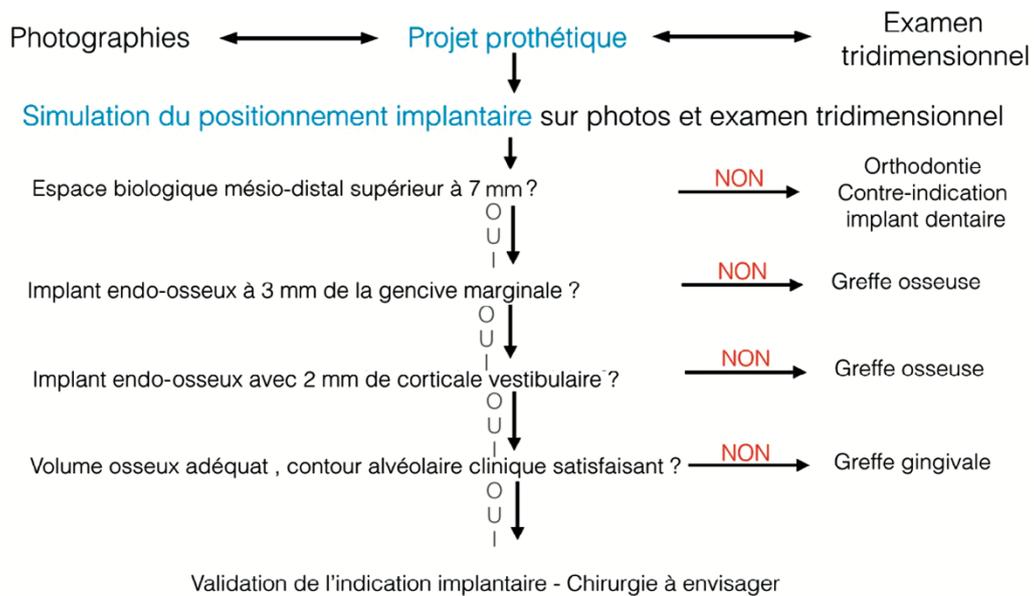


Figure 22 : Arbre décisionnel (25).

Les différents éléments à prendre en compte lors de l'évaluation pré-prothétique sont (50):

- La dimension de l'espace mésio-distal du site édenté, incluant une comparaison avec la dent controlatérale ;
- L'analyse tridimensionnelle de l'espace édenté en relation avec la configuration des tissus mous et de l'os alvéolaire sous-jacent ;
- Les dents adjacentes (volume, position, intégrité, tissus mous, ratio couronne/racine, état parodontal et endodontique, longueur et inclinaison des racines, présence de diastème) ;
- La relation inter-arcade (dimension verticale d'occlusion, guide antérieur, espace inter-occlusal) ;
- Les paramètres esthétiques (hauteur de la ligne du sourire, ligne muco-gingivale, orientation du plan d'occlusion, support labial, symétrie dentaire et faciale).

2.2 Choix de l'implant

- Le choix du diamètre de l'implant dépend de la quantité et de la qualité d'os disponible. Il existe quatre tailles d'implants : large (environ 7mm), standard (environ 4,5mm), étroit (environ 3,5mm) et très étroit (moins de 3mm).

Les implants larges sont surtout utilisés en présence d'un os peu dense. Dans la majorité des cas, les implants d'un diamètre et d'une longueur standard sont préconisés. Les implants plus étroits permettent une réhabilitation implantaire en cas d'atrophie osseuse (51), et réduisent ainsi la nécessité des procédures d'augmentation osseuse (52). Ces implants ont longtemps été pensés inadaptés mais de récentes études ont démontré leur efficacité dans les régions latérales et postérieures (51), ainsi que l'absence de corrélation entre perte osseuse et diamètre/longueur des implants (53).

Depuis quelques années on observe également l'émergence des mini-implants, avec un diamètre inférieur à 3mm et une longueur inférieure à 7mm. Ils sont indiqués en présence d'espaces très étroits (54). Cependant, que ce soit pour les implants étroits comme pour les mini-implants, la complication principale est la multiplication du nombre de leurs fractures. Pour les mini-implants, s'ajoute à ceci des complications biologiques et techniques, un manque de visibilité sur le long terme, une mise en place plus complexe car les conséquences du manque de parallélisme sont moins pardonnables, etc.... (54).

- La géométrie du corps de l'implant dépend de la qualité osseuse, ainsi que du volume disponible, et permet d'obtenir une meilleure stabilité primaire. Celle-ci influence la distribution des charges sur l'os environnant (55). Différents modèles sont proposés : cylindrique, cylindro-conique, fileté ou non (52). Plusieurs études ont démontré les avantages de l'implant cylindro-conique : insertion simple, stabilité primaire accrue, meilleure répartition des charges, auto taraudage, et compaction de l'os lors de l'insertion (56).
- En ce qui concerne la longueur de l'implant, l'utilisation d'implants courts (6mm) est de plus en plus préconisé (57) dans des situations cliniques où la hauteur d'os est faible. En effet, des études ont montré que le taux de survie des implants courts n'est pas significativement différent de celui des implants longs (58). Cependant, suite à une greffe osseuse, les morbidités post opératoires sont plus importantes pour les implants longs (52). Le principal problème rencontré avec les implants courts fût pendant longtemps le ratio couronne/implant de 2 :1 considéré comme inadéquate.

Néanmoins certains auteurs ont démontré que celui-ci n'a pas d'impact significatif sur la perte osseuse marginale ainsi que sur leur taux de survie (53). De plus, ils permettent de réduire les dommages sur les structures adjacentes (comme les sinus maxillaires, vaisseaux sanguins, nerfs, implants déjà présents ou encore les structures dentaires)(53).

- Le choix de l'implant dépend également de l'état de surface, qui influence la mouillabilité (59). Celle-ci peut être soit usiné, c'est-à-dire sans traitement particulier donc avec une surface lisse ; soit sablé et/ou mordancé avec une surface rugueuse, ayant comme avantage d'apporter une plus grande mouillabilité, donc un recouvrement plus rapide de la surface de l'implant par le sang du patient, et à terme une meilleure intégration primaire (52).

2.3 Positionnement de l'implant

Un bon positionnement permet d'obtenir une cicatrisation idéale, une bonne distribution des charges occlusales, et l'optimisation du profil d'émergence (60)(zone topographiquement définie entre le col de l'implant et la future couronne implantaire (25)). Ce profil intervient dans le soutien des tissus mous péri-implantaires.

2.3.1 Sens mésio-distal

Ce positionnement doit répondre à deux exigences :

- L'exigence biologique, qui impose un minimum de 1,5 mm entre une dent et un implant afin d'assurer la présence d'une papille viable en termes de dimensions (61) ; et une distance de 3mm entre deux implants (62). Cela signifie que dans le cadre d'une restauration implantaire unitaire avec un implant standard (4 mm), la crête devra avoir une largeur mésio-distale d'au moins 7 mm.
- L'exigence prothétique qui fait correspondre l'axe implantaire au centre de la future couronne implantaire. En effet, la plus grande quantité de résorption osseuse sera située en regard du centre de l'implant (25).

2.3.2 Sens apico-coronaire

Dans le sens apico-coronaire, un enfoncement excessif peut induire une perte osseuse importante et rendre aléatoire la présence d'une papille. Au contraire, un enfoncement insuffisant entraîne un risque de visibilité de la plateforme implantaire par transparence de la muqueuse, rendant la réalisation d'une morphologie coronaire adéquate et un profil d'émergence naturel difficile (50). Aujourd'hui, il est donc recommandé de positionner l'implant 2 mm apicalement à la jonction émail-cément de la dent adjacente lorsqu'il n'y a pas de récession gingivale, et 3mm apicalement à la JEC en présence d'une récession (61).

2.3.3 Sens vestibulo-palatin

En 2005, Grunder et al. conseillent de préserver ou de rétablir un minimum de 2 mm de corticale vestibulaire, garantissant la pérennité du volume osseux (62). Cette épaisseur d'os prévient les résorptions osseuses, la perte des papilles interproximales, et minimise le risque esthétique lié à la récession vestibulaire autour de la restauration prothétique (23).

L'axe de l'implant est donc un élément très important dans l'esthétique (63). Celui-ci doit être en continuité avec la restauration prothétique. Cet axe peut être contrôlé lors de la phase chirurgicale (50). En revanche, la situation clinique ne favorise pas systématiquement ce placement idéal (mauvaise inclinaison, manque d'os vestibulaire), et nécessite alors l'utilisation d'un pilier angulé, d'implants avec angulation directement incorporé, ou bien encore des procédures de greffes osseuse (64).

2.4 Choix du pilier implantaire

Le pilier implantaire correspond à la pièce intermédiaire entre l'implant et la prothèse, dont s'en suivra le profil d'émergence. Les systèmes de connexion peuvent être interne, sans limite cervicale pour la future prothèse (hexagone interne, cône morse ...), ou externe, avec une limite cervicale pour la future prothèse (hexagone externe). Ils peuvent être également droit ou angulé, et de conception usiné, ou par CFAO. Le choix de ce pilier dépend de la hauteur de l'espace prothétique disponible, de l'orientation de l'implant, de l'épaisseur et de la hauteur des tissus mous péri-implantaires, de la situation esthétique, du parallélisme interimplantaire, du profil d'émergence, et du type de réhabilitation, unitaire ou plurale (déterminant la nécessité d'utiliser un système anti-rotationnel ou non) (60).

L'utilisation d'une connexion de type switching platform (65) (plateforme du piler plus étroite que celle de l'implant) a fait ses preuves quant à la réduction de l'inflammation des tissus péri-implantaires, favorisant un état sain de la muqueuse. Ceci permet également une augmentation de l'espace disponible pour les tissus mous et donc renforce le biotype parodontal.

2.5 Choix du biomatériau implantaire / pilier / couronne

Les avantages et inconvénients de chaque matériau en fonction de son utilisation prothétique ou implantaire ont été présentés dans le tableau 3.

Matériaux	Avantages	Inconvénients
Titane	<ul style="list-style-type: none"> - Bonnes propriétés biologiques > passivation (formation d'une couche d'oxyde)(59); - Grande biocompatibilité, résistance à la corrosion, aux attaques chimiques, aux milieux naturels (atmosphère, eau de mer, salive (59)) ; - « Collage » os/implant grâce aux ions neutres (calcium, phosphate) de la couche d'oxyde > ostéointégration (52) ; - Densité faible, température de fusion élevée, conductivité thermique faible, coefficient de dilatation thermique faible, module d'élasticité faible > résistance du titane aux déformations permanentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Débris métalliques potentiellement libérés (traitement thérapeutique de péri-implantite ; corrosion par usure du titane) > effets préjudiciables sur les tissus péri-implantaires (66) ; - Si surfaçage > accentuation de la rugosité de surface > adhésion de la plaque bactérienne ; - Zones esthétiques antérieures > couleur grisâtre possible si muqueuse fine.

<p>Zircone</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Implant : Points de comparaisons implants titane/zircone : taux de survie, ostéointégration (67), perte osseuse marginale (68), complications biologiques et/ou techniques (fractures), répartition du stress dans l'os (69) > égaux en tout point (70) ; - Recommandés dans les secteurs antérieurs > avantages esthétiques et répartition des forces (71). - Pilier : Points de comparaisons : coloration des tissus mous, profondeur et saignement au sondage, complications biologiques (72). Principaux avantages des piliers en zircone : 1. esthétique (absence de coloration des tissus mous péri-implantaires)(73) ; 2. moins d'adhésion bactérienne (67) ; - Zones antérieures > piliers en zircone ou hybride (avantages esthétiques et biologiques)(74). - Couronne : Couronnes zircone/céramique et métal/céramique > pas de différences significatives pour le taux de survie, les complications techniques et biologiques (75). Restauration prothétique en zircone 	<ul style="list-style-type: none"> - Implant : Zones postérieures > implants en titane (grande résistance mécanique). - Pilier : Problématique : susceptibilité à la fracture et à l'usure (particulièrement pour les piliers zircone vissés sur des implants en titane)(71). Piliers hybrides : association d'un insert en titane vissé dans le corps de l'implant, et d'une superstructure (mésosstructure) usinée dans un autre type de matériau > esthétique et robustesse. Risque de descellement entre les deux éléments (76) ; - Zones postérieures > besoin d'une grande résistance mécanique > piliers en titane gold standard. - Couronne : Problématique : effritement de la céramique esthétique. Alternative : couronne en zircone monolithique (bonnes propriétés biologiques, mécaniques et esthétique) ; - Restaurations plurales > taux de fracture important > prothèses céramo-métalliques gold standard (77).
----------------	---	--

	moins de risque d'échec esthétique (64).	
Polyether Ether Ketone (PEEK)	<ul style="list-style-type: none"> - Polymère thermoplastique linéaire semi-cristallin (famille des poly aryl ether ketones)(78) : grande stabilité chimique, excellente résistance à la chaleur, module élastique proche de l'os humain, immunotoxicité minimale (79), résistance à l'usure comparable aux alliages en métal, résistance à la tension semblable à la dentine et à l'émail (80). Réduit la transmission du stress occlusal (78) ; - Implant : Méthodes de modification de surface à l'étude > amélioration de l'activité biologique, de la compatibilité cellulaire, de l'activité ostéogénique et de la capacité antibactérienne (81). - Pilier : PEEK traité > moindre formation du biofilm bactérien à sa surface > barrière épithéliale solide. Alternative : association avec du titane > biocompatibilité et préservation de l'os des tissus adjacents (82). 	<ul style="list-style-type: none"> - Couleur opaque ou grisâtre (83). - Implant : Surface bio-inerte et hydrophobe > ostéointégration insuffisante. PEEK pure susceptible à la colonisation bactérienne (66) > limite son application clinique (81). - Couronne : Couleur grisâtre/opaque > utilisation limitée en restauration (seulement pour des provisoires)(78). Utilisation comme armature associé à une céramique esthétique > résultats esthétiques et mécaniques satisfaisants (84) ; - Avancées prometteuses, mais preuves et recul clinique insuffisants (85).
Polymere Infiltrated Ceramic Network (PICN)	<ul style="list-style-type: none"> - Réseau de céramique feldspathique poreux infiltré dans une matrice résineuse (86) : résistance à l'usure, résistance à la flexion, dureté entre la dentine et l'émail, résistance à la 	<ul style="list-style-type: none"> - Manque d'études longitudinales (89).

	<p>fracture maximale de près de 2000 N (87), module élastique proche de celui de la dentine (ces paramètres changent en fonction du ratio céramique/résine)(88).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intérêt : confection des mesostructures pour piliers hybride. 	
Lithium disilicate (LS2)	<ul style="list-style-type: none"> - Vitrocéramiques (103) : grande biocompatibilité, faible rétention de plaque, capacité à induire l'adhésion cellulaire (90), caractéristiques esthétiques, présence de silice > sensibilité à l'acide (adhérence micromécanique et chimique au substrat). - Couronne : Couronnes monolithiques > grande résistance mécanique > utilisation en secteurs postérieurs (91) ; - Forte utilisation en restauration prothétique : couronnes dento-portées, implanto-portées (antérieur comme postérieur), restaurations collées. - Développement du lithium disilicate renforcé à la zirconne > association des propriétés positives des deux matériaux (92) avec un taux de survie de 96,7% après douze mois (93). 	<ul style="list-style-type: none"> - Couronne : Moindre résistance à la fracture que pour les couronnes monolithiques en zirconne (94) ; - Restaurations plurales de trois éléments > utilisation du LS2 en débat (taux de survie variable dans la littérature)(90). - Lithium disilicate renforcé à la zirconne > données toujours limitées et très controversé (90).

Tableau 3 : Choix des biomatériaux

2.6 Forme de la dent prothétique en fonction du profil du patient

La réalisation de la couronne prothétique est guidée, dans le secteur antérieur, par l'anatomie de la dent controlatérale, l'objectif étant d'obtenir un effet miroir (95). Cette anatomie est primordiale car elle conditionne le volume et la forme des embrasures.

Il existe trois formes de couronnes :

- La forme carrée : elles favorisent la fermeture des embrasures et donc la gestion de la papille, réduisant ainsi le risque de « trous noirs ». Dans ce cas les papilles sont courtes et épaisses ;
- La forme triangulaire : ici le risque de « trous noirs » est accru en raison de la position du point de contact très coronaire. Les papilles, si elles sont présentes, nécessitent un volume tissulaire plus important, et présentent une forme longue et fine (96) ;
- La forme ovoïde : il s'agit d'un intermédiaire entre les deux précédentes formes. Dans ce cas-ci le point de contact doit pour être optimal, être le plus apical possible.

La longueur ainsi que la largeur des dents entre également en jeu, Olsson et Lindhe. (97) ont démontré qu'une récession gingivale plus importante est associée aux incisives centrales longues et étroites. La taille et la forme des dents diffère en fonction de la race, du sexe, des habitudes diététiques et de la région du globe (98).

3 Les scores esthétiques

3.1 Scores esthétiques des professionnels

3.1.1 Scores évaluant les tissus mous

3.1.1.1 Papilla index score (PI)

Cet index développé par Jemt (99), permet d'évaluer de manière scientifique la taille des papilles interproximales, adjacentes aux restaurations implantaires.

Le Papilla Index score se base sur une annotation allant de 0 à 4 (Figure 23) :

- 0 = pas de papille présente ;
- 1 = moins de la moitié de la hauteur de la papille est présente, et une nature convexe du tissu adjacent est notée ;
- 2 = plus de la moitié de la hauteur de la papille est présente mais pas sur toute l'étendue du point de contact (la papille ne présente pas une harmonie complète) ;
- 3 = la papille remplit tout l'espace proximal avec une bonne harmonie de celle-ci ;
- 4 = la papille est hyperplasique.



Figure 23 : Illustration du Papilla index score de Jemt (100).

3.1.1.2 Pink esthetic score (PES)/(PES) modifié

Le pink esthetic score a été défini par Fürhauser et al. (2005)(101). Son objectif est de proposer un indice d'évaluation des traitements implantaires bâti sur sept éléments d'observation (Figure 24) (selon l'auteur, un score basé sur l'évaluation de plusieurs variables est moins sensible aux erreurs de jugement qu'un score n'ayant qu'une variable). Chaque élément analysé se voit attribuer une note comprise entre 0 et 2 (0 = médiocre, 1 = intermédiaire, 2 = optimal) :

- **Papille distale** : complète (2), incomplète (1), absente (0) ;
- **Papille mésiale** : complète (2), incomplète (1), absente (0) ;
- **Niveau tissulaire** : noté par rapport à la dent controlatérale, identique (score 2), avec un léger écart (≤ 1 mm) (score 1) ou avec un écart majeur (≥ 1 mm) (score 0) ;
- **Contour tissulaire** : également définie comme la ligne d'émergence de la restauration, est identique (score 2), légèrement différente (score 1) ou nettement différente (score 0) par rapport à la dent controlatérale ;
- **Procès alvéolaire** : présence (score 2), présence partielle (score 1) ou absence (score 0) d'un profil convexe (par analogie avec une éminence radiculaire) ;
- **Couleur gingivale** ;
- **Texture** : pour ses deux derniers critères, ceux-ci reflètent essentiellement la présence ou l'absence d'un processus inflammatoire.

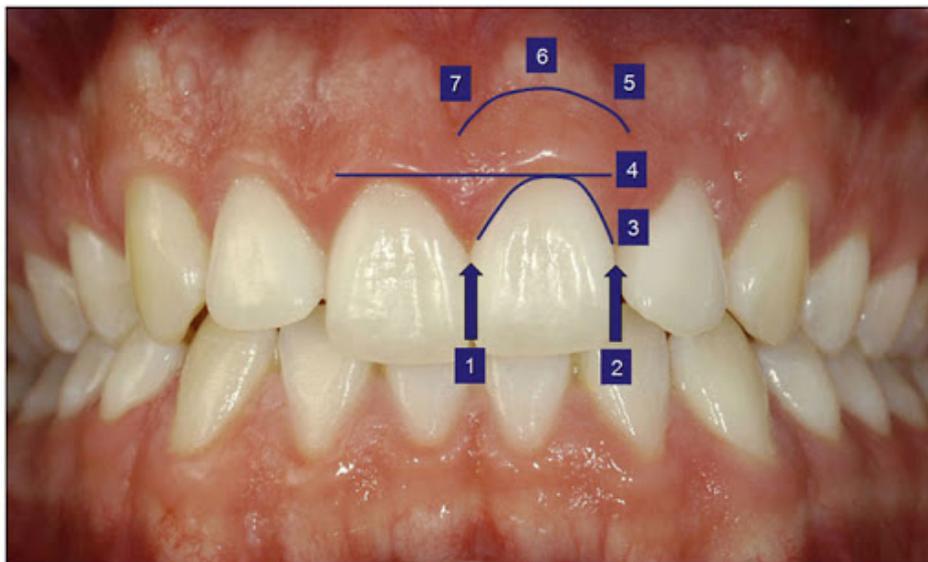


Figure 24 : Illustration des 7 paramètres d'évaluation du pink esthetic score par Fürhauser (101).

Ce score a été par la suite modifié dans un souci de simplification par Belser (102) réunissant les trois derniers critères (procès alvéolaire, couleur gingivale et texture) en un seul élément, ceux-ci étant difficilement identifiables et séparables dans l'évaluation. Pour que cette combinaison de variables atteigne un score de 2, les trois paramètres doivent être plus ou moins identiques à la dent témoin. Une valeur de 1 est attribuée si deux critères sont remplis, tandis qu'un score de 0 est attribué si aucun des paramètres ou un seul d'entre eux correspond au site de contrôle.

Le pink esthetic score a donc été ramené à cinq points d'évaluations, toujours noté de 0 à 2. A la fin de l'évaluation une note sur 10 étant obtenue, et le seuil d'acceptabilité clinique a été fixé à 6. (Figure 25). La fiabilité du PES a été évalué dans l'étude de Le Roch et al. avec une reproductibilité moyenne considérée comme modérée (103).

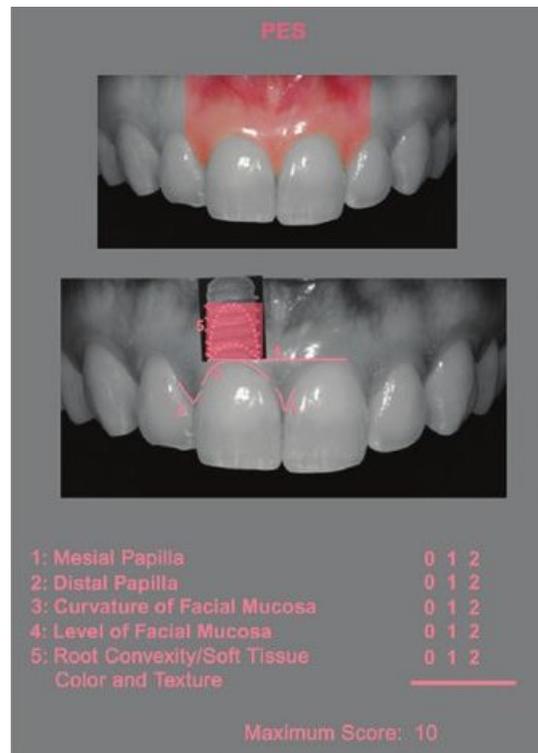


Figure 25 : Illustration des 5 paramètres d'évaluation du Pink esthetic score par Belser (102).

3.1.1.3 Subjective esthetic score (SES)

Dans leur étude, Evans & Chen (104) ont cherché à déterminer les facteurs influençant les résultats esthétiques obtenus lors la mise en place d'un implant immédiatement après extraction (potentiel de cicatrisation du patient, surface de l'implant, conditions du site implantaire). Ils ont mis en avant le risque de développer une récession gingivale dans le cas d'un biotype parodontal fin et lors d'un positionnement trop vestibulaire ou ne respectant pas l'attache supra-crestal dans le sens apico-cronaire.

Ils ont donc développé le SES, qui utilise des lignes de références horizontales (passant par le bord incisal des incisives centrales et latérales, ainsi que les cuspidés vestibulaires des canines et prémolaires), pour évaluer les changements verticaux de la gencive marginale péri-

implantaire, après mise en place de l'implant et de sa restauration. Ils ont évalué dans le même temps l'harmonie du contour gingival, en se basant sur la classification du volume papillaire de Jemt (99).

Les scores obtenus sont donc :

- Score 1 : récession de 0,5 mm ou moins de la gencive marginale, et un contour gingival en harmonie avec la dent adjacente ;
- Score 2 : récession de la gencive marginale comprise entre 0,5 et 1 mm, et un contour gingival en harmonie avec la dent adjacente ;
- Score 3 : récession de la gencive marginale comprise entre 1 et 1,5mm OU aspect inesthétique de la muqueuse périphérique.
- Score 4 : récession de la gencive marginale au-delà de 1,5mm ET aspect inesthétique de la muqueuse périphérique.

3.1.1.4 Indice de présence papillaire de Cardaropoli (PPI)

En 2004, Cardaropoli et al. (105) présentent un nouveau système de classification des papilles, dans le but d'obtenir de meilleurs résultats esthétiques lors d'une régénération papillaire. Ce système se base sur la relation entre la position de la papille, de la jonction émail-cément et des dents adjacentes (Figure 26).

- Score 1 (PPI 1) : La papille est entièrement présente. Elle s'étend coronairement jusqu'au point de contact, remplissant complètement l'embrasure interproximale. Elle est au même niveau que les papilles adjacentes ;
- Score 2 (PPI 2) : La papille n'est plus totalement présente, elle est apicale au point de contact. Elle n'est plus au même niveau que les papilles adjacentes et ne remplit plus complètement l'embrasure, mais la jonction émail-cément interproximale n'est toujours pas visible ;

Les deux scores précédemment cités peuvent être accompagnés par une récession gingivale (PPI 1r et PPI 2r).

- Score 3 (PPI 3) : La papille se trouve apicalement à la jonction émail-cément interproximale qui donc est visible. Cette situation augmente le risque de récession des tissus mous interproximaux.
- Score 4 (PPI 4) : La papille est ici apicale à la jonction émail-cément interproximale et vestibulaire. Cette situation est fréquemment associée à une récession des tissus mous interproximaux et vestibulaire, et l'esthétique est compromise.

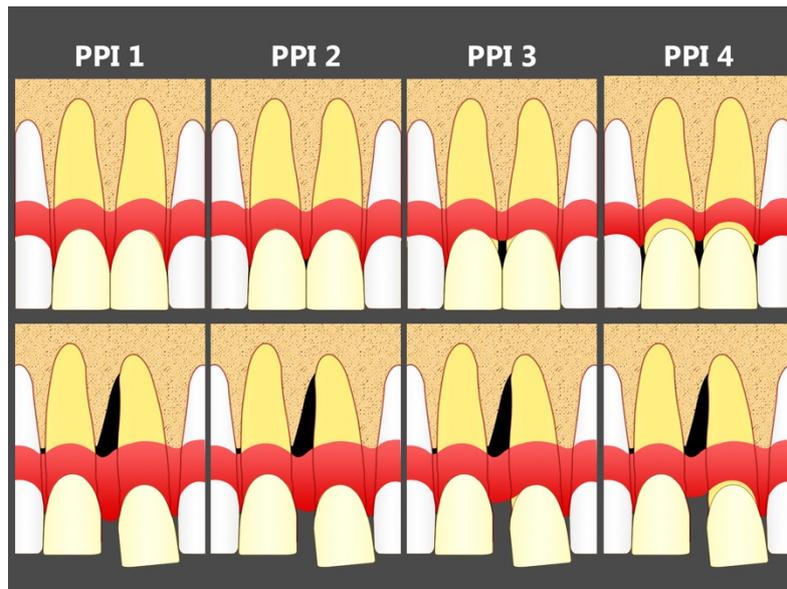


Figure 26 : Illustration de la classification de la présence papillaire de Cardaropoli, avec ou sans point de contact (106).

Cette classification peut également être utilisée en présence d'un diastème (Figure 30). Celle-ci permet donc de mesurer facilement la hauteur papillaire dans toutes les situations, et donc de réaliser des comparaisons entre la situation initiale et la situation post traitement.

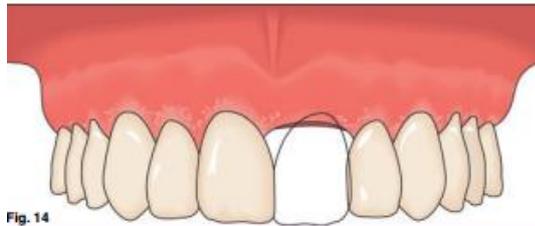
3.1.1.5 Classification de Palacci et Ericsson

Afin d'aider les praticiens dans la complexité des traitements implantaires, visualiser le résultat final, comprendre les limites, et choisir les options de traitements pré-implantaires appropriées pour de meilleurs résultats fonctionnels et esthétiques, Palacci et Ericsson (107) ont publié en 2001 un système de classification fondé sur la perte des tissus durs et mous. Celui-ci divise le site implantaire en quatre classes en fonction des dimensions verticales et horizontales de la perte tissulaire.

- Perte verticale (Figure 27) :



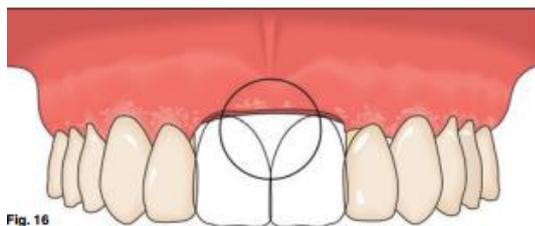
- Classe 1 : Papille intacte ou légèrement réduite, au niveau des faces proximales des dents adjacentes ;



- Classe 2 : Perte papillaire inférieure à 50%, mais pas de perte du niveau d'attache des dents adjacentes ;



- Classe 3 : Diminution papillaire sévère (plus de 50%) avec une diminution du niveau d'attache des dents adjacentes ;



- Classe 4 : Papille totalement absente.

Figure 27 : Classification de Palacci et Ericsson, composante horizontale (106).

- Perte horizontale (Figure 28) :

- Classe A : tissu intact ou légèrement réduit ;
- Classe B : perte tissulaire limitée ;
- Classe C : perte tissulaire sévère ;
- Classe D : perte extrême, souvent associée à une quantité limitée de muqueuse attachée.

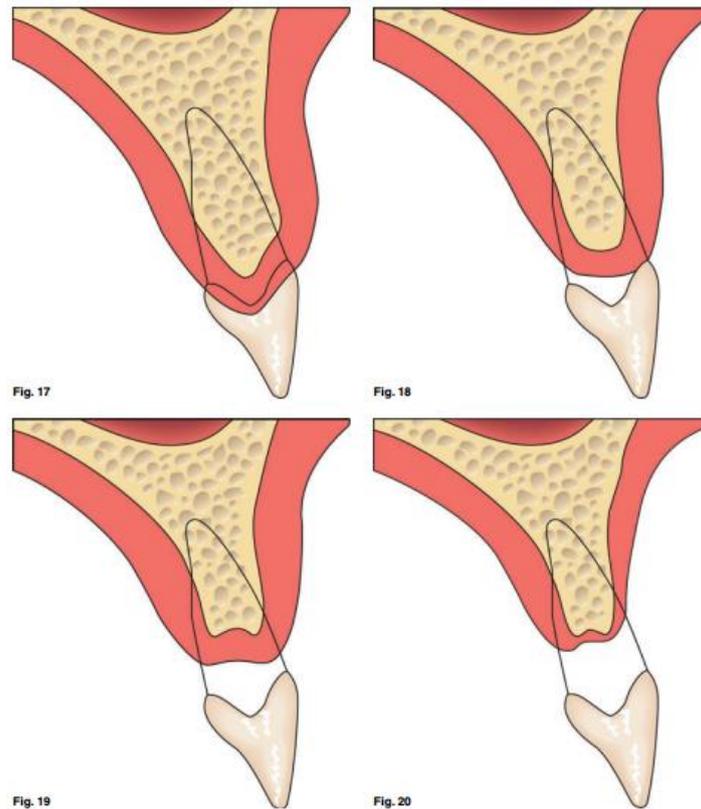


Figure 28 : Classification de Palacci et Ericsson, composante verticale (107).

Cette classification nous oriente sur la nécessité ou non de pratiquer un aménagement chirurgical avant la pose de l'implant. Les classes I-A ne nécessitent pas d'intervention ; les classes II-B sont traitées par augmentation; les classes III-C nécessitent une chirurgie plastique additive, alors que les classes IV-D doivent être associées à un traitement prothétique adéquat en plus de la chirurgie plastique d'apport.

3.1.1.6 Classification de la perte de hauteur papillaire de Nordland et Tarnow

Avec le développement croissant des techniques d'augmentation papillaire, Nordland et Tarnow en 1998 (24) ont mis au point un système de classification qui se base sur trois repères anatomiques aisément identifiables afin de faciliter la description de la perte papillaire. Cette classification a pour objectif d'améliorer la communication, et la compréhension de la nature des cas traités.

Les points de repères utilisés sont : le point de contact interdentaire, le point le plus apical de la jonction émail-cément en vestibulaire et le point le plus coronaire de la jonction émail-cément en interdentaire (Figure 29) :

- Normal : la papille remplit l'embrasure interdentaire jusqu'à la partie apicale du point de contact ;
- Classe I : le sommet de la papille se situe entre le point de contact et le point le plus coronaire de la JEC sur la face proximale ;
- Classe II : le sommet de la papille se situe au niveau du point le plus coronaire de la JEC ou entre celui-ci et le point le plus apical de cette jonction sur la face vestibulaire ;
- Classe III : le sommet de la papille se situe au niveau de la JEC vestibulaire ou apicalement.

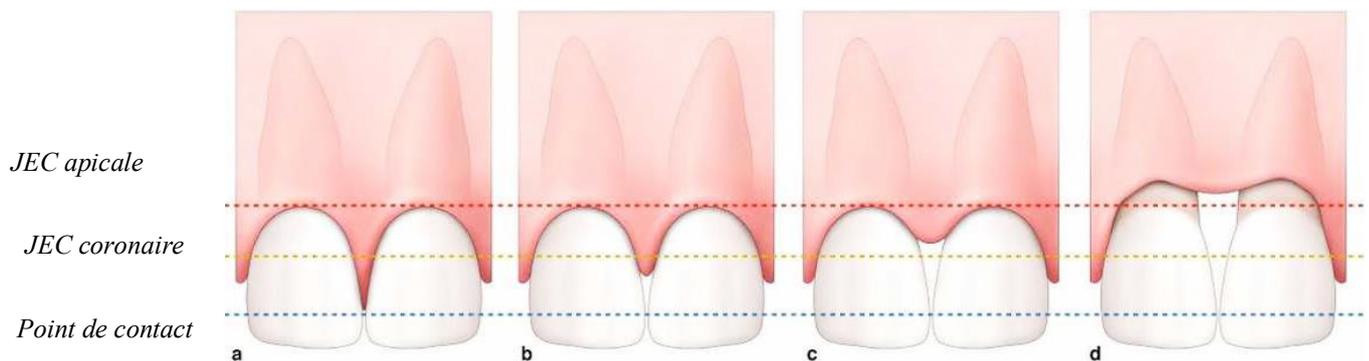


Figure 29 : Classification de Nordland et Tarnow (1998) (111).

3.1.1.7 Root coverage esthetic score (RES)

Le RES est un système de notation développé par Cairo et al. en 2009 (108) dans le but d'analyser et de quantifier les résultats esthétiques obtenus après une procédure de recouvrement des racines en présence d'une récession gingivale de classe 1 et 2 de Miller, et permettant également de déterminer quelle procédure est la plus efficace. Ce système de notation se base sur 5 éléments (niveau de la gencive marginale, texture des tissus mous, contour gingival, couleur, et alignement de la ligne muco-gingivale (Figure 30)) à prendre en compte dans l'analyse esthétique. Cette évaluation se réalise 6 mois après la chirurgie, temps nécessaire pour obtenir une bonne stabilité et maturation des tissus mous.

Les valeurs peuvent varier de 0 (la récession résiduelle finale est égale voire même plus importante que la récession initiale et/ou une perte partielle ou totale de la papille apparait après le traitement) à 10 (la procédure de recouvrement radiculaire remplit tous les critères esthétiques). Enfin, du fait que le recouvrement radiculaire complet soit le but principal du traitement, 60% du résultat du RES est attribué au niveau de la gencive marginale (109).

1) Niveau de la gencive marginale (GM) :

- Score 0 : échec du recouvrement radiculaire (niveau égal ou apical à la récession initiale) ;
- Score 3 : recouvrement partiel des racines ;
- Score 6 : recouvrement complet des racines et de la jonction émail-cément.

2) Contour marginal des tissus mous (MTC) :

- Score 0 : contour irrégulier (qui ne suit pas la JEC) ;
- Score 1 : contour approprié/festonné en harmonie avec la JEC.

3) Texture des tissus mous (STT) :

- Score 0 : présence de cicatrices et/ou aspect chéloïde ;
- Score 1 : absence de cicatrice et/ou d'aspect chéloïde.

4) Jonction muco-gingivale (MGJ) :

- Score 0 : La MGJ n'est pas alignée à celles des dents adjacentes ;
- Score 1 : La MGJ est alignée à celles des dents adjacentes.

5) Couleur gingivale (GC) :

- Score 0 : la couleur des tissus mous diffère de celle des dents adjacentes ;
- Score 1 : la couleur est en harmonie avec les tissus mous des dents adjacentes.

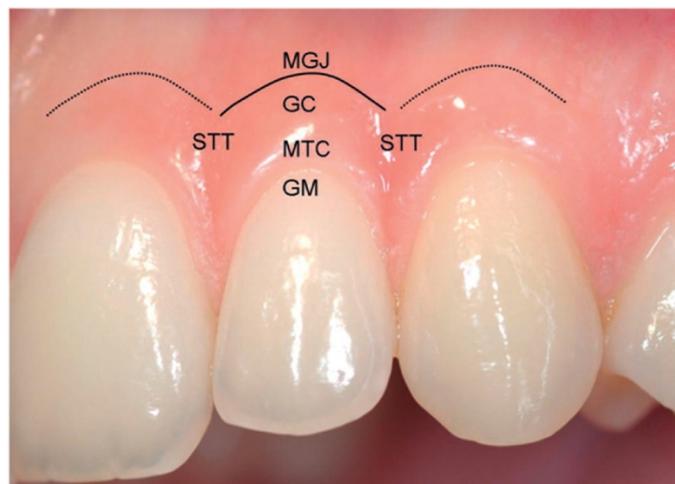


Figure 30 : Paramètres du RES : niveau de la gencive marginale (GM); contour de la gencive marginale (MTC); texture des tissus mous (STT); ligne muco-gingivale (MGJ); couleur gingivale (GC)(109).

3.1.1.8 *Before and after scoring system (BASS)*

Le BASS de Kerner et al. (110) en 2009 évaluent les critères relatifs aux tissus mous suivants : a) degré de recouvrement radiculaire ; b) concordance de couleur ; c) concordance de texture ; d) concordance de volume ; e) absence de cicatrices hypertrophiques ; f) présence d'un tissu kératinisé ; g) contour gingivale. Une échelle ordinale en cinq points est utilisée pour évaluer chaque critère : (1) médiocre ; (2) passable ; (3) bon ; (4) très bon ; (5) excellent. Dans cette méthode les observateurs doivent évaluer l'amélioration globale de l'esthétique en se basant sur des photographies pré et post-chirurgicales. Cependant, bien que cette évaluation semble être reproductible à la fois de manière intra et inter-observateur pour des praticiens parodontistes, la validité de celle-ci est moindre lorsqu'elle est pratiquée par des non professionnels (111).

3.1.1.9 *Smile esthetic index (SEI)*

En 2015, Rotundo et al. (112) ont fait le constat d'un manque de données concernant l'analyse esthétique du sourire, qui est pourtant un élément primordial dans la perception esthétique qu'ont les patients d'eux même. De plus, l'évaluation objective d'un sourire permet de réaliser une comparaison de la situation clinique avant et après traitement, apportant ainsi un jugement sur la qualité de celui-ci.

Le SEI se base donc sur l'analyse de 10 variables jugées déterminantes dans l'esthétique du sourire : ligne du sourire et lignes du visage ; alignement, déformation et dyschromie des dents ; et dyschromie, récession, excès, cicatrices gingivales et diastème/papilles manquantes. Cette méthodologie ne s'applique qu'aux sourires avec une dentition complète, en cas d'absence d'une dent l'analyse ne peut se faire. Des notes de 1 et 0 sont ensuite attribuées, selon que la variable considérée est présente ou absente. La somme des chiffres représente le SEI du patient (de 0 – très mauvais, à 10 – excellent).

Une fiche d'évaluation spécifique a été développée afin de simplifier la collecte des données enregistrées (Figure 31).

EVALUATION OBJECTIVE/EXTERNE

- 1) LIGNE DE SOURIRE CORRECTE (Le bord incisal des incisives centrales maxillaires dépasse-t-il l'extrémité des canines, permettant d'obtenir un aspect convexe qui se rapproche et s'harmonise avec la ligne de la lèvre inférieure ?)
 Oui (=1) Non (=0)
- 2) LIGNE FACIALE MEDIANE CORRECTE (elle correspond à la ligne interincisive, sans asymétrie particulière entre le côté droit et gauche de l'arcade dentaire supérieure ?)
 Oui Non
- 3) ALIGNEMENT CORRECT DE LA DENT/COURONNE (les dents exposées sont-elles alignées correctement, sans erreur de positionnement dans les trois dimensions de l'espace (rotation, extrusion, inclinaison) ?)
 Oui Non
- 4) ABSENCE DE DÉFORMATION VISIBLE DE LA DENT (Les dents exposées sont-elles abrasées et présentent-elles une altération de la couronne ?)
 Oui Non
- 5) ABSENCE DE DYSCHROMIE VISIBLE DES DENTS (Les dents exposées présentent-elles une couleur homogène, sans aucune dyschromie ?)
 Oui Non
- 6) ABSENCE DE DYSCHROMIE GINGIVALE VISIBLE (la gencive des dents exposées présente-t-elle une couleur homogène, sans aucune dyschromie telle qu'une inflammation, un tatouage à l'amalgame, une tache blanche ou une zone de greffe gingivale ?)
 Oui Non
- 7) ABSENCE DE RECESSIONS GINGIVALES VISIBLES (les bords gingivaux des dents exposées sont-ils correctement situés et couvrent-ils la jonction émail-cément ?)
 Oui Non
- 8) ABSENCE D'EXCES GINGIVALE VISIBLES (le profil gingival est-il intégré de façon homogène avec celui des dents adjacentes, sans excès gingival, comme par exemple un profil volumineux suite à la greffe d'un tissu conjonctif très épais ?)
 Oui Non

9) ABSENCE DE CICATRICE GINGIVALE VISIBLE (La texture superficielle du complexe mucogingival est-elle homogène, sans cicatrice ni fissure superficielle ?)

Oui Non

10) ABSENCE DE DIASTEME VISIBLE ET/OU DE PAPILLES INTERDENTAIRES MANQUANTES (un diastème interdentaire est-il absent ? les papilles interdentaires remplissent-elles complètement les espaces interdentaires ?)

Oui Non

Figure 31 Feuille de travail adoptée pour l'évaluation du sourire (111).

3.1.1.10 Rompen index

L'indice de Rompen (Rompen et al. (113)) évalue la stabilité verticale des tissus mous péri-implantaires, particulièrement au niveau vestibulaire. La hauteur de la récession est évaluée avec un score de 1 à 4 :

- 1 = récession de plus de 0,5 mm,
- 2 = récession de moins de 0,5 mm,
- 3 = pas de récession,
- 4 = gain vertical des tissus mous.

3.1.1.11 Implant soft tissue Dehiscence coverage Esthetic Score (IDES)

En raison de l'incidence croissante des patients en demande d'esthétique en cas de déhiscence des tissus mous péri-implantaires (PSTD), Zucchelli et al. (114) ont très récemment (2021) développé l'Implant soft tissue Dehiscence coverage Esthetic Score (score esthétique de recouvrement des déhiscences des tissus mous implantaires) IDES. Cet indice a pour objectif d'évaluer l'amélioration de l'esthétique suite à une correction chirurgicale. Plusieurs techniques de recouvrement ont été proposées, mais aucune comparaison des résultats cliniques et esthétiques n'est encore possible à ce jour. Certains auteurs avaient tenté d'utiliser des échelles visuelles analogiques, ou encore d'autres indices esthétiques pour évaluer les résultats finaux mais sans grand succès.

L'IDES se découpe donc en quatre composantes individuelles, avec une pondération différente pour chacune d'entre elle. Il se mesure au moins 6 mois après le traitement de la déhiscence. L'indice peut varier de 0 à 10 (Tableau 4) :

- Niveau du rebord gingival (STM) : La comparaison se fait par rapport à la dent homologue non restaurée ;
- Hauteur des papilles péri-implantaire (PPH) : La mesure est comparée avec le sommet de la papille de la dent homologue naturelle ;
- Couleur de la muqueuse péri-implantaire (PMC) : Elle est comparée à la couleur des tissus mous adjacents ;
- Apparence de la muqueuse péri-implantaire (PMA) : Inclue l'évaluation du tissu cicatriciel, le niveau de la jonction muco-gingivale, le volume et la texture des tissus mous en utilisant la dent adjacente comme référence.

Paramètres :	Conditions après au moins 6 mois de traitement :	Scores :
Niveau du rebord gingival (STM) de 0 à 5 :	- Pas d'amélioration des PSTD ;	0
	- Recouvrement partiel des PSTD mais le composant métallique est toujours visible ;	1
	- Recouvrement complet du composant métallique (ou pilier), mais la couronne implantaire est plus longue que la dent homologue ;	2
	- Recouvrement complet du composant métallique avec un rebord marginal au même niveau que la dent homologue.	5
Hauteur des papilles péri-implantaires (PPH) de 0 à 3 :	- Les deux papilles sont plus apicales que le plus haut sommet de la papille homologue ;	0
	- Seulement une papille est au même niveau (ou plus coronaire) que le sommet le plus haut de la papille homologue ;	1
	- Les deux papilles sont au même niveau (ou plus coronaire) que le sommet le plus haut de la papille homologue.	3

Couleur de la muqueuse péri-implantaire (PMC) 0 ou 1	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguable des tissus mous adjacents ; - Pas distinguable des tissus mous adjacents. 	0 1
Apparence de la muqueuse péri-implantaire (PMA) 0 ou 1	<ul style="list-style-type: none"> - Présence d’au moins une de ses conditions : tissu cicatriciel, non alignement de la ligne muco-gingivale, volume tissulaire trop fin ou trop épais en comparaison avec les tissus mous adjacents, texture des tissus différente de ceux adjacents ; - Absence des conditions précédemment citées. 	0 1

Tableau 4 : Implant soft tissue Dehiscence coverage Esthetic Score (114).

3.1.2 Scores évaluant les tissus mous et dentaires

3.1.2.1 *Implant crown aesthetic index (ICAI) et mod ICAI*

En 2005, Meijer et al. (115) font le constat du manque d’indices permettant d’évaluer à la fois les caractéristiques de la couronne et celles des tissus mous péri-implantaires. Pour répondre à ce souci, ils développent l’indice esthétique de la couronne implantaire, qui se base sur un total de neuf variables (115) :

1. dimension mésio-distale de la couronne.

2. position du bord incisif de la couronne.

3. convexité labiale de la couronne.

Ces trois premiers points doivent être en harmonie avec la dent adjacente et controlatérale. Ils ont une échelle de notation de 0 à 5 (sur contour grossier, sur contour léger, pas de déviation, sous contour léger, sous contour grossier).

4. couleur et translucidité de la couronne.

5. surface de la couronne.

Les points 4 et 5 doivent être en harmonie avec la dent adjacente et controlatérale. Sur une échelle de 0 à 3 (décalage important, léger décalage, pas de décalage).

6. position de la marge vestibulaire de la muqueuse péri-implantaire.

7. position de la muqueuse dans les embrasures proximales.

Les points 6 et 7 ont une échelle en 3 points : déviation d'1.5 mm ou plus, déviation de moins d'1.5 mm, pas de déviation.

8. contour de la surface labiale de la muqueuse.

Le point 8 doit être en harmonie avec la dent adjacente et controlatérale, avec une échelle de notation allant de 0 à 5 (sur contour grossier, sur contour léger, pas de déviation, sous contour léger, sous contour grossier),

9. couleur et surface de la muqueuse labiale.

La couleur (rougeur) et la surface (présence de gencive attachée) doivent être en harmonie avec la dent adjacente et controlatérale et avoir une apparence naturelle. Ce dernier point est évalué par une échelle de 0 à 3 (décalage important, léger décalage, pas de décalage)

Cet indice fonctionne par points de pénalité quand les critères ne correspondent pas à la situation désirée. On retranchera 1 point pour un écart mineur, à 5 points pour un écart majeur.

Un seul critère présentant un écart majeur conduit donc à un résultat esthétique mauvais et ne pourrait être accepté comme suffisant ou moyen

- 0 point de pénalité = résultat excellent ;
- 1 ou 2 points = résultat satisfaisant ;
- 3 ou 4 points = résultat moyen ;
- 5 points ou plus = mauvais résultat. (Figure 32).



Figure 32 : (a). Restauration unitaire implanto-portée en place de la 21. On observe que la convexité vestibulaire de la couronne présente un léger sur-contour ; une légère discordance au niveau de la couleur de la couronne ; une légère différence de position du bord muqueux vestibulaire ; et une surface muqueuse avec une légère inadéquation par rapport à la dent adjacente. Ici le score total donné a été de quatre points, il s'agit donc d'un résultat esthétique modéré. (b). Restauration unitaire implanto-portée en place de la 11. La dimension mésio-distale de la couronne est en léger sur-contour. Le score total donné a été d'un point, il s'agit donc d'un résultat esthétique satisfaisant. (c). Restauration unitaire implanto-portée en position de la 21. La dimension mésio-distale de la couronne est légèrement surdimensionnée. On observe une légère inadéquation dans la couleur de la restauration ; une légère déviation de position de la gencive marginale ; et une différence de couleur et de surface de la muqueuse. Le score total est de huit points, il s'agit donc d'un résultat esthétique très mauvais (115).

Par la suite, cet indice a été modifié par Vilhjalmsson et al. (116) en 2011 en évoluant vers une échelle de notation à trois points afin de réduire les problèmes d'interprétation liés aux catégories intermédiaires trop nombreuses. Les paramètres évalués restent les mêmes mais les scores attribués peuvent être 0 (déviations majeures), 1 (déviations mineures), et 2 (pas de déviation). Le score maximal est donc de 18.

3.1.2.2 Pink esthetic score and white esthetic score (PES/WES)

Belser et al. (102) en 2009 se sont penchés sur la modification du pink esthetic score précédemment publié (101)(PES) pour le combiner à de nouvelles variables intégrant la restauration prothétique : le Pink and white esthetic score (PES/WES).

La partie du PES ayant été décrite plus haut, nous nous concentrerons donc sur le white esthetic score. Celui-ci décrit la couronne implantaire en cinq points (Figure 33) (Tableau 5) :

- Morphologie ;
- Contour et volume ;
- Couleur (teinte et saturation) ;
- État de surface ;
- Translucidité et caractérisation.

Ces cinq paramètres sont analysés par comparaison directe avec la dent de référence controlatérale, en estimant le degré de correspondance ou de discordance avec celle-ci. Tout comme pour le PES, le WES attribue une note comprise entre 0 et 2 à chaque élément, 10 étant donc la note maximale. Avec l'association des scores du PES modifié et du WES, l'esthétique d'une couronne implanto-portée ainsi que ses tissus mous est donc notée sur 20 (Figure 33). Là encore, le seuil d'acceptabilité clinique a été fixé à 6.

Pour faciliter l'appréciation objective de certains paramètres, la fabrication de moulage d'étude, en plus des photographies cliniques standardisées, est indispensable.

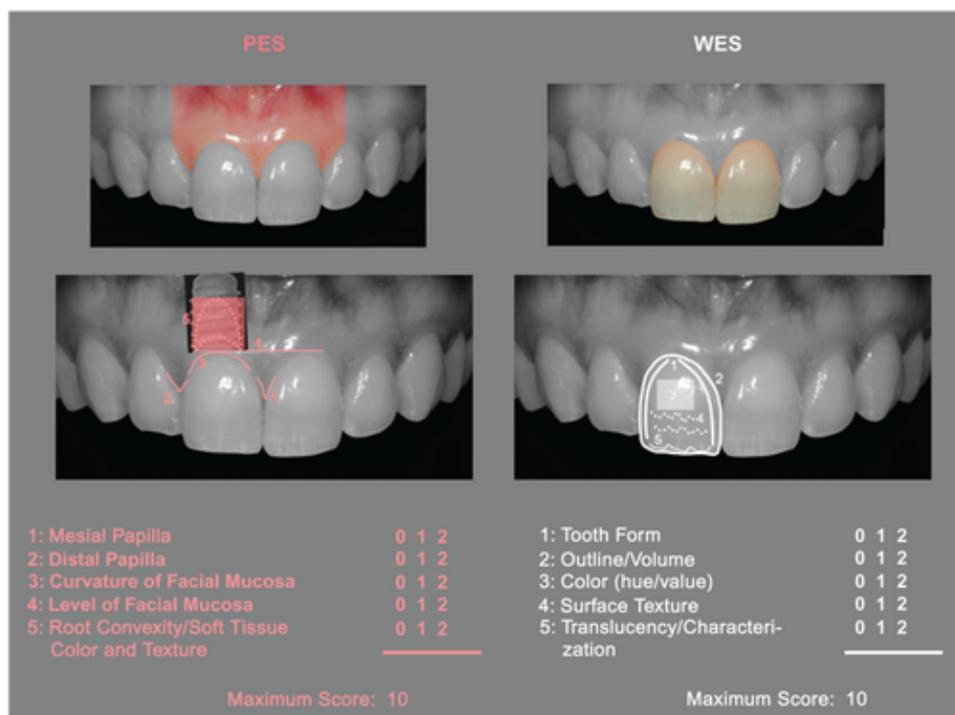


Figure 33 : Guide d'utilisation du PES/WES basé sur la présentation virtuelle d'une restauration implantaire unitaire optimale (102).

Variables	0	1	2
Morphologie	Divergence importante	Divergence légère	Pas de divergence
Volume	Divergence importante	Divergence légère	Pas de divergence
Couleur	Divergence importante	Divergence légère	Pas de divergence
Translucidité	Divergence importante	Divergence légère	Pas de divergence
État de surface	Divergence importante	Divergence légère	Pas de divergence
Maximum : 10 points			

Tableau 5 : Critères et calcul des indices esthétiques (117).

3.1.2.3 *Complex esthetic index (CEI)*

En 2010, Juodzbaly et Wang (118) en reprenant les différents indices jusqu' alors développés (PES, PES/WES, et ICAI) constatent qu'il n'existe pas encore de système de notation incluant les tissus durs, les tissus mous et la couronne implantaire. Pour autant, on sait pertinemment que l'aspect des tissus mous est largement dicté par la topographie sous-jacente de l'os alvéolaire (défauts osseux horizontaux et hauteur d'os interproximale).

Ils ont donc développé l'indice esthétique complexe, reposant sur trois composantes : l'indice des tissus mous (S), l'indice prédictif (P) et l'indice de la restauration implanto-portée (R). Dans chaque catégorie, des paramètres spécifiques sont évalués et classés comme étant : adéquat (20%), compromis (10%), ou déficient (0%) (Tableau 6).

Indices et Paramètres	Notation et évaluation des variations des paramètres		
	Adéquate (20%)	Compromis (10%)	Déficient (0%)
S :			
1) Variation du contour des tissus mous	Non	<2mm	>/= 2mm
2) Variation de la hauteur verticale	Non	1 à 2mm	> 2mm
3) Variation de la couleur et de la texture	Non	Moyen	Évidente
4) Apparence de la papille mésiale	Complète	Partiellement complète	Absente
5) Apparence de la papille distale	Complète	Partiellement complète	Absente
Note d'évaluation générale	100%	60 à 90%	<50%
P :			
1) Hauteur mésiale de l'os interproximal	<5mm	5 à 7mm	>7 mm
2) Hauteur distale de l'os interproximal	<5mm	5 à 7mm	>7mm
3) Biotype gingival	>2mm	1 à 2mm	<1mm
4) Position apico-coronaire de l'implant	1,5 à 3mm	>3 à 5mm	>5mm
5) Défaut du contour horizontal	Non	1 à 3mm	>3mm
Note d'évaluation générale	100%	60 à 90%	<50%
R :			
1) Couleur et translucidité	Non	Modéré	Évident
2) Convexité vestibulaire de la jonction pilier-implant	Non	<1 mm	<2mm
3) Position du bord incisif de l'implant/couronne	Non	+/- 1mm	+/- 2mm
4) Ratio longueur/largeur de la couronne	Non	+/- 1mm	+/- 2mm
5) Rugosité de surface	<0,85	0,85 à 1,0	>1,0
Note d'évaluation générale	Non 100%	Modéré 60 à 90%	Évident 50%

Tableau 6 : CEI pour une restauration implanto-portée maxillaire antérieure : évaluations et notes de S, P et R

(118).

Pour rendre le CEI plus informatif, chaque indice peut être décrit indépendamment. En conséquence, lorsque tous les indices sont considérés comme adéquats, la note du CEI sera de 100%. Quand l'un des indices est compris entre 60% et 90%, il s'agit d'un résultat de compromis mais acceptable cliniquement. En revanche, si le CEI est inférieur à 50%, le résultat esthétique n'est pas cliniquement acceptable.

3.1.2.4 Implant aesthetic score (IAS)

En 2005, dans leur étude visant à proposer une procédure chirurgicale permettant de réduire le temps entre l'extraction d'une dent et la restauration définitive, Testori et al. (119) ont développé le score esthétique implantaire afin d'évaluer de manière objective les résultats esthétiques. Pour cela, ils définissent une ligne de référence passant par le zénith des jonctions émail-cément des dents adjacentes à la restauration (Figure 34).



Figure 34 : Vue frontale avec intégration du score esthétique. Les variations du niveau gingival sont mesurées par rapport à la ligne de référence jusqu'à l'apex de chaque papille à des intervalles de temps déterminés (119).

L'IAS se base sur l'évaluation de cinq variables : la présence et la stabilité de la papille mésio-distale, stabilité de la crête vestibulo-palatine, texture et couleur des tissus mous péri-implantaires, et contour gingival. Un total de 9 points peut être atteint, définissant un résultat parfait. Un score de 4 à 8 points est considéré comme un résultat acceptable, tandis qu'un score allant de 0 à 3 points correspond à un résultat compromettant.

A) Présence et stabilité de la papille mésio-distale :

- 0 = Pas de papille ;

- 1 = La papille ne remplit pas complètement l'espace interproximal mais est esthétiquement acceptable et en harmonie avec la dent adjacente ;
- 2 = Papille totalement présente.

Afin de suivre la stabilité dimensionnelle de celle-ci dans le temps, une mesure périodique de la distance verticale entre l'apex de la papille mésio-distale et la ligne de référence passant par les jonctions émail-cément des dents adjacentes devrait être réalisée.

B) Stabilité de la crête vestibulo-palatine :

- 0 = Épaisseur de crête maintenue ;
- 1 = Diminution de l'épaisseur de crête.

La stabilité de la crête est mesurée en mm. Elle s'apprécie par l'observation ou non d'une résorption osseuse vestibulaire et en la comparant avec l'os des dents adjacentes. Elle est également évaluée dans le temps entre le jour de la mise en place de la couronne, du rendez-vous de suivi 6 mois, 1 an après et ensuite une fois par an.

C) Texture des tissus péri-implantaires :

- 0 = Texture complètement inadéquate ;
- 1 = Ne ressemble pas à un tissu sain, mais une certaine texture est maintenue ;
- 2 = Ressemble à un tissu sain autour d'une dent naturelle.

D) Couleur des tissus péri-implantaires :

- 0 = Couleur complètement différente d'un tissu sain ;
- 1 = Les tissus ne semblent pas parfaitement sains mais sont esthétiquement acceptables ;
- 2 = Les tissus ont un aspect de gencive saine autour d'une dent naturelle.

E) Contour gingival :

- 0 = Asymétrie évidente du contour festonné ;
- 1 = Signes d'asymétrie mais le résultat est esthétiquement acceptable ;
- 2 = Contour gingival harmonieux.

3.1.2.5 *Peri-implant and crown index (PICI)*

Dans l'étude de Tettamanti et al. datant de 2015 (120), une problématique fût soulevée : en raison des recommandations grandissantes sur l'utilisation d'un outil d'analyse esthétique objectif dans la pratique quotidienne, il était nécessaire de déterminer un indice universellement accepté, malgré le grand nombre déjà préexistant. Pour cela les auteurs ont développé l'indice des tissus mous et de la couronne péri-implantaire.

Le PICI s'utilise via une échelle visuelle analogique de 100 mm, en comparant le traitement implantaire avec la dent controlatérale. Trois catégories sont abordées :

1) Critères relatifs aux tissus mous :

- Papille ;
- Zénith ;
- Convexité radiculaire.

2) Critères relatifs à la couronne :

- Forme ;
- Couleur ;
- Caractéristiques.

3) Critères subjectifs :

- Concernant la couronne ;
- Concernant les tissus mous ;
- Concernant l'ensemble couronne + tissus mous.

Le score total repose sur 600 points, et le seuil d'acceptabilité clinique a été fixé à 360 points. Lors de l'évaluation de la couronne et des tissus mous, un positionnement à l'extrémité gauche de l'échelle analogique signifie que la reconstruction est totalement différente de la dent de référence, alors qu'à l'inverse un positionnement à l'extrémité droite signifie que la restauration est parfaitement identique à la dent controlatérale. En ce qui concerne les

paramètres subjectifs, la même échelle est utilisée, allant cette fois-ci de « pas du tout esthétique » sur la gauche, à « très esthétique » sur la droite.

3.1.2.6 *Copenhagen index score (CIS)*

Depuis 2004, l'école dentaire de Copenhague utilise des scores objectifs afin d'évaluer les résultats biologiques, techniques et esthétiques de leurs traitements. Les scores d'analyse qu'ils ont développés puis modifiés dans le temps se sont basés sur deux indices précédemment utilisés : l'indice papillaire de Jemt et celui de la California dental association. Les modifications ayant été apportées ont eu pour but d'adapter ces derniers aux couronnes implanto-portées. Ainsi en 2012, Hosseini et al. (121) ont testé dans une étude la fiabilité et la validité de l'indice de Copenhague. Chaque paramètre est noté sur une échelle de quatre points.

Le CIS évalue donc :

- **La morphologie de la couronne :**
 - Anatomie ;
 - Texture ;
 - Point de contact ;
 - Contour ;
 - Protubérance ;
 - Longueur et largeur en rapport avec la dent adjacente.
- **La couleur de la couronne :**
 - Teinte ;
 - Valeur ;
 - Saturation et translucidité en comparaison avec la dent adjacente.
- **La symétrie/harmonie :**
 - Lignes médianes de la face ;
 - Axe de la dent ;
 - Dent controlatérale ;
 - Ligne du sourire.
- **La dyschromie gingivale.**
- **La papille mésiale ;**

- **La papille distale.**

Pour chaque paramètre, une note de 1 est attribuée lorsque le résultat est excellent ; une note de 2 est accordée lorsque le résultat est satisfaisant mais avec un ou deux sous-paramètres pas totalement optimaux ; une note de 3 est donnée lorsque le résultat est modéré avec plusieurs sous-paramètres peu optimaux ; une note de 4 est attribuée lorsque le résultat est médiocre concernant la plupart des sous-paramètres.

3.1.2.7 Implant restoration esthetic index (IREI)

En 2019, Li et al. (122) estiment que, malgré les nombreux indices précédemment développés, un indice universellement accepté bien construit et contenant tous les éléments vitaux d'une restauration implantaire esthétique n'a pas encore vu le jour. Ils ont donc développé l'indice esthétique de la restauration implantaire IREI. Celui-ci comprend deux composantes : l'indice du « rose » et l'indice du « blanc ». Dans chaque catégorie, plusieurs paramètres spécifiques sont évalués et classés au moyen d'une échelle visuelle analogique (VAS), celle-ci mesurant 100mm de longueur. Le seuil d'acceptabilité clinique est fixé à un score de 400 pour les deux composantes.

L'indice gingival évalue six paramètres (Figure 35) :

- Présence de la papille mésiale ;
- Présence de la papille distale ;
- Trigone gingival ;
- Courbure des tissus mous ;
- Déficit du processus alvéolaire ;
- Couleur et texture des tissus mous.

L'évaluation des papilles mésio-distales en utilisant l'échelle permet de déterminer le taux de remplissage des espaces interdentaires. Tous les autres paramètres sont analysés en comparaison avec les dents adjacentes et controlatérales. Enfin le déficit du processus alvéolaire se détermine en observant l'os alvéolaire vestibulaire.

L'indice de la couronne est également composé de six paramètres :

- Contour coronaire (dimension, position du bord incisif et des zones de contact) ;
- Position de la couronne (position tridimensionnelle de la dent au sein de l'arcade, position mésio-distale et vestibulo-lingual, axe et rotation de la couronne) ;
- Convexité labiale ;
- Caractéristiques coronaires (rugosité de surface, crêtes et fosses) ;
- Couleur et translucidité (teinte, valeur, saturation et translucidité) ;
- Visibilité du pilier.

Pour l'ensemble de ces paramètres (sauf la visibilité du pilier), la comparaison se fait avec les dents adjacentes et controlatérales.



Figure 35 : Paramètres de l'indice esthétique de la restauration implantaire (IREI) : 1. Présence de la papille mésiale ; 2. Présence de la papille distale ; 3. Trigone gingival ; 4. Courbure des tissus mous ; 5. Déficit du processus alvéolaire ; 6. Couleur et texture des tissus mous ; 7. Contour de la couronne ; 8. Position de la couronne ; 9. Convexité labiale ; 10. Caractérisation de la couronne ; 11. Couleur et translucidité de la couronne ; 12. Visibilité du pilier (122).

3.2 Dental patient-reported outcome (dPRO)

Les dPRO (résultats rapportés par les patients en dentaire) permettent d'évaluer l'état de santé buccodentaire du patient et son incidence sur la vie quotidienne, leur comportement à l'égard de la santé ou encore l'expérience des soins de santé (123). Il s'agit de tests psychométriques permettant de mesurer les différentes qualités psychosociales des individus ou groupes d'individus telles que les comportements et la perception (124). Afin de mesurer ses dPRO, les dPROM's sont utilisés (dental patient reported outcome measures).

Les dPRO peuvent être généraux ou spécifiques d'une maladie ou d'un traitement (125). L'âge des patients ainsi que leurs déficiences cognitives influencent le choix du PROM (126). Ces outils ont également une visée informative pour le patient car ils permettent d'expliquer les résultats du traitement en des termes simples.

Ces différents outils de mesure doivent répondre à certains critères tels que fiabilité, validité, pertinence, acceptabilité, faisabilité, précision, réactivité ou encore interprétabilité. Un nombre certain de mesures standardisées existe déjà à travers le monde, traduites et adaptées pour être utilisées dans différents contextes culturels, et permettant ainsi de réaliser des comparaisons entre diverses populations et nationalités.

3.2.1 Questionnaires à réponses ouvertes ou à choix multiples

Les questions à réponses ouvertes autorisent une certaine ouverture d'esprit du répondant (124). Un grand nombre de ces questionnaires ont été conçus de manière non standardisée, mais souffrent de limites importantes dues au manque de clarté concernant la validité et la fiabilité de ses instruments et à la variation des résultats d'une étude à l'autre, rendant impossible la réalisation d'une méta-analyse (127).

D'autres auteurs ont tenté une normalisation de ces questionnaires pour permettre un traitement quantitatif des données. L'utilisation de plusieurs items de réponse permet de mieux cibler la perception du patient (128).

Les règles générales qui s'appliquent à la construction des sondages sont les suivantes (129) :

- 1) Inclure un nombre minimum d'item (en général un minimum de trois par thème) ;
- 2) Les questions doivent être courtes et concises ;
- 3) Elles doivent être centrées sur l'objectif de l'échelle ;
- 4) Les patients doivent être en mesure de comprendre les questions ;
- 5) Éviter les questions embarrassantes ou socioculturelles ;
- 6) Utiliser un langage simple et éviter le jargon spécifique ;
- 7) Éviter les questions à double réponse possible.

Les items relatifs à un domaine particulier sont regroupés en sous-catégorie. Le nombre des éléments regroupés dans un thème ne doit pas nécessairement être identique d'un domaine

à un autre. Cependant, il est évident qu'un domaine avec plus d'items aura un poids plus important dans le résultat final du questionnaire.

Le principal problème de ce type de questionnaire réside dans le temps de réponse généralement plus élevé que pour les questions à réponses fermées (130). Les limites communes de ces sondages sont l'absence d'une période de rappel pour une grande partie d'entre eux, remettant en question leur utilité clinique et leur dimensionnalité inconnue, questionnant la validité de ceux-ci.

3.2.2 Questionnaires à réponses fermées

3.2.2.1 Réponse dichotomique

Le format de réponse des questionnaires peut être soit multiple comme vu précédemment, soit catégorique/dichotomique (oui/non) en fonction de la quantité d'information que le chercheur désire (124). Le choix de l'option de réponse dépend donc de la nature de la question posée. Les réponses ouvertes ont l'avantage d'identifier l'éventail des réponses possibles lorsque les données sont encore maigres, tandis que les réponses fermées donnent aux patients l'opportunité de donner un point de vue précis sur un sujet (130).

Ce type de questionnaire a pour avantage d'être plus rapide à remplir et facile à coder pour leur interprétation statistique (129). Bien que les questions à réponses fermées tendent à donner un meilleur taux de réponse, il persiste tout de même un risque que certains sujets soient amenés à donner une réponse « forcée ». La bonne formulation de ces questions doit permettre, malgré le caractère binaire de la réponse, d'inclure toute les gammes de réponses (130). La possibilité d'inclure une troisième réponse « ne sais pas » afin de couvrir toutes les éventualités fait toujours débat.

3.2.2.2 Échelle visuelle analogique (EVA)

L'EVA est une ligne d'une longueur de 100mm introduit à partir des années 1920 pour mesurer des quantités intangibles telles que la douleur, la qualité de vie et l'anxiété (131). On y trouve à chaque extrémité la description d'un état dans sa forme la plus avancée, par exemple « aucune douleur » et « la pire douleur imaginable ». Le patient fait alors une marque sur

l'échelle reflétant sa perception, et la distance entre cette marque et le point gauche est mesurée en mm. Les méthodes d'analyse statistique des mesures obtenues avec l'EVA sont multiples : nominal, ordinal, par ratio ou par intervalle.

Plusieurs études (132), mettent en avant l'avantage d'utiliser l'EVA par rapport à l'échelle de Likert pour trois raisons principales :

- 1) Elle est moins susceptible aux facteurs de biais tels que l'âge ou le genre des patients. L'âge principalement aurait un effet sur les réponses de l'échelle de Likert (les personnes plus âgées ayant tendance à être plus satisfaites) ;
- 2) En raison d'un plus grand nombre de réponses possible, l'EVA est moins soumise à l'effet de plafond (incapacité de l'échelle à enregistrer une satisfaction supérieure à l'option la plus élevée). En effet, l'échelle de Likert est plus facilement soumise à ce phénomène de par la répartition asymétrique des réponses des patients très souvent positives ;
- 3) Enfin, le temps moyen nécessaire pour remplir le questionnaire de l'EVA est moins important que pour l'échelle de Likert, permettant ainsi la collecte d'un plus grand nombre de données tout en conservant une bonne qualité des réponses.

Sung et al. (133) ont développé une variante de l'EVA : l'échelle visuelle analogique par notation, classement, et comparaison par paires (VAS for Rating, Ranking, and Paired Comparison VAS-RRP). Celle-ci permet de fournir une perception par comparaison car plusieurs énoncés/questions sont placés de manière comparative les uns par rapport aux autres sur l'échelle visuelle, contrairement à l'EVA classique qui se base plus sur des jugements absolus de par l'évaluation des items les uns après les autres.

3.2.2.3 *Likert scale*

L'échelle de Likert est une échelle très populaire dans l'acquisition de l'opinion des patients (133). Il s'agit d'un outil psychométrique permettant de mesurer une attitude chez des individus. Elle consiste en une ou plusieurs affirmations pour lesquelles la personne interrogée exprime son degré d'accord ou de désaccord (134). Chaque item est associé à une échelle de graduation, qui contient en général 5 à 7 choix de réponses (on a pu tout de même parfois observer 3,9 ou 12 choix de réponse).

Par exemple :

1. Tout à fait d'accord
2. D'accord
3. Ni en désaccord ni d'accord
4. Pas d'accord
5. Pas du tout d'accord

Pour les échelles à nombre impair, le niveau central permet d'exprimer une absence d'avis ou un avis neutre, quant aux échelles à nombre pair elles sont dites « à choix forcé ». On associe à chaque réponse un nombre entier de 1 à 5 ou de -2 à +2 dans le cas à 5 modalités (135). Dès lors, il est possible d'envisager un traitement statistique des données, soit en les transformant en ratio soit, par précaution, en se limitant à leur caractère ordinal.

Cependant, comme pour les autres outils de mesure, l'échelle de Likert présente des désavantages tels que l'ambiguïté régnant autour du nombre de catégories nécessaires, le fait qu'elle produise des données ordinales, le déséquilibre des libellés (132) et le style de réponse (qui correspond aux tendances dans la réponse des patients, par exemple des réponses essentiellement neutres ou intermédiaires, ou encore la tendance à donner une réponse extrême). Les échelles de Likert sont tant utilisées que des mésusages sont fréquents, sans que leurs auteurs ne mesurent les conséquences de ces approximations (133).

3.2.2.4 Oral health impact profil 14 et 49

Que ce soit en dentisterie comme en médecine, l'utilisation du concept de l'Oral Health Related Quality of Life OHRQoL (qualité de vie liée à la santé bucco-dentaire) dans le but de mesurer l'impact sur la perception du patient des différents problèmes de santé est très largement reconnu (136). Le questionnaire le plus couramment utilisé, dans la pratique clinique et la recherche est le Oral Health Impact Profil (profil d'impact sur la santé bucco-dentaire), initialement OHIP-49. Celui-ci a été élaboré par Slade et Spencer en 1994 (137), a été traduit dans plusieurs langues et développé dans différentes versions, comme le OHIP-14 (138) ou encore le OHIP-EDENT (139) dans un souci de simplification.

Que ce soit dans le OHIP-49 ou le OHIP-14, sept domaines liés à la qualité de vie sont incorporés : on y trouve les limitations fonctionnelles, les douleurs physiques, l'inconfort psychologique, l'incapacité physique, l'incapacité psychologique, l'incapacité sociale et le handicap. L'Oral Health Impact Profil peut permettre également de tenir compte des évolutions de la santé du patient, en rappelant celui-ci au bout d'une période de sept jours (140). A ce jour, le OHIP 14 est le plus apprécié des chercheurs et cliniciens de par sa meilleure praticabilité (moins d'items que pour le OHIP-49) et son caractère fiable et valide.

Exemple de questionnaire OHIP-14 (141):

1. Avez-vous eu des difficultés à prononcer certains mots en raison de problèmes avec vos dents, votre bouche ou votre dentier ?
2. Avez-vous ressenti que votre sens du goût s'est détérioré en raison de problèmes avec vos dents, votre bouche ou votre dentier ?
3. Avez-vous eu des douleurs dans votre bouche ?
4. Avez-vous trouvé inconfortable de manger des aliments en raison de problèmes avec vos dents, votre bouche ou votre dentier ?
5. Avez-vous été conscient de vos problèmes de dents, de bouche ou de dentier ?
6. Vous êtes-vous senti tendu à cause de problèmes avec vos dents, votre bouche ou votre dentier ?
7. Votre alimentation a-t-elle été insatisfaisante en raison de problèmes avec vos dents, votre bouche ou votre dentier ?
8. Avez-vous dû interrompre vos repas en raison de problèmes avec vos dents, votre bouche ou votre dentier ?
9. Avez-vous eu des difficultés à vous détendre en raison de problèmes avec vos dents, votre bouche ou votre dentier ?
10. Avez-vous été gêné en raison de problèmes avec vos dents, votre bouche ou votre prothèse dentaire ?
11. Avez-vous été irritable avec d'autres personnes en raison de problèmes de dents, de bouche ou de prothèses dentaires ?

12. Avez-vous eu des difficultés à réaliser votre travail habituel en raison de problèmes avec vos dents, votre bouche ou votre dentier ?
13. Avez-vous eu l'impression que la vie en général était moins satisfaisante en raison de problèmes avec vos dents, votre bouche ou votre dentier ?
14. Avez-vous été totalement incapable de fonctionner en raison de problèmes avec vos dents, votre bouche ou votre dentier ?

Le OHIP-EDENT (139) dérive du OHIP-14, et repose sur 19 items avec pour but d'être plus adapté dans l'évaluation de la perception des patients totalement édentés. En effet, les auteurs ont fait le constat que pour ce type de patient, certaines questions du OHIP-14 étaient inadaptées ; tandis que d'autres, plus appropriées, étaient absentes (par exemple le problème de mastication).

En 2016, John et al. (142) tentent une nouvelle approche reposant sur seulement quatre dimensions : les douleurs orofaciales, l'apparence orofaciale, les fonctions buccales et l'impact psychosocial. En effet, l'OHRQoL est un concept très populaire pour mesurer l'impact des conditions orales et les effets des interventions dentaires, mais celui-ci est constitué d'un grand nombre d'instruments de mesure, rendant la comparaison des résultats et la communication plus compliquées. Ainsi, la réduction du nombre d'instruments de mesure semble nécessaire afin de tendre vers une standardisation de l'OHRQoL.

Les auteurs ont donc proposé de réaliser une synthèse des différents questionnaires en associant le General Oral Health Assessment Index (GOHAI) et le Oral Impacts on Daily Performances (OIDP), deux questionnaires fréquemment utilisés, aux dimensions de l'OHIP faisant office de cadre d'intégration. Une revue systématique récente (143) a permis de valider le caractère clinique et standardisé des informations obtenues lors de l'utilisation de ces quatre dimensions.

4 Discussion

L'objectif de ce travail de thèse était de comparer les scores esthétiques proposés dans la littérature pour déterminer quels en sont les plus pertinents. Les avantages et inconvénients, la valeur et la méthode de reproductibilité, lorsqu'ils étaient disponibles, de chaque score ont été réunis dans le tableau 7.

1. Papilla Index score (PI) : Jemt (1997)	
Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Simple d'utilisation (116) ; - Indice esthétique le plus utilisé pour l'évaluation des papilles (144)(120). <p>Reproductibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excellente reproductibilité intra-observateur (ICC=0,90)(145). - Reproductibilité inter-observateur convenable (ICC=0,64)(145) ; - Selon l'étude de Hof et al. (145), les variables évaluant la papille mésiale et distale sont celles présentant la meilleure reproductibilité inter-observateur parmi 8 indices différents (ICC=0,63 et 0,62) ; - Il en est de même pour la reproductibilité intra-observateur de la papille mésiale et distale parmi les 8 indices (ICC=0,8 pour les deux)(145). <p>Corrélation patient/praticien :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrélation positive avec la perception des patients (R=0,3 selon le coefficient de corrélation de Pearson)(146). 	<ul style="list-style-type: none"> - Ne prend pas en compte l'évaluation des tissus mous péri-implantaires ainsi que la restauration coronaire (147).

2. Classification de la perte de hauteur papillaire : Nordland et Tarnow (1998)	
<ul style="list-style-type: none"> - Permet d'évaluer la perte papillaire progressive via des repères anatomiques facilement repérables (24); - Peut permettre de faciliter la communication entre cliniciens et chercheurs (24). 	<ul style="list-style-type: none"> - En présence d'une restauration intra-sulculaire l'identification de la JEC peut s'avérer compliquée (24) ; - Manque d'étude testant la reproductibilité de cet indice.
3. Classification de Palacci et Ericsson : Palacci et Ericsson (2001)	
<ul style="list-style-type: none"> - Aide au choix du traitement, à visualiser la fin du traitement et à comprendre les limitations (107). 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'étude testant cet indice.
4. Indice de présence papillaire (PPI) : Cardaropoli et al. (2004)	
<ul style="list-style-type: none"> - Permet de mesurer facilement la hauteur papillaire quel que soit la situation, et de réaliser des comparaisons pré et post traitement (105) ; - Peut permettre de faciliter la communication entre les praticiens (105). 	<ul style="list-style-type: none"> - Manque d'étude testant la reproductibilité de cet indice.
5. Pink esthetic score (PES) : Fürhauser et al. (2005)	
<ul style="list-style-type: none"> - Reconnu par certains auteurs comme l'indice le plus rapide et facile à utiliser (120)(149) ; - L'utilisation d'une notation avec seulement trois catégories facilite l'évaluation surtout pour la catégorie intermédiaire (148)(101) ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Ne permet pas une évaluation de la restauration coronaire (148).

<ul style="list-style-type: none"> - L'utilisation de plusieurs variables (7 puis 5) rend le PES moins sensible aux erreurs de jugement (101). <p>Reproductibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité intra-observateur excellente (ICC=0,88) (145)(120)(148)(101) ; - Reproductibilité inter-observateur convenable (ICC=0,66)(120)(145)(116). <p>Corrélation patient/praticien :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Considéré comme ayant l'une des meilleures corrélation avec la perception du patient, bien que celle-ci reste très faible (R=0,21 selon le coefficient de corrélation de Pearson)(145)(146). 	<ul style="list-style-type: none"> - Manque de corrélation avec l'auto-évaluation des patients car ils ont tendance à minimiser les effets muqueux sur la perception du résultat global (116).
<p>6. Implant crown aesthetic index (ICAI) et mod ICAI : Meijer et al. (2005 et 2011)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - La combinaison des paramètres sur la translucidité de la couronne et sa couleur permet d'obtenir de meilleurs résultats que dans le PES/WES où la composante WES à tendance à diminuer le score total (150) ; - Il semblerait que le mod-ICAI soit moins soumis à l'influence exercée par les différentes spécialités dentaires lors d'une évaluation (150). 	<ul style="list-style-type: none"> - Problème de notation pour l'ICAI car une déviation majeure entraîne 5 points de pénalité (144) ; - l'ICAI est plus observateur dépendant car huit critères sur neuf doivent être en harmonie avec la dent adjacente en plus de la dent controlatérale (120).

<p>Reproductibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Moins de point de pénalité pour le mod ICAI améliorant ainsi la reproductibilité intra-observateur (144) ; - Pour le mod-ICAI, tous les paramètres, de manière individuelle, présentent une reproductibilité intra-observateur passable à quasi-parfaite ($K=0,21-1$)(150). <p>Corrélation patient/praticien :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrélation positive avec la perception des patients (146) surtout concernant la couleur et la forme de la couronne pour l'ICAI ($R=0,31$ pour les deux, selon le coefficient de corrélation de Spearman)(116). Elle est encore plus élevée pour le mod-ICAI qui est moins critique ($R=0,35-0,38$ selon le coefficient de corrélation de Spearman)(116). 	<ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité intra-observateur faible à modérée pour l'ICAI (seulement 15 examinateurs sur 40 présentent un niveau d'accord modéré à quasi parfait dans l'étude de Tettamanti et al.(120) ($K=0,41-1$)(145)(147) ; - Reproductibilité inter-observateur faible pour l'ICAI (en moyenne les valeurs de Kappa varient de 0,19 à 0,55)(120)(145).
<p>7. Implant aesthetic score (IAS) : Testori et al. (2005)</p>	
<p>Reproductibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité inter-observateur convenable ($ICC=0,62$)(145) ; - Reproductibilité intra-observateur excellente ($ICC=0,85$)(145). <p>Corrélation patient/praticien :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Considéré comme ayant l'une des meilleures corrélation avec la perception du patient, bien que celle-ci reste très 	<ul style="list-style-type: none"> - Le nombre d'études testant cet indice est faible.

faible (R=0,20 selon le coefficient de corrélation de Pearson)(145).	
8. Rompen index : Rompen et al. (2007)	
<p>Reproductibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité intra-observateur convenable (ICC=0,70)(145). 	<ul style="list-style-type: none"> - Le nombre d'études testant cet indice est faible. - Reproductibilité inter-observateur modérée (ICC=0,44)(145).
9. Subjectiv esthetic score (SES) : Evans & Chen (2008)	
<p>Reproductibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité intra-observateur convenable (ICC=0,75)(112)(145). 	<ul style="list-style-type: none"> - Le nombre d'études testant cet indice est faible. - Reproductibilité inter-observateur modérée (ICC=0,43)(145).
10. Before and after scoring system (BASS) : Kerner et al. (2009)	
<p>Reproductibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonne reproductibilité intra-observateur des paramètres concernant le degré de recouvrement radiculaire, l'absence de tissu cicatriciel et la concordance de 	<ul style="list-style-type: none"> - L'analyse sur support photographique rend difficile l'évaluation du tissu kératinisé (103) ; - Ni le niveau d'attache clinique ni la profondeur de sondage ne sont mesurables sur des photographies. Celles-ci permettent une bonne évaluation de l'esthétique globale mais ne remplacent pas l'évaluation clinique (110). - L'évaluation esthétique globale fait preuve d'une faible reproductibilité inter-observateur (dans l'étude de Le

<p>couleur (tout 3 dans l'étude de Le Roch et al. (103) ont environ 80% de leur valeur Kappa au-dessus de 0,41) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité intra-observateur convenable à quasi-parfaite pour les spécialistes en parodontie (K=0,66-0,79 pour les non calibrés, et jusqu'à 0,83 pour ceux calibrés) ; celle-ci est convenable pour les omnipraticiens (K=0,73)(110) ; - Reproductibilité inter-observateur convenable pour les spécialistes en parodontie entraînés (K= 0,68)(110), et modérée pour les autres spécialités (K=0,41-0,60)(103). 	<p>Roch et al. (103), environ 70% des valeurs Kappa sont en dessous de 0,41) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - La reproductibilité inter-observateur est plus faible pour les paramètres concordance des couleurs et contour gingival (dans l'étude de Le Roch et al. (103), environ 65% des valeurs Kappa sont en dessous de 0,41 pour chacun des paramètres) ; et pour l'identification de tissu kératinisé (70% des valeurs Kappa sont en dessous de 0,41 (103)).
<p>11. Root coverage esthetic score (RES) : Cairo et al. (2009)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Recommandé pour l'évaluation des résultats esthétiques obtenus après une procédure de recouvrement radiculaire (152)(109)(103). <p>Reproductibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité intra-observateur excellente (ICC=0,86-0,91)(151) ; - Excellente reproductibilité inter-observateur des paramètres concernant le recouvrement radiculaire (ICC=0,92), la coloration gingivale (ICC=0,61) et le contour marginal (ICC=0,63) (109)(103) ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Le RES accorde plus facilement un score maximum lorsque la JEC est indétectable (152) ; - Il peut y avoir un déséquilibre dans le score total du RES car l'évaluation du recouvrement radiculaire occupe 60% de la note finale (103). - La reproductibilité inter-observateur du paramètre évaluant l'alignement des JEC est plus faible (dans l'étude de Le Roch et al. (103), environ 65% des valeurs Kappa sont en dessous de 0,41) ; - Les variables concernant la position de la JEC et la texture des tissus mous

<ul style="list-style-type: none"> - Tous les paramètres pris de manière individuel présentent une reproductibilité intra-observateur de passable à quasi-parfaite ($K=0,30-0,89$)(150). <p>Corrélation patient/praticien :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Considéré comme ayant l'une des meilleures corrélation avec la perception du patient, bien que celle-ci reste très faible ($R=0,20$ selon le coefficient de corrélation de Pearson)(145) ; et $R=0,47$ dans l'étude de Cho et al. (153). 	<ul style="list-style-type: none"> - La composante WES se voit souvent attribuer un score plus faible que le PES, ce qui est en inadéquation avec la perception des patients qui sont en général plus satisfaits sur le plan prothétique (102)(155).
<p>13. Complex esthetic index (CEI) : Juodzbaly & Wang (2010)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Prend en considération les tissus durs sous-jacents (144)(118) ; - Comme pour le PES, une évaluation avec seulement trois grades permet de faciliter l'interprétation (144) ; - Seul indice à réaliser une évaluation par visualisation intra-orale directe et sur radiographie péri-apicale (144). <p>Reproductibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité intra-observateur convenable à quasi parfaite pour les 3 paramètres ($K_s=0,86-0,9$; $K_p=0,84-0,91$; $K_r=0,84-0,92$)(118) ; - Reproductibilité inter-observateur convenable à quasiment parfaite pour la composante S ($K=0,73-0,83$), et 	<ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité intra-observateur modérée pour la couleur et la texture des tissus mous (varie entre $K=0,55$ et $0,8$), tout comme la reproductibilité inter-observateur ($K=0,43-0,74$)(118) ;

<p>convenable pour la composante P (K=0,61-0,79)(145)(118).</p> <p>Corrélation patient/praticien :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Considéré comme ayant l'une des meilleures corrélation avec la perception du patient, bien que celle-ci reste très faible (R=0,21 selon le coefficient de corrélation de Pearson)(145). 	<ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité inter-observateur modérée pour la couleur et translucidité de la couronne (K=0,49-0,65)(118) ; - Reproductibilité inter-observateur modérée pour la composante R (K=0,52-0,54)(118) ; ou (ICC=0,41)(145).
<p>14. Copenhagen index score (CIS) : Hosseini et al. (2012)</p>	
<p>Reproductibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité intra-observateur convenable (K=0,63-0,67) particulièrement pour la dyschromie de la muqueuse (K=0,66-0,7), et la papille mésiale (K=0,57-0,76)(121) ; - Reproductibilité inter-observateur modérée (K=0,42-0,51), là encore elle est plus élevée pour la dyschromie de la muqueuse (K=0,51-0,60), et la papille mésiale (K=0,4-0,56)(121). <p>Corrélation patient/praticien :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bonne corrélation entre le CIS et la VAS ce qui atteste de la validité de cet indice (Rs=-0,61 selon le coefficient de corrélation de Spearman)(121). 	<ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité intra-observateur modérée pour l'évaluation de la papille distale (K=0,46-0,59), de la morphologie de la couronne (K=0,52-0,54), et de la symétrie/harmonie (K=-0,04-0,64)(121) ; - Reproductibilité inter-observateur passable pour la morphologie de la couronne (K=0,23-0,38) et faible pour l'harmonie/symétrie (K=0,15-0,45)(121). <ul style="list-style-type: none"> - Corrélation positive faible entre l'indice CIS utilisé par les professionnels et le questionnaire OHIP utilisé par les patients (Rs=-0,09-0,36 selon le

	<p>coefficient de corrélation de Spearman)(121) ;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le nombre d'études testant cet indice est faible.
15. Peri-implant and crown index (PICI) : Tettamanti et al. (2015)	
<ul style="list-style-type: none"> - Les valeurs attribuées dans le PICI sont légèrement plus positives que celles retrouvées dans le PES/WES (120). <p>Reproductibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité intra-observateur modérée à quasi parfaite (27 examinateurs sur 40 présentent un niveau d'accord modéré à quasi parfait (K=0,41-1)(120) ; - Reproductibilité inter-observateur passable à correcte (en moyenne les valeurs de Kappa varient de 0,31 à 0,63)(120). 	<ul style="list-style-type: none"> - Le nombre d'études testant cet indice est faible.
16. Smile esthetic index (SEI) : Rotundo et al. (2015)	
<p>Reproductibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité intra-observateur globale excellente (ICC=0,86-0,99)(112) ; - Reproductibilité inter-observateur globale convenable (ICC=0,62)(112) ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Cet indice n'est valide que pour les sourires montrant toutes les dents, l'absence de dents représente un critère de non-application (156) ; - Le nombre d'études testant cet indice est faible. - Reproductibilité inter-observateur plus faible pour la variable évaluant la présence de cicatrices (K=0,17), et celle

<ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité inter-observateur allant de passable ($K=0,39$ pour l'identification de la ligne médiane), à convenable ($K=0,75$ pour l'identification d'un diastème) ; - Indice reproductible pour l'évaluation des différents éléments d'un sourire (112)(156). 	<p>évaluant la présence d'un excès gingival ($K=0,26$)(112).</p>
<p>17. Implant restoration esthetic index (IREI) : Li et al. (2019)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Bonne corrélation entre l'IREI et le PES/WES ($R=0,52$ selon le coefficient de corrélation de Pearson) ce qui en fait un outil valide (122) ; - L'IREI présente un seuil d'acceptabilité clinique plus important que le PES/WES, c'est-à-dire que les valeurs attribuées sont légèrement plus positives que celles retrouvées dans le PES/WES (122). <p>Reproductibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reproductibilité intra-observateur excellente ($ICC=0,95-0,96$)(122) ; - Reproductibilité inter-observateur acceptable ($ICC=65-0,67$)(122). <p>Corrélation patient/praticien :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La corrélation entre l'IREI et la satisfaction du patient est positive ($R=0,44$ selon le coefficient de corrélation de Pearson entre des étudiants en dentaire et les patients)(122) . 	<ul style="list-style-type: none"> - Le nombre d'études testant cet indice est faible.

18. Implant soft tissue Dehiscence coverage Esthetic Score (IDES) : Zucchelli et al. (2021)	
<ul style="list-style-type: none"> - Corrélation forte entre le SES et l'IDES, ce qui suggère que l'IDES pourrait être une bonne alternative dans l'évaluation du sourire, avec l'avantage de fournir une évaluation esthétique pour chaque paramètre individuel. Ceci pourrait être bénéfique dans la comparaison des différentes techniques chirurgicales (114). <p>Reproductibilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Excellente reproductibilité inter-examineurs chez les spécialistes en parodontie (ICC=0,86), particulièrement pour le paramètre évaluant la hauteur de gencive marginale (ICC=0,87)(114) ; - Excellente reproductibilité intra-examineurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le résultat final dépend beaucoup de la variable évaluant la hauteur des tissus marginaux (5 points sur 10)(114) ; - Recul clinique insuffisant.

Tableau 7 : Avantages/inconvénients des scores esthétiques.

L'objectif poursuivi tout au long de cette thèse a été d'identifier les indices ayant fourni un niveau de preuve suffisant concernant leur validité et leur reproductibilité. Par extension, nous nous sommes intéressés à l'impact de la spécialisation dentaire sur les résultats obtenus avec les différents scores, ainsi que la corrélation entre les scores esthétiques objectifs et les résultats subjectifs rapportés par les patients.

- **Reproductibilité des indices :**

Le niveau d'accord intra et inter-observateur a été mesuré pour la plupart des indices par le coefficient Cohen Kappa (ou Fleiss Kappa qui est une adaptation du coefficient précédent en

présence de trois examinateurs ou plus) (157). Ce coefficient est interprété à l'aide de l'échelle de Landis et Koch (158):

- Aucune entente < 0,00 ;
- Légère entente = 0,00-0,20 ;
- Entente passable = 0,21-0,40 ;
- Entente modérée = 0,41-0,60 ;
- Entente convenable = 0,61-0,80 ;
- Entente quasiment parfaite = 0,81-0,92.

Pour d'autres indices, c'est le coefficient de corrélation intra-classe ou inter-classe (ICC), qui a été utilisé. Dans celui-ci on considère que toutes les valeurs au-dessus de 0,5 sont acceptables ; qu'entre 0,7 et 0,9 elles sont importantes ; et qu'au-dessus de 0,9 elles sont excellentes (122). Précisons que le Cohen kappa ou Fleiss de Kappa sont des meilleurs indices comparés à l'ICC car l'ICC ne prend pas en considération le hasard dans ces calculs.

Plusieurs études se sont penchées sur la comparaison de la reproductibilité entre différents indices réunis dans le tableau 8.

Auteur	Date	Conclusions sur les Scores étudiés
Vilhjalmsson et al. (116)	2011	Mod-ICAI meilleure corrélation patient/praticien.
Tettamanti (120)	2016	Meilleure reproductibilité pour le PES/WES et le PICI comparée à l'ICAI.
Hof et al. (145)	2018	<ul style="list-style-type: none"> - Les scores maximums des indices PES, PES / WES, ICAI, CEI, IAS reflètent un résultat esthétique parfait ; - Les scores minimums des indices ICA et SES reflètent un résultat esthétique parfait ; - Pour les indices PI et Rompen le résultat parfait se trouve entre le maximum et le minimum (le score maximum étant réservé à l'hyperplasie gingivale) ;

		<ul style="list-style-type: none"> - PES/WES plus adapté pour l'évaluation esthétique, ainsi que pour la corrélation patient/praticien ; - Les auteurs concluent également à la nécessité d'intégrer une pondération des variables (chacune d'entre elles n'ayant pas le même poids dans le résultat final).
Le Roch et al. (103)	2019	Bonne reproductibilité du BASS et RES pour les procédures de recouvrement radiculaire ; PES inadapté.
Srivastava et al. (144)	2020	PES/WES critères de notations les plus simples.

Tableau 8 : Les études sur la reproductibilité.

Les indices esthétiques sont constitués essentiellement de caractéristiques dimensionnelles (métriques, volumétriques) et optiques, et sont évalués par comparaison avec le site controlatéral sain dans la région antérieure, ou le site adjacent pour les régions postérieures (123). Le paramètre le plus fréquemment retrouvé est le niveau vertical de la gencive ainsi que des papilles interdentaires. L'analyse se réalise généralement de deux manières : soit par observation clinique directe soit par l'utilisation d'un support photographique ou d'un moulage. Une analyse volumétrique plus approfondie peut être effectuée à l'aide d'un scanner intrabuccal, ou par scannage des empreintes d'études (123). L'évaluation de la coloration de la muqueuse péri-implantaire ainsi que de la reconstruction prothétique peut également se faire par spectrophotométrie. Cette dernière est évidemment plus précise et moins sujette à un biais d'analyse mais est beaucoup plus longue à mettre en œuvre. A ce titre, cette technique est plus rarement utilisée.

La notion de temporalité est un point clé de l'évaluation et pourtant assez souvent négligée (123). En effet une standardisation des moments d'analyse semble être primordiale pour une application plus systématisée. La plupart des auteurs ont collecté les données à la fin du traitement implantaire quant au contraire il serait judicieux de commencer cette évaluation en amont du traitement comme le propose Lang et Zitzmann (71). De plus, des réévaluations de suivi sont recommandées afin d'assurer la stabilité des résultats thérapeutiques.

Malgré la multitude de scores existante aucun n'a été universellement adopté et l'indice actuellement le plus utilisé reste celui de Jemt (147). Cependant celui-ci ne fournit qu'une évaluation restreinte au contour gingival et au niveau des tissus mous interproximaux, il est donc généralement complété par d'autres outils d'analyse (le plus souvent par le PES/WES). Malgré cela, le PES/WES gagne de plus en plus en popularité ces dernières années et est testé ou utilisé dans un nombre grandissant d'études (123)(144)(153). Cet indice semble être actuellement le plus simple et rapide d'utilisation d'autant que sa reproductibilité et sa validité ont été mises en avant par bon nombre d'auteurs (120). Le PES permet également d'évaluer quantitativement l'évolution d'un traitement dans le temps (101). En revanche le point négatif de celui-ci est sa composante WES qui semble être trop rigoureuse. En effet les scores obtenus sont souvent inférieurs à ceux du PES ainsi qu'en inadéquation avec la perception des patients qui eux semblent satisfaits de leur restauration coronaire (102).

En ce qui concerne l'évaluation du recouvrement radiculaire après une procédure chirurgicale, c'est actuellement le RES qui fait office de gold standard (152)(154)(109), que ce soit pour les dents naturelles comme pour les implants, en attendant de voir les futurs résultats de l'IDES. Il est suivi de près par le BASS, qui dans l'étude de Le Roch et al. (103) ne démontre aucune différence statistiquement significative avec l'indice RES concernant la reproductibilité inter-observateur. Le RES a fait ses preuves en terme de reproductibilité intra-observateur, qui est notamment excellente pour le paramètre concernant la hauteur de gencive marginale finale (103). De plus plusieurs études (151)(154)(109) ont montré une bonne reproductibilité entre différents observateurs, expérimentés ou non, bien que celle-ci soit tout de même meilleure pour les spécialistes en parodontologie ayant été préalablement entraînés.

Le mod ICAI est le deuxième indice le plus redondant dans les études. Il est tiré de l'ICAI qui présentait un biais de notation important du fait des multiples réponses intermédiaires possibles. Depuis sa modification celui-ci est recommandé par certains auteurs (116). Vaidya et al.(150) dans leur étude obtiennent de meilleurs résultats concernant la reproductibilité inter-observateur entre différentes spécialités dentaires avec le mod-ICAI qu'avec le PES/WES. Ainsi, ceux-ci ont émis l'hypothèse que le mod-ICAI pourrait être plus adapté lorsque les examinateurs proviennent de différents horizons dentaires. D'autres indices tel que le PICI,

l'IREI, le CEI, le CIS, le SES, le SEI ont également fait l'objet d'études et présentent globalement une bonne reproductibilité intra-observateur, ainsi qu'une reproductibilité entre les différentes spécialisations correcte. Cependant, la corrélation entre l'évaluation professionnel et celle des patients, bien que positive, reste pauvre et les études à leur sujet ne sont pas suffisamment nombreuses pour avoir le recul nécessaire concernant la pertinence de leur utilisation.

Malgré une uniformisation des tendances, la difficulté majeure rencontrée dans ce travail a été une interprétation parfois diamétralement opposée d'une étude à une autre. En effet, dans certains articles des valeurs de Kappa oscillant autour de 0,5-0,6 représentent un avantage pour les auteurs, tandis que dans d'autres ces valeurs sont un inconvénient pour l'indice testé. Il en est de même pour les conclusions, certaines études ont eu tendance à mettre un indice en avant, tandis que dans d'autres les auteurs concluaient à une faible reproductibilité. L'indice ICAI en est un parfait exemple car celui-ci est décrié dans certains articles quand dans d'autres il est mis sur un même pied d'égalité avec le PES/WES.

- **Influence de la spécialisation dentaire :**

L'incidence de la spécialité dentaire sur la perception du résultat esthétique a été mise en évidence dans un grand nombre d'études (123)(153)(155). L'évaluation inter-observateur montre généralement, pour les meilleurs résultats, une concordance modérée (150). Les résultats les plus critiques sont généralement attribués par les prothésistes dentaires (de par la nature même de leur métier focalisé sur l'aspect le plus naturel possible des dents artificielles) et les orthodontistes (150)(101)(153) tandis que les spécialistes en parodontologie et les chirurgiens oraux ont tendance à être plus indulgents. Enfin les assistantes dentaires (150), les étudiants et les personnes en dehors du cadre dentaire sont celles accordant les meilleurs scores. Cela rejoint l'idée que les personnes moins formées ont tendance à être moins critiques en ce qui concerne l'esthétique (146). Les indices les moins soumis aux variations de spécialité et donc avec la meilleure reproductibilité inter-observateur semblent être le mod-ICAI (150), le PES/WES (123)(alternant la place de numéro un d'une étude à une autre), et le PICI (120). D'autres paramètres au-delà de la spécialité des examinateurs pourraient entrer en compte lors de l'évaluation de l'esthétique, comme le

genre, l'âge et l'expérience (123)(150). En effet, bien que certains indices soient considérés comme fiables, valides et reproductibles, la perception subjective lors de l'évaluation esthétique propre à chaque individu, même expérimenté, n'est pas à négliger. Plusieurs auteurs (110)(159) ont remarqué l'amélioration significative de la reproductibilité des résultats en passant par une calibration préalable des examinateurs. Un tutoriel d'étalonnage standard permet effectivement de familiariser les évaluateurs aux indices utilisés (123).

- **Corrélation entre indices et perception des patients :**

Pour ce qui est de la corrélation entre la perception des patients concernant le résultat des traitements et les indices objectifs, il a très souvent été mis en évidence l'absence de lien significatif entre les deux (123)(145)(146)(149)(154)(160). Cependant certaines études tendent à prouver le contraire bien que cette corrélation positive reste très modérée (146)(155). Ces résultats parfois diamétralement opposés ont pourtant été obtenus en utilisant les mêmes outils de mesure (indices objectifs et échelle VAS ou questionnaire de type Likert) ce qui suggère que ces conclusions restent encore très aléatoires. Quoi qu'il en soit, bien que faible, la meilleure corrélation patient/praticien a pu être observée pour les indices PES, PES/WES, CEI et IAS (145). Une revue systématique a étendu cette significativité corrélative aux indices PI, ICAI et mod ICAI (146). En revanche il est universellement admis que les patients ont une vision plus positive que les professionnels dentaires à l'égard des résultats de traitement (116)(126)(146). Cette différence de point de vue peut s'expliquer par le fait que les dentistes répondent dans leurs évaluations esthétiques à des standards différents de ceux des patients (148). Texture des tissus mous, contour gingival, et récession semblent être les paramètres les plus facilement identifiables pour les patients, suivi de la couleur des tissus mous, de la hauteur papillaire et du déficit alvéolaire (146). De plus ceux-ci semblent juger la couronne et les tissus mous péri-implantaires comme un ensemble plutôt qu'individuellement. Cho et al. (153) émettent l'hypothèse supplémentaire que la perception du patient dépend également de la région d'intérêt, c'est-à-dire que les patients ont tendance à être plus exigeants pour la zone antérieure que pour les zones prémolo-molaires.

Une des raisons de la grande hétérogénéité dans la perception des patients, rendant cette mesure si compliquée, est le fait que le bien être psychosocial est une expérience relativement

subjective et instable qui peut être influencée par les normes culturelles d'une société (136). La culture influence fortement la façon dont les individus pensent, expriment et définissent leur monde. La perception de la qualité de vie dépend donc de ce contexte culturel et des valeurs du système dans lequel ils vivent. Certains auteurs ont suggéré que des facteurs autres que le résultat propre pourraient influencer sur la satisfaction finale du patient (154)(161). Parmi eux la situation initiale du terrain clinique (120). En effet en présence d'une situation préopératoire compromise les attentes du patient seront plus réalistes et celui-ci aura tendance à être plus facilement satisfait en fin de traitement même si les résultats sont seulement acceptables. En d'autres termes, un patient initialement informé de la difficulté de résultat sera un patient plus facilement satisfait (162). Un autre facteur pouvant entrer en jeu est la hauteur de la ligne du sourire (123) bien que celui-ci soit rarement évoqué. Il semble exister en effet une corrélation importante entre les réponses du patient et les indices esthétiques chez les patients présentant une ligne du sourire haute (146)(163). Enfin d'autres auteurs suggèrent que la divergence de vision observée entre professionnels et patients pourrait être liée à une différence de perspective d'observation (164). En effet l'auto-évaluation des patients est réalisée avec un miroir alors que l'analyse sur support photographique se fait à l'aide d'écarteurs, exposant d'autant plus la muqueuse péri-implantaire.

Les résultats rapportés par les patients sont une vision subjective de la perception de leur état de santé bucco-dentaire ainsi que l'impact sur leur qualité de vie (123). Les résultats obtenus après traitement implantaire au niveau des tissus mous et de la prothèse doivent être interprétés par les deux parties afin d'obtenir une évaluation complète. Ainsi il est primordial d'intégrer la vision du patient, notamment au sein des essais cliniques afin de tendre vers une normalisation des protocoles. Comme évoqué plus haut, cela peut permettre aussi de faciliter la communication avec le patient en expliquant les résultats des traitements avec des termes simplifiés. Jusqu'à présent aucun questionnaire relatif à l'évaluation de l'esthétique du patient dans le domaine de l'implantologie n'a été universellement adopté rendant difficile à la fois une analyse comparative entre différentes études ainsi que l'analyse corrélative entre indice objectif et vision subjective des patients.

CONCLUSION

En conclusion, l'importance de l'esthétique en dentisterie implantaire a fait de l'évaluation des résultats un impératif des études cliniques. Les indices objectifs peuvent non seulement donner un aperçu des résultats esthétiques mais peuvent également aider à l'enregistrement des résultats en fonction du temps afin d'analyser la stabilité d'une procédure de traitement. Ainsi ceux-ci permettent aux cliniciens de mieux comprendre les résultats obtenus sur les patients au cours de leur pratique quotidienne tout en fournissant un outil pertinent de discussion et de comparaison dans le cadre d'essais cliniques.

Afin d'évaluer de manière exhaustive les performances esthétiques à long terme des implants maxillaires antérieurs, un indice approprié doit répondre aux critères suivants : inclusion de paramètres pertinents concernant les tissus mous péri-implantaires ainsi que d'autres spécifiques aux restaurations, définition d'un seuil d'acceptabilité clinique, validité, facilité d'utilisation et reproductibilité (102).

Malgré l'intérêt croissant pour les méthodes reproductibles d'évaluations, il n'existe toujours pas à ce jour dans la littérature un consensus universellement adopté à propos d'un score esthétique. Or la détermination de celui-ci serait fort appréciable afin d'améliorer la qualité des études cliniques et surtout permettre leur comparaison. Dans cette optique et afin d'obtenir une évaluation esthétique objective reproductible et comparable il est conseillé :

- D'étalonner les évaluateurs pour réduire le risque de biais ;
- De recruter un nombre suffisant d'examineurs dans chaque discipline dentaire afin de réduire l'influence de la subjectivité individuelle ;
- De fournir des modèles d'étude ou des mesures assistées par ordinateur en plus des photographies ;
- D'utiliser la spectrophotométrie lors de l'évaluation des couleurs ;
- D'utiliser des points de références stables afin d'obtenir des mesures répétables ;
- De réaliser les évaluations avant et après traitement.

Actuellement les indices qui bénéficient du plus grand nombre d'études à leurs sujets et qui semblent être de bons candidats aux objectifs précédemment évoqués sont le PI, le PES, le PES/WES et le mod ICAI. Malgré tout le PES/WES tire de plus en plus son épingle du jeu pour peut-être devenir l'indice universellement adopté.

L'utilisation des résultats rapportés par les patients est également de plus en plus fréquente, notamment du fait de la nécessité d'intégrer ses données subjectives « réelles » aux résultats cliniques professionnels. Cependant, comme pour les indices esthétiques, il n'existe pas encore de mesure normalisée de la perception des patients dans le domaine de la dentisterie implantaire. Cela représente un sujet de préoccupation pour les recherches futures. Celles-ci pourraient s'inspirer des méthodes de mesures validées qu'on peut retrouver dans d'autres branches de la dentisterie. Pour terminer, la corrélation obtenue entre les évaluations objectives et subjectives reste encore aujourd'hui trop faible, les patients ayant de manière générale une satisfaction plus élevée que les professionnels de santé.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

FIGURE 1 : DEUX PARTIES DE LA GENCIVE PEUVENT ETRE DIFFERENCIEES : 1. LA GENCIVE LIBRE 2. LA GENCIVE ATTACHEE (5).....	3
FIGURE 2 : VUE CLINIQUE DE LA GENCIVE VESTIBULAIRE. LA GENCIVE LIBRE PRESENTE UN PROFIL FESTONNE. LA GENCIVE ATTACHEE EST SEPEREE DE LA MUQUEUSE ALVEOLAIRE PAR LA LIGNE MUCO-GINGIVALE (DOCUMENT A. BORGHETTI) (7).....	4
FIGURE 3 : ILLUSTRATION MONTRANT LA GENCIVE ATTACHEE, LA GENCIVE LIBRE, LA MUQUEUSE ALVEOLAIRE, LA JONCTION MUCCO-GINGIVALE ET LA RAINURE GINGIVALE LIBRE (AM : MUQUEUSE ALVEOLAIRE ; GG : RAINURE GINGIVALE LIBRE) (5).....	4
FIGURE 4 : LES DIFFERENTES FORMES DE LA PAPILLE INTERDENTAIRE (5).....	5
FIGURE 5 : ASPECT CLINIQUE DE LA PAPILLE INTERDENTAIRE SAINNE CHEZ L'ADULTE JEUNE. SEXTANT MANDIBULAIRE ANTERIEUR. BM : BORD MARGINAL ; CID : CONTACT INTERDENTAIRE ; LMG : LIGNE MUCOGINGIVALE ; SM : SILLON MARGINAL ; GA : GENCIVE ATTACHEE ; MA : MUQUEUSE ALVEOLAIRE (DOCUMENT PHILIPPE BOUCHARD)(6)....	6
FIGURE 6 : L'ATTACHE SUPRA-CRESTALE (11).....	7
FIGURE 7 : LES QUATRE TYPES DE PARODONTES SELON MAYNARD ET WILSON (1980). (A). TYPE I. B. TYPE II. C. TYPE III. D. TYPE IV (12).....	8
FIGURE 8 : A. EXEMPLE DE PARODONTE FIN ET FESTONNE. B. EXEMPLE DE PARODONTE EPAIS ET PLAT (DOCUMENTS A. BORGHETTI) (11).....	8
FIGURE 9 : REPRESENTATION SCHEMATIQUE DES ETAPES DE CICATRISATION D'UNE ALVEOLE OSSEUSE APRES EXTRACTION DENTAIRE (22).....	10
FIGURE 10 : REPRESENTATION SCHEMATIQUE DE L'ESPACE BIOLOGIQUE PERI-IMPLANTAIRE FORME PAR L'EPITHELIUM SULCULAIRE PERI-IMPLANTAIRE, L'EPITHELIUM DE JONCTION JUXTA-IMPLANTAIRE ET LE TISSU CONJONCTIF PERI-IMPLANTAIRE (31).....	12
FIGURE 11 : ANATOMIE COMPARATIVE DES TISSUS MOUS PARODONTAUX ET PERI-IMPLANTAIRE (36). (A) EPITHELIUM ORAL. (B) EPITHELIUM SULCULAIRE. (C) EPITHELIUM DE JONCTION. (D) ABSENCE D'ATTACHE DES FIBRES DE COLLAGENE. (E) ZONE HYPOVASCULAIRE. (F) ABSENCE DE VASCULARISATION DU LIGAMENT.....	13
FIGURE 12 : LIGNES DE REFERENCE DU CADRE FACIAL. 1. LIGNE SAGITTALE MEDIANE. 2. LIGNE BIPUPILLAIRE (D'APRES CHICHE ET PINAULT, 1995)(40).....	14
FIGURE 13 : LE CADRE LABIAL. A. LES LEVRES AU REPOS. A. LEVRES AU REPOS. B. LE SOURIRE. C. LE SOURIRE FORCE (DOCUMENT A. BORGHETTI) (38).....	16
FIGURE 14 : CLASSIFICATION DE TJAN ET AL. (A) LIGNE HAUTE ; (B) LIGNE MOYENNE ; (C) LIGNE BASSE (45).....	16

FIGURE 15 : LA LIGNE DU SOURIRE ET LA VISIBILITE DU PARODONTE (D'APRES LIEBART ET AL.,2004). A. CLASSE 1. LIGNE DU SOURIRE TRES HAUTE, CORRESPONDANT A UN SOURIRE QUI DECOUVRE UN BANDEAU CONTINU DE GENCIVE DE 3MM OU PLUS DE HAUTEUR. B. CLASSE 2. LIGNE HAUTE, CORRESPONDANT A UN SOURIRE QUI DECOUVRE UN BANDEAU DE GENCIVE DE MOINS DE 2MM DE HAUTEUR. C. CLASSE 3. LIGNE MOYENNE, NE PRESENTANT QUE LES ESPACES INTERDENTAIRES REMPLIS OU NON PAR LES PAPILLES. D. CLASSE 4. LIGNE BASSE, NE DECOUVRANT ABSOLUMENT PAS DE PARODONTE (DOCUMENT A. BORGHETTI) (38).....	17
FIGURE 16 : DIFFERENTS TYPES DE CONTOURS GINGIVAUX CONSIDERES COMME ESTHETIQUES (D'APRES CAUDILL ET CHICHE, 1995). A. LE COLLET DES INCISIVES LATERALES EST CORONAIRE A LA TANGENTE AUX COLLETS DE L'INCISIVE CENTRALE ET DE LA CANINE. B. LE COLLET DES INCISIVES LATERALES EST SUR LA TANGENTE. C. LE COLLET D'UNE INCISIVE LATERALE EST SUR LA TANGENTE D'UN COTE ET CORONAIRE DE L'AUTRE COTE. D. DANS LES TROIS CAS PRECEDENTS, UN COTE EST PLUS OBLIQUE QUE L'AUTRE (38).....	19
FIGURE 17 : DIFFERENTS TYPES DE CONTOURS GINGIVAUX CONSIDERES COMME INESTHETIQUES (D'APRES CHICHE ET PINAULT, 1995). A. LE COLLET DES INCISIVES LATERALES EST APICAL, D'UN OU DES DEUX COTES, A LA TANGENTE AUX COLLETS DE L'INCISIVE CENTRALE ET DE LA CANINE. B. LES CENTRALES SONT EGRESSEES ET LES COLLETS DES INCISIVES LATERALES SE TROUVENT APICAUX A LA TANGENTE. LA SOLUTION EST L'INGRESSION ORTHODONTIQUE DES INCISIVES CENTRALES OU LEUR ELONGATION CORONAIRE CHIRURGICALE. C. L'ASYMETRIE DU COLLET DES INCISIVES CENTRALES EST RESPONSABLE DE L'EFFET INESTHETIQUE (38).....	19
FIGURE 18 ILLUSTRATION DE LA LEG (48).....	20
FIGURE 19 ILLUSTRATION DE L'ANGLE ENTRE LEG ET MILIEU INTER-INCISIF : GLA (48).	20
FIGURE 20 ILLUSTRATION DE LA DISTANCE ENTRE LE ZENITH GINGIVAL ET LA LEG : LID (48).....	20
FIGURE 21 : ILLUSTRATION DU PROJET PROTHETIQUE (25). A : PATIENTE DESIREUSE DE RESTAURER SON SOURIRE : ASPECT DISGRACIEUX DES COURONNES EXISTANTES ET DIASTEMES « TROP PRESENTS ». B : PROJET PROTHETIQUE (WAX-UP) REALISE PAR SUITE DES BESOINS FONCTIONNELS ET ESTHETIQUES.....	21
FIGURE 22 : ARBRE DECISIONNEL (25).	23
FIGURE 23 : ILLUSTRATION DU PAPILLA INDEX SCORE DE JEMT (100).	32
FIGURE 24 : ILLUSTRATION DES 7 PARAMETRES D'EVALUATION DU PINK ESTHETIC SCORE PAR FÜRHAUSER (101).....	33
FIGURE 25 : ILLUSTRATION DES 5 PARAMETRES D'EVALUATION DU PINK ESTHETIC SCORE PAR BELSER (102).....	34
FIGURE 26 : ILLUSTRATION DE LA CLASSIFICATION DE LA PRESENCE PAPILLAIRE DE CARDAROPOLI, AVEC OU SANS POINT DE CONTACT (105).	36
FIGURE 27 : CLASSIFICATION DE PALACCI ET ERICSSON, COMPOSANTE HORIZONTALE (106).....	37
FIGURE 28 : CLASSIFICATION DE PALACCI ET ERICSSON, COMPOSANTE VERTICALE (106).....	38
FIGURE 29 : CLASSIFICATION DE NORDLAND ET TARNOW (1998) (111).....	39
FIGURE 30 PARAMETRES DU RES : NIVEAU DE LA GENCIVE MARGINALE (GM); CONTOUR DE LA GENCIVE MARGINALE (MTC); TEXTURE DES TISSUS MOUS (STT); LIGNE MUCO-GINGIVALE (MGJ); COULEUR GINGIVALE (GC).....	40
FIGURE 31 FEUILLE DE TRAVAIL ADOPTEE POUR L'EVALUATION DU SOURIRE (111).	43

FIGURE 32 : (A). RESTAURATION UNITAIRE IMPLANTO-PORTEE EN PLACE DE LA 21. ON OBSERVE QUE LA CONVEXITE VESTIBULAIRE DE LA COURONNE PRESENTE UN LEGER SUR-CONTOUR ; UNE LEGERE DISCORDANCE AU NIVEAU DE LA COULEUR DE LA COURONNE ; UNE LEGERE DIFFERENCE DE POSITION DU BORD MUQUEUX VESTIBULAIRE ; ET UNE SURFACE MUQUEUSE AVEC UNE LEGERE INADEQUATION PAR RAPPORT A LA DENT ADJACENTE. ICI LE SCORE TOTAL DONNE A ETE DE QUATRE POINTS, IL S'AGIT DONC D'UN RESULTAT ESTHETIQUE MODERE. (B). RESTAURATION UNITAIRE IMPLANTO-PORTEE EN PLACE DE LA 11. LA DIMENSION MESIO-DISTALE DE LA COURONNE EST EN LEGER SUR-CONTOUR. LE SCORE TOTAL DONNE A ETE D'UN POINT, IL S'AGIT DONC D'UN RESULTAT ESTHETIQUE SATISFAISANT. (C). RESTAURATION UNITAIRE IMPLANTO-PORTEE EN POSITION DE 21. LA DIMENSION MESIO-DISTALE DE LA COURONNE EST LEGEREMENT SURDIMENSIONNEE. ON OBSERVE UNE LEGERE INADEQUATION DANS LA COULEUR DE LA RESTAURATION ; UNE LEGERE DEVIATION DE POSITION DE LA GENCIVE MAGINALE ; ET UNE DIFFERENCE DE COULEUR ET DE SURFACE DE LA MUQUEUSE. LE SCORE TOTAL EST DE HUIT POINTS, IL S'AGIT DONC D'UN RESULTAT ESTHETIQUE TRES MAUVAIS (114).....	47
FIGURE 33 : GUIDE D'UTILISATION DU PES/WES BASE SUR LA PRESENTATION VIRTUELLE D'UNE RESTAURATION IMPLANTAIRE UNITAIRE OPTIMALE (102).	48
FIGURE 34 : VUE FRONTALE AVEC INTEGRATION DU SCORE ESTHETIQUE. LES VARIATION DU NIVEAU GINGIVAL SONT MEASUREES PAR RAPPORT A LA LIGNE DE REFERENCE JUSQU'A L'APEX DE CHAQUE PAPILLE A DES INTERVALLES DE TEMPS DETERMINES (118).	51
FIGURE 35 : PARAMETRES DE L'INDICE ESTHETIQUE DE LA RESTAURATION IMPLANTAIRE (IREI) : 1. PRESENCE DE LA PAPILLE MESIALE ; 2. PRESENCE DE LA PAPILLE DISTALE ; 3. TRIGONE GINGIVAL ; 4. COURBURE DES TISSUS MOUS ; 5. DEFICIT DU PROCESSUS ALVEOLAIRE ; 6. COULEUR ET TEXTURE DES TISSUS MOUS ; 7. CONTOUR DE LA COURONNE ; 8. POSITION DE LA COURONNE ; 9. CONVEXITE LABIALE ; 10. CARACTERISATION DE LA COURONNE ; 11. COULEUR ET TRANSLUCIDITE DE LA COURONNE ; 12. VISIBILITE DU PILIER (121).	56
TABLEAU 1 : CLASSIFICATION DE MAYNARD ET WILSON (11)	7
TABLEAU 2 : HAUTEUR TISSULAIRE NECESSAIRE ENTRE LE POINT DE CONTACT INTERPROXIMAL ET LE NIVEAU OSSEUX POUR OBTENIR UNE PAPILLE EN FONCTION DE DIFFERENTES SITUATIONS CLINIQUES (D'APRES ZETU ET WANG, 2005) (25).....	11
TABLEAU 3 : CHOIX DES BIOMATERIAUX.....	30
TABLEAU 4 : IMPLANT SOFT TISSUE DEHISCENCE COVERAGE ESTHETIC SCORE (114).	45
TABLEAU 5 : CRITERES ET CALCUL DES INDICES ESTHETIQUES (117).....	49
TABLEAU 6 : CEI POUR UNE RESTAURATION IMPLANTO-PORTEE MAXILLAIRE ANTERIEURE : EVALUATIONS ET NOTES DE S, P ET R (118).	50
TABLEAU 7 : AVANTAGES/INCONVENIENTS DES SCORES ESTHETIQUES.....	74
TABLEAU 8 : LES ETUDES SUR LA REPRODUCTIBILITE.....	76

BIBLIOGRAPHIE

1. Branemark P-I. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent.* 1983;50(3):399-410.
2. Gallucci GO, Benic GI, Eckert SE, Papaspyridakos P, Schimmel M, Schrott A, et al. Consensus statements and clinical recommendations for implant loading protocols. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014;29 Suppl:287-90.
3. Schroeder HE, Listgarten MA. The gingival tissues: the architecture of periodontal protection. *Periodontol 2000.* 1997;13:91-120.
4. Biosse Duplan M, Saffar J-L. Appareil d'ancrage. Chap 4:21-45.*in* Bouchard P. Parodontologie et Dentisterie implantaire. Volume 1. 2014, Collection Lavoisier Médecine, Paris.
5. Lindhe J, Karring T, Araujo M. Anatomy of the periodontum. Chap 1:3-46.*in* Lindhe J, Karring T, Araujo M. Clinical peiodontology and implant dentistry. Copenhagen: Munksgaard; 1998.
6. Bouchard P. La gencive Anatomie macroscopique. Chap 3:9-19.*in* Bouchard P. Parodontologie et Dentisterie implantaire. Volume 1. 2014, Collection Lavoisier Médecine, Paris.
7. Monnet-Corti V, Borghetti A. Anatomie et histologie du complexe muco-gingival et péri-implantaire. Chap 1:3-27.*in* Borghetti A, Monne-Corti V. Chirurgie plastique parodontale et péri-implantaire. 3ème édition. 2017, Editions CdP. Collection JPIO, Groupe liaison SA. 92856 Rueil- Malmaison Cédex.
8. Zetu L, Wang H-L. Management of inter-dental/inter-implant papilla. *J Clin Periodontol.* 2005;32(7):831-9.
9. Gargiulo AW, Wentz FM, Orban BL. Dimensions and Relations of the Dentogingival Junction in Humans. *Journal of periodontology.* 1961;32(3):261-67.
10. Charon J, Bonnaure-Mallet M, Chandad F. Le parodonte sain. Chap 1:1-32.*in* Charon J. Parodontie médicale : Innovations cliniques. 2 eme édition. 2010, Editions CdP. Collection JPIO, 92856 Rueil-Malmaison Cedex.
11. Monnet-Corti V Borghetti A. Physiologie-pathologie et examen clinique du complexe muco-gingival. Chap 2:35-56.*in* Borghetti A, Monnet-Corti V. Chirurgie Plastique Parodontale. 3ème édition. 2017, Editions CdP. Collection jpio, Groupe liaison SA. 92856 Rueil- Malmaison Cédex.
12. Maynard JG, Wilson RD. Diagnosis and management of mucogingival problems in children. *Dent Clin North Am.* 1980;24(4):683-703.
13. Barthet P, Armand S, Sancier A, Galibourg A, Laurencin S. Le parodonte. Chap 1:77-78.*in* Walter B. Prothèse fixée: Approche clinique. 2016, Editions CdP. Collection JPIO, Paris.
14. Manjunath RGS, Rana A, Sarkar A. Gingival Biotype Assessment in a Healthy Periodontium: Transgingival Probing Method. *J Clin Diagn Res JCDR.* 2015;9(5):ZC66-9.
15. Zweers J, Thomas RZ, Slot DE, Weisgold AS, Van der Weijden FGA. Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations and prevalence: a systematic review. *J Clin Periodontol.* 2014;41(10):958-71.
16. De Rouck T, Eghbali R, Collys K, De Bruyn H, Cosyn J. The gingival biotype revisited: transparency of the periodontal probe through the gingival margin as a method to discriminate thin from thick gingiva. *J Clin Periodontol.* 2009;36(5):428-33.

17. Vandana K. L, Savitha B. Thickness of gingiva in association with age, gender and dental arch location. *J Clin Periodontol.* 2005;32(7):828-30.
18. Listgarten MA, Lang NP, Schroeder HE, Schroeder A. Periodontal tissues and their counterparts around endosseous implants. *Clin Oral Implants Res.* 1991;2(3):1-19.
19. Martinez H, Renault P, Bianca G. Chronologie du traitement implantaire : évolution des concepts. Chap 1:1-25.*in* Martinez H, Renault P. Les implants: chirurgie et prothèse. 2008, Editions CdP. Collection JPIO.
20. Colombier M-L. Modifications alvéolaires post-extractionnelles. Chap 6:49-52.*in* Bouchard P. Parodontologie Dentisterie implantaire. Volume 1. 2014, Collection Lavoisier Médecine, Paris.
21. Schenk RK, Buser D. Osseointegration: a reality. *Periodontol 2000.* 1998;17:22-35.
22. Amler MH. The time sequence of tissue regeneration in human extraction wounds. *Oral Surg, Oral Med and Oral Pathol,* 1969;(2):309-318.
23. Garabetyan J, Malet J, Kerner S, Detzen L, Mora F, Rangé H, et al. Approche parodontale de la stabilité des tissus mous autour d'un implant unitaire en secteur esthétique. *Inf Dent.* 2020;(31):36-44.
24. Nordland WP, Tarnow DP. A Classification System for Loss of Papillary Height. *J Periodontol.* 1998;69(10):1124-6.
25. Noharet R, Viennot S. Secteur antérieur et implants : défi esthétique. Chap 8:125-142.*in* Berteretche M. Esthétique en Odontologie. 2014, Editions CdP. Collection JPIO, Lyon.
26. Chang M, Wennström JL. Soft tissue topography and dimensions lateral to single implant-supported restorations. a cross-sectional study. *Clin Oral Implants Res.* 2013;24(5):556-62.
27. Berglundh T, Lindhe J, Ericsson I, Marinello CP, Liljenberg B, Thomsen P. The soft tissue barrier at implants and teeth. *Clin Oral Implants Res.* 1991;2(2):81-90.
28. Atsuta I, Ayukawa Y, Kondo R, Oshiro W, Matsuura Y, Furuhashi A, Tsukiyama Y, Koyano K. Soft tissue sealing around dental implants based on histological interpretation. *J Prosthodont Res.* 2016;60(1):3-11.
29. Sculean A, Gruber R, Bosshardt DD. Soft tissue wound healing around teeth and dental implants. *J Clin Periodontol.* 2014;41 Suppl 15:S6-22.
30. Lin G-H, Chan H-L, Wang H-L. The significance of keratinized mucosa on implant health: a systematic review. *J Periodontol.* 2013;84(12):1755-67.
31. Gaultier F, Gogly B. La muqueuse péri-implantaire. Chap 7:54-58.*in* Bouchard P. Parodontologie et Dentisterie implantaire. Volume 1. 2014. Collection Lavoisier Médecine, Paris.
32. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark P-I. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg.* 1981;10(6):387-416.
33. Bengazi F, Wennström JL, Lekholm U. Recession of the soft tissue margin at oral implants. A 2-year longitudinal prospective study. *Clin Oral Implants Res.* 1996;7(4):303-10.
34. Cochran DL, Hermann JS, Schenk RK, Higginbottom FL, Buser D. Biologic Width Around Titanium Implants. A Histometric Analysis of the Implanto-Gingival Junction Around Unloaded and Loaded Nonsubmerged Implants in the Canine Mandible. *J Periodontol.* 1997;68(2):186-97.
35. Listgarten MA, Buser D, Steinemann SG, Donath K, Lang NP, Weber HP. Light and Transmission Electron Microscopy of the Intact Interfaces Between Non-submerged Titanium-coated Epoxy Resin Implants and Bone or Gingiva. *J Dent Res.* 1992;71(2):364-71.
36. Levine RA. Soft Tissue Considerations for Optimizing Implant Esthetics. *Funct Esthet Restor Dent.* 2007;1(2):54-62.
37. Laborde G, Maille G, Margossian P. Quelles références esthétiques du visage ? Chap 2:59-75.*in* Walter B. Prothèse fixée: Approche clinique. 2016, Editions Cdp. Collection JPIO.

38. Monnet-Corti V, Borghetti A. Le parodonte et les tissus péri-implantaires dans l'esthétique du sourire. Chap 3:73–86.*in* Borghetti A, Monnet-Corti V. Chirurgie Plastique Parodontale. 3ème édition. 2017, Editions CdP. Collection jpio, Groupe liaison SA. 92856 Rueil- Malmaison Cédex.
39. Chiche GJ, Harrison JD, Caudill R. Impression considerations in the maxillary anterior region. *Compend Newtown Pa.* 1994;15(3):318-28.
40. Chiche G, Pinault A. Critères artistiques et scientifiques en dentisterie esthétique.*in* : Chiche G, Pinault A (eds). Esthétique et restauration des dents antérieures. Paris: Editions CdP, 1995: 1-32.
41. Miller EL, Bodden WR, Jamison HC. A study of the relationship of the dental midline to the facial median line. *J Prosthet Dent.* 1979;41(6):657-60.
42. Levin JB. Aesthetic diagnosis. *Curr Opin Cosm Dent* 1995;(3):9-17.
43. Passia N, Blatz M, Strub JR. Is the smile line a valid parameter for esthetic evaluation? A systematic literature review. *Eur J Esthet Dent Off J Eur Acad Esthet Dent.* 2011;6(3):314-27.
44. Tjan AH, Miller GD, The JG. Some esthetic factors in a smile. *J Prosthet Dent.* 1984;51(1):24-8.
45. Vigouroux F, Da Costa-Noble R, Verdalle P-M, Colomb R. Notions de base en parodontologie. Chap 1:1-20.*in* Vigouroux F, Da Costa-Noble R, Verdalle P-M, Colomb R. Guide pratique de chirurgie parodontale. 2011, Elsevier-Masson.
46. Sepolia S, Sepolia G, Kaur R, Gautam DK, Jindal V, Gupta SC. Visibility of gingiva - An important determinant for an esthetic smile. *J Indian Soc Periodontol.* 2014;18(4):488-92.
47. Rufenacht CR. Principles of esthetics integration. Chicago: Quintessence Publishing Co, 2000.
48. Charruel S, Perez C, Foti B, Camps J, Monnet-Corti V. Gingival Contour Assessment: Clinical Parameters Useful for Esthetic Diagnosis and Treatment. *J Periodontol.* 2008;79(5):795-801.
49. Caudill R, Chiche G. Esthétique et gencive.*in* : Chiche G, Pinault A (eds). Esthétique et restauration des dents antérieures. Paris: Editions CdP, 1995: 177-198.
50. Belser UC, Buser D, Hess D, Schmid B, Bernard JP, Lang NP. Aesthetic implant restorations in partially edentulous patients--a critical appraisal. *Periodontol* 2000. 1998;17:132-50.
51. Manea A, Bran S, Dinu C, Rotaru H, Barbur I, Crisan B, Armenacea G, Onisor F, Lazar M, Ostas D, Baciut M, Vacaras S, Mitre I, Crisan L, Muresan O, Roman R, Baciut G. Principles of biomechanics in oral implantology. *Med Pharm Rep.* 2019;92(3):14-9.
52. Bert M, Missika P. Choisir l'implant. Chap 2:11-22.*in* Bert M, Missika P. Les clés du succès en implantologie. Prévenir les complications et les échecs. 2009, Editions CdP. Collection JPIO.
53. Torres-Aleman A, Fernández-Estevan L, Agustín-Panadero R, Montiel-Company JM, Labaig-Rueda C, Mañes-Ferrer JF. Clinical Behavior of Short Dental Implants: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Clin Med.* 2020;9(10):32-71.
54. Aunmeungtong W, Kumchai T, Strietzel FP, Reichart PA, Khongkhunthian P. Comparative Clinical Study of Conventional Dental Implants and Mini Dental Implants for Mandibular Overdentures: A Randomized Clinical Trial. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2017;19(2):328-40.
55. Oliveira H, Brizuela Velasco A, Ríos-Santos J-V, Sánchez Lasheras F, Lemos BF, Gil FJ, et al. Effect of Different Implant Designs on Strain and Stress Distribution under Non-Axial Loading: A Three-Dimensional Finite Element Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2020;17(13):473-8.
56. Hussein FA, Salloomi KN, Abdulrahman BY, Al-Zahawi AR, Sabri LA. Effect of thread depth and implant shape on stress distribution in anterior and posterior regions of

mandible bone: A finite element analysis. *Dent Res J.* 2019;16(3):200-7.

57. Aragonese JM, Aragonese J, Brugal VA, Gomez M, Suarez A. Relationship between Implant Length and Implant Stability of Single-Implant Restorations: A 12-Month Follow-Up Clinical Study. *Medicina (Mex).* 2020;56(6).
58. Guljé FL, Meijer HJA, Abrahamsson I, Barwacz CA, Chen S, Palmer PJ, Zadeh H, Stanford CM. Comparison of 6-mm and 11-mm dental implants in the posterior region supporting fixed dental prostheses: 5-year results of an open multicenter randomized controlled trial. *Clin Oral Implants Res.* 2021;32(1):15-22.
59. Pierrisnard L, Martinez H, Renault P. Le titane: propriétés et applications cliniques. Chap 2:39-46. *in* Martinez H, Renault P. *Les implants: chirurgie et prothèse.* 2008, Editions CdP. Collection JPIO, 92856 Rueil-Malmaison Cedex.
60. Martinez H, Renault P. Esthétique en implantologie: l'architecture tissulaire. Chap 6:81-122. *in* Martinez H, Renault P. *Les implants: chirurgie et prothèse.* 2008, Editions CdP. Collection JPIO, 92856 Rueil-Malmaison Cedex.
61. Balasubramaniam AS, Raja SV, Thomas LJ. Peri-implant esthetics assessment and management. *Dent Res J.* 2013;10(1):7-14.
62. Grunder U, Gracis S, Capelli M. Influence of the 3-D bone-to-implant relationship on esthetics. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2005;25(2):113-9.
63. Bert M, Missika P. Situer l'implant. Chap 3:27-32. *in* Bert M, Missika P. *Les clés du succès en implantologie.* 2009. Editions CdP. Collection JPIO.
64. Morton D, Gallucci G, Lin W-S, Pjetursson B, Polido W, Roehling S, et al. Group 2 ITI Consensus Report: Prosthodontics and implant dentistry. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(S16):215-23.
65. Tokgöz SE, Bilhan H. The influence of the implant-abutment complex on marginal bone and peri-implant conditions: A retrospective study. *J Adv Prosthodont.* 2021;13(1):46-54.
66. Brum RS, Labes LG, Volpato CÂM, Benfatti CAM, Pimenta A de L. Strategies to Reduce Biofilm Formation in PEEK Materials Applied to Implant Dentistry-A Comprehensive Review. *Antibiot Basel Switz.* 2020;9(9):609-13.
67. Hanawa T. Zirconia versus titanium in dentistry: A review. *Dent Mater J.* 2020;39(1):24-36.
68. Borges H, Correia ARM, Castilho RM, de Oliveira Fernandes GV. Zirconia Implants and Marginal Bone Loss: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Studies. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2020;35(4):707-20.
69. Bankoğlu Güngör M, Yılmaz H. Evaluation of stress distributions occurring on zirconia and titanium implant-supported prostheses: A three-dimensional finite element analysis. *J Prosthet Dent.* 2016;116(3):346-55.
70. Roehling S, Schlegel KA, Woelfler H, Gahlert M. Performance and outcome of zirconia dental implants in clinical studies: A meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(S16):135-53.
71. Brandão de Holanda KA, Armini Caldas R, Amaral M, da Silva Concilio LR, Pino Vitti R. Biomechanical evaluation of anterior implants associated with titanium and zirconia abutments and monotype zirconia implants. *J Prosthodont Res.* 2021;65(1):73-7.
72. Linkevicius T, Vaitelis J. The effect of zirconia or titanium as abutment material on soft peri-implant tissues: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26(11):139-47.
73. Pitta J, Zarauz C, Pjetursson B, Sailer I, Liu X, Pradies G. A Systematic Review and Meta-Analysis of the Influence of Abutment Material on Peri-implant Soft Tissue Color Measured Using Spectrophotometry. *Int J Prosthodont.* 2020;33(1):39-47.
74. Barbosa SA, Bacchi A, Barão VAR, Silva-Souza YT, Bruniera JF, Caldas RA, Consani RL. Implant Volume Loss, Misfit, Screw Loosening, and Stress In Custom Titanium and

Zirconia Abutments. *Braz Dent J.* 2020;31(4):374-9.

75. Pjetursson BE, Valente NA, Strasding M, Zwahlen M, Liu S, Sailer I. A systematic review of the survival and complication rates of zirconia-ceramic and metal-ceramic single crowns. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(S16):199-214.
76. Zirak M, Vojdani M, Khaledi AAR, Farzin M. Tensile Bond Strength of Three Custom-made Tooth-Colored Implant Superstructures to Titanium Inserts. *J Dent Shiraz Iran.* 2019;20(2):131-6.
77. Sailer I, Strasding M, Valente NA, Zwahlen M, Liu S, Pjetursson BE. A systematic review of the survival and complication rates of zirconia-ceramic and metal-ceramic multiple-unit fixed dental prostheses. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(S16):184-98.
78. Qin L, Yao S, Zhao J, Zhou C, Oates TW, Weir MD, Wu J, Xu H.K. Review on Development and Dental Applications of Polyetheretherketone-Based Biomaterials and Restorations. *Mater Basel Switz.* 2021;14(2):408-15.
79. Abdullah MR, Goharian A, Abdul Kadir MR, Wahit MU. Biomechanical and bioactivity concepts of polyetheretherketone composites for use in orthopedic implants-a review. *J Biomed Mater Res A.* 2015;103(11):3689-702.
80. Alexakou E, Damanaki M, Zoidis P, Bakiri E, Mouzis N, Smidt G, Kourtis S. PEEK High Performance Polymers: A Review of Properties and Clinical Applications in Prosthodontics and Restorative Dentistry. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2019;27(3):113-21.
81. Najeeb S, Zafar MS, Khurshid Z, Siddiqui F. Applications of polyetheretherketone (PEEK) in oral implantology and prosthodontics. *J Prosthodont Res.* 2016;60(1):12-9.
82. Maté Sánchez de Val JE, Gómez-Moreno G, Pérez-Albacete Martínez C, Ramírez-Fernández MP, Granero-Marín JM, Gehrke SA, Calvo-Guirado JL. Peri-implant tissue behavior around non-titanium material: Experimental study in dogs. *Ann Anat Anat Anz Off Organ Anat Ges.* 2016;206:104-9.
83. Ma Z, Zhao X, Zhao J, Zhao Z, Wang Q, Zhang C. Biologically Modified Polyether Ether Ketone as Dental Implant Material. *Front Bioeng Biotechnol.* 2020;8:6205-37.
84. Zoidis P, Papathanasiou I. Modified PEEK resin-bonded fixed dental prosthesis as an interim restoration after implant placement. *J Prosthet Dent.* 2016;116(5):637-41.
85. AlOtaibi N, Naudi K, Conway D, Ayoub A. The current state of PEEK implant osseointegration and future perspectives: a systematic review. *Eur Cell Mater.* 2020;40:1-20.
86. Ramos N de C, Campos TMB, Paz IS de L, Machado JPB, Bottino MA, Cesar PF, Melo RM. Microstructure characterization and SCG of newly engineered dental ceramics. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater.* 2016;32(7):870-8.
87. El Zhawi H, Kaizer MR, Chughtai A, Moraes RR, Zhang Y. Polymer Infiltrated Ceramic Network Structures for Resistance to Fatigue Fracture and Wear. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater.* 2016;32(11):1352-61.
88. Ongun S, Kurtulmus-Yilmaz S, Meriç G, Ulusoy M. A Comparative Study on the Mechanical Properties of a Polymer-Infiltrated Ceramic-Network Material Used for the Fabrication of Hybrid Abutment. *Materials.* 2018;11(9).
89. Pitta J, Hjerppe J, Burkhardt F, Fehmer V, Mojon P, Sailer I. Mechanical stability and technical outcomes of monolithic CAD/CAM fabricated abutment-crowns supported by titanium bases: An in vitro study. *Clin Oral Implants Res.* 2021;32(2):222-32.
90. Zarone F, Di Mauro MI, Ausiello P, Ruggiero G, Sorrentino R. Current status on lithium disilicate and zirconia: a narrative review. *BMC Oral Health.* 2019;19(134).
91. Furtado de Mendonca A, Shahmoradi M, Gouvêa CVD de, De Souza GM, Ellakwa A. Microstructural and Mechanical Characterization of CAD/CAM Materials for Monolithic Dental Restorations. *J Prosthodont Off J Am Coll Prosthodont.* 2019;28(2):587-94.
92. Yeğın E, Atala MH. Comparison of CAD/CAM manufactured implant-supported crowns with different analyses. *Int J Implant Dent.* 2020;6(69).

93. Zimmermann M, Koller C, Mehl A, Hickel R. Indirect zirconia-reinforced lithium silicate ceramic CAD/CAM restorations: Preliminary clinical results after 12 months. *Quintessence Int Berl Ger* 1985. 2017;48(1):19-25.
94. Kashkari A, Yilmaz B, Brantley WA, Schricker SR, Johnston WM. Fracture analysis of monolithic CAD-CAM crowns. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent Al*. 2019;31(4):346-52.
95. Wang Y, Song Y, Zhong Q, Xu C. Evaluation of influence factors on the width, length, and width to length ratio of the maxillary central incisor: A systematic review and meta-analysis. *J Esthet Restor Dent*. 2021;33(2):351-63.
96. Wöhrle PS. Single-tooth replacement in the aesthetic zone with immediate provisionalization: fourteen consecutive case reports. *Pract Periodontics Aesthetic Dent PPAD*. 1998;10(9):1107-14.
97. Song J-W, Leesungbok R, Park S-J, Chang SH, Ahn S-J, Lee S-W. Analysis of crown size and morphology, and gingival shape in the maxillary anterior dentition in Korean young adults. *J Adv Prosthodont*. 2017;9(4):315-20.
98. Olsson M, Lindhe J. Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. *J Clin Periodontol*. 1991;18(1):78-82.
99. Jemt T. Regeneration of gingival papillae after single-implant treatment. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1997;17(4):326-33.
100. Davarpanah M, Jakubowicz-Kohen B, Caraman M, Kebir-Quelin M. Les implants en odontologie. *Cahiers de Prothèses éditions*. 2004;154.
101. 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* 2005 ;16 : 639-644.
102. Belser UC, Grütter L, Vailati F, Bornstein MM, Weber HP, Buser D. Outcome evaluation of early placed maxillary anterior single-tooth implants using objective esthetic criteria : across-sectional, retrospective study in 45 patients with a 2-to 4-year follow-up using pink and white esthetic scores. *J Periodontol* 2009 ; 80 : 140-15.
103. Le Roch S, Rouche F, Valet F, Bouchard P, ESCAPE group. European survey on criteria of aesthetics for periodontal evaluation: The ESCAPE study. *J Clin Periodontol*. 2019;46(11):1116-23.
104. Evans CDJ, Chen ST. Esthetic outcomes of immediate implant placements. *Clin Oral Implants Res*. 2008;19(1):73-80.
105. Cardaropoli D, Re S, Corrente G. The Papilla Presence Index (PPI): a new system to assess interproximal papillary levels. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2004;24(5):488-92.
106. De Santana RB, De Miranda JLC, De Santana CMM. The relationship between open versus normal contact point and inter-proximal papilla dimensions in periodontally healthy young adults: A controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2017;44(11):1164-71.
107. Palacci P, Nowzari H. Soft tissue enhancement around dental implants. *Periodontol* 2000. 2008;47:113-32.
108. Cairo F, Rotundo R, Miller PD, Pini Prato GP. Root coverage esthetic score: a system to evaluate the esthetic outcome of the treatment of gingival recession through evaluation of clinical cases. *J Periodontol*. 2009;80(4):705-10.
109. Cairo F, Nieri M, Cattabriga M, Cortellini P, De Paoli S, De Sanctis M, Fonzar A, Francetti L, Merli M, Rasperini G, Silvestri M, Trombelli L, Zucchelli G, Pini-Prato GP. Root coverage esthetic score after treatment of gingival recession: an interrater agreement multicenter study. *J Periodontol*. 2010;81(12):1752-8.
110. Kerner S, Katsahian S, Sarfati A, Korngold S, Jakmakjian S, Tavernier B, Valet F, Bouchard P. A comparison of methods of aesthetic assessment in root coverage procedures. *J Clin Periodontol*. 2009;36(1):80-7.

111. Kerner S, Sarfati A, Katsahian S, Jaumet V, Micheau C, Mora F, Monnet-Corti V, Bouchard P. Qualitative cosmetic evaluation after root-coverage procedures. *J Periodontol.* 2009;80(1):41-7.
112. Rotundo R, Nieri M, Bonaccini D, Mori M, Lamberti E, Massironi D, Giachetti L, Franchi L, Venezia P, Cavalcanti R, Bondi E, Farneti M, Pinchi V, Buti J. The Smile Esthetic Index (SEI): A method to measure the esthetics of the smile. An intra-rater and inter-rater agreement study. *Eur J Oral Implantol.* 2015;8(4):397-403.
113. 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.* 2007;97(6):119-25.
114. Zucchelli G, Barootchi S, Tavelli L, Stefanini M, Rasperini G, Wang H-L. Implant soft tissue Dehiscence coverage Esthetic Score (IDES): A pilot within- and between-rater analysis of consistency in objective and subjective scores. *Clin Oral Implants Res.* 2021;32(3):349-58.
115. Meijer HJA, Stellingsma K, Meijndert L, Raghoobar GM. A new index for rating aesthetics of implant-supported single crowns and adjacent soft tissues – the Implant Crown Aesthetic Index. *Clin Oral Implants Res.* 2005;16(6):645-9.
116. Vilhjálmsson VH, Klock KS, Størksen K, Bårdsen A. Aesthetics of implant-supported single anterior maxillary crowns evaluated by objective indices and participants' perceptions. *Clin Oral Implants Res.* 2011;22(12):1399-403.
117. Kniha K, Kniha H, Grunert I, Edelhoff D, Hölzle F, Modabber A. Esthetic Evaluation of Maxillary Single-Tooth Zirconia Implants in the Esthetic Zone. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2019;39(5):195-201.
118. Juodzbalys G, Wang H-L. Esthetic Index for Anterior Maxillary Implant-Supported Restorations. *J Periodontol.* 2010;81(1):34-42.
119. Testori T, Bianchi F, Fabbro MD, Capelli M, Zuffetti F, Berlucchi I, Taschieri S, Francetti L, Weinstein RL. Implant Aesthetic Score for Evaluating the Outcome: Immediate Loading in the Aesthetic Zone. *Aesthetic Dent.* :17(2):123-30.
120. Tettamanti S, Millen C, Gavric J, Buser D, Belser UC, Brägger U, Wittneben JG. 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.
121. Hosseini M, Gotfredsen K. A feasible, aesthetic quality evaluation of implant-supported single crowns: an analysis of validity and reliability. *Clin Oral Implants Res.* 2012;23(4):453-8.
122. Li X, Wu B, Cheng X, Li Y, Xie X, Deng F. Esthetic Evaluation of Implant-Supported Single Crowns: The Implant Restoration Esthetic Index and Patient Perception. *J Prosthodont Off J Am Coll Prosthodont.* 2019;28(1):51-8.
123. Stefanini M, Felice P, Mazzotti C, Mounssif I, Marzadori M, Zucchelli G. Esthetic evaluation and patient-centered outcomes in single-tooth implant rehabilitation in the esthetic area. *Periodontol 2000.* 2018;77(1):150-64.
124. Baiju RM, Peter E, Varghese NO, Sivaram R, Streiner DI. What makes a tool appropriate to assess patient-reported outcomes of periodontal disease? *J Indian Soc Periodontol.* 2017;21(2):90-6.
125. Perazzo MF, Serra-Negra JM, Firmino RT, Pordeus IA, Martins-Junior PA, Paiva SM. Patient-centered assessments: how can they be used in dental clinical trials? *Braz Oral Res.* 2020;34:1-7.
126. Cosyn J, Thoma DS, Hämmerle CHF, De Bruyn H, Hämmerle CHF. Esthetic assessments in implant dentistry: objective and subjective criteria for clinicians and patients. *Periodontol 2000.* 2017;73(1):193-202.
127. McGrath C, Lam O, Lang N. An evidence-based review of patient-reported outcome measures in dental implant research among dentate subjects. *J Clin Periodontol.*

2012;39:193-201.

128. Mittal H, John MT, Sekulić S, Theis-Mahon N, Rener-Sitar K. Patient-Reported Outcome Measures for Adult Dental Patients: A Systematic Review. *J Evid-Based Dent Pract.* 2019;19(1):53-70.

129. Jones TL, Baxter M, Khanduja V. A quick guide to survey research. *Ann R Coll Surg Engl.* 2013;95(1):5-7.

130. Williams A. How to...write and analyse a questionnaire. *J Orthod.* 2003;30(3):245-52.

131. Heller GZ, Manuguerra M, Chow R. How to analyze the Visual Analogue Scale: Myths, truths and clinical relevance. *Scand J Pain.* 2016;13:67-75.

132. Voutilainen A, Pitkääho T, Kvist T, Vehviläinen-Julkunen K. How to ask about patient satisfaction? The visual analogue scale is less vulnerable to confounding factors and ceiling effect than a symmetric Likert scale. *J Adv Nurs.* 2016;72(4):946-57.

133. Sung Y-T, Wu J-S. The Visual Analogue Scale for Rating, Ranking and Paired-Comparison (VAS-RRP): A new technique for psychological measurement. *Behav Res Methods.* 2018;50(4):1694-715.

134. Likert R. A technique for the measurement of attitudes. *Arch Psychol.* 1932;22(140):55-9.

135. Granberg-Rademacker JS. An Algorithm for Converting Ordinal Scale Measurement Data to Interval/Ratio Scale. *Educ Psychol Meas.* 2010;70(1):74-90.

136. Su N, van Wijk A, Visscher CM. Psychosocial oral health-related quality of life impact: A systematic review. *J Oral Rehabil.* 2021;48(3):282-92.

137. Slade GD, Spencer AJ. Development and evaluation of the Oral Health Impact Profile. *Community Dent Health.* 1994;11(1):3-11.

138. Slade GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol.* 1997;25(4):284-90.

139. Allen F, Locker D. A modified short version of the oral health impact profile for assessing health-related quality of life in edentulous adults. *Int J Prosthodont.* 2002;15(5):446-50.

140. Waller N, John MT, Feuerstahler L, Baba K, Larsson P, Peršić S, Kende D, Reibmann DR, Rener-Sitar K. A 7-day recall period for a clinical application of the oral health impact profile questionnaire. *Clin Oral Investig.* 2016;20(1):91-9.

141. Paredes-Rodríguez V, Gomez G, González-Serrano J, López-Pintor R, Lopez-Bermejo MA, Hernández G. Quality of life and oral health in elderly. *J Clin Exp Dent.* 2016;8:1-7.

142. John MT, Reissmann DR, Čelebić A, Baba K, Kende D, Larsson P, Rener-Sitar K. Integration of oral health-related quality of life instruments. *J Dent.* 2016;53:38-43.

143. Sekulic S, John MT, Häggman-Henrikson B, Theis-Mahon N. Dental patients' functional, pain-related, aesthetic, and psychosocial impact of oral conditions on quality of life-Project overview, data collection, quality assessment, and publication bias. *J Oral Rehabil.* 2021;48(3):246-55.

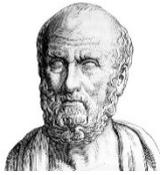
144. Srivastava G, Panda S, Panda S, Padhiary SK, Das SS, Fabbro MD. Reproducibility and validity of anterior implant esthetic indices: A review. *J Indian Soc Periodontol.* 2020;24(4):301-8.

145. Hof M, Umar N, Budas N, Seemann R, Pommer B, Zechner W. Evaluation of implant esthetics using eight objective indices—Comparative analysis of reliability and validity. *Clin Oral Implants Res.* 2018;29(7):697-706.

146. Arunyanak SP, Pollini A, Ntounis A, Morton D. Clinician assessments and patient perspectives of single-tooth implant restorations in the esthetic zone of the maxilla: A systematic review. *J Prosthet Dent.* 2017;118(1):10-7.

147. Gehrke P, Degidi M, Lulay-Saad Z, Dhom G. Reproducibility of the implant crown aesthetic index--rating aesthetics of single-implant crowns and adjacent soft tissues with regard

- to observer dental specialization. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2009;11(3):201-13.
148. Gehrke P, Lobert M, Dhom G. Reproducibility of the pink esthetic score--rating soft tissue esthetics around single-implant restorations with regard to dental observer specialization. *J Esthet Restor Dent Off Publ Am Acad Esthet Dent Al.* 2008;20(6):375-84.
 149. Altay MA, Sindel A, Tezerişener HA, Yıldırım N, Özarslan MM. Esthetic evaluation of implant-supported single crowns: a comparison of objective and patient-reported outcomes. *Int J Implant Dent.* 2019;5(1):2-7.
 150. Vaidya S, Ho YLE, Hao J, Lang NP, Mattheos N. Evaluation of the influence exerted by different dental specialty backgrounds and measuring instrument reproducibility on esthetic aspects of maxillary implant-supported single crown. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26(3):250-6.
 151. Isaia F, Gyurko R, Roomian TC, Hawley CE. The root coverage esthetic score: Intra-examiner reliability among dental students and dental faculty. *J Periodontol.* 2018;89(7):833-9.
 152. Pini-Prato G, Cairo F, Nieri M, Rotundo R, Franceschi D. Esthetic evaluation of root coverage outcomes: a case series study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2011;31(6):603-10.
 153. Cho H-L, Lee J-K, Um H-S, Chang B-S. Esthetic evaluation of maxillary single-tooth implants in the esthetic zone. *J Periodontal Implant Sci.* 2010;40(4):188-93.
 154. Afrashtehfar KI, Assery MKA, Bryant SR. Aesthetic Parameters and Patient-Perspective Assessment Tools for Maxillary Anterior Single Implants. *Int J Dent.* 2021;66(8):402-8.
 155. Al-Dosari A, Al-Rowis R, Moslem F, Alshehri F, Ballo AM. Esthetic outcome for maxillary anterior single implants assessed by different dental specialists. *J Adv Prosthodont.* 2016;8(5):345-53.
 156. Rotundo R, Genzano L, Nieri M, Covani U, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago M. Smile esthetic evaluation of mucogingival reconstructive surgery. *Odontology.* 2021;109(1):295-302.
 157. McHugh ML. Interrater reliability: the kappa statistic. *Biochem Medica.* 2012;22(3):276-82.
 158. Landis JR, Koch GG. The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics.* 1977;33(1):159-74.
 159. Barwacz CA, Stanford CM, Diehl UA, Qian F, Cooper LF, Feine J, McGuire M. Electronic assessment of peri-implant mucosal esthetics around three implant-abutment configurations: a randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2016;27(6):707-15.
 160. Patil R, Gresnigt MMM, Mahesh K, Dilbaghi A, Cune MS. Esthetic Evaluation of Anterior Single-Tooth Implants with Different Abutment Designs-Patients' Satisfaction Compared to Dentists' Observations. *J Prosthodont Off J Am Coll Prosthodont.* 2017;26(5):395-8.
 161. Fava J, Lin M, Zahran M, Jokstad A. Single implant-supported crowns in the aesthetic zone: patient satisfaction with aesthetic appearance compared with appraisals by laypeople and dentists. *Clin Oral Implants Res.* 2015;26(10):1113-20.
 162. Mazurat NM, Mazurat RD. Discuss before fabricating: communicating the realities of partial denture therapy. Part I: patient expectations. *J Can Dent Assoc.* 2003;69(2):90-4.
 163. Buser D, Martin W, Belser UC. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004;19:43-61.
 164. Petsos H, Trimpou G, Eickholz P, Lauer H-C, Weigl P. The influence of professional competence on the inter- and intra-individual esthetic evaluation of implant-supported crowns in the anterior maxilla. *Clin Oral Implants Res.* 2017;28(4):453-60.



SERMENT MEDICAL

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Que je sois déshonoré et méprisé de mes confrères si j'y manque.

RABILLOUD Charlotte– Évaluation de l'esthétique des tissus mous péri-implantaires

Th. : Chir. dent. : Marseille : Aix –Marseille Université : 2022

Rubrique de classement : Parodontologie

Résumé :

L'intérêt grandissant de la population à l'égard du bien être psychologique, physique et social a mené peu à peu celle-ci sur le chemin des exigences esthétiques, gage de réussite personnel et sociétal du fait de la confiance qu'elle apporte. L'implantologie n'a donc pas échappé à cette évolution et bien que, fut un temps, seule la fonctionnalité présidait, de nos jours l'esthétisme est tout aussi capital. Ainsi, depuis plusieurs années, on a pu assister à une floraison d'indices objectifs ayant pour ambition commune de quantifier un domaine soumis à une influence subjective immense. L'objectif de ce travail a donc été de répertorier l'ensemble des scores esthétiques connus à ce jour afin d'en déterminer les plus pertinents. Puis par la suite, de déterminer l'influence des spécialités dentaires sur les résultats obtenus ainsi que la corrélation entre ces indices et la perception subjective des patients à l'égard du résultat final de leur traitements.

Mots clés :

Implant – Esthétique - Scores esthétiques – Reproductibilité – Perception des patients

RABILLOUD Charlotte– Evaluation of peri-implant soft tissue aesthetics

Abstract:

The growing interest of the population in psychological, physical, and social well-being has gradually led it on the path of aesthetic demands, guarantee of personal and societal success by the confidence it brings. Implantology has therefore not escaped this evolution and although, at one time, only functionality presided, nowadays the aesthetics of implants are as important. Thereby, for several years, we have witnessed a flowering of objective indices, with the common ambition of quantifying a domain submitted to an immense subjective influence. The aim of this work was therefore to list all the aesthetic scores known to date to determine the most relevant ones. Then, determine the influence of dental specialties on the obtained results, as well as the correlation between these indices and the subjective perception of patients about the final result of their treatments.

Key words:

Implant - Aesthetics - Aesthetic scores - Reproducibility - Patient perception