

Sveučilište u Zagrebu  
FILOZOFSKI FAKULTET

PRIJEVOD POGLAVLJA « ESTETSKA  
STOMATOLOGIJA I KERAMIČKA RESTAURACIJA  
ZUBA » I TERMINOLOŠKA ANALIZA

DIPLOMSKI RAD

DIPLOMSKI STUDIJ FRANCUSKOG JEZIKA I KNJIŽEVNOSTI

PREVODITELJSKI SMJER

(Razina M2)

*Pod mentorstvom:*

mr.sc. Evaine Le Calvé Ivičević

*Izradila:*

Josipa Janković

Ožujak 2014.

Université de Zagreb  
FACULTÉ DE PHILOSOPHIE, LETTRES ET SCIENCES  
HUMANES

LA TRADUCTION D'UN CHAPITRE DE « DENTISTERIE  
ESTHÉTIQUE ET RESTAURATIONS EN CÉRAMIQUE »  
ET ANALYSE TERMINOLOGIQUE

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES  
MASTER EN LANGUE ET LETTRES FRANÇAISES  
MENTION TRADUCTION  
(Niveau M2)

*Responsable de la formation:*  
mr.sc. Evaine Le Calvé Ivičević

*Présenté par:*

Josipa Janković

Mars 2014

## Table des matières

1. Introduction.....	4
PREMIÈRE PARTIE – THÉORIE.....	6
2. Terminologie.....	7
2.1. Qu'est-ce que la terminologie ? .....	7
2.2. Terme.....	9
2.3. Travail terminologique / terminographique.....	10
2.4. Domaine de spécialité.....	12
2.5. Langue de spécialité .....	13
3. Méthodologie du travail.....	16
3.1. Corpus.....	16
3.2. Glossaire.....	17
3.3. Fiche terminologique.....	18
3.4. Arborescence.....	20
4. La question de l'anglicisation.....	21
5. Domaine de la dentisterie esthétique.....	25
DEUXIÈME PARTIE – PRATIQUE.....	27
6. Traduction du texte original : <i>Estetska stomatologija i keramička restauracija zuba</i> ...	28
7. Arborescence.....	49
8. Fiches terminologique.....	50
9. Glossaire.....	70
10. Conclusion.....	75
11. Bibliographie.....	77
12. Sitographie.....	79
13. Annexes.....	80

# 1. Introduction

L'objectif de ce mémoire de master est la création d'un glossaire du domaine de la dentisterie esthétique avec la fiche terminologique et une arborescence du domaine et ses sous-domaines. Comme introduction à l'analyse terminologique, du côté théorique, nous allons d'abord aborder les traits de la terminologie, le terme et son lien avec le concept, puis tous les aspects du travail terminologique / terminographique, le domaine et la langue de spécialité. Dans la section intitulée « Méthodologie du travail » nous allons expliquer les détails de la réalisation d'un travail terminographique - comment collecter le corpus, rédiger le glossaire, la fiche terminologique et l'arborescence. Dans l'analyse nous examinerons aussi le problème de l'anglicisation qui est largement répandu dans les cercles scientifiques.

Dans la partie pratique, nous allons proposer la traduction du texte original - un chapitre de l'ouvrage *Dentisterie Esthétique et Restauration en Céramique* (ci-après *Dentisterie Esthétique*)<sup>1</sup>, intitulé *Couronnes céramiques et céramométalliques modifiées*. Rédigé par Bernard Touati et Paul Miara, des experts reconnus dans le domaine de la dentisterie esthétique, ce livre sert de manuel proposant une approche scientifique et pratique de l'art de la dentisterie restaurative, dont le praticien d'aujourd'hui peut bénéficier. C'est le résultat d'un effort global et d'une coopération internationale qui offre un aperçu de l'état d'avancement des travaux dans le domaine de la prothèse dentaire – tout ce qui sert de moyen de conservation de l'émail humain ou ce qui aide à reconstruire une dent manquante ou endommagée. Compte tenu de son ampleur, le livre entier n'a pas pu être traduit. C'est pourquoi nous avons opté pour le chapitre mentionné ci-dessus. Non seulement il englobe le cœur de la dentisterie esthétique, mais il peut facilement être étudié en tant qu'entité indépendante. La dentisterie en général est un sujet qui nécessite une langue de spécialité, afin de dénoter toutes les procédures, instruments et matériaux utilisés et d'éviter toute confusion. Lors de la traduction, il est essentiel de faire de son mieux pour préserver le caractère de cette langue en utilisant les équivalents appropriés dans la langue cible et une syntaxe claire et simple.

Après la traduction, nous allons créer une structure arborescente et un glossaire des termes sélectionnés. Il faut élargir la liste de quelques termes qui appartiennent au domaine de la dentisterie en général, mais nous n'allons sélectionner que ceux qui sont indispensables à la saisie du noyau du texte. Notre tâche sera complétée par la mise en évidence des

---

<sup>1</sup> Touati, Miara. *Dentisterie Esthétique et Restauration en Céramique*. Editions CdP. Paris, 2000

problèmes qui se posent devant un terminologue / terminographe dans le domaine de spécialité. Ce qui pourrait poser des problèmes sera le manque de certains équivalents croates qui n'est pas causé par une différence entre les procédures de restauration dentaire appliqués en France et en Croatie, comme c'est le cas avec de nombreux autres domaines scientifiques. En fait, les connaissances et la technologie en dentisterie croate ne prennent pas du retard par rapport aux tendances mondiales. Cependant, cette branche étroite de la dentisterie est encore assez nouvelle et il faut au moins cinq ans dans la pratique dentaire et une formation de troisième cycle universitaire de deux ans pour devenir spécialiste. Compte tenu de cela, une question très importante se pose : Comment peut-on traduire un texte sur la dentisterie esthétique et effectuer un travail terminographique si nous ne sommes pas des experts sur ce sujet? C'est précisément pourquoi il faut consulter de nombreux articles et livres traitant de la prothèse dentaire, mais aussi des livres de dentisterie esthétique en Croatie publiés par la Faculté de médecine dentaire de Zagreb. Nous sommes également reconnaissante d'avoir eu le privilège d'être conseillée par madame Hana Kralj, spécialiste en parodontie, et monsieur Zoran Kralj, spécialiste en prothèse dentaire. Avec tous les matériaux et l'assistance disponibles, nous allons examiner le texte, saisir et transférer le message en restant en même temps fidèle et précis, créer le glossaire sur la dentisterie esthétique exhaustif et rigoureux, l'arborescence et une fiche terminologique avec vingt des termes les plus représentatifs du domaine. Il convient de noter que le domaine de la dentisterie esthétique est la plus jeune des branches de la dentisterie, et assez nouveau en Croatie, ce qui signifie que les sources originales en langue croate sont très rares. Nous allons exploiter à la fois des traductions et des originaux, mais toutes les sources que nous allons utiliser pour ce mémoire de master, en particulier afin de trouver des exemples pour la fiche terminologique, sont soit des publications de la Faculté de médecine dentaire de Zagreb, soit des documents faisant partie de ses manuels.

# **PREMIÈRE PARTIE – THÉORIE**

## 2. Terminologie

### 2.1. Qu'est-ce que la terminologie ?

Le terme terminologie porte plusieurs significations différentes et nous mentionnerons les plus importants. La première définition décrit la terminologie comme « un ensemble de mots techniques appartenant à une science, un art, un auteur ou un groupe social »<sup>2</sup>. Pavel et Nolet se réfèrent à la terminologie d'un domaine, par exemple de la chimie, de l'activité militaire ou bien de la dentisterie esthétique. Les mêmes auteurs proposent une définition plus étroite de la terminologie: « une discipline linguistique consacrée à l'étude scientifique des concepts et des termes en usage dans les langues de spécialité ». Boutin-Quesnel décrit la terminologie comme l' « étude systématique de la dénomination des notions appartenant à des domaines spécialisés de l'activité humaine considérés dans leur fonctionnement social »<sup>3</sup>. Cela implique que la terminologie est un sous-domaine de la lexicologie. Autrement dit, la terminologie est organisée autour du domaine de spécialité, qui est le facteur clé qui la différencie de la lexicologie. La lexicologie s'occupe de tous les mots d'une langue, tandis que la terminologie se concentre uniquement sur les mots, ou plutôt, les termes, qui appartiennent à un domaine spécifique (ex. chimie) ou une activité professionnelle (ex. marketing). Par conséquent, nous pouvons nous référer à la terminologie comme étant une partie de la lexicologie. En outre, la lexicologie étudie le mot et toutes ses significations et fonctions, alors que la terminologie étudie le terme qui est le sous-ensemble du mot, ses concepts et ses désignations linguistiques.

La terminologie inclut à la fois l'étude théorique et la méthodologie, ainsi que la définition des règles de l'étude des concepts. Dans cet aspect, Maria Térésa Cabré définit la terminologie comme une science interdisciplinaire, mais autonome, où la science cognitive, la linguistique et les sciences du langage se rencontrent.<sup>4</sup> Selon Cabré, la terminologie combine des éléments théorique, descriptif et appliqué, ce qui signifie qu'elle est indépendante et autonome parce qu'elle définit son propre objet d'étude et la méthodologie de recherche, et qu'elle trouve une application spécifique : pour des dictionnaires, bases de

---

<sup>2</sup> Pavel, S. et Nolet, D. *Précis de terminologie*. Travaux publics et services gouvernementaux Canada. Ottawa, 2001

<sup>3</sup> Boutin-Quesnel, R et al. *Vocabulaire systématique de la terminologie*. Québec : Les Publications du Québec. 1985. p.33

<sup>4</sup> Cabré, Maria Térésa. *Terminologie : théorie, méthode et applications*. Ottawa : Les presses de l'Université d'Ottawa. 1998

données, gestion de documents, etc. Mais elle est interdisciplinaire du fait de la contribution des sciences et des disciplines mentionnées ci-dessus.

Il existe plusieurs types de terminologies. Tout d'abord, la terminologie peut être générale ou différentielle. Si nous parlons de la terminologie générale, nous parlons de l'analyse des « principes de désignation et d'usage des désignations dans les domaines spécialisés »<sup>5</sup>. D'autre part, la terminologie différentielle cherche à « établir des éléments de comparaison entre systèmes de désignation de domaine à domaine (pour une même langue) ou de langue à langue dans un même domaine »<sup>6</sup>. La terminologie peut également être ponctuelle ou systématique. Tandis que la terminologie ponctuelle s'intéresse à des mots isolés, leur sens et les équivalents, la terminologie systématique traite les termes par ensembles englobant « les activités réalisées par le terminologue afin d'organiser les connaissances d'un domaine spécialisé et / ou de réaliser un glossaire de ce domaine ».<sup>7</sup> Enfin, on distingue la terminologie unilingue et comparée. Un terminologue qui traite de la terminologie comparée travaille dans deux ou plusieurs langues – une langue d'arrivée et une ou plusieurs langue de départ, tout comme un traducteur.

Alors, nous avons listé les différentes définitions et types de la terminologie, mais quel est son but, son objectif ? C'est de répondre aux besoins et exigences de ses utilisateurs. Avec des nouvelles découvertes et des changements rapides de la technologie, l'importance de la terminologie est reconnue. Son importance réside dans le fait qu'elle fournit ses « services » aux utilisateurs de besoins différents et d'horizons différents. Tout d'abord, les traducteurs ont besoin de la terminologie afin de trouver des termes qui ne sont pas inclus dans les dictionnaires d'usage général, mais le grand public en bénéficie également. Les glossaires sont d'une grande utilité pour les gens qui s'intéresse à un certain domaine, le plus souvent pour leur travail, tel que l'enseignement ou le journalisme.

Cependant, selon Marouzeau<sup>8</sup>, la terminologie linguistique, aujourd'hui encore et peut-être même plus que jamais, se construit, « au hasard des découvertes et des inspirations »<sup>9</sup> - soit par déviance de sens de mots anciens, soit par des créations néologiques. Il y a de plus en plus d'emprunts qui deviennent des termes dans les dictionnaires spécialisés. Le meilleur représentant dans notre cas est le syntagme « couronne jacket », *jacket* étant un

---

<sup>5</sup> Gouadec, Daniel. *Terminologie – constitution des données*. Paris : AFNOR, 1990, p.13

<sup>6</sup> *idem*

<sup>7</sup> Varga, Cristina. *Lexique spécialisé et terminologie dans la traduction audiovisuelle*. Cluj-Napoca : Université Babeş-Bolyai, 2012, p.97

<sup>8</sup> Marouzeau, Jules. *Aspects du Français*. Elsevier Masson. Rodez, 1963

<sup>9</sup> Mounin, Georges. *Dictionnaire de la Linguistique*. PUF. Paris, 2004, p.56

terme qui est utilisé dans le monde entier<sup>10</sup> dans le domaine de la prothèse dentaire, même en Croatie, mais cet aspect sera abordé plus loin dans notre mémoire.

## 2.2. Terme

Dans un sens général, les termes sont les unités minimums de la terminologie et des dénominations spécialisées qui désignent des objets, concrets ou abstraits, qu'il est possible de définir sans ambiguïté.<sup>11</sup> L'Homme les considère comme étant « l'expression linguistique de l'organisation des connaissances dans un domaine »<sup>12</sup>. Cependant, un terme est beaucoup plus que cela. Ferdinand de Saussure émet l'hypothèse que le concept du signe linguistique comporte deux parties: signifiant et signifié. Le signifiant est la forme que le signe prend, alors que le signifié est le sens qui est exprimé. Par exemple, le signifié du mot « arbre », qui est le signifiant, est l'image mentale d'un arbre. Cette hypothèse est la base de la définition d'aujourd'hui du terme. Un terme n'est pas une simple désignation, mais l'union d'un concept et d'une désignation, ou d'une notion et une dénomination. Il faut faire une distinction entre une notion individuelle et une notion générale. Voyons la différence entre « le Musée du Louvre » et « le musée » : une entité unique et une classe d'entités représentées par un nom propre (=objet défini individuel) et un terme (=objet indéfini). La première notion est une réalisation linguistique d'un concept individuel, tandis que la seconde est une réalisation linguistique d'un concept général. C'est la dénomination d'une notion, ou plus précisément, l'union de la dénomination et de la notion. La dénomination est la forme linguistique de la notion, tandis que la notion est une unité de pensée composée d'un ensemble d'attributs d'un objet - unité de la réalité. La notion, aussi appelée concept « est une représentation mentale qui retient les caractéristiques communes à un ensemble d'objets. Les objets du monde réel sont tous différents mais il est raisonnable de penser que la représentation que nous nous en faisons retient l'essentiel de leurs caractéristiques, ce qui nous permet d'en reconnaître de nouveaux »<sup>13</sup>.

Dans le travail terminologique, une fois que l'objet propre d'un domaine particulier a été saisi en tant que concept - et il est absolument essentiel de garder les concepts

---

<sup>10</sup> « krunica jacket. » Struna – Hrvatsko strukovno nazivlje, 2013. <http://struna.ihjj.hr/naziv/krunica-lt-i-gt-jacket-lt-i-gt/15512/> (Mars, 2013)

<sup>11</sup> *Recommandations relatives à la terminologie*. Chancellerie fédérale, Section de terminologie. Berne, 2002, p.13

<sup>12</sup> L'Homme, Marie-Claude. *Sur la notion de « terme »*. Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal, 2005

<sup>13</sup> L'Homme Marie Claude. *La terminologie: principes et techniques*. Les presses de l'université de Montréal. Montréal, 2004, p.25

transparents, exacts et concis - le terminologue peut donner au concept sa forme linguistique connue sous le nom de terme. C'est le processus onomasiologique qui est le principe clé du travail terminologique. L'onomasiologie, comme une partie de la lexicologie, consiste à partir d'un concept et demander ses noms. L'approche inverse est la sémasiologie ; ici on commence avec un mot et on demande ce qu'il signifie, ou à quels concepts se réfère le mot.

Lurquin et Vincent<sup>14</sup> ont défini plusieurs caractéristiques qu'un terme doit avoir, et qui sont les suivants : monosémique, unique, pas connoté, normalisé, prescriptif au sein d'une communauté linguistique. Donc, un terme monosémique unique pas connoté ne change pas de sens selon le contexte, il représente toujours une seule notion et il ne peut jamais évoquer aucun autre sens. En outre, un terme doit être normalisé, c'est à dire qu'il doit être approuvé par un consensus. Et enfin, un terme doit être prescriptif ou recommandé ; son utilisation est non seulement conseillée, mais il est obligatoire.

### **2.3. Travail terminologique / terminographique**

La terminologie, dit Cabré, est aussi bien l'ensemble des principes et des fondements conceptuels qui régissent l'étude des termes, et l'ensemble des règles qui permettent de réaliser un travail terminographique, que l'ensemble des termes d'un domaine de spécialité donné. En revanche, la terminographie est « l'activité de recensement, de constitution, de gestion et de diffusion des données terminologiques »<sup>15</sup>. Il existe deux types de professionnels qui effectuent différentes, mais tout aussi importantes parties du travail terminologique. D'un côté il y a des terminologues qui étudient les relations entre les ensembles terminologiques et qui ont pour objectif la standardisation des règles de la terminographie, c'est-à-dire, ils définissent les principes qui servent de lignes directrices pour des terminographes. Le terminologue traite des deux types d'activités – ponctuelles et thématiques. La ponctualité comprend l'assistance que le terminologue fournit aux traducteurs ou d'autres professionnels qui ont besoin de son expertise, alors que l'activité thématique comprend la rédaction de glossaires de toutes sortes – unilingues ou multilingues. Les terminologues ne cherchent pas des connexions temporaires entre les mots dans langues différentes. Au lieu de cela, comme nous l'avons déjà dit, les relations entre les termes et les concepts et la position de ce concept dans le système conceptuel jouent un rôle important. Si

---

<sup>14</sup> Lurquin, G. et Vincent, M. *Terminologie et terminographie*. Le langage et l'Homme, no.36.. Bruxelles, 1978

<sup>15</sup> Gouadec, D. *Terminologie Constitution de données*. Afnor. Paris, 1990, p.27

un certain concept n'a pas de forme linguistique, le terminologue compense en proposant une désignation. Cependant, dans les langues de spécialité, les néologismes ne sont pas fréquents. D'autres mots existants ou courants acquièrent de nouvelles significations ou, comme nous le verrons plus tard dans la section « Langue de spécialité », ils changent leur forme par le processus de la terminologisation - dérivation, emprunt, réduction ou composition. Un des objectifs du travail terminologique est la normalisation. Lorsque les notions et dénominations deviennent normalisées, elles sont devenues fixes, ce qui signifie que toutes les ambiguïtés ont été enlevées et les polysémies et synonymies possibles ont été réduites. Ce processus est le moyen d'atteindre l'univocité - une seule désignation pour une notion dans un certain domaine.

De l'autre côté nous avons des terminographes qui comptent sur la codification et la normalisation des termes effectués par les terminologues afin de former avec succès une liste de données terminologiques (format électronique)<sup>16</sup> qui peuvent ensuite être utilisées pour un dictionnaire spécialisé (format papier ou électronique).

Le travail terminographique comporte plusieurs étapes. Tout d'abord, le terminographe doit limiter le domaine en question. Ensuite, il doit recueillir le corpus correspondant, puis en « épluchant » le corpus, le terminographe choisit les bons candidats en s'appuyant sur les critères de fréquence et de pertinence (l'appartenance des termes au domaine doit être incontestable), même si le terme est courant. En utilisant toutes les informations disponibles, le terminographe peut exclure ou inclure le terme candidat et lui donner des attributs.

La tâche principale d'un terminographe est de reconnaître tous les termes liés à un certain domaine et de les inclure dans un dictionnaire. Selon Daniel Gouadec, un terminographe doit prendre en compte les aspects suivants : nombre d'occurrences dans le corpus, nombres de textes dans lesquels le terme candidat possède le statut de terme, etc.<sup>17</sup>

Il est parfois difficile de distinguer les candidats parfaits de termes appartenant à un domaine plus général. Certains termes appelés syntagmes lexicalisés comportent plusieurs lexèmes et ils devraient toujours être analysés comme une unité. Il est facile de les détecter par une analyse morpho-syntaxique, c'est-à-dire qu'en utilisant des informations catégorielles on les reconnaît et on élimine des hapax plurilexématiques. Un bon exemple de syntagme lexicalisé tiré de notre texte Dentisterie Esthétique est « cordonnet rétracteur ». Un cordonnet

---

<sup>16</sup> L'Homme Marie Claude. *La terminologie: principes et techniques*. Les presses de l'université de Montréal. Montréal, 2004

<sup>17</sup> Gouadec, Daniel. *Spécial terminologie*. La Maison du Dictionnaire. Paris, 2002

rétracteur est un type de fil, soit imprégné ou non, qui sert de rétraction de la gencive pour la prise d'empreintes de préparations. Ce syntagme ne peut pas être divisé en plus petites parties, car il perdrait son sens original. « Cordonnet » ne serait jamais entré seul dans le dictionnaire de la dentisterie esthétique.

## 2.4. Domaine de spécialité

« Un domaine de spécialité est un domaine de la connaissance humaine »<sup>18</sup>, une « sphère de l'activité humaine fortement délimitée thématiquement »<sup>19</sup>. En général, nous pouvons dire que les domaines représentent différents champs d'activité, la pensée, l'étude, ou de l'intérêt, mais dans la terminologie, les domaines sont des unités structurées de concepts reliés mutuellement. Ils sont constitués par un ensemble de concepts dans un domaine conceptuel spécifique.<sup>20</sup> Le domaine est à la terminologie ce que le thème est à la langue. Les domaines sont d'une grande importance non seulement pour les traducteurs et les lexicographes, mais aussi pour les profanes, c'est pourquoi il est nécessaire de les délimiter. Afin de délimiter un domaine pour toute étape du travail terminologique, telle que l'identification des termes pertinents dans des contextes pertinents, il est nécessaire d'étudier ce domaine et également d'être bien familiarisé avec la langue courante. Si nous connaissons le nom de domaine, nous pouvons distinguer tous les termes pertinents au domaine et de ce fait éviter des problèmes tels que la polysémie. Un terme donné sera plus facile à comprendre, même sans contexte. En fait, le domaine nous permet de placer le terme dans un contexte. En outre, le domaine nous permet de rédiger une définition d'un terme pour la fiche terminologique. Nous traiterons des critères pour la rédaction d'une définition et les caractéristiques d'une définition bien rédigée dans la section intitulée « Fiche Terminologique ».

Comme il a été déjà mentionné, un terme peut être polysémique, c'est-à-dire, qu'il peut avoir plusieurs sens différents, chacun lié à un domaine différent. Presque chaque domaine a au moins un sous-domaine, par exemple, la chimie est un domaine, tandis que la chimie physique, nucléaire, organique, biochimie, etc. sont ses sous-domaines et chacun de

---

<sup>18</sup> L'Homme Marie Claude. *La terminologie: principes et techniques*. Les presses de l'université de Montréal. Montréal, 2004, p.22

<sup>19</sup> Pavel, S. et Nolet, D. *Précis de terminologie*. Travaux publics et services gouvernementaux Canada. Ottawa, 2001, p.107

<sup>20</sup> Cabré, Maria Térésa. *Terminologie : théorie, méthode et applications*. Ottawa: Les presses de l'Université d'Ottawa, 1998, p.99

ces sous-domaines a au moins deux autres sous-domaines. La réduction au plus petit domaine facilite encore plus la définition du terme. Par exemple, le terme « cellule », nom féminin, ne dénomme pas la même notion en biologie, chimie ou informatique :

II. 2. BIOL. Unité morphologique et fonctionnelle constitutive de tout être vivant, formée en général d'un noyau entouré d'un cytoplasme\* limité lui-même par une membrane périphérique. *Cellule bactérienne, végétale, animale. Constituants de la cellule (→ cellulaire).*

III. 3. INFORM. Élément répétitif ayant un fonctionnement propre. *Cellules de mémoire.*<sup>21</sup>

Les limites de la plupart des domaines sont floues et, par conséquent, leurs vocabulaires se développent et changent constamment, ce qui signifie que la tâche terminologique n'est jamais complète ainsi que les processus de standardisation et de normalisation. Très souvent des termes de la langue courante entrent dans une langue de spécialité et ce phénomène est appelé la terminologisation.

## 2.5. Langue de spécialité

La langue de spécialité est un sous-système linguistique de ce que nous connaissons comme la langue commune qui combine l'utilisation de la terminologie et des moyens d'expression spécifique à un domaine de spécialité.<sup>22</sup> La langue de spécialité (LS) est différente de la langue générale, bien sûr, mais nous verrons dans quelle mesure est elle différente. Quand il s'agit de la définition exacte de la langue de spécialité, même par rapport à la langue générale, aucun consensus n'a été atteint parmi les théoriciens. Certains théoriciens, comme Hoffman, voient la langue de spécialité comme un ensemble de règles linguistiques différentes de celles de la langue générale. D'autres, comme Rondeau, la perçoivent comme une variante de la langue générale. Le troisième point de vue, proposé par de nombreux théoriciens, Sager étant parmi eux, parle de la langue comme un sous-ensemble pragmatique de la langue dans son ensemble.<sup>23</sup> Il y a un certain nombre de théories, mais en

---

<sup>21</sup> Robert, Paul. Le Petit Robert. Paris : Le Robert, 2003. Cellule, page 374

<sup>22</sup> Delisle, J., Lee-Jahnke H., Cormier, M.C. *Terminologie de la traduction*. Amsterdam : John Benjamins Publishing Company, 1999, p.49

<sup>23</sup> Cabré, Maria Térésa. *Terminologie : théorie, méthode et applications*. Ottawa : Les presses de l'Université d'Ottawa. 1998

tout cas, LS est une langue caractérisée par trois variables: le sujet, des utilisateurs et des situations communicateurs. C'est la langue utilisée spécifiquement pour parler et écrire sur les domaines de spécialité et la langue à laquelle s'intéresse la terminologie. LS est aussi caractérisée par une structure spécifique de la syntaxe et de la morphologie, l'utilisation d'une terminologie différente et la disposition du texte en général (introduction, développement, conclusion). Ces outils linguistiques apportent la clarté, la précision et la concision au plus haut niveau pour une pleine compréhension d'un texte donné concernant un domaine particulier. Toutefois, LS est soumise aux mêmes processus de formation des mots que la langue générale. L'augmentation du nombre de découvertes et connaissances dans un domaine de spécialité exige la création ou l'adoption de termes correspondants et entraîne donc l'expansion du vocabulaire. Considérant que ces nouveautés arrivent assez rapidement, il n'est pas étonnant que les terminologues aient souvent recours à la terminologisation, à la dérivation, à l'emprunt, à la réduction et à la composition :

terminologisation	dérivation	emprunt	réduction	composition
un mot de la langue générale reçoit un autre sens	ex. <u>arrivage</u> , <u>déposition</u> , <u>lisibilité</u>	ex. derby, Ersatz, Krach, malstrom	ex. CES (collège d'enseignement secondaire)	ex. aide-mémoire, autoroute, timbre-poste

source : Recommandations relatives à la terminologie. Berne : Chancellerie fédérale, Section de terminologie, 2002, p.15, 16

Quand il s'agit de la structure syntaxique, les langues de spécialité emploient souvent la forme passive, des verbes de fonction<sup>24</sup>, des propositions participiales, des combinaisons lexicales spécialisées (CLS), etc. Quant aux CLS, Silva Raquel dit qu'elles sont semblables aux collocations dans la mesure où elles ne sont pas morphosyntaxiquement fixes comme des locutions et expressions, mais elles diffèrent également des collocations parce que les CLS sont utilisées dans les langues de spécialité.<sup>25</sup> Nous pouvons dire que les CLS sont des collocations terminologiques. Au niveau sémantique, les collocations ainsi que les CLS produisent un sens dans la langue générale et la langue de spécialité, respectivement. Au niveau morphosyntaxique, dans le cas des collocations, un mot-clé est associé à un satellite

<sup>24</sup> les verbes de fonction sont des verbes qui ont peu de contenu lexical et fournissent principalement des informations grammaticales; par ex. faire, donner, prendre sont des verbes de fonction par opposition à, par ex. boire, dormir, danser qui sont riches en contenu lexical.

<sup>25</sup> Raquel, Silva. *Entre langue générale et langue de spécialité une question de collocations*. Ela. Études de linguistique appliquée no.135, 2004. <http://www.cairn.info/revue-ela-2004-3-page-347.htm>

appelé collocatif. Les CLS contiennent toujours un terme et son cooccurrent, qui peut aussi être un terme, et, au niveau terminographique, ils forment un élément syntagmatique. Regardons quelques exemples de notre texte que nous avons inclus dans le glossaire :

<b>cordonnnet rétracteur</b>	retrakcijski konac
<b>couronne (de dent)</b> ~ dentaire ~ céramique etc.	kruna zuba zubna krunica keramička krunica
<b>dent</b> ~ délabrée ~ dépulpée etc.	zub dotrajali zub zub bez pulpe
<b>espace interdendaire</b>	interdentalni razmak
<b>exérèse tissulaire</b>	ekscizija tkiva

Tous ces noms, « cordonnet, couronne, dent, espace » et « exérèse », appartiennent à la langue générale, mais avec les adjectifs correspondants comme « rétracteur, dentaire, délabrée, interdendaire » et « tissulaire » ils forment des combinaisons lexicales spécialisées.

Les CLS existent en grande quantité dans les langues de spécialité et sont très difficiles à délimiter parce que leur vérification ne peut pas être effectuée sans l'aide d'un professionnel du domaine en question. C'est pourquoi les collocations terminologiques sont rares dans les dictionnaires de spécialité.

La langue de spécialité varie selon les secteurs de la communication, ce qui signifie que chaque LS a son propre vocabulaire et ses propres règles linguistiques. Toutes les LS peuvent être subdivisées horizontalement, c'est-à-dire par domaine (dentisterie, média, chimie, etc.), ou verticalement, donc selon le degré d'abstraction (langue technique, scientifique ou la langue de vulgarisation). Par exemple, la science et la recherche exigent une langue scientifique, tandis que la distribution et le marketing exigent la vulgarisation d'une langue de spécialité.

Nous rencontrons la langue de spécialité même dans la vie quotidienne, ce qui signifie que la langue de spécialité peut également influencer sur la langue commune. À bien des égards,

la langue commune est affectée par des syntagmes et des expressions idiomatiques extraites des langues de spécialité, ex. « forger un plan », « mesurer les autres à son aune »<sup>26</sup>. Ce n'est que naturel, parce que nous utilisons la technologie et la science dans presque chaque aspect de nos vies.

### 3. Méthodologie du travail

#### 3.1. Corpus

La collecte d'un corpus correspondant à un domaine est la base de toute tâche en ce qui concerne la terminologie. Ce qui distingue un corpus d'un texte commun est le fait que tous les termes y figurant appartiennent au même système conceptuel. Un corpus est une collection de documents écrits (et sources orales, dans certains cas) qui fournissent au terminologue le matériel pour une nomenclature. Ces documents peuvent être des articles de journaux, textes scientifiques, encyclopédies, etc. Pour composer une nomenclature solide et riche, le terminologue doit connaître la langue courante pour distinguer un terme spécialisé du mot de la langue courante. Il devrait connaître le domaine afin de connaître ses limites, où ce domaine se termine et un autre commence. C'est pourquoi le corpus est d'une grande importance pour le terminologue – il fournit des indications pour le choix des termes pertinents au domaine. Pour que le corpus soit le meilleur possible, le terminologue doit s'assurer qu'il comporte quatre attributs proposés par Maria T. Cabre<sup>27</sup> et ceux-ci sont : la pertinence, la complétude, l'actualité et l'originalité. En gardant cela à l'esprit, le terminologue se concentre sur la recherche d'autant de textes que possible se rapportant au domaine. Selon L'Homme, il existe deux types de corpus - le corpus comparable et le corpus aligné. Le corpus comparable comprend deux textes qui partagent des caractéristiques similaires et ils diffèrent du corpus aligné de façon qu'il ne constitue pas « des traductions, ni dans la première langue, ni dans la seconde. Le corpus aligné est constitué d'un texte original et l'une de ses traductions reliés formellement » ce qui « permet au terminographe de travailler sur plus d'une langue à la fois »<sup>28</sup>. Le degré de ces textes peut varier: (a) spécialisé-spécialisé,

---

<sup>26</sup> *Recommandations relatives à la terminologie*. Berne : Chancellerie fédérale, Section de terminologie, 2002, p.18

<sup>27</sup> Cabré, Maria Térésa. *Terminologie : théorie, méthode et applications*. Ottawa : Les presses de l'Université d'Ottawa. 1998

<sup>28</sup> L'Homme Marie Claude. *La terminologie: principes et techniques*. Les presses de l'université de Montréal. Montréal, 2004, p.160

qui est un texte scientifique rédigé par un expert pour le public cible, y compris les scientifiques et les experts, (b) spécialisés-non spécialisés, un texte par un expert écrit pour les profanes, et finalement (c) non spécialisés-non spécialisés, dans la plupart des cas, un texte écrit par un journaliste qui a fait une recherche dans le but d'écrire un article destiné au grand public. Une fois que le terminologue a rassemblé toutes les sources et les données nécessaires, il peut commencer à « épilucher » le corpus et recueillir tous les termes pertinents.

Les éléments qui composent un certain texte spécialisé sont les suivants: une terminologie spécialisée, la cohérence entre les termes, la présentation schématique de l'information, des schémas et des illustrations correspondant au texte.

Quant au repérage des termes, le terminographe doit garder à l'esprit l'importance des relations entre l'objet, la dénomination et la notion. Comme nous l'avons déjà montré, la différence entre une notion individuelle et une notion générale est que la notion individuelle désigne un concept individuel, linguistiquement représenté par un nom, alors que la notion générale est en fait un terme, un concept général. Dans le processus terminographique, le terminographe ne traite pas des notions individuelles mais révèle à la fois les caractéristiques intrinsèques et extrinsèques de notions générales qui sont pertinentes au contexte / domaine en question. Les caractéristiques intrinsèques sont celles qui sont inhérentes à l'objet (ex. verre), comme la forme, la couleur et la matière, tandis que les caractéristiques extrinsèques décrivent des fonctionnalités supplémentaires de l'objet (ex. verre à vin) qui ne sont pas inhérentes à l'un des membres du groupe (verre à champagne, verre à yaourt). Une fois de plus, un terme idéal doit être univoque, monosémique, pas connoté, normalisé et prescriptif, ce qui explique pourquoi il y a souvent des collocations terminologiques comme termes à la place d'un seul mot.

### **3.2. Glossaire**

En général, un glossaire est une liste alphabétique des termes pertinents dans un domaine particulier. Boutin-Quesnel le décrit comme « un répertoire qui définit ou explique des termes anciens, rares ou mal connus »<sup>29</sup>. Cependant, il ne faut pas confondre un glossaire avec un lexique, un dictionnaire ou un vocabulaire. Le lexique – unilingue, multilingue, alphabétique ou systématique – c'est un inventaire de lexèmes d'un usage facile. Le

---

<sup>29</sup> Boutin-Quesnel, R et al. *Vocabulaire systématique de la terminologie*. Québec : Les Publications du Québec. 1985. p.30

dictionnaire est un recueil de tous les mots d'une langue. Le vocabulaire qui peut aussi être unilingue ou multilingue, comporte les termes d'un domaine, y compris leurs définitions.

Traditionnellement, un glossaire apparaît à la fin d'un livre et réunit les termes figurant dans ce livre qui sont nouvellement introduits, rares, ou spécialisés.

Pour la plupart des traducteurs, un glossaire bilingue joue un rôle essentiel dans leur travail. Les traducteurs ne sont pas des experts dans tous les domaines, il est donc vraiment difficile de se rappeler un énorme volume de termes inconnus qui doivent être correctement et précisément utilisés. C'est là que le terminologue entre en jeu comme créateur d'un glossaire. Une des tâches les plus importantes pour un terminologue est de choisir les mots adéquats pour le glossaire. Un terminologue, contrairement à un lexicographe, qui s'intéresse à tous les mots, doit faire une sélection parmi les unités dans un texte pour sélectionner seulement ceux qui sont liés au domaine donné. Une forme linguistique - nom, syntagme nominal, adjectif, verbe, etc. – est considérée comme un terme quand elle explique le concept et sa place dans le système conceptuel du domaine en question. Aussi, comme nous l'avons déjà dit précédemment (chapitre 2.1.), un terme doit être monosémique, unique, pas connoté, normalisé, prescriptif au sein d'une communauté linguistique. Outre l'équivalent dans la langue cible, un glossaire devrait fournir à l'utilisateur des informations sur le genre de chaque terme. Un glossaire doit contenir seulement les termes pertinents pour un domaine de spécialité. Selon tout cela, un glossaire bien écrit doit alors être un aperçu simple et facile à utiliser de tous les termes spécifiques à un domaine de la connaissance.

Le glossaire que nous avons rédigé contient non seulement les termes qui appartiennent strictement au domaine de la dentisterie esthétique, mais aussi certains termes qui peuvent être appliqués dans le domaine de la dentisterie générale, étant donné que ces derniers sont tout aussi importants pour la compréhension de notre texte et dans notre corpus.

### **3.3. Fiche terminologique**

La fiche terminologique, qui est le but de l'activité terminologique, est en même temps le moyen de travail d'un terminologue. C'est un « modèle de présentation des données qui regroupe en divers champs les renseignements disponibles relatifs à un concept spécialisé (termes et marques d'usage, justifications textuelles, domaines, langues etc.) »<sup>30</sup>. Une fiche couvre un certain nombre de champs qui donnent les informations principales sur un terme donné. Chaque fiche doit être « monosémique (elle ne fait que d'un seul sens), situationnelle

---

<sup>30</sup> Pavel, S. et Nolet, D. *Précis de terminologie*. Travaux publics et services gouvernementaux Canada. Ottawa, 2001, p.9

(elle ne vaut que pour le contexte cité) » et doit représenter un « instrument d'encodage (elle permet d'associer une notion et un terme) »<sup>31</sup>. En tant que base de données, une fiche est très utile non seulement aux traducteurs, mais aussi aux spécialistes du domaine en question et même au grand public.

Les champs d'une fiche peuvent être divisés en deux groupes: ceux qui se rapportent au concept du terme et ceux qui contiennent des informations sur le terme lui-même. Le champ qui porte sur le terme comprend la valeur grammaticale du terme, les synonymes et les variantes et des informations sur la forme du terme. Les champs qui portent sur le concept sont le domaine, le sous-domaine et la relation entre le concept donné et d'autres concepts. Le domaine et le sous-domaine sont obligatoires et les plus importants des champs parce que toutes les autres informations se définissent par rapport à elles. Un même terme peut appartenir à des domaines différents, mais la définition et la relation avec d'autres concepts changent selon le domaine sur lequel le terminologue travaille. Par conséquent, une définition du terme qui peut apparaître dans différents domaines et pas nécessairement désigner un seul concept dans chacun d'eux, varie afin de répondre à la fois aux normes d'une bonne définition et aux besoins de l'utilisateur. Une définition terminologique diffère d'une définition lexicographique ou encyclopédique. Elle est utilisée dans les vocabulaires spécialisés, pas dans les dictionnaires encyclopédiques et de langue et les encyclopédies, elle délimite et caractérise les notions dénommées par un terme. La définition terminologique, donc, situe le concept du terme dans le système conceptuel et établit son rapport aux autres concepts. Ces relations sont définies par un système hiérarchique. Les membres de ce système sont des hyponymes et hyperonymes, un hyponyme étant un mot ou une phrase dont le champ sémantique est inclus dans celui d'un autre mot – hyperonyme. Par exemple, *écarlate*, *vermillon*, *carmin* et *cramoisi* sont tous hyponymes de *rouge* (leur hyperonyme), qui est, à son tour, un hyponyme de *couleur*. Il existe des règles de l'écriture d'une bonne définition terminologique et ceux-ci sont comme suit :

- le défini ne doit pas faire partie de la définition ;
- la définition doit avoir la même forme grammaticale que le terme ;
- la définition ne doit pas commencer par un article ;
- la définition ne doit pas être métalinguistique (ou métaterminologique) ;
- la définition doit être constituée d'une seule phrase.<sup>32</sup>

---

<sup>31</sup> Dubuc, Robert. *Manuel Pratique de Terminologie*. Québec : Linguatex. 2002, p.30

<sup>32</sup> Blanchon, Élisabeth. *Point de Vue sur la Définition*. Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal, 1997, p.171

Le dernier champ d'une fiche terminologique est le contexte – la « justification textuelle qui renseigne sur les traits sémantiques d'un concept ou sur l'usage d'un terme »<sup>33</sup>. Le contexte est l'énoncé qui entoure le terme, il s'agit d'une partie de texte dans lequel le terme donné fonctionne grammaticalement. C'est aussi un environnement linguistique qui contribue le plus à la spécification du sens du terme. Il y a deux types de contextes, ceux qui fournissent des informations sur le concept, mais ne révèle pas comment il fonctionne (contextes qui renvoient au concept) et ceux qui contiennent un nombre suffisant d'éléments nécessaires à la description du terme, mais insuffisante pour une définition correcte (contextes définitoire).<sup>34</sup> Afin d'être valide, un contexte doit avoir une fonction explicative, associative et linguistique. Un contexte explicatif donne des informations supplémentaires par rapport à la définition, un contexte associatif associe le terme avec le domaine correspondant à l'aide d'un minimum d'informations, alors qu'un contexte linguistique apporte l'information concernant la fonction grammaticale du terme et son utilisation dans le discours.

Prenant tout cela en compte, on peut conclure que la tâche d'un terminologue n'est pas une tâche facile. Tous les champs qui ont été dénombrés sont essentiels pour la qualité de chaque fiche, toutefois, selon le domaine, une fiche peut être soumise à certaines modifications, par exemple, les champs peuvent être en plus grand nombre. Mais quelle que soit la fiche finale, elle doit toujours servir d'aperçu de toutes les informations nécessaires sur un terme et son concept.

### 3.4. Arborescence

L'arborescence est un graphique en forme d'arbre qui sert d'aide visuelle pour l'affichage d'un certain domaine et de tous les termes associés d'une façon simple et organisée. L'importance de l'arborescence réside dans sa simplicité qui nous permet de « juger de la pertinence des unités terminologiques, de situer un terme dans son aire spécifique d'utilisation »<sup>35</sup>, visualiser les relations entre les termes et obtenir une idée simple de la structure d'un certain domaine de spécialité. Il existe deux types d'arborescences : verticales et horizontales. Dans le cas d'une arborescence verticale, le domaine est situé sur le haut du

---

<sup>33</sup> Pavel, S. et Nolet, D. *Précis de terminologie*. Travaux publics et services gouvernementaux Canada. Ottawa, 2001, p.105

<sup>34</sup> De Bessé, Bruno. *Le Contexte Terminographique*. Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal, 1991, p.112

<sup>35</sup> Dubuc, Robert. *Manuel Pratique de Terminologie*. Québec : Linguatex. 2002, p.35

graphique, tandis que ses sous-domaines en découlent. Si un sous-domaine a un autre sous-domaine, cet autre domaine est toujours situé au-dessous et tous les termes qui en découlent sont situés en dessous d'eux, etc. Une arborescence horizontale, en revanche, elle est plus appropriée pour les domaines de spécialité qui sont plus complexes, parce que la tête de l'arbre est situé le plus à gauche et les branches se répandent vers la droite.

Avant qu'il ne commence la création d'une arborescence, le terminologue doit organiser les termes en relations mutuelles. Il existe trois groupes de rapports et il sont comme suit:

- rapports logiques – aussi appelés rapports génériques ou rapports d'abstraction, ils sont fondés sur la ressemblance
- rapports ontologiques – ils sont caractérisés par la juxtaposition dans l'espace ou le temps ou par la relation cause-effet : rapports partie-tout (nez > globe, dans le cadre du tout tête), rapport de succession (prédécesseur → successeur), rapports matériau-produit (bois → armoire); la plus fréquente est la relation partitive, c'est-à-dire la relation entre un tout et ses parties
- rapports d'effet – la causalité (cause → effet), l'instrumentation (transport → véhicule), la filiation généalogique (père → fils), la filiation ontogénique (oeuf → larve), etc.<sup>36</sup>

Afin de placer les termes dans un système hiérarchique, le terminologue définit les relations qui existent entre eux comme : hyperonymique, hyponymique ou isonymique. Comme nous l'avons déjà dit, un hyponyme est un terme dont le champ sémantique est inclus dans celui d'un autre terme, son hyperonyme, alors qu'un isonyme est toujours lié à un autre isonyme, ce qui signifie qu'ils sont liés au même niveau. Après avoir déterminé les relations entre les termes d'un domaine de spécialité, le terminologue peut rédiger l'arborescence.

## 4. La question de l'anglicisation

Comme des autres professionnels de la communication multilingue, des traducteurs ont une grande responsabilité : transmettre le sens et, ce faisant, éviter toute ambiguïté et malentendu. L'une des nombreuses tâches des terminographes est de faciliter le travail des traducteurs en leur fournissant les vocabulaires adéquats. Un bon terminographe travaillant sur un glossaire multilingue donnera toujours de son mieux afin de trouver le meilleur

---

<sup>36</sup> Felber, Helmut. *Manuel de Terminologie*. Paris : Unesco : Infoterm, 1984.

équivalent possible. Mais qu'en est-il des expressions étrangères qui sont profondément enracinées dans la langue spécialisée? Comment les traduire?

Pendant la réalisation du glossaire et la traduction d'un texte issu d'un domaine aussi étroit que celui sous étude ici (en comparaison à d'autres domaines de la médecine dentaire), qui ne regorge pas de documents pertinents et applicables de nos jours, d'articles et d'études, il était impossible d'éviter les anglicismes à plusieurs reprises, du fait du manque d'équivalents adéquats. Les terminographes et traducteurs sont parfois déchirés entre les exigences de la clientèle et leur propre position traductive. Cependant, nous étions en position favorable parce que nous n'avons pas dû ajuster notre travail aux demandes d'un client. En plus, en collaboration avec deux professionnels dans le domaine de la dentisterie, Hana et Zoran Kralj, nous avons trouvé les équivalents croates pour les mots français du domaine prothèse, que personne n'a traduit jusqu'à présent et où les bases de données n'existent pas, par exemple, alvéolyse – *propadanje alveolarnog grebena* ; céramique mordancée – *frezana keramika* ; parodonte festonné – *parodont s girlandama* ; etc. C'est précisément pour ce genre de cas que nous avons besoin de définitions afin de trouver le bon équivalent. Ce besoin de définitions est ce qui différencie les traducteurs des terminographes. Comme le montrent les exemples susmentionnés, les terminographes doivent définir la notion afin de la placer dans le système notionnel, tandis que les traducteurs n'ont besoin de la définition que pour vérifier l'équivalent<sup>37</sup>, c'est-à-dire, sans la définition préalable, nous n'aurions pas pu trouver un équivalent précis.

Il faut ajouter par ailleurs qu'un des facteurs de complexité du travail terminographique, on a besoin de prendre en compte notre perception du monde et notre culture. Selon les principes de base de la linguistique cognitive, nos culture et environnement social définissent notre perception du monde, et par conséquent – les caractéristiques de notre langue maternelle. C'est assez facile à comprendre et à prouver si l'on considère l'exemple bien connu de l'abondance des mots Inuits pour la neige et la glace. Les Inuits perçoivent la neige très différemment des personnes d'autres cultures. Pour nous, c'est juste de la neige, pour eux, c'est une réalité quotidienne.

La linguistique cognitive se caractérise par trois idées centrales. D'une part, elle nie l'existence d'une faculté autonome linguistique dans l'esprit, d'autre part, elle comprend la grammaire en termes de conceptualisation et, en troisième lieu, elle déclare que la connaissance de la langue résulte de l'utilisation de la langue. Cependant, quand on a affaire à

---

<sup>37</sup> Blanchon, Élisabeth. *Point de vue sur la définition*. Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal, 1997, p.169

des textes comme *Dentisterie Esthétique*, c'est-à-dire de textes spécialisés, cette « perception du monde » est, plus ou moins, la même dans tous les pays avec des systèmes organisés de santé, d'éducation, politique, etc. Dans le monde des inventions et réalisations technologiques, la conceptualisation est la même partout parce que les améliorations technologiques se font au niveau international et que les pays développés adoptent un produit ou une idée nouveaux très rapidement. Alors oui, l'universalité de la connaissance et de la pensée concernant la dentisterie esthétique rend la communication interlinguistique possible.

Cependant, en raison de cette universalité, nous nous sommes trouvés quelquefois face à un mur pendant la réalisation de notre glossaire, n'ayant d'autre choix que d'opter pour des emprunts employés aussi dans le texte original. C'est un cas fréquent. Ces contraintes linguistiques peuvent rarement être surmontées lors de la composition d'un glossaire d'un texte spécialisé. Des emprunts se rencontrent dans notre texte et fréquemment dans la documentation et littérature spécialisées traitant de la dentisterie esthétique, ou des prothèses. Par exemple, citons la couronne jacket – *jacket krunica* qui est un exemple d'emprunt lexical, ou sulcus – *sulkus* et bruxisme – *bruksizam*, qui sont des xénismes. Pour bien comprendre cela, il faut considérer les faits suivants : la diffusion d'une langue se mesure au nombre de locuteurs qui l'utilisent dans le monde. Bien que le français soit parlé sur les cinq continents, on estime cette diffusion à 15,2% du territoire mondial, contre 29,6% pour l'anglais, ce qui est une répartition très large. Néanmoins, le français est non seulement la langue officielle dans vingt-huit pays, mais il est aussi la langue étrangère la plus enseignée dans le monde<sup>38</sup>. Bien que le croate ne soit pas aussi répandu que le français, ou justement pour cette raison, lui-même est aussi contaminé par l'anglicisation. « L'absence de conscience linguistique amène en effet à laisser s'infiltrer les anglicismes »<sup>39</sup>. L'anglicisation est manifestée dans la langue française par différents types d'anglicismes, mots ou formes linguistiques dont plusieurs ont obtenu un statut d'idiome français. Ces emprunts ne sont que des mots anglais insérés dans un énoncé français, et qui n'ont pas été ajustés pour s'adapter à la langue.

Même s'il y avait d'autres emprunts lexicaux que l'on n'a pas pu traduire (soit en raison du manque d'équivalent, soit en raison de l'acceptation large de certains termes anglais dans le monde dentaire), par exemple – *overlay*, *inlay*, *wash technic*, etc., qui peuvent avoir une « orthographe croate » comme *inlay* - *inlej*, nous allons analyser le terme *jacket* car il

---

<sup>38</sup> Grimes, Barbara F. *Ethnologue Volume I: Languages of the World*, édition 14. SIL International. Dallas, 2000

<sup>39</sup> Plassard, Freddie. *Vent d'Ouest sur la francophonie : bilan provisoire de l'anglicisation à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle*, dans Gouadec D. (dir.), *Mondialisation, localisation, francophonie(s)*. La Maison du dictionnaire. Paris, 2004, p.87

apparaît plus fréquemment dans le texte. Donc, la couronne jacket est un type particulier de couronne entièrement en céramique de porcelaine qui protège la surface de la dent. Une couronne est un protecteur en forme de dent pour une dent qui est ébréchée, cassée ou manquante, et c'est une méthode fiable et très répandue dans le domaine de la prothèse fixe. Même si la couronne jacket est utilisée tant dans la théorie que dans la pratique, elle n'a pas d'équivalent correspondant en croate ou en français. Évidemment, dans certains cas de choix du bon équivalent pour une invention qui vient d'être adoptée et qui est utilisée au niveau international, on opte pour le mot étranger, dans notre cas l'anglicisme *jacket*, pour plusieurs raisons. Outre le fait que cela facilite la communication entre les experts dans le domaine, l'emprunt anglais est caractérisé par sa concision, ce qui le rend facile à adopter. L'exemple suivant est tiré du texte original en français :

Les couronnes *jackets* sont en général indiquées sur les dents antérieures peu délabrées avec une hauteur de couronne clinique assez importante, en l'absence de bruxisme et de parafonctions.

Le mot *jacket* a été choisi pour la traduction en croate et inséré dans notre glossaire bilingue :

*Jacket* krunice uglavnom se postavljaju na blago dotrajale prednje zube znatno visoke krune ukoliko bruksizam i parafunkcije izostaju.

Compte tenu de cela ainsi que des connaissances générales dont nous disposons sur le phénomène de l'anglicisation, on peut dire qu'il s'agit d'une menace réelle pour la langue française et la francophonie, ainsi que pour la langue croate. Maurice Pergnier décrit l'anglicisation comme « la manifestation linguistique d'un phénomène de société plus large. »<sup>40</sup> Selon lui, c'est une « mondialisation [qui] pose une autre culture, anglophone en l'occurrence, comme modèle culturel de fait, délibérément accepté et imité, consciemment ou inconsciemment », ce qui conduit à l'adoption de la langue comme d'un élément de culture et non pas tant comme un outil de communication. Pendant la traduction et la réalisation du glossaire, nous avons essayé de ne pas utiliser des emprunts lorsque c'était possible et de cette manière, nous avons résisté au courant ouest de l'anglicisation, au moins pour un temps.

---

<sup>40</sup> Plassard, Freddie. *Vent d'Ouest sur la francophonie : bilan provisoire de l'anglicisation à l'aube du XXIème siècle*, dans Gouadec D. (dir.), *Mondialisation, localisation, francophonie(s)*. La Maison du dictionnaire. Paris, 2004, p.81

## 5. Domaine de la dentisterie esthétique

Le domaine de la dentisterie esthétique est un sous-domaine de la dentisterie. La dentisterie esthétique se réfère généralement à des soins dentaires qui améliorent l'apparence, pas nécessairement la fonction, des dents ou / et de la gencive d'une personne. Il y a seulement deux spécialités dentaires qui se concentrent principalement sur l'esthétique dentaire. Ce sont la prothèse dentaire et l'orthodontie. Des recherches paléo-odontologiques ont prouvé qu'une certaine forme de dentisterie esthétique existait dans les temps anciens. Cependant, il a fallu attendre les années 1990 pour que le terme « dentiste esthétique » soit inventé, et l'évolution de l'industrie de la dentisterie esthétique continue de progresser à un rythme impressionnant. Considérant que le changement et l'amélioration de la technologie sont constants dans ce domaine, il n'est pas étonnant que les instruments et les matériaux qui ont été utilisés hier ne soient d'aucune utilité demain. Comme nous l'avons déjà dit, la terminologie doit s'adapter très rapidement à ces changements, cependant, parfois le vocabulaire spécialisé est à la merci des professionnels de la dentisterie esthétique. Ainsi, au lieu de trouver ou d'inventer un bon équivalent dans les langues à petite diffusion, comme croate, ils adoptent parfois des mots étrangers ou des emprunts anglais. C'est un gros problème, parce que la communication spécialisée constitue quatre cinquièmes de tous les échanges d'informations via les nouveaux réseaux de communication.<sup>41</sup> Pour communiquer entre eux, les spécialistes utilisent un vocabulaire spécialisé. C'est là que nous rencontrons encore le plus grand problème quand il s'agit de la dentisterie esthétique en Croatie. Il n'y a ni dictionnaires ni glossaires qui couvrent ce domaine spécialisé. Toutefois, c'est le cas avec de nombreux autres domaines, ce qui explique pourquoi des exemples tels que « jacket », c'est-à-dire des mots étrangers en langue croate, sont fréquemment utilisés. La dentisterie esthétique se développe rapidement et est assez nouvelle par rapport à d'autres branches de la médecine dentaire, ce qui explique pourquoi lors de la création du glossaire nous avons dû corriger certains termes existants et parfois en forger de nouveaux. Par exemple, avec l'aide de conseillers professionnels, M. et Mme Kralj, nous avons trouvé les équivalents appropriés pour les termes « alvéolyse » et « mylolyse » - *propadanje alveolarnog grebena* et *cervikalni defekt*, respectivement. Nous avons évité la pratique courante d'adapter les mots d'origine latine à la langue croate, comme c'est le cas pour les termes analyse (lat. *analysis* = cro.

---

<sup>41</sup> *Recommandations relatives à la terminologie*. Berne : Chancellerie fédérale, Section de terminologie, 2002, p.8

*analiza*) et synthèse (lat. *synthesis* = cro. *sinteza*), tout simplement parce que nous ne nous sentions pas autorisés à le faire.

## **DEUXIÈME PARTIE - PRATIQUE**

## 6. Traduction du texte original : *Estetska stomatologija i keramička restauracija zuba*

# Estetska stomatologija i keramička restauracija zuba

## 10. poglavlje

### Modificirane keramičke i metalkeramičke krunice



1. Klinička razmatranja
2. Plan liječenja i preparacija krune
3. Tehnike preparacije
4. Cementiranje keramičkih krunica
5. Estetika parodontalnog tkiva

Keramička *jacket* krunica zacijelo je jedna od estetski najuspješnijih restauracija, a prva izumljena krunica bila je upravo keramička. Tehnika izrade krunica postoji već desetljećima i ta je metoda veoma pouzdana za rekonstruiranje dotrajalih zubi.

Postoje dvije vrste krunica, one čija je infrastruktura metalna i one koje se sastoje isključivo od keramike. Prve se nazivaju metalkeramičkim krunicama, a druge *jacket* krunicama ili keramičkim krunicama.

Krunice se koriste za rekonstruiranje dotrajalih, živih ili mrtvih (devitaliziranih) zubi.

Prije izrade krunice, potrebno je utvrditi kvalitetu punjenja kanala u korijenu ukoliko je zub mrtav, što se utvrđuje rendgenskim pregledom zuba. Često je potrebno ponoviti tretman kod specijalista za liječenje kanala (endodonta). Nadalje, potrebno je rekonstruirati bataljak koji će dobiti krunicu. Pritom se koristi tzv. umjetni bataljak, točnije, nadogradnja. Taj se umjetni bataljak izrađuje prema otisku s unutrašnjosti korijena, a izrađuje se u dentalnom laboratoriju.

Izrada krunica odvija se u nekoliko faza.

Uzimanje otiska i izrada privremenih zuba od smole okosnica su projekta u kojem sudjeluju pacijent, protetičar i tehničar (PPT). Tijekom jednog tretmana čije trajanje ovisi o broju zuba, prirodni se zubi prepariraju, a privremeni se zubi prilagođavaju i potom fiksiraju.

Eventualna liječenja poput endodontskog i parodontološkog tretmana odvijaju se tijekom perioda nošenja privremenih zubi.

Posljednji otisak uzima se po završetku liječenja. Koji dan kasnije keramičar odrađuje posljednje probe boje i usavršava izgled zubi u dentalnom laboratoriju te se krunice cementiraju čim prije.

Međutim upotreba te tehnike nije još raširena jer postupak preparacije *jacket* krunica zahtijeva pedantnost i iznimnu preciznost. Nadalje, tehnike koje se koriste pri cementiranju, osobito na dentinu, pomalo su kompleksne, a zabilježene su i negativne posljedice na zdravlje pulpe.

## **1. Klinička razmatranja**

Različite vrste *jacket* krunica

Stomatolog preporuča upotrebu krunice ukoliko je prirodna kruna zuba oštećena posljedicom karijesa do te mjere da ju je nemoguće restaurirati osim postavljanjem krunice. Krunica je idealno rješenje za prevenciju novog karijesa ili frakture, jer ona pokriva zub i time ga štiti.

Krunica se postavlja na ljuskicu, kvržicu zuba (*overlaja*) ili ispun, u slučaju kada se zub ne može restaurirati posljedicom neke frakture.

Krunice se također izrađuju u protetske svrhe kao što je ugradnja mostova ili čak parcijalnih proteza. Preporuča se ugradnja krunice na zub koji je bio podvrgnut liječenju kanala, s obzirom na to da se zub suši i brzo postaje krhak zbog nedostatka krvnih žila.

Krunice se koriste kod terapije abrazije, zatvaranja dijastema, ispravljanja velikih nejednakosti boje ili oblika zubi. U slučaju ispravljanja dijasteme, preporuča se odlazak ortodontu ukoliko su zubi zdravi. U slučaju prednjih zubi, dentalne ljuskice bolji su odabir nego krunice.

Nažalost, događa se da loše fiksirane krunice u razini gingive prouzroče upalu ili diskoloraciju gingive, stoga se preporuča zamjena starih krunica.

Među krunicama razlikujemo potpunu krunicu i parcijalnu krunicu. Potpuna se krunica cementira i pritom prekriva cijeli zub, dok parcijalna krunica prekriva zub samo djelomično (npr. krunice koje prekrivaju 4/5 ili 3/4 zuba).

Materijal krunica razlikuje se kako na površini tako i u unutrašnjosti, tako da možemo razlučiti više vrsta krunica:

### **Metalkeramička krunica**

Keramika čija boja može varirati oblaže kapicu od metalne legure kobalt-kroma. Zahvaljujući metalnoj kapici i keramičkom sloju, krunica je čvrsta i estetska. Ugradnja metalkeramičke krunice najraširenija je tehnika.

### **Keramička krunica rađena na zlatu, srebru ili titanu**

Jezgra krunice sastoji se od dragocjenih metala (zlata ili srebra). Stomatolog i protetičar moraju posvetiti osobito puno pažnje izradi takvih krunica. Dragocjeni su metali prirodni baktericidi, antiseptici, antialergeni, a ljudsko ih tkivo dobro prihvaća, te stoga imaju veoma dug vijek trajanja. Krunice rađene na zlatu izgledaju najprirodnije, no one su i najskuplje.

### **Cirkonij-oksidne krunica**

Ova moderna dentalna krunica ne sadrži metal pa je boja svakog njenog sloja u potpunosti jednaka. Ova se krunica smatra najkvalitetnijom zamjenom za zub. Cirkonij-oksidne krunice savršeno reproduciraju prirodnu slojevitost i prozirnost zubi što ih čini prilično estetskima i veoma izdržljivima.

### **Keramička *jacket* krunica (potpuna keramička krunica)**

Ova krunica bez metalne jezgre izrađuje se od prešane keramike. Savršeno je estetska, no s obzirom na to da je slabije otpornosti od drugih vrsta, koristi se pretežno za prednje zube.

### **Fasetirana krunica**

Vidljivi dio krunice je bijele boje, no boja okluzalne površine i njezin stražnji dio su metalni. Trenje takve krunice veoma je jako, a njezina se boja mijenja brzo zbog debljine ruba uz gingivu, te često uzrokuje upalu gingive. Ne preporuča se jer je manje izdržljiva od keramičke krunice.

### **Metalna krunica**

Metalna krunica izrađuje se od različitih metalnih legura tehnikom lijevanja. Prešane i duple krunice više se ne koriste zbog slabe preciznosti. One nisu omogućavale preciznu modelaciju okluzalne površine, tako da okluzija nije bila potpuna.

Brojni problemi, ali i estetski i protetski ciljevi mogu biti razlog za ugradnju dentalne krunice. Neophodno je posavjetovati se osobno sa stomatologom kako bi krunica bila savršena.

Utvrđivanje protokola za ugradnju *jacket* krunica zahtijeva osobitu pažnju uz rutinski klinički pregled koji prethodi protetskoj restauraciji.

Brojne se pogreške mogu izbjeći pregledom zuba nosača, okluzalnih odnosa i drugih manje očitih parametara. Keramika je osjetljiv materijal, no iznimno je otporna, dok je slabe otpornosti na trenje, i ne mora se koristiti osim ako je tako indicirano. *Jacket* krunice uglavnom se postavljaju na blago dotrajale prednje zube znatno visoke krune ukoliko bruksizam i parafunkcije izostaju.

### **Prednji zubi**

Sljedeće čimbenike treba uzeti u obzir prilikom kliničkog pregleda.

**Karijes i restauracije:** prisutnost karijesa ili stare restauracije zahtijeva testiranje vitaliteta pulpe; Ukoliko je karijesna lezija opsežna, periferna preparacija zuba ostavlja oslabljeni bataljak, što može zahtijevati devitalizaciju zuba. Posljedično u takvim okolnostima, liječenje kanala postaje neophodno. Nasreću, vitalitet pulpe često se može očuvati ukoliko su karijesne lezije male ili umjerene. U slučaju sumnje, punjenja se zamijene uz što učinkovitije brtvljenje. Jako male karijesne lezije često se uklanjaju tijekom preparacije.

### **Depulpirani zubi**

U slučaju depulpiranih zuba, ugradnja umjetnih metalnih bataljaka (nadmjestak i umjetni bataljak od metala ili amalgama) mora se izbjegavati. Zbog prozirnosti krunica i učinka probijanja svjetlosti, spomenute metalne restauracije neizbježno čine keramički nadsloj nakon ugradnje sivkastim, što je estetski neuspjeh. Stoga pacijent može birati između kompozitne nadogradnje zubi ili umjetnih keramičkih bataljaka. Potonji se izrađuju od jednog ili dva nadmjestka od lijevanog metala premazana opakerom i obojena koji služe kao potpora keramici umjetnog bataljka. Taj umjetni keramički bataljak može se cementirati tradicionalnim cementom ili bolje, zalijepiti, no isključivo u slučaju kratkih korijena.

### **Boja podsloja dentalnog tkiva**

Boja podsloja zuba, bilo da se radi o pravom ili umjetnom bataljku, mora biti dobro utvrđena prije postavljanja proteze od lijepljene keramike.

Jaka diskoloracija zubi, kao ona uzrokovana tetraciklinima, može loše utjecati na konačnu boju ukoliko se sljedeće mjere ne poduzmu (Touati i Miara, 2003.):

- odabir manje prozirne keramike i koristiti neprozirnije dentine;
- odstranjivanje barem 1,5 mm dentalnog tkiva;
- upotreba neprozirnog kompozitnog cementa
- naglasak reljefnih karakteristika i incizalnog područja kako se krunice ne bi činile tamnima nakon pričvršćivanja.

Iznimno je važno unijeti boju tkiva podsloja zuba u laboratorijski formular kako bi ih keramičar uzeo u obzir. *Ivoclar* je nedavno razvio obojene materijale za laboratorijske modele koje autori smatraju odličnom inicijativom. Na isti način svi modeli moraju imati umjetne gingive obojene prema odabiru s palete boja, kako bi se reproducirala boja pacijentove gingive.

Klinička situacija kojom je najteže upravljati jest prisutnost obojenih zubi među zdravim zubima. Kada zdravi zubi trebaju dobiti ljuskice, često je poželjno privremeno ih zalijepiti, a zatim usavršiti boju *jacket* krunica.

Posljednji je korak kompozitni cement, iako on služi samo pričvršćivanju, te ne može značajno modificirati boju. U slučaju kada je prirodni zub veoma taman, umjetni keramički bataljak može biti bolji izbor zbog svoje jednostavnosti. Ovakva restauracija objedinjuje i funkcionalnost i estetiku zbog tanke infrastrukture prekrivene keramikom. Umjetni bataljci izrađuju se od zasićene ili neprozirne dentalne keramike, ovisno o individualnom slučaju, a postavljaju se na minijaturnu infrastrukturu.

Neprozirna dentalna baza nije estetski prihvatljiva jer ne provodi svjetlo, a tu manu imaju i metalkeramičke krunice.

## **2. Planiranje i preparacija zuba za krunice**

Kada se radi o estetskim protezama, stomatologu su potrebne reference tijekom cijelog postupka. One mu pružaju sigurnost, te čine njegov odnos s pacijentima i laboratorijem

veoma zanimljivim. Objektivne reference jamče uspjeh, bez obzira na to treba li postojeći kontekst u potpunosti kopirati ili prilagoditi. Upitnik o estetici osnova je komunikacije stomatologa s pacijentom što je detaljno objašnjeno u sedmom poglavlju pod naslovom „Prijenos estetičkih podataka”

Pacijenti često žele sačuvati svoj osmijeh i isključivo poboljšati boju svojih prednjih zubi. Bilo da se radi o privremenim ili trajnim protezama, radni je model neophodan za reprodukciju i prijenos tih podataka u dentalni laboratorij. Pojedini pacijenti mogu, na primjer, željeti da njihovi incizivi budu duži ili pod većim kutom - u svakom slučaju, reference su potrebne.

Autori su izradili referentnu privremenu protezu. Jedan ili dva zuba, ovisno o okolnostima, postavljaju se s razmakom. Privremena se proteza izrađuje tako da odgovara estetičkim zahtjevima ovog sektora stomatologije. Precizno se pričvršćuje uzimajući u obzir okluzalni kontekst te se namješta duž cervikalnog ruba.

Takva privremena proteza izrađena prema referencama može imati incizalne rubove identične onima na originalnom zubu, može biti duža, njezin volumen vestibularno ili lingvalno povećan, ili skraćena, ovisno o kliničkoj situaciji i/ili željama pacijenta.

Privremena će proteza zamijeniti laboratorijske modele te će tako služiti protetičarima kao trodimenzionalna referenca kako bi se odredili okluzalni odnosi. Tek se tada keramika može sa sigurnošću ugraditi na susjedne zube.

## **Preparacija zubi**

Vestibularni silikonski otisak može služiti kao vodič za koronarnu redukciju, no ne može se uvijek precizno postaviti na luk, dok je u slučaju obrubljenog i izrezanog modela to često nemoguće. Autori su stoga uveli naviku preparacije polovice zuba u svrhu kontroliranja i kvantificiranja redukcije.

Fiksna protetika omogućava širok izbor instrumenata. Rotirajući instrument produžena je ruka stomatologa, a omogućava mu ostvari ono što ima u planu i da kreira formu i rubove zuba nosača pri preparaciji, ovisno o pojedinom kliničkom slučaju.

Principi po kojima se odvijaju dentalne preparacije mijenjaju se kroz vrijeme, a osobito s razvojem biomaterijala. Instrumentarij se paralelno razvijao: sredinom sedamdesetih godina, Goldstein i Lustig razvili su ergonomski koncept upotrebe zubnih bušilica logičkim slijedom.

U novije je vrijeme Touati osmislio i predložio sadržaj setova s borerima za estetsku stomatologiju:

- TPS za fiksnu protetiku i rotirajuću kiretažu (*Komet-Brasseler 4040*)
- TPS za usavršavanje izgleda (*Komet-Brasseler 4055*)
- TPS za ljuskice od lijepljene keramike (*Komet-Brasseler 4182*)
- TPS2 (*Komet-Brasseler 4180*) za preparacije

Preparacija za *jacket* krunice može se izvesti s malo rotirajućih instrumenata - dva ili najviše tri.

Osnovni instrument jest onaj koji služi kreiranju stepenice jer je cervikalni rub glavna karakteristika ove preparacije.

Oblik preparacije za ugradnju potpune keramičke lijepljene krunice mora imati sljedeća svojstva:

- stepenica od oko 1,2 mm
- zaobljeni unutarnji kutovi i rubovi
- okluzalna redukcija najmanje 1,5 mm

Stepenica se oblikuje četvrtastim svrdlom ili svrdlom zaobljenim na samom vrhu

### **3. Tehnike preparacije**

Stupanj redukcije može se s lakoćom vizualno utvrditi tehnikom preparacije polovice zuba koji se pokazao veoma učinkovitim za izbjegavanje premale ili prevelike redukcije zuba.

Grubi se oblik zuba potom ispolira, završe se cervikalni rubovi, njihove se veze sa slobodnom gingivom prekontroliraju, a konus se provjeri (barem 6-8 stupnjeva).

Završni se radovi izvode crvenim koljičnikom s dijamantnim svrdlom bez dodatnog poliranja jer bi ono moglo ugroziti kvalitetu lijepljenja.

Potrebno je pregledati preparaciju sa svih strana kako keramika ne bi puknula na pojedinim mjestima.

### **Gingivna retrakcija**

Gingivna se retrakcija može izvesti samo ako je gingiva zdrava, što omogućava povratak tkiva u normalno stanje nakon izvlačenja konaca, bez oštećenja i lezija slobodne gingive.

Otvaranje sulkusa i retrakcija gingive omogućavaju pristup dostatnoj količini silikona za uzimanje otiska sve do cervikalnog ruba, te se pri uklanjanju otiska sam rub ne oštećuje ni deformira. U slučaju krvarenja ili ozljede gingive preporučljivo je odgoditi uzimanje otiska na nekoliko dana do potpunog zacjeljenja tkiva kako bi se retrakcija gingive izvela s lakoćom.

Postoje brojne metode gingivne retrakcije: elektrokirurgija, rotirajuća kiretaža i retrakcijski konac. Ova posljednja najbolji je odabir za otiske za krunice jer uzrokuje minimalnu recesiju gingive (najčešće 0,1 mm). Retrakcijski konac može biti debeo ili tanak, impregniran ili neimpregniran te zavrnut ili pleten. Preporuča se korištenje pletenog impregniranog retrakcijskog konca jer je njegovo apliciranje u sulkus jednostavnije i čuva mjesto gdje se spajaju epitel i vlakna vezivnog tkiva. Jedan ili dva retrakcijska konca apliciraju se pažljivo, a pritom treba voditi računa o dubini sulkusa i boji gingivnog tkiva. Retrakcija slobodne gingive na aproksimalnim površinama često zahtijeva upotrebu dva konca (*Ultrapak 0* ili *00*, *Bisico*), impregnirana *Hemodentom* (otopina aluminijevog klorida, *Premier Dental Products*)

Ukoliko je prisutno krvarenje, otisak se ne smije uzeti. Ponekad se preporuča primjena privremene krunice preko retrakcijskog konca na oko pet minuta kako bi se spriječilo moguće curenje sulkusne tekućine.

Konci se često izvlače prije uzimanja otiska, no nerijetko se ostavlja veoma tanki konac (*Ultrapak 000*) u dnu sulkusa, što spriječava krvarenje. Pojedini kliničari običavaju ostavljati konac za šivanje (*American silk 0* ili *00*) u sulkusu tijekom preparacije i uzimanja otiska.

## **Otisci preparacija za *jacket* krunice**

Žlice za uzimanje otisaka, *Rimlock* ili standardne metalne perforirane žlice, najprije se premažu adhezivom. Dovoljno su čvrste kako bi se izbjegla bilo kakva deformacija. Parcijalne posude poput Kwik Traysa (Kerr) mogu se koristiti za pojedinačne otiske za krunice.

Otisak se uzima dvostrukom smjesom (istovremeno, dvije viskoznosti) ili tehnikom *wash* (dva vremena, dvije viskoznosti). Reverzibilni hidrokolooid, ili aditivni silikon mogu se koristiti s prvom metodom uzimanja otiska, no samo je silikonom moguće uzeti otisak primjenjujući drugu metodu.

## **Tehnika dvostruke smjese**

Tehnika uzimanja otiska dvostrukom smjesom brza je i jednostavna, no za nju je potrebno iskustvo. Razvoj materijala i uređaja za uzimanje otisaka omogućio je kliničarima da ovu tehniku izvode bez asistiranja. U pištolj se stavlja silikon niske viskoznosti koji se čuva u patronama. Tekućina se miješa pri ubrizgavanju. Vrh cijevi mora ostati u doticaju s preparacijom tijekom ubrizgavanja tekućine. Žlica je napunjena mekanim silikonskim kitom visoke viskoznosti. Rukavice od nitrila, koje se odnedavno mogu kupiti, osobito su praktične jer se ne lijepe za materijal i ne ometaju polimerizaciju.

## **Tehnika *wash***

Ukoliko se otisak uzima za više preparacija, a pritom su cervikalni rubovi smješteni supragingivno, koristi se tzv. dvovremenski otisak ili tehnika *wash*. Prvi se otisak uzima bez razmaka silikonom visoke viskoznosti (*hard putty*). Po završetku polimerizacije, otisak se uklanja, ispire i suši, a potom se izrezuju podminirana mjesta i sve interdentalne papile. Potom se uzima korekturni otisak ubrizgavajućim silikonom niske viskoznosti, pritom pazeći da se žlice za otiske vrate u isti položaj, bez dodatnog utiskivanja.

## **Privremene restauracije**

Ovaj protetički stadij veoma je važan zbog bioloških i estetičkih razloga.

Hermetičnost cervikalnih rubova, površine u doticaju s parodontom i preciznost okluzalnih kontakata neophodni su za kvalitetni estetski rezultat i pacijentu ulijevaju povjerenje u cjelokupni postupak.

Autori najradije koriste privremene krunice koje se izrađuju u laboratoriju, makar i za razdoblje od jednog do dva tjedna.

Preparacija analogna onoj koja će se izvesti u ustima provodi se na kopiji radnog modela. Privremena se krunica izrađuje od vruće polimerizirajuće smole nakon kivetiranja, u dogovoru s keramičarom odgovornim za konačnu krunicu.

Iskustvo je pokazalo da vrijeme potrebno za izradu privremenih krunica nije uzalud potrošeno vrijeme. Pacijentima se pokazuje da se njihove želje uzimaju u obzir te se ishod testira „u ustima” kontrolom fonacije i promatranjem ponašanja gingive u doticaju s cervikalnim rubovima krunica. Ova je tehnika neophodna kod implantata.

Privremene se krunice pažljivo poliraju pamučnim četkama i odgovarajućom pastom te se pričvršćuju upotrebom privremenog cementa poput *Nogenola (Dentsply-Caulk)*, *Freegenola (GC)* ili *Temps-Bonda NE (Kerr)*. Površina krunice premazuje se *Xynonom*, razdvajajućim mikrofilmom koji sprječava lijepljenje cementa i olakšava čišćenje privremenih krunica. Otapalo od narančine kore učinkovito otapa višak privremenog cementa.

### **Kliničko testiranje**

Ovaj dio postupka služi kontroli proteze nakon isporučivanja iz laboratorija i provjeri njenih estetskih i funkcionalnih obilježja.

Krunice su često neretentivne i korisno je učvrstiti ih tijekom preparacije kako bi se mogle klinički testirati. Za tu se svrhu može koristiti transparentni silikon (*Memosil, Heraeus-Kulzer*) koji je namijenjen za namještanje zagrizi ili imobiliziranje keramičkih ljuskica za kliničko testiranje. Pacijenta se potom zamoli da se smiješi i govori kako bi se procijenili estetski ishod i fonacija.

Okluzalni odnosi se zatim mogu provjeriti bez ikakvog rizika od pucanja keramike, te se izvršavaju prilagodbe uglavnom laštilima i svrdlima presvučenim aluminiziranim silikonom.

Osim što osigurava optički kontinuitet, transparentni silikon također omogućava pravilnu procjenu konačne boje neovisno o kompozitnom cementu te olakšava izbor cementa. Lakše je

pojačati zasićenje boje nego ga smanjiti, stoga se ne treba oslanjati na cement pri važnim preinakama. Čak i ako je utjecaj cementa svega 10 do 20% (ovisno o stupnju neprozirnosti upotrebene keramike), to može bitno utjecati na uspjeh, odnosno neuspjeh.

Paste topive u vodi od velike su pomoći kliničaru, čak i ako njihove boje nisu iste kao boje konačnog cementa nakon što otvrdne. Rečeno je da su faze "kliničkog testiranja/lijepljenja" najčešće odgovorne za neuspjeh, stoga testiranje treba provoditi pažljivo. Nije na odmet ponoviti da se neuspjeh može izbjeći isključivo iskustvom. Rijetko dolazi do neuspjeha kada je zub nosač normalne boje, a često ukoliko su svi zubi neuobičajene boje. Potonja se situacija smatra kontraindikacijom za potpune keramičke krunice.

#### **4. Cementiranje keramičkih krunica**

Cementiranje keramičkih krunica može se provesti trima tehnikama.

##### **1. Tradicionalno cementiranje**

Tradicionalnim ugradbenim cementima (cinkov ortofosfat, stakleno-ionomerni cement) lako je rukovati pa se još od osamdesetih godina prošlog stoljeća najčešće upotrebljavaju za keramičke krunice. Međutim, s obzirom na to da je otkriveno da cementne smole i lijepljenje pospješuju čvrstoću restauracija od frezane keramike (Nathanson, 2004., Burke, 2005.), tradicionalni su se cementi prestali koristiti za fiksiranje tog tipa krunice. Noviji su ugradbeni cementi od staklenog ionomera u smoli kontraindicirani jer se u doticaju s vlagom šire i mogu dovesti do pucanja potpunih keramičkih krunica (*CRA Reports*, studeni 2006.).

##### **2. Lijepljenje jednim materijalom**

U poglavlju 11 pod naslovom „Keramički inleji i onleji” detaljno se opisuje lijepljenje kemijsko-polimerizirajućom smolom, 4-meta-MMA+TBB. U ovoj tehnici cementna smola ima ulogu u vezanju za dentin i caklinu te čini punilo između preparacije i krunice. Omogućava stvaranje hibridnog sloja s kondicioniranim dentinom, kako to opisuje Nakabayashi (2002.) i veže se s jetkanom caklinom na zubnom vratu.

*Sun Medical* nudi najbolja rješenja za jetkanje i dvokomponentne adhezive izrađene od silana i 4-meta monomera. Iako ovaj tip cementa ne dolazi u različitim bojama (nasreću sadrži "čisti", relativno prozirni puder) te je teško vidljiv na cervikalnim rubovima, njegova su reološka svojstva izvrsna, te se pokazao kao dobar odabir tijekom više od deset godina iskustva u Europi.

## 1. KLINIČKI SLUČAJ

Prikaz ovog slučaja (slike 10.1-10.6) ilustrira da se izvrsni klinički rezultati mogu postići čak i ako su zubi nosači kratki. (Touati, 1997.; s dopuštenjem PPAS-a, *Montage Media*)



**Slika 10.1.** Predoperativni pogled abradiranih zubi šezdesetogodišnjaka smanjene vertikalne dimenzije koji zahtijevaju potpunu restauraciju.



**Slika 10.2.** Preparacije se provode na pulpiranim zubima unatoč smanjenoj koronarnoj visini.



**Slika 10.3.** Metalkeramičke krunice na modificiranim infrastruktura isprobavaju se prije glaziranja. Uzima se otisak od silikona te se odlijeva drugi model od gipsa. Keramika u području vrata zuba omogućava stvaranje veoma precizne veze s mekim tkivom tijekom posljednjeg pečenja.



**Slika 10.4.** Napravljen je lijep profil, dok su „crni trokutići” sve manji što su bliže gingivi.



**Slika 10.5.** Zahvaljujući drugom modelu, transmukozni aspekt keramičkih restauracija jest „biološki”, dok je estetika prirodna.



**Slika 10.6.** Konačni rezultat pruža uvid u harmoniju krunica i mekog tkiva. (Keramičar: Jean-Marc Etienne)

## 2. KLINIČKI SLUČAJ

### Pregled i dijagnoza

Pacijent u tridesetima dogovorio je termin kako bi zatražio estetsku i funkcionalnu restauraciju. Smatra da su mu zubi pretamni i da se previše preklapaju. (Slike 10.7 i 10.8). Inače je zadovoljan njihovim oblikom, osim oblikom lijevog lateralnog inciziva koji je depulpiran i čija je vestibularna strana bila privremeno restaurirana tehnikom direktne aplikacije kompozitnog cementa. Također naglašava da mu mandibularni zubi dodiruju unutarnje područje nepca pritom uzrokujući nepčane ozljede. Štoviše, mandibularni incizivi i kanini erodirani su bruksizmom zbog malokluzije. Pacijent odbija bilo kakvo ortodontsko liječenje te zahtijeva keramičku restauraciju.

Vidljive su restauracije na maksilarnim molarima i premolarima te mnogobrojni onleji i brojni ispuni od kompozita (Slika 10.9). Plan predloženog tretmana sastoji se od restauracije maksilarnih zubi individualnim keramičkim krunicama kako bi se vertikalna dimenzija povećala, a nepce vratilo u normalno stanje. Svi zubi pritom ostaju vitalizirani. Mandibularni će incizivi i kanini dobiti keramičke ljuskice. Uzimaju se silikonski otisci za gipsane modele. Jedan model služi kao referenca, osobito za oblikovanje zubi, dok se drugi model priprema za privremenu protezu. Okluzalni se odnosi ubilježavaju i premještaju na artikulatork. Snimaju se predoperativne interbukalne fotografije.

U slučajevima poput ovoga cilj tretmana jest reprodukcija oblika zubi, profila i rasporeda razmaka prirodnih zubi, s manjim modifikacijama radi poboljšanja poretka zubi ili popravljivanja okrhnuća. Pacijent zahtijeva da restaurirani zubi budu jednaki njegovim prirodnim zubima, osim bojom i duljinom, stoga je napravljena kopija predoperativnog dijagnostičkog modela kako bi se stomatolog mogao referirati na oblik zubi.

Drugi se model izrađuje radi privremene proteze. Vertikalna se dimenzija blago povećava na artikulatork. Uzima se silikonski otisak vestibularne strane zuba i incizivnih rubova zubi. Protetičar izrađuje krunice od akrilne smole. Zatim se preparira jedna strana zubnog luka, osnovna preparacija zubi započinje prepariranjem zubi u debljini od 1,2 do 1,3 mm što se kontrolira silikonskim ključem. Privremene se krunice spajaju dvije po dvije kako bi se pospješila retencija, te se mnogo truda ulaže u reproduciranje prirodnog izgleda. Ovu je

tehniku lakše izvesti ako se jedna strana arkade naprije preparira, dok druga služi kao referenca za raspored zubi. Kako bi udobnost pacijenta bila na najvišem stupnju (fonacija, labijalna potpora, okluzija i propriocepcija) treba poštovati vertikalnu os prirodnih zubi.

Sve su preparacije odrađene tijekom jednog tretmana (Slika 10.10). Vertikalna se dimenzija mora povećati na jednoj, a potom drugoj strani zubnog luka kako bi se kliničar mogao referirati na položaj inciziva i okluzije. Privremene se krunice postavljaju i namještaju na jednu pa drugu stranu zubnog luka. Zubi su preparirani na zaobljenu stepenicu debljine 1,3 mm uz zadržavanje vitaliteta. Lijevi se maksilarni lateralni inciziv preparira za individualnu lijevanu nadogradnju (kako bi se ugradio umjetni bataljak s odrezanim nadomjestkom. Gingivna se retrakcija postiže tehnikom dvostrukog konca (konac za šivanje i pleteni konac). Veći broj otisaka svake grupe zubi uzima se dodatnim silikonom (*Reprosil, Dentsply-Caulk*). Kako bi se omogućilo potpuno cijeljenje mekog tkiva, otisci se obično uzimaju tjedan do dva tjedna nakon preparacije.

### **Cementiranje i pregled privremenih krunica**

Slika 10.11 prikazuje kliničku situaciju privremenih parno povezanih krunica tjedan dana nakon cementiranja. Površina krunica je lakirana (*Palaseal, Kulzer*). Sva unutrašnjost i vanjske karakteristike kreirane su čistim pigmentima (*Artglass, Kulzer*) u pećnici s posebnim svjetlom.

Oblik i okluzija privremenih krunica pažljivo se kontroliraju te se uzima silikonski otisak za referencu tijekom izrade infrastrukture. Privremene se krunice učvršćuju cementom bez eugenola (*Temp-Bond, NE, Kerr*) (Slika 10.12). Pulpirani se zubi dezinficiraju klorheksidinom u gelu i hibridiziraju (*One-Step, Bisco*) nakon privremene restauracije kako bi se izbjeglo prianjanje akrilne smole (*Provipont, Ivoclar Vivadent*) na dentalni adheziv tijekom konstruiranja baza.



*Slika 10.7 Diskoloracija*



*Slika 10.8 Izražena supraokluzija*



*Slika 10.9 Stare restauracije zlatni inleji*



*Slika 10.10 Gingivna retrakcija*



*Slika 10.11 Privremene krunice, tjedan dana nakon cementiranja*



*Slika 10.12 Lijeva strana, tjedan dana nakon cementiranja*

## **5. Estetika parodontalnog tkiva**

Moderna dentalna kirurgija zasniva se na pametnom upravljanju mekim tkivima tkiva i očuvanju njegove biološke cjelovitosti. Estetska se stomatologija definira kao znanost koja se bavi imitacijom prirode i integriranjem njege u oralni kontekst, pritom nastojeći da njeni tragovi budu što neprimjetniji.

Parodontalno liječenje treba isto tako u svojoj cjelini biti oprezno, konzervativno te se treba pažljivo postupati s tkivom, dentalnim organima i fiziološkim cijeljenjem.

Svrha estetskog tretiranja parodonta može biti liječenje onoga što je prouzročilo različite traume i parodontalne bolesti, umanjivanje rizika od napredovanja ili olakšavanje privikavanja na protetske krunice ili dentalne implantate. Uspjeh estetskog tretiranja parodonta možda je izgledniji nego u drugim domenama dentalne medicine jer rezultate objektivno evaluiraju sami pacijenti.

Njega ili liječenje redovito upaljene gingive simetrične u odnosu na središnju os lica, te čvrst izgled gingive lijepe boje brzo zadovolje pacijente. Estetska tretiranja parodonta pozitivna su dakle za same pacijente no također učinkovito i pametno dopunjavaju i podržavaju druge delikatnije i riskantnije estetske dentalne tretmane.

### **Očuvanje estetike u slučaju parodontalne bolesti**

Parodontitis s uobičajenim znakovima naglašenog propadanja alveolarnog grebena s dubokim džepovima neizbježno dovodi do recesije gingive. Osobito su izražene ondje gdje su upala i edem najnaglašeniji, to jest na razini interdentalnih razmaka.

Stupanj inicijalnog oboljenja presudni je čimbenik, no treba uzeti u obzir i sljedeće podatke:

- gingivni biotip i kortikalne kosti;

- prisutnost dubokih lokaliziranih lezija na vestibularnoj kosti ili blizu vestibularne kosti, osobito ako prelaze mukogingivno spojište;

- prisutnost frenuluma i jakih mišićnih plika koji mogu, ukoliko se odvoje tijekom zahvata, sudjelovati u pomicanju gingivnog reznja i ruba gingive u apikalnom smjeru tijekom cijeljenja. Ovo je tipično za regiju premolara u mandibuli, i u manjoj mjeri na razini inciziva i srednjeg labijalnog frenuluma u maksili.

Sasvim sigurno ovi estetski nedostaci otežavaju resektivne zahvate koji se često zagovaraju unutar mnogih terapijskih koncepata. Ovakvi zahvati jako utječu na povlačenje gingive. Nijedna rekonstruktivna operacija ne može potom valjano nadoknaditi nedostatak tkiva, osobito nestanak interdentalnim papila.

## **Ispravljanje estetskih nedostataka**

### RESEKTIVNE OPERACIJE ILI PRODULJENJE KLINIČKE KRUNE

Ovakve se operacije zakazuju i za prirodne zube no češće za fiksne proteze. Najčešći razlozi su:

- asimetričnost ili preravan izgled gingivne konture
- tzv. „gingivni” osmijeh

U okviru protetskih tretmana, prilagodba oblika zubi i precizno namještanje slobodnih rubova u vertikalnoj dimenziji upotpunjuju estetski profil. Takav zahvat uključuje s jedne strane očuvanje dovoljne visine keratinizirane i pričvrzne gingive debljine najmanje 2mm, a s druge strane poštivanje biološke širine. Zahvati mogu biti različiti:

- gingivektomija pod unutarnjim nagibom kad ima viška keratinizirane i pričvrzne gingive ili u slučaju pseudodžepova.
- smještanje slobodnog vezivnog transplantata apikalno vestibularno kad je visina keratinizirane i pričvrzne gingive premala. Zahvat se zaokružuje lingvalnom ili palatinalnom gingivektomijom pod unutarnjim nagibom.
- ostektomija koja se može izvesti tijekom bilo kojeg od prethodno navedenih postupaka

Princip zahvata je sljedeći:

- Najprije se duž gingivne konture naprave rezovi simetrični u odnosu na središnju os lica. Osim ako osim ako se ne radi apikalno pomaknuti rezanj, reže se sljedeće:
  - razina gingive
  - gingivna linija koja je manje ili više naglašena, a uzrokuje proliferaciju čije se izbočine mogu diskretno distalno ukloniti sa središnjih inciziva, točnije maksilarnih inciziva.

- razina i visina interdentalnih papila, ukoliko je pogodno skratiti ih, količina redukcije mora biti pažljivo procijenjena i izvedena tehnikom vestibularnih i palatinalnih rezova.

- linija kostiju potom se provjerava ili pomiče ostektomijom apikalnim pomakom od 3mm kako bi se omogućilo održavanje ili stvaranje biološke širine.

- fiksiranje zahvata, zahvaljujući ponovnom zašivanju gingivne linije i zubi te interdentalnih razmaka, omogućava zacjeljenje prvog dijela kroz dva mjeseca.

U slučaju parodontitisa, gingivektomija završava podizanjem slobodnog vezivnog transplantata kako bi se ostrugale kosti i korijeni te proveli neki određeni tretmani. Gingivna se linija može nanovo postaviti i učvrstiti, s apikalnim smještanjem ili bez njega, pokrivanjem linije kostiju sa više od 3mm kada to zahtijeva estetika.

U slučaju reduciranja gingivnog volumena s nekog grebena u vidljivom dijelu, što je rijedak slučaj, potrebno je ekscizirati tkivo s vestibularnog nagiba što uklanja ostatak gingivnog grebena s palatinalne ili lingvalne strane. Iza zubi i međučlanova simulira se interdentalna gingiva. Šavovi djeluju učvršćeno.

## REGENERATIVNE OPERACIJE

### **Tretiranje recesije s prirodnih zubi**

Gingivna je recesija specifična površinska parodontalna lezija koja otkriva vestibularnu korjensku površinu apikalnom migracijom tkiva što je uzrokovano gubitkom ili nedostatkom vestibularne alveolarne kosti. Recesija se ne pojavljuje ni u kakvom obliku infekcije i ne uzrokuje pomičnost zubi. Korjenski se cement eksponira u usnoj šupljini uz potencijalan razvoj karijesa ili cervikalnog defekta. Druge posljedice gingivne recesije su termička hipersenzibilnost, neugoda na dodir i produljenje vidljive površine zuba, dakle estetski nedostatak.

Kako se lezija povećava u anatomskom kontekstu, zbog prisutnosti gingivne upale ili, obratno, zbog pretjeranog štetnog četkanja zubi ili pak okluzalnog preopterećenja, raznih trauma (jatrogeni zahvati, loše pričvršćene bravice aparatića, nepravodobno ortodontsko pomicanje), doista pod bilo kakvim stresom, uvijek je važno na prvom mjestu provesti etiološki, a ne kirurški tretman. Ovaj tretman obuhvaća:

- uzimanje u obzir zabrinutosti pacijenta kojeg treba u potpunosti razuvjeriti da postoji rizik od gubitka određenog zuba zbog povlačenja gingive. I doista, lezija ne utječe stvarno na parodontalnu prognozu i odsutnost pričvrzne gingive ne povećava rizik od širenja i pogoršavanja lezija, kad pacijent preuzme kontrolu nad plakom. Radi se o stabilnoj leziji koja ne raste, već koja zahtijeva nadziranje, ali nikad hitno liječenje.
- prilagodba načina četkanja zubi kružnim pokretima i propisivanje meke četkice za očuvanje glatke i osjetljive teksture gingivnog tkiva.
- rješavanje eventualnih okluzalnih smetnji.
- potpuno poliranje, nadomještanje ili uklanjanje vestibularnih cervikalnih punjenja.
- upotreba proizvoda za smanjivanje preosjetljivosti kod kuće i u ordinaciji.

Kirurški tretman ovisi o slobodnom izboru. Ne preporuča se kod pacijenata pušača (više od pet cigareta dnevno) i općenito kod pacijenata kod kojih postoje medicinske kontraindikacije. Tretman se provodi tek kad pacijent to zatraži nakon što je dobio potpune informacije kako bi mogao dati informirani pristanak. Cijeli ovaj postupak provodi se zbog potrebe za estetskom i funkcionalnom korekcijom kako bi se poboljšala ugodnost i olakšala kontrola plaka, dakle smanjenje upale. Važno je najprije precizirati željeni cilj. Indikacija se postavi i operacija povlačenja gingive postaje neophodni čin u slučaju pretprotetičke preparacije.

### **Pretprotetičke regenerativne operacije**

Ova je operacija namijenjena ili kreiranju gingivnog ruba prije formiranja intersulkusnih girlandi ili nadoknadi zbog gubitka tkiva na bezubim dijelovima čeljusti prije stvaranja međučlana.

#### Gingivna hiperplazija

Važno je prepoznati različite nepovoljne anatomske uvjete koji su odgovorni za primarni ili sekundarni estetski nedostatak. Najčešće se susreću u slučaju tankog biotipa s girlandama.

Radi se o:

- nedostatku keratinizirane gingive i pričvrzne gingive te osobito o nedovoljnoj debljini gingive i gingivnog ruba što je najčešći manjak. Estetski nedostaci koji pritom mogu nastati jesu sluznička prozirnost na pretamnom korijenu i rizik od sekundarnih reakcija na postavljanje krunica ispod gingivne linije, npr. crvenilo, edem i recesija gingive, no kad je gingiva umjerene debljine, kvalificiramo je kao “gingivu srednje debljine”.

Takav gingivni rub može uzrokovati leziju i recesiju gotovo jednaku onoj u tanke gingive.

- neravnomjernoj gingivnoj liniji, točnije o prisutnosti fisure.
- lokaliziranoj recesiji koja utječe na visinu i simetriju gingivne linije.

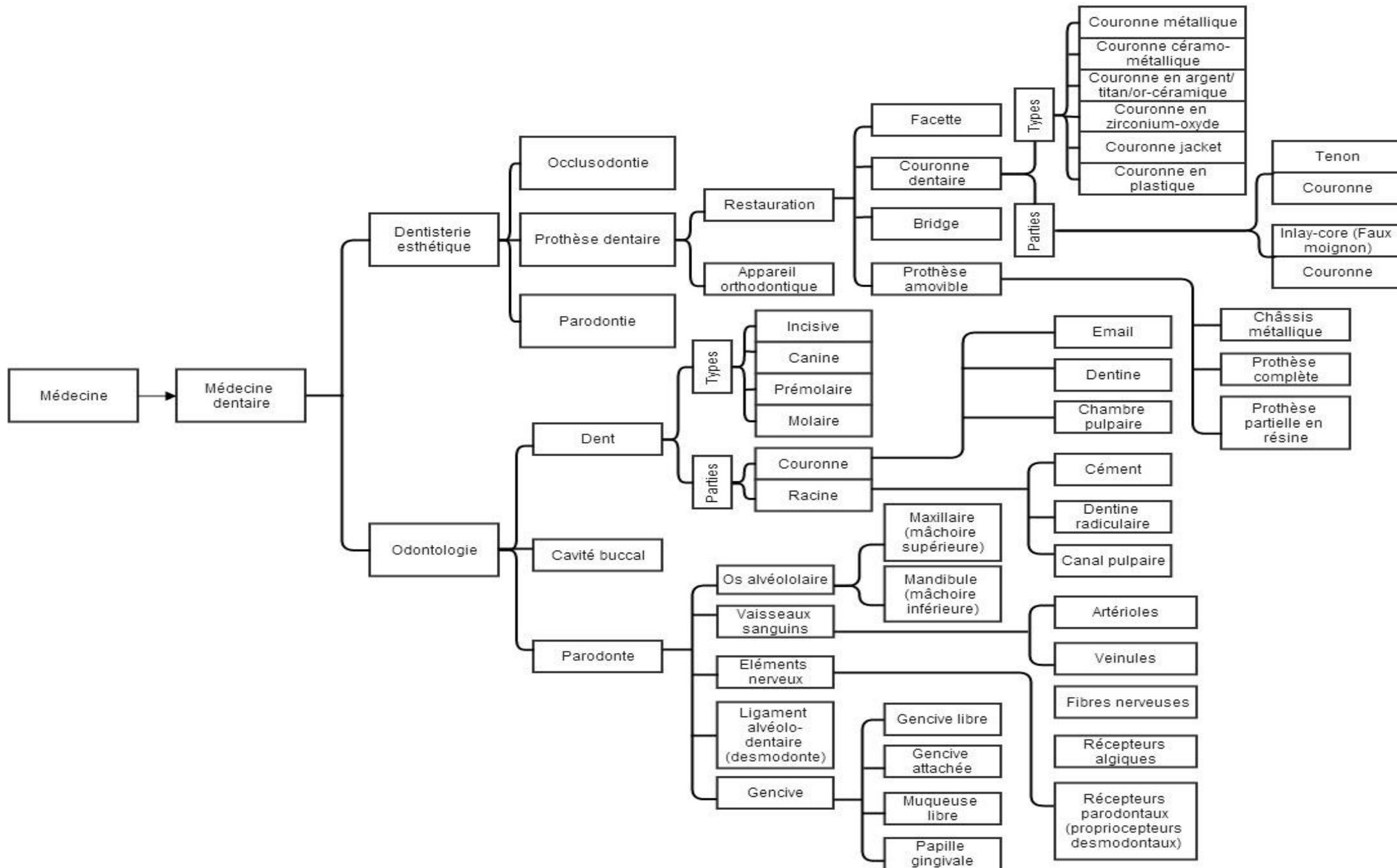
Isti se zaključci mogu primijeniti kod pacijenata koji su bili liječeni zbog jakog i teškog parodontitisa i kod kojih je bilo moguće postaviti proteze s intersulkusnim granicama.

Različite kirurške tehnike mogu pronaći svoju primjenu u domeni liječenja, a to su među ostalima:

- graftovi koji spajaju epitele ili površinu koje je gotovo jednako teško napraviti kao i zatvorene vezivne transplantate, a rezultat je u estetskom smislu diskutabilan.
- zatvorene ili djelomično zatvorene vezivne transplantate ili zatvorene membrane.

Ovaj zahvat koji zahtijeva uzimanje spojnog transplantata ispod nepčane sluznice, potom postavljanje transplantata na zub, čini se jednom od najtežih mukogingivalnih operacija. Nadalje, upotreba predebelih ili nepravilnih transplantata rezultira ružnim izgledom s ponekad sekundarnim povećanjem volumena transplantiranog mjesta. Na kraju se eksponirani dio transplantata ukoliko on nije u potpunosti prekriven, može s vremenom istaknuti različitom bojom i površinom.

# 7. Arborescence



## 8. Fiche terminologique

<b>terme</b>	restauration
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	prothèse
<b>grammaire</b>	n. f.
<b>définition</b>	procédure dentaire consistant en deux étapes - préparation de la dent et placement des matériaux de restauration, tels que prothèses, bridges ou couronnes dentaires, afin de restaurer la fonction, l'intégrité et la morphologie d'une dent délabrée ou absente.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	couronne dentaire, bridge, facette
<b>contexte</b>	En raison de l'exposition pulpaire fréquente, il est souvent nécessaire d'extruser la dent après le retrait du fragment coronaire, afin de rétablir l'espace biologique (d'environ 2mm), permettant une restauration optimale. Source: Naulin-Ifi, Chantal. <i>Traumatisme dentaires : du diagnostic au traitement</i> . Paris : Editions CdP, 1994.
<b>équivalent</b>	restauracija zuba
<b>grammaire</b>	imenica, ž. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	
<b>contexte de l'équivalent</b>	Kako je karijesna lezija rezultat bakterijske infekcije, restauracija zuba ne liječi postojeću bolest jer kiseline koje proizvode bakterije prilikom metabolizma ugljikohidrata dalje nastavljaju demineralizirati zubne strukture. Source: Dukić, Walter. <i>Minimalno Invazivna Preparacija – Moderan Pristup Terapije Karijesa</i> . Zagreb: Zavod za Pedodonciju, 2005.

<b>terme</b>	couronne dentaire
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	prothèse
<b>grammaire</b>	n. f.
<b>définition</b>	prothèse en métaux, céramique ou porcelaine qui sert au remplacement d'une dent ou d'une partie dentaire endommagée, malformée ou décolorée.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	restauration
<b>hyponyme</b>	couronne céramo-métallique, couronne en zirconium-oxyde, couronne jacket
<b>contexte</b>	En présence d'une indication d'extraction dentaire avec un contexte tissulaire favorable, un protocole de mise en place d'une <i>couronne dentaire</i> immédiate sur l'implant peut être réalisée dans les secteurs antérieurs. Source: Martinez, Renault, Georges-Renault, Pierrisnard. <i>Les implants: chirurgie et prothèse</i> . Paris : Editions CdP, 2008.
<b>équivalent</b>	krunica
<b>grammaire</b>	imenica, ž. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	ljuskica
<b>contexte de l'équivalent</b>	Čvrst aproksimalni dodir krunice sa susjednim zubom na keramičkom se materijalu neće ocrtati kao na metalu, stoga se aproksimalno područje keramičke krunice, prije provjere njezinog dosjeda, može premazati tankim slojem indikatora, kao što je Occlude (Pascal Co, Bellevue, WA) kako bi se otkrila mjesta jačeg dodira. Source: Shillingburg, Herbert T. <i>Osnove Fiksne Protetike</i> . Édition dirigée par Dragutin Komar. Zagreb : Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

<b>terme</b>	faux moignon
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	prothèse
<b>grammaire</b>	n. m.
<b>définition</b>	tenon métallique réalisé par un technicien dentaire qui est inséré dans la racine d'une dent préalablement préparée permettant d'implanter une couronne dentaire.
<b>synonyme(s)</b>	inlay core
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	
<b>contexte</b>	Le plus souvent, un <i>faux moignon</i> constitué de matériaux insérés à l'état plastique est réalisé pour compenser la perte de substance et recevoir la couronne. Source: Bolla, M. et Bennani, V. <i>La Reconstitution Corono-Radiculaire Préprothétique des Dents Dépulpées</i> . Paris : Editions CdP, 1999.
<b>contexte</b>	
<b>équivalent</b>	umjetni bataljak
<b>grammaire</b>	imenica, m. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	
<b>contexte de l'équivalent</b>	Idealan položaj gingivne završne linije umjetnog bataljka za krunicu je caklina, udaljena od gingivnog sulkusa. Source: Shillingburg, Herbert T. <i>Osnove Fiksne Protetike</i> . Édition dirigée par Dragutin Komar. Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2008.

<b>terme</b>	préparation
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	prothèse
<b>grammaire</b>	n. f.
<b>définition</b>	taille de couronnes cliniques par une fraise dentaire pour la mise en place des futures couronnes dentaires par un collage ou vissage, en fonction du type de restauration.
<b>synonyme(s)</b>	fraisage dentaire
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	
<b>contexte</b>	La préparation de la surface occlusale des dents postérieures se caractérise, dans le sens transversal, par la réduction des trois versants, deux internes et un externe. Source: Liger, F. et Estrade, D. <i>Préparations pour céramiques et céramométalliques</i> . Paris : Editions CdP, 1996.
<b>contexte</b>	
<b>équivalent</b>	preparacija zuba
<b>grammaire</b>	imenica, ž. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	brušenje zuba
<b>contexte de l'équivalent</b>	Preparacija započinje ubrušavanjem orijentacijskog žlijeba dijamantnim koničnim svrdlom po sredini, te po još jednog žlijeba na svakoj polovici vestibularne plohe zuba. Source: Butorac, Jasmina. <i>Brušenje uporišnog zuba s obzirom na građivni materijal protetskog rada</i> . Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet, 2011.

<b>terme</b>	ostéoctomie
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	parodontologie
<b>grammaire</b>	n. f.
<b>définition</b>	taille ou ablation des os tout autour d'une dent pour l'enlèvement de la poche parodontale.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	
<b>contexte</b>	La résection osseuse combine une ostéoctomie, suppression d'os support dans lequel d'insèrent les fibres de Sharpey et une ostéoplastie, remodelage des contours osseux. Source: Borghetti, A. et Monnet-Corti, V. <i>Chirurgie plastique parodontale</i> . Paris : Editions CdP, 2000.
<b>équivalent</b>	ostektomija
<b>grammaire</b>	imenica, ž. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	
<b>contexte de l'équivalent</b>	Ostektomija služi ispravljanju ili reduciranju deformiteta uzrokovanih parodontitisom te uključuje eksciziranje potporne kosti. Source: Reddy, Shanti Priya. <i>Osnove Kliničke Parodontologije</i> . Zagreb : Udžbenici sveučilišta u Zagrebu, 2008.

<b>terme</b>	bruxisme
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	prothèse
<b>grammaire</b>	n. m.
<b>définition</b>	parafonction inconsciente qui se manifeste comme des serremments ou des mouvements latéraux essentiellement durant le sommeil causant l'abrasion de dents.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	parafonction
<b>hyponyme</b>	bruxisme diurne, bruxisme nocturne
<b>contexte</b>	Une gouttière occlusale anti-stress est donc conseillée en port nocturne mais n'a aucune vertu thérapeutique : son rôle consiste à préserver la pérennité des reconstructions prothétiques en amortissant les forces occlusales dues au bruxisme. Source: Dupas, Pierre-Hubert. <i>L'après-gouttière en prothèse fixée</i> . Paris : Editions CdP, 2003.
<b>équivalent</b>	bruksizam
<b>grammaire</b>	imenica, m. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	
<b>contexte de l'équivalent</b>	Bruksizam na (ne)djelu je nepotrebna i kroz određeno vrijeme destruirajuća aktivnost žvačnih mišića, koja stvara prejake žvačne sile između antagonističkih zubi što dovodi do izlaganja dentina, stvaranja abfrakcije (loma) cakline u cerviklanom području vestibularnih ploha zubi, a može doći i do prosijavanja zubne pulpe kroz znatno istrošeni dentinski sloj (npr. na palatinalnim ploham gornjih sjekutića). Source: Badel, Tomislav. <i>Temporomandibularni poremećaj ili bruksizam ili oboje</i> . Zagreb : Zavod za stomatološku protetiku, 2009.

<b>terme</b>	ciment
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	prothèse
<b>grammaire</b>	n. m.
<b>définition</b>	matériau qui sert de colle de scellement des prothèses diverses ou qui sert de base pour la réalisation de restaurations provisoires.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	
<b>contexte</b>	L'assistante tend tout d'abord la spatule au praticien, qui prélève le ciment avec un bourre-pâte pour enduire le canal de la dent, puis, avec un pinceau, le praticien applique le ciment sur l'élément prothétique avant son insertion. Source: Roig, R. et Rousseau, P. <i>Guide de l'assistante dentaire: des principes fondamentaux au travail en salle de soins</i> . Paris : Editions CdP, 2009.
<b>équivalent</b>	cement
<b>grammaire</b>	imenica, m. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	
<b>contexte de l'équivalent</b>	Keramičke se krunice mogu cementirati cink fosfatnim cementom, staklenim ionomerima, ili kompozitno akrilatnim cementima, a one koje su s unutarnje strane jetkane i vezane s kompozitno akrilatnim cementom 50% su jače od standardnih krunica, cementiranih konvencionalnim cink fosfatnim cementom. Source: Shillingburg, Herbert T. <i>Osnove Fiksne Protetike</i> . Édition dirigée par Dragutin Komar. Zagreb : Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

<b>terme</b>	pulpe
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	endodontie
<b>grammaire</b>	n. m.
<b>définition</b>	tissu conjonctif richement vascularisé et innervé, situé dans la zone centrale d'une dent et protégé par la dentine.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	pulpe coronaire, pulpe radiculaire
<b>contexte</b>	Cette histogenèse implique la différenciation de l'épithélium dentaire interne (EDI), couche de cellules palissadiques au contact de la future <i>pulpe dentaire</i> par l'intermédiaire d'une membrane basale. Source : Nanci, A. and Goldberg, M. Structure des dents: Émail. Dans: <i>La Dent Normale et Pathologique</i> . Bruxelles : De Boeck-Université, 2001.
<b>équivalent</b>	pulpa
<b>grammaire</b>	imenica, ž. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	zubna srž
<b>contexte de l'équivalent</b>	Središnja jezgra zuba (pulpa te 1,0 m debeli sloj dentina koji ju okružuje) ne smije se, kod vitalnih zubi, koristiti radi nadoknade oštećene kliničke krune zuba. Source: Shillingburg, Herbert T. <i>Osnove Fiksne Protetike</i> . Édition dirigée par Dragutin Komar. Zagreb : Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

<b>terme</b>	cordonnet rétracteur
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	parodontologie
<b>grammaire</b>	n. m.
<b>définition</b>	fil, imprégné ou non, qui sert de rétraction gingivale pour préparer les dents du patient pour la procédure (par exemple, afin de prendre une empreinte précise et fiable de la dent)
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	cordonnet rétracteur imprégné, cordonnet rétracteur non imprégné
<b>contexte</b>	La silicone de faible viscosité fuse alors dans l'espace laissé vacant par le cordonnet pour enregistrer la ligne de finition de la préparation périphérique. Source: Roig, R. et Rousseau , P. <i>Guide de l'assistante dentaire: des principes fondamentaux au travail en salle de soins</i> . Paris : Editions Cdp, 2009.
<b>équivalent</b>	retrakcijski konac
<b>grammaire</b>	imenica, m. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	
<b>contexte de l'équivalent</b>	Ukoliko se instrument postavlja paralelno s dužinskom osi zuba, retrakcijski konac pritisknut će se nasuprot zida gingivnog sulkusa, što će uzrokovati njegovo izbacivanje. Source: Shillingburg, Herbert T. <i>Osnove Fiksne Protetike</i> . Édition dirigée par Dragutin Komar. Zagreb : Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

<b>terme</b>	diastème
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	orthodontie
<b>grammaire</b>	n. m.
<b>définition</b>	espace entre deux couronnes qui peut être pathologique ou physiologique.
<b>synonyme(s)</b>	espace interdentaire
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	diastème congénital, diastème acquis
<b>contexte</b>	Nous voyons en consultation un enfant de 8 ans présentant un <i>diastème</i> interincisif et une bride fibreuse importante insérée sur la crête gingivale interdentaire. Source : Korbendau, J-M. et Guyomard, F. <i>Chirurgie Parodontale Orthodontique</i> . Paris : Editions CdP, 1998.
<b>équivalent</b>	dijastema
<b>grammaire</b>	imenica, ž. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	interdentalni razmak
<b>contexte de l'équivalent</b>	Dijastema se načelno javlja u 4 oblika kod razmaknutih gornjih sjekutića i to a) oba zuba stoje paralelno i jednako su razmaknuti, b) oba zuba stoje incizalno razmaknuti u otvorenom kutu, c) oba zuba stoje u incizalno šiljatom kutu, d) razmaknuto šiljati oblik, gdje se oba mezijalna ugla zuba posve ne dodiruju. Source: Kallay, J. <i>Dentalna Antropologija volume 1</i> . Zagreb : Udžbenici Sveučilšta u Zagrebu, 1974.

<b>terme</b>	gencive
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	parodontologie
<b>grammaire</b>	n. f.
<b>définition</b>	partie visible de parodonte qui fait partie des muqueuses buccales recouvrant l'os alvéolaire et entourant le collet dentaire.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	parodonte
<b>hyponyme</b>	gencive attachée, gencive libre
<b>contexte</b>	Il faut, en tout état de cause, accepter, après la pose de la prothèse, un comportement inflammatoire plus ou moins chronique de la gencive marginale. Source: Romagna-Genon, C. et Genon, P. <i>Esthétique et parodontie : les clés du succès</i> . Paris : Edition CdP, 2001.
<b>équivalent</b>	gingiva
<b>grammaire</b>	imenica, ž. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	zubno meso
<b>contexte de l'équivalent</b>	Korištenje bakrenog prstena može uzrokovati ozljedu gingivnog tkiva, međutim povlačenje gingive, uzrokovano njegovom primjenom, minimalno je te iznosi svega 0,1 mm kod zdravih adolescenata do 0,3 mm u općoj kliničkoj populaciji. Source: Shillingburg, Herbert T. <i>Osnove Fiksne Protetike</i> . Édition dirigée par Dragutin Komar. Zagreb : Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

<b>terme</b>	obturation
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	prothèse
<b>grammaire</b>	n. f.
<b>définition</b>	restauration directe généralement en amalgame qui remplace la fonction, l'intégrité et la morphologie de la structure manquante d'une dent atteinte de carie ou traumatisme externe.
<b>synonyme(s)</b>	remplissage
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	
<b>contexte</b>	Le succès de la chirurgie endodontique est lié à la qualité de l'obturation <i>a retro</i> qui empêche la percolation des bactéries du réseau canalaire vers les tissus apicaux. Source: Gagnot, G. <i>Les ultrasons en odontologie: Applications thérapeutiques</i> . Paris : Editions CdP, 2008.
<b>équivalent</b>	ispunjavanje
<b>grammaire</b>	imenica, m. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	plombiranje
<b>contexte de l'équivalent</b>	Ispunjavanje amalgamom pojačanim parapulpnim kolčićima, ili nekim drugim sredstvom koje pridonosi većoj retenciji ispuna, koristi se u slučajevima nadoknade zubnog tkiva pri umjerenim ili opsežnijim lezijama zubi, gubitkom polovice krunskog dijela dentina. Source: Shillingburg, Herbert T. <i>Osnove Fiksne Protetike</i> . Édition dirigée par Dragutin Komar. Zagreb : Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

<b>terme</b>	occlusion
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	prothèse
<b>grammaire</b>	n. f.
<b>définition</b>	contact des dents naturelles ou artificielles de la mâchoire maxillaire avec les dents de la mâchoire mandibulaire dans toutes les positions et mouvements.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	occlusion statique, occlusion dynamique, occlusion volontaire, occlusion réflexe
<b>contexte</b>	L'occlusion dentaire n'est pas un état anatomique fixe, mais un processus fonctionnel variable soumis à d'incessantes modifications et à des ajustements continuels pendant toute l'existence des dentures temporaire et définitive. Source : Danan, M., Fontanel, F. et Brion, M. <i>Parodontites Sévère et Orthodontie</i> . Paris : Editions CdP, 2004.
<b>équivalent</b>	okluzija
<b>grammaire</b>	imenica, ž. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	
<b>contexte de l'équivalent</b>	Ukoliko je okluzija unutar fizioloških granica, tada je fiksnoprotetski nadomjestak potrebno izraditi na način da se održe postojeći interokluzijski odnosi. Shillingburg, Herbert T. <i>Osnove Fiksne Protetike</i> . Édition dirigée par Dragutin Komar. Zagreb : Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

<b>terme</b>	cuspidé
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	
<b>grammaire</b>	n. f.
<b>définition</b>	élévation ou protubérance de certaines parties de l'émail sur la couronne d'une dent.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	
<b>contexte</b>	La cuspidé unique qui constitue toutes les dents est appelée « cône » au maxillaire et « conide » à la mandibule. Source: Lautrou, Alain. <i>Anatomie dentaire</i> . Paris : Editions CdP, 1998.
<b>équivalent</b>	kvržica
<b>grammaire</b>	imenica, ž. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	tuberkulum
<b>contexte de l'équivalent</b>	Tijekom centričnog zatvaranja pravilne, prirodne denticije, lingvalne kvržice gornjih stražnjih zubi i bukalne kvržice donjih stražnjih zubi dodiruju se okluzalnim jamicama ili marginalnim rubovima nasuprotnih zubi. Source: Shillingburg, Herbert T. <i>Osnove Fiksne Protetike</i> . Édition dirigée par Dragutin Komar. Zagreb : Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

<b>terme</b>	articulateur
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	prothèse
<b>grammaire</b>	n. m.
<b>définition</b>	appareil mécanique nécessaire pour la fabrication de restaurations prothétiques auquel un moulage de dents maxillaire et mandibulaire est fixé, et qui reproduit le mouvement de la mâchoire.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	occluseur, articulateur géométrique, articulateur anatomique
<b>contexte</b>	Des bourrelets d'occlusion autorisent, d'une part, le montage du modèle maxillaire sur la branche supérieure de l' <i>articulateur</i> à l'aide de l'arc facial et, d'autre part, l'enregistrement de la position de relation centrée permettant le montage du modèle mandibulaire sur la branche inférieure de l' <i>articulateur</i> . Source : Graux, F. et Dupas, P.-H. <i>La Prothèse fixée transitoire</i> . Paris : Editions CdP, 2000.
<b>équivalent</b>	artikulator
<b>grammaire</b>	imenica, m. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	
<b>contexte de l'équivalent</b>	Ukoliko su modeli u articulator preneseni uporabom obraznog luka prosječne transverzalne horizontalne osi (šarnirska os), polumjer kretnje u artikulatoru oponašat će razmjerno precizno, uz vrlo male pogreške, putanju zatvaranja. Source: Shillingburg, Herbert T. <i>Osnove Fiksne Protetike</i> . Édition dirigée par Dragutin Komar. Zagreb : Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

<b>terme</b>	pontique
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	prothèse
<b>grammaire</b>	n. m.
<b>définition</b>	partie d'un bridge qui compense les dents manquantes et qui est portée par la restauration fixée sur les dents supports.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	
<b>contexte</b>	Les erreurs de conception et de réalisation occlusale des prothèses contribuent plus sévèrement à la destruction parodontale grave qu'une réalisation incorrecte au niveau cervical ou interdentaire des prothèses ou que l'adaptation inopportune d'un pontique. Source: Romagna-Genon, C. et Genon, P. <i>Esthétique et parodontie : les clés du succès</i> . Paris : Edition CdP, 2001.
<b>équivalent</b>	međučlan
<b>grammaire</b>	imenica, m. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	
<b>contexte de l'équivalent</b>	S obzirom da se vađenjem zuba gubi dio potpornih tkiva, te da međučlan, umjesto da iz tkiva raste, leži na njemu, u osnovnoj zubnoj morfologiji međučlana moraju se izraditi modifikacije, kako bi se osiguralo pravilno čišćenje i kako međučlan ne bi ozljeđivao meka tkiva. Source: Shillingburg, Herbert T. <i>Osnove Fiksne Protetike</i> . Édition dirigée par Dragutin Komar. Zagreb : Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

<b>terme</b>	racine
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	
<b>grammaire</b>	n. f.
<b>définition</b>	partie de la dent contenant la pulpe protégée par le ciment qui se trouve dans l'os alvéolaire de la mâchoire.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	
<b>contexte</b>	Le pronostic du maintien de la vitalité pulpaire est bon pour autant que l'intégrité sulculaire est préservée et que l'attachement de la partie coronaire de la racine à l'os alvéolaire soit suffisant. Source: Naulin-Ifi, Chantal. Traumatisme dentaires : du diagnostic au traitement. Paris : Editions CdP, 1994.
<b>équivalent</b>	korijen
<b>grammaire</b>	imenica, m. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	
<b>contexte de l'équivalent</b>	Distalna funkcija gornjeg prvog molara sklona je čestim parodontnim upalnim promjenama zbog neposredne blizine divergentnog distobukalnog korijena prvog molara korijenima drugog molara te nedostupnosti pacijentu tijekom čišćenja. Source: Shillingburg, Herbert T. <i>Osnove Fiksne Protetike</i> . Édition dirigée par Dragutin Komar. Zagreb : Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

<b>terme</b>	mordançage
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	
<b>grammaire</b>	n. m.
<b>définition</b>	processus d'utilisation d'un acide fort qui rend rugueuse la surface de l'émail de dents pour faciliter l'adhérence de couronnes dentaires.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	
<b>contexte</b>	Le mordançage total, c'est l'attaque acide simultanée des surfaces d'émail et de dentine d'une préparation Source: Degrange, Michel. <i>Les adhésifs qui requièrent un mordançage préalable sont – ils obsolètes?</i> . Paris : L'information dentaire, 2007.
<b>équivalent</b>	jetkanje
<b>grammaire</b>	imenica, s. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	
<b>contexte de l'équivalent</b>	<i>Jetkanje</i> kiselinom, prvi korak adhezijskog postupka, otklanja strugotinski sloj ( <i>smear layer</i> ), otvara dentinske tubuluse, demineralizira intertubulusni i peritubulusni dentin povećavajući dentinsku permeabilnost. Source: Azinović, Z., Galić, N. Lazić, B., Keros, J., Buković, D. et Jorgić-Srdjak, K. <i>Pregled strategije adhezije na caklinu i dentin</i> . Acta Stomatologica Croatica, volume 32; Édition 2. Zagreb : Stomatološki fakultet, 1998.

<b>terme</b>	crête édentée
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	parodontologie
<b>grammaire</b>	n. f.
<b>définition</b>	partie de l'os alvéolaire sans dents recouverte de gencive.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	crête osseuse
<b>hyponyme</b>	crête édentée mandibulaire, crête édentée maxillaire
<b>contexte</b>	L'intervention consiste à prélever un greffon conjonctif, le plus souvent au palais, et à le placer sous la muqueuse d'une <i>crête édentée</i> pour compenser une perte de substance. Source: Romagna-Genon, C. et Genon, P. <i>Esthétique et parodontie : les clés du succès</i> . Paris : Edition CdP, 2001.
<b>équivalent</b>	bezubi greben
<b>grammaire</b>	imenica, m. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	
<b>contexte de l'équivalent</b>	Augmentacija bezubog grebena može se postići dodatkom ili mekog ili tvrdog tkiva, iako koštana nadogradnja oštećenog grebena nije potrebna sve dok se greben ne koristi za postavljanje implantata. Source: Shillingburg, Herbert T. <i>Osnove Fiksne Protetike</i> . Édition dirigée par Dragutin Komar. Zagreb : Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

<b>terme</b>	dent support
<b>domaine</b>	médecine dentaire
<b>sous-domaine</b>	prothèse
<b>grammaire</b>	n. f.
<b>définition</b>	dent naturelle préparée sur laquelle on fixe la couronne dentaire en utilisant du ciment ou qui porte un pilier, l'élément de support d'un bridge.
<b>synonyme(s)</b>	
<b>hyperonyme</b>	
<b>hyponyme</b>	
<b>contexte</b>	Le taquet d'appui (aussi appelé taquet d'occlusion ou étai occlusal) est un élément rigide situé sur la face occlusale dans une préparation aménagée dans la <i>dent support</i> . Source : Santoni, Pierre. <i>Maîtriser la Prothèse Amovible Partielle</i> . Paris : Editions CdP, 2004.
<b>équivalent</b>	zub nosač
<b>grammaire</b>	imenica, m. r.
<b>synonyme(s) de l'équivalent</b>	
<b>contexte de l'équivalent</b>	Svaki protetski nadomjestak trebao bi podnositi prijenos određene količine žvačnog tlaka, što se posebno odnosi na oblikovanje i izradu mosta, s obzirom da se sile, koje bi u normalnim uvjetima apsorbirali izgubljeni zubi, sada prenose preko, međučlanovima i vezama na zube nosače. Source: Shillingburg, Herbert T. <i>Osnove Fiksne Protetike</i> . Édition dirigée par Dragutin Komar. Zagreb : Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2008.

## 9. Glossaire

**abrasion**, n. f.

**alvéolaire**, adj.

**alvéolyse**, n. f.

**apical**, adj.

**articulateur**, n. m.

**bord cervical**, n. m.

**bridge**, n. m.

**bruxisme**, n. m.

**buccal**, adj.

**canal**, n. m.

**carie**, n. f.

**céramique mordancée**, syntagme f.

**cicatrisation**, n. f.

**ciment**, n. m.

**clé en silicone**, synt. f.

**collage**, n. m.

*composite de ~*

**cordonnnet rétracteur**, synt. m.

**cortical**, adj.

**couronne (de dent)**, n. f.

*~ dentaire*

*~ céramique*

*~ céramométallique*

*~ en zirconium-oxyste*

*~ jacket*

### A

abrazija

alveolarno

propadanje alveolarnog grebena

apikalno

articulator

### B

cervikalni rub

most

bruksizam

bukalno

### C

zubni kanal

karijes

frezana keramika

zacijeljenje tkiva

cement

silikonski otisak

cementiranje

kompozitno ljepilo

retrakcijski konac

kortikalno

kruna zuba

zubna krunica

keramička krunica

metalkeramička krunica

cirkonij-oksida krunica

*jacket* krunica (bezetalna krunica)

**crête**, n. f.

~ *édentée*

**curetage rotatif**, synt. m.

**cuspidé**, n. f.

**débridement**, n. m.

**dent**, n. f.

~ *délabrée*

~ *dépulpée*

~ *dévitalisée*

~ *provisoire*

~ *support*

**dentine**, n. f.

**dépouille**, n. f.

**diastème**, n. m.

**endodontiste**, n. m.

**épaulement**, n. m.

**espace interdentaire**, synt. m.

**exérèse tissulaire**, synt. f.

**facette**, n. f.

**faux moignon**, synt. m. (voir : **inlay core**)

**feston**, n. m.

**fissure**, n. f.

**fracture**, n. m.

**fraise diamantée bague rouge**, synt. f.

**frein**, n. m.

greben

bezubi greben

kružna kiretaža

kvržica zuba

## D

struganje (debridman)

zub

dotrajali zub

zub bez pulpe

devitalizirani zub

privremeni zub

zub nosač

dentin

konus

dijastema

## E

endodont

stepenica

interdentalni razmak

ekscizija tkiva

## F

ljuskica

umjetni bataljak

proliferacija

fisura

fraktura zuba

crveni koljičnik s dijamantnim svrdlom

frenulum

**gencive**, n. f.

~ *attachée*

**gingivale**, adj.

**gingivectomie**, n. f.

**greffe**, n. f.

**guidage antérieur**, synt. m.

**iatrogène**, adj.

**incisive**, n. f.

**inlay core**, synt. m. (voir : **faux moignon**)

**insertion musculaire**, synt. f.

**intrasulculaire**, adj.

**kératinisé**, adj.

**labial**, adj.

**laboratoire de prothèse**, synt. m.

**lambeau**, n. m.

**lésion**, n. f.

**ligne mucogingivale**, n. f.

**mandibule**, n. f.

**maxillaire**, adj.

## G

gingiva

pričvrtna gingiva

gingivno

gingivektomija

graft

okluzalni odnosi

## H

## I

jatrogeno

inciziv (sjekutić)

umjetni bataljak

mišićna plika

intersulkusno

## J

## K

keratinizirano (orožnjeno)

## L

labijalno

dentalni laboratorij

slobodni vezivni transplantat

lezija

mukogingivno spojište

## M

mandibula

maksilarno

**mise en moufle**, synt. f.

**moignon**, n. m.

**molaire**, n. f.

**muqueuse**, n. f.

**mylolyse**, n. f.

**obturation**, n. f.

**occlusion**, n. f.

**odontologie**, n. f.

**œdème**, n. m.

**opacifier**, v. tr.

**orthodontie**, n. f.

**ostéotomie**, n. f.

**papille**, n. f.

**parafonction**, n. f.

**parodonte**, n. m.

~ *festonné*

**parodontite**, n. f.

**poche**, n. f.

**pontique**, n. m.

**porte-empreinte**, n. m.

**prémolaire**, n. f.

**preparation**, n. f.

**pulpe**, n. f.

kivetiranje

bataljak

molar (kutnjak)

sluznica

cervikalni defekt

## N

## O

ispun

okluzija

dentalna medicina

edem

premazati opakerom

ortodoncija

ostektomija

## P

papila

parafunkcija

parodont

parodont s girlandama

parodontitis

džep

međučlan

žlica (za uzimanje otisaka)

premolar

preparacija

pulpa

## Q

**racine**, n. f.

**récession (gingivale)**, n. f.

**restauration**, n. f.

**réttention**, n. f.

**rétraction (gingivale)**, n. f.

**sous-gingivale**, adj.

**suintement sulculaire**, synt. m.

**sulcus**, n. m.

**tenon**, n. m.

**traitement radiculaire**, n. m.

**transmuqueux**, adj.

**vestibulaire**, adj.

## R

korijen zuba

gingivna recesija

restauracija zuba

retencija (krunice)

gingivna retrakcija

## S

supragingivno

curenje sulkusne tekućine

sulkus

## T

nadomjestak

endodontski tretman

transmukozno

## U

## V

vestibularno

## W

## X

## Y

## Z

## 10. Conclusion

L'objectif de notre mémoire était d'effectuer un travail terminographique sur le vocabulaire de la dentisterie esthétique. Le but de cette branche de la dentisterie est de répondre aux exigences esthétiques de patients. Elle combine des soins dentaires qui améliorent l'apparence et la fonction des dents et / ou de la gencive. Nous avons choisi ce domaine parce que c'est l'avenir de la dentisterie moderne. Comme il s'agit d'un domaine relativement jeune et la littérature originale est rare en Croatie, c'était un défi de traduire le texte et de rédiger le glossaire, mais avec l'aide de deux experts, madame Hana Kralj, spécialiste en parodontie, et monsieur Zoran Kralj, spécialiste en prothèse dentaire, nous avons été en mesure de le faire.

Nous avons divisé notre mémoire en deux parties, la partie théorique qui est essentielle pour effectuer un travail terminographique, et la partie pratique : la traduction du texte original *Couronne céramiques et céramométalliques modifiées*, glossaire du domaine de la dentisterie esthétique, la fiche terminologique et l'arborescence. Dans la partie théorique nous avons exposé les principes théorique de la terminologie et expliqué comment limiter le domaine, rassembler le corpus, identifier les termes pertinents, rédiger le glossaire et la fiche terminologique, etc. Nous avons également abordé le problème de l'anglicisation dans les textes spécialisés. Il a été conclu que la terminologie doit suivre la technologie et les connaissances qui s'améliorent rapidement et que cela entraîne souvent l'adoption d'emprunts comme équivalents à des termes étrangers, anglicismes dans la plupart des cas.

Puis, la connaissance pratique que nous avons acquise dans la partie théorique a été utilisée dans la partie pratique. Après avoir traduit le texte original en croate, nous avons affiché le domaine et ses sous-domaines d'une manière précise et simple à l'aide d'un arbre arborescent. Ensuite, nous avons rédigé la fiche terminologique contenant vingt termes et leurs informations : domaine, sous-domaine, définition, hyperonyme, hyponyme, contexte, l'équivalent en croate et le contexte de l'équivalent. Tout à la fin de la deuxième partie, nous avons rédigé le glossaire contenant 103 termes, y compris ceux qui appartiennent au domaine de la dentisterie en général, mais qui ont été qualifiés comme indispensables à la compréhension complète de la dentisterie esthétique.

Après avoir étudié le domaine de la dentisterie esthétique et tous les aspects de la terminologie et terminographie et utilisé tout ce que nous avons acquis pour créer cette mémoire, nous pouvons conclure que le travail des traducteurs, terminologues et

terminographes exige de la patience, de la précision et une connaissance qui dépasse souvent leur domaine de travail. Par conséquent, nous espérons que notre produit, en particulier le glossaire, sera utile à la fois à ceux qui travaillent dans le domaine de la traduction et de la terminologie et à ceux qui travaillent dans le domaine de la dentisterie.

## 11. Bibliographie

1. Azinović, Z., Galić, N. Lazić, B., Keros, J., Buković, D. et Jorgić-Srdjak, K. *Pregled strategije adhezije na caklinu i dentin*. Acta Stomatologica Croatica, volume 32; Édition 2. Zagreb : Stomatološki fakultet, 1998.
2. Badel, Tomislav. *Temporomandibularni poremećaj ili bruksizam ili oboje*. Zagreb : Zavod za stomatološku protetiku, 2009.
3. Blanchon, Élisabeth. *Point de Vue sur la Définition*. Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal, 1997.
4. Bolla, M. et Bennani, V. *La Reconstitution Corono-Radiculaire Préprothétique des Dents Dépulpées*. Paris : Editions CdP, 1999.
5. Borghetti, A. et Monnet-Corti, V. *Chirurgie plastique parodontale*. Paris : Editions CdP, 2000.
6. Boutin-Quesnel, R et al. *Vocabulaire systématique de la terminologie*. Québec : Les Publications du Québec. 1985.
7. Butorac, Jasmina. *Brušenje uporišnog zuba s obzirom na gradivni materijal protetskog rada*. Zagreb : Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet, 2011.
8. Cabré, Maria Térésa. *Terminologie : théorie, méthode et applications*. Ottawa : Les presses de l'Université d'Ottawa. 1998.
9. Danan, M., Fontanel, F. et Brion, M. *Parodontites Sévère et Orthodontie*. Paris : Editions CdP, 2004.
10. Degrange, Michel. *Les adhésifs qui requièrent un mordançage préalable sont – ils obsolètes?*. Paris : L'information dentaire, 2007.
11. Delisle, J., Lee-Jahnke H., Cormier, M.C. *Terminologie de la traduction*. Amsterdam : John Benjamins Publishing Company, 1999.
12. Dubuc, Robert. *Manuel Pratique de Terminologie*. Québec : Linguattech, 2002.
13. Dukić, Walter. *Minimalno Invazivna Preparacija – Moderan Pristup Terapije Karijesa*. Zagreb: Zavod za Pedodonciju, 2005.
14. Dupas, Pierre-Hubert. *L'après-gouttière en prothèse fixée*. Paris : Editions CdP, 2003.
15. Felber, Helmut. *Manuel de Terminologie*. Paris : Unesco : Infoterm, 1984.
16. Gagnot, G. *Les ultrasons en odontologie: Applications thérapeutiques*. Paris : Editions CdP, 2008.

17. Gouadec, Daniel. *Spécial terminologie*. Paris : La Maison du Dictionnaire, 2002.
18. Gouadec, Daniel. *Terminologie – constitution des données*. Paris : AFNOR, 1990.
19. Graux, F. et Dupas, P.-H. *La Prothèse fixée transitoire*. Paris : Editions CdP, 2000.
20. Grimes, Barbara F. *Ethnologue Volume I: Languages of the World*, édition 14. Dallas : SIL International, 2000.
21. Groupe de travail terminologie et documentation de la Conférence des Services de traduction des Etats européens. *Recommandations relatives à la terminologie*. Berne : Chancellerie fédérale, Section de terminologie, 2002.
22. Kallay, J. *Dentalna Antropologija volume 1*. Zagreb : Udžbenici Sveučilšta u Zagrebu, 1974.
23. Korbendau, J-M. et Guyomard, F. *Chirurgie Parodontale Orthodontique*. Paris : Editions CdP, 1998.
24. Lautrou, Alain. *Anatomie dentaire*. Paris : Editions CdP, 1998.
25. L'Homme Marie Claude. *La terminologie: principes et techniques*. Montréal : Les presses de l'université de Montréal, 2004.
26. L'Homme, Marie-Claude. *Sur la notion de « terme »*. Montréal : Les Presses de l'Université de Montréal, 2005.
27. Liger, F. et Estrade, D. *Préparations pour céramiques et céramométalliques*. Paris : Editions CdP, 1996.
28. Lurquin, G. et Vincent, M. *Terminologie et terminographie*. Bruxelles : Le langage et l'Homme, no.36, 1978.
29. Marouzeau, Jules. *Aspects du Français*. Rodez : Elsevier Masson, 1963.
30. Martinez, Renault, Georges-Renault, Pierrisnard. *Les implants: chirurgie et prothèse*. Paris : Editions CdP, 2008.
31. Mounin, Georges. *Dictionnaire de la Linguistique*. Paris : PUF, 2004.
32. Nanci, A. and Goldberg, M. Structure des dents: Émail. Dans: *La Dent Normale et Pathologique*. Bruxelles : De Boeck-Université, 2001.
33. Naulin-Ifi, Chantal. *Traumatisme dentaires : du diagnostic au traitement*. Paris : Editions CdP, 1994.
34. Pavel, S. et Nolet, D. *Précis de terminologie*. Ottawa : Travaux publics et services gouvernementaux Canada, 2001.
35. Plassard, Freddie. *Vent d'Ouest sur la francophonie : bilan provisoire de l'anglicisation à l'aube du XXI<sup>e</sup> siècle*, dans Gouadec D. (dir.), *Mondialisation, localisation, francophonie(s)*. Paris : La Maison du dictionnaire, 2004.

36. Putanec, Valentin. Francusko-hrvatski rječnik. Zagreb : Školska knjiga, 2003.
37. Raquel, Silva. *Entre langue générale et langue de spécialité une question de collocations*. Ela. Études de linguistique appliquée no.135, 2004.  
<http://www.cairn.info/revue-ela-2004-3-page-347.htm>
38. Reddy, Shanti Priya. *Osnove Kliničke Parodontologije*. Zagreb : Udžbenici sveučilišta u Zagrebu, 2008.
39. Roig, R. et Rousseau , P. *Guide de l'assistante dentaire: des principes fondamentaux au travail en salle de soins*. Paris : Editions Cdp, 2009.
40. Robert, Paul. *Le Petit Robert*. Paris : Le Robert, 2003.
41. Romagna-Genon, C. et Genon, P. *Esthétique et parodontie : les clés du succès*. Paris : Edition CdP, 2001.
42. Santoni, Pierre. *Maîtriser la Prothèse Amovible Partielle*. Paris : Editions CdP, 2004.
43. Shillingburg, Herbert T. *Osnove Fiksne Protetike*. Édition dirigée par Dragutin Komar. Zagreb : Udžbenici Sveučilišta u Zagrebu, 2008.
44. Touati, Miara. *Dentisterie Esthétique et Restauration en Céramique*. Paris : Editions CdP, 2000.
45. Varga, Cristina. *Lexique spécialisé et terminologie dans la traduction audiovisuelle*. Cluj-Napoca : Université Babeş-Bolyai, 2012.

## 12. Sitographie

1. <http://www.dentalespace.com/patient/soins-dentaires/1-couronne-prothetique.htm>  
(mars 2013)
2. <http://www.eid-paris.com/dentaire/a-dentaires.htm> (mars 2013)
3. <http://www.esthetiquedentaire.com/esthetique.html> (mars 2013)
4. <http://www.ivoclarvivadent.com.hr/hr/> (mars 2013)
5. <http://www.k2dental.hr/> (mars 2013)
6. <http://pandentaire.com> (mars 2013)
7. <http://struna.ihjj.hr> (mars 2013)
8. <http://www.studiodentaire.com/traitements/fr/couronnes.php> (mars 2013)

## **13. Annexes**

1. Dentisterie esthétique et restaurations en céramique : CHAPITRE 10 -  
Couronnes céramiques et céramométalliques modifiés
2. Reconstitution d'une dent par matériau incrusté (Inlay – Onlay)
3. Aménagements préprothétiques des tissus parodontaux
4. Couronnes céramométalliques
5. Articles journalistiques

# **ANNEXE °1**

# Dentisterie esthétique et restaurations en céramique

## CHAPITRE 10

### Couronnes céramiques et céramométalliques modifiés



1. Considérations cliniques
2. Plan de traitement et préparations pour couronnes
3. Techniques de préparation
4. Collage des couronnes jackets en céramique
5. Esthétique des tissus parodontaux

La couronne jacket en céramique est certainement une des restaurations les plus esthétiques; ce fut également la première couronne jamais inventée. La technique des couronnes existe depuis des décennies. C'est une méthode très fiable pour reconstituer des dents délabrées.

Il existe deux types de couronnes; celles qui ont du métal comme infrastructure et celles qui n'ont que de la céramique. Les premières sont dénommées "couronne céramométallique", les secondes, "couronne jacket ou couronne tout céramique".

Les couronnes sont utilisées pour reconstituer des dents délabrées, vivantes ou mortes (dévitalisées).

Avant de procéder à la réalisation d'une couronne, il convient de vérifier l'étanchéité du traitement de la racine si celle-ci est dévitalisée. Ceci se fait en prenant une radio de la dent concernée. Il est souvent nécessaire de refaire le traitement chez un spécialiste des traitements de canaux (endodontiste). Ensuite, il faut reconstituer le moignon qui va recevoir la couronne.

C'est un faux moignon ou inlay core qui est utilisé. Ce faux moignon est réalisé à la suite d'une empreinte de l'intérieur de la racine et manufacturé par le laboratoire de prothèse.

La réalisation des couronnes se fait en plusieurs étapes.

Prise d'une empreinte et confection des dents provisoires en résine corroborant le projet mis en place par la triade patient, prothésiste et praticien (PPP). Lors d'une séance dont la durée dépend du nombre de dents, les dents naturelles sont préparées et les dents provisoires sont adaptées et scellées.

Les soins éventuels, endodontie, parodontie, sont réalisés pendant cette période de temporisation.

L'empreinte finale est prise lorsque tous les soins sont terminés. Quelques jours plus tard, l'essayage et le maquillage final sont faits au laboratoire de prothèse avec le céramiste, et les couronnes sont scellées dans la foulée.

Cependant, cette technique n'est pas encore très diffusée car les préparations pour ces couronnes jackets sont strictes et d'une précision subtile. De plus, les techniques de collage employées, essentiellement sur la dentine sont quelque peu complexes et des répercussions sur la santé pulpaire sont rapportées.

## **1. Considérations cliniques**

Différents types de couronnes jackets

Le dentiste recommande la mise en place d'une couronne dentaire lorsque la couronne naturelle s'est délabrée à cause de la carie dentaire au point qu'elle ne peut être restaurée que par la pose d'une couronne dentaire. La couronne dentaire est une solution idéale pour la prévention d'une reprise de carie ou d'une fracture, puisqu'elle, en recouvrant la dent, la protège.

Une couronne est mise en place quand la dent ne peut pas être restaurée suite à une fracture à l'aide d'une facette, d'un recouvrement partiel de la cuspide (overlay) ou d'une obturation.

Des couronnes sont également faites à des fins prothétiques, ainsi que pour ancrer des bridges ou bien des prothèses adjacentes partielles. Il est également recommandé de mettre une couronne sur une dent ayant subi un traitement radiculaire, puisqu'elle dessèche et devient rapidement fragile à cause de l'absence des vaisseaux sanguins.

Les couronnes dentales sont utilisées pour corriger les différences majeures entre les dents en couleur ou en forme, l'abrasion des dents ou les diastèmes. Dans le cas de la correction des diastèmes, si les dents sont saines nous conseillons l'orthodontie. Dans le cas des dents

frontales, la préparation des facettes dentaires est préférable aux couronnes dentaires. Malheureusement il arrive que les couronnes mal ajustées au niveau gingival provoquent l'inflammation ou la coloration des gencives, dans ce cas-là, il est préférable de faire changer les couronnes dentales anciennes.

Parmi les couronnes dentaires, on différencie la couronne complète et partielle. La couronne complète couvre entièrement la dent. Elle est scellée. La couronne partielle ne couvre la surface de la couronne dentale que partiellement (par exemple les couronnes 4/5 et 3/4).

Le matériau des couronnes est différent tant au surface qu'à l'intérieur, ainsi on peut distinguer plusieurs types de couronnes :

### **Couronne céramo-métallique**

La céramique dont la couleur peut varier est montée sur une armature en alliage métallique à base de cobalt-chrome. Grâce à l'armature métallique et à la couverture en céramique, la couronne est solide et esthétique. La mise en place de couronne céramo-métallique est la technique la plus répandue.

### **Couronne en argent-céramique, en titan-céramique et en or-céramique**

L'armature de la couronne est composée des métaux précieux (or ou argent). Le dentiste et le prothésiste doivent accorder une attention particulière à sa fabrication. Les métaux précieux sont des bactéricides naturels, des antiseptiques, anti allergènes et s'adaptent au tissu du corps, ainsi, ces couronnes ont une durée de vie très longue. La couronne en or-céramique semble plus naturelle, mais elle est plus chère.

### **Couronne en zirconium-oxyde**

Cette couronne dentale moderne ne contient pas de métaux, la couleur de chacune de ses couches est donc identique. Cette couronne est considérée comme un remplacement de dent de qualité supérieure. Les couronnes en zirconium-oxyde reproduisent parfaitement les couches naturelles et la translucidité des dents, ainsi elles sont tout à fait esthétiques et très durables.

### **Couronne jacket de céramique (Couronne céramo-céramique)**

Cette couronne élaborée entièrement sans armature en métal est composée de la céramique pressée. Elle est parfaitement esthétique, mais puisqu'elle est moins résistante, on l'utilise surtout sur les dents frontales.

### **Couronne en plastique**

La partie visible de la couronne est blanche, mais la couleur de la surface occlusale et de son arrière est métallique. L'attrition de cette couronne est plus forte, sa couleur change plus rapidement à cause de sa bordure plus épaisse à proximité de la gencive, elle provoque plus souvent des inflammations de gencives. On ne la recommande pas, parce qu'elle est moins durable que la couronne en céramique.

### **Couronne tout en métal**

La couronne tout en métal est élaborée par moulage, à partir de différents alliages métalliques. Les couronnes estampées et les couronnes doubles ne sont plus utilisées à cause de leur imprécision. Il n'était pas possible de créer la surface occlusale d'une manière précise, ainsi l'occlusion n'était pas complète.

De nombreux problèmes ainsi que des objectifs esthétiques et prothétiques peuvent conduire à la mise en place d'une couronne dentaire. Il est absolument nécessaire de consulter personnellement un dentiste ainsi on aura certainement une couronne dentaire parfaite.

Établir les indications des couronnes jackets demande une attention spéciale au-delà de l'examen clinique routinier qui précède toute restauration prothétique. De nombreux échecs pourraient être évités par l'examen des dents supports, des rapports occlusaux et de quelques autres paramètres moins évidents. Les céramiques sont des matériaux fragiles, essentiellement de forte résistance à la pression et faible résistance à la traction, et elles ne doivent être utilisées que lorsqu'elles sont indiquées. Les couronnes jackets sont en général indiquées sur les dents antérieures peu délabrées avec une hauteur de couronne clinique assez importante, en l'absence de bruxisme et de parafunctions.

### **Dents antérieures**

Les facteurs suivants sont à considérer au cours de l'examen clinique.

**Caries et restaurations:** la présence de caries ou d'anciennes restaurations oblige à faire un pronostic de la vitalité pulpaire; si la lésion est trop étendue, la préparation périphérique ne laissera qu'un moignon fragile, ce qui pourrait conduire à la dévitalisation de la dent. Par conséquent, dans ces circonstances, le traitement canalaire devient une nécessité. Heureusement, la vitalité pulpaire peut souvent être préservée lorsque les lésions sont petites

ou modérées. En cas de doute, les obturations sont remplacées, avec une herméticité la plus efficace possible. De très petites lésions sont souvent éliminées au cours de la préparation.

### **Dents dépulpées**

Dans le cas de dents dépulpées, les faux moignons métalliques (tenon et faux moignon coulés ou amalgame) doivent être évités. En raison de la translucidité des couronnes jackets et des effets de la transmission de la lumière, ces restaurations métalliques font paraître inévitablement la céramique sus-jacente grisâtre après collage, signant l'échec esthétique. Le choix se pose par conséquent entre des reconstitutions en composite ou des faux moignons céramisés. Ces derniers sont faits d'un ou deux tenons métalliques coulés opacifiés et teintés qui servent de supports à la céramique du faux moignon. Ce faux moignon céramisé à tenon peut être scelle avec un ciment traditionnel ou, mieux, collé, spécialement dans les cas de racines courtes.

### **Couleur des tissus dentaires sous-jacents**

La couleur de la dent sous-jacente, préparation ou faux moignon métallique, doit être examinée attentivement avant la réalisation d'une prothèse en céramique collée.

Une forte coloration de la dent, comme celle due aux tétracyclines, peut avoir une influence négative sur la couleur finale si les précautions suivantes ne sont pas prises (Touati et Miara, 2003) :

- choisir une céramique moins translucide et utiliser des dentines légèrement opaques ;
- réduire les tissus dentaires d'au moins 1,5 mm ;
- utiliser un ciment composite légèrement opaque ;
- insister sur le maquillage en profondeur et les effets du bord incisif pour que les couronnes jackets ne paraissent pas ternes après collage

Il est essentiel de donner la teinte des tissus dentaires sous-jacents sur la fiche de laboratoire pour que le céramiste puisse en tenir compte. Ivoclar a récemment développé des matériaux colorés pour le modèle de laboratoire, que les auteurs considèrent être une excellente initiative. De la même façon, tous les modèles devraient comporter des fausses gencives dont la couleur est choisie sur une carte de teintes pour reproduire la couleur des gencives du patient.

La situation clinique la plus difficile à gérer est la présence de dents colorées parmi des dents saines. Lorsque ces dernières doivent recevoir des facettes, il est souvent préférable de les coller d'abord, puis de finir la teinte des couronnes jackets.

La touche finale est donnée par le composite de collage, bien que celui-ci ne puisse apporter qu'une mise au point, mais pas une modification majeure de la teinte. Dans le cas de supports dentaires très sombres, un faux moignon céramisé peut souvent être préféré par souci de simplicité. Cette restauration combine des avantages fonctionnels et esthétiques en raison de l'infrastructure peu épaisse recouverte de céramique. Ces faux moignons sont faits de céramiques dentines saturées ou opaques, selon les cas, montées sur une infrastructure miniature.

Un support dentinaire opaque n'est esthétiquement adéquat car il ne permet pas la transmission de la lumière - inconvénient que présentent aussi les couronnes céramométalliques.

## **2. Plan de traitement et préparations pour couronnes**

Pour les prothèses esthétiques, l'opérateur est confronté à un besoin de références tout au long du traitement. Il en est sécurisé et ses rapports avec les patients et le laboratoire n'en sont que plus intéressants. Des références objectives sont une garantie de succès, que le contexte existant doive être copié ou modifié. Le questionnaire esthétique est la base de la communication dentiste-patient et est détaillé au Chapitre 7 "Communication des données esthétiques".

Souvent, les patients veulent conserver leur sourire, et ne souhaitent qu'une amélioration de la couleur de leurs dents antérieures. Que ce soit pour les prothèses provisoires ou définitives, les modèles d'étude sont indispensables à la reproduction et au transfert des informations au laboratoire de prothèse. Certains patients peuvent par exemple souhaiter que leurs incisives soient plus longues ou plus inclinées - dans tous les cas, une référence est nécessaire.

Les auteurs réalisent une prothèse provisoire de référence : une ou deux dents, selon les circonstances, est (sont) préparée(s) espacée(s) les unes des autres. La prothèse provisoire est réalisée pour s'intégrer dans l'esthétique du secteur: elle est ajustée avec précision en fonction du contexte occlusal et les bords cervicaux sont rebases.

Cette prothèse provisoire de référence peut avoir un bord incisif identique à celui de la dent originale, elle peut être plus longue, ses volumes vestibulaire ou lingual peuvent avoir été augmentés ou elle peut être raccourcie selon la situation clinique et/ou les désirs du patient.

Cet élément provisoire sera remplacé sur le modèle de laboratoire et servira au prothésiste de référence tridimensionnelle et pour établir le guidage antérieur. La céramique peut être alors réalisée sur les dents voisines en toute confiance.

### **Préparation des dents**

Une clé en silicone vestibulaire peut servir de guide à la réduction coronaire, mais elle ne peut pas toujours être remplacée précisément sur l'arcade; sur un modèle meulé et préparé, cette opération est souvent impossible. Les auteurs ont par conséquent pris l'habitude de préparer d'abord une demi-dent pour ainsi contrôler et quantifier la réduction.

En prothèse fixée, le choix des instruments est vaste. L'instrument rotatif est le prolongement de la main de l'opérateur, elle lui permet de mettre ses concepts en pratique et de créer les formes et limites des préparations des dents supports adaptées à chaque cas clinique.

Les principes régissant les préparations dentaires évoluent avec le temps et surtout avec les progrès des biomatériaux. L'instrumentation évolue parallèlement: au milieu des années 70, Goldstein et Lustig mettent au point un concept ergonomique d'utilisation des fraise dans un ordre logique. Plus récemment, Touati a conçu et proposé des coffrets pour la dentisterie esthétique composés des fraises:

- TPS pour prothèse fixée et curetage rotatif (Komet-Brasseler 4040) ;
- TPS pour finitions (Komet-Brasseler 4055) ;
- TPS pour facettes en céramique collées (Komet-Brasseler 4182) ;

- TPS2 (Komet-Brasseler 4180) pour préparations.

La préparation pour couronne jacket peut être réalisée avec peu d'instruments rotatifs - deux ou trois au plus.

L'instrument essentiel est celui destiné à réaliser l'épaulement car c'est le bord cervical qui caractérise cette préparation.

La forme d'une préparation pour couronne jacket tout céramique collée doit présenter les caractères suivants :

- un épaulement d'environ 1,2 mm ;
- des angles internes et bords arrondis ;
- une réduction occlusale d'au moins 1,5 mm.

L'épaulement est réalisé avec un instrument à bout arrondi ou une fraise à congé large.

### **3. Techniques de préparation**

L'importance de la réduction peut être facilement contrôlée visuellement par cette technique de la demident qui s'est montrée très efficace pour éviter de trop ou pas assez préparer la dent. Cette forme grossière est alors affinée, les limites cervicales sont finies, leurs rapports avec la gencive libre sont contrôlés et la dépouille (en moyenne 6-8) est vérifiée.

La finition est réalisée avec des fraises diamantées bague rouge sans reprendre le polissage, ce qui pourrait mettre en péril la qualité du collage.

Il faut veiller à arrondir tous les angles de la préparation de façon à ne pas induire de points de rupture dans la céramique.

### **Rétraction gingivale**

La rétraction gingivale ne doit être envisagée que si la gencive est saine, permettant le retour à la normale des tissus après le retrait des cordonnets et sans dommages ni lésions de la gencive libre. L'ouverture du sulcus et la rétraction de la gencive permettent une épaisseur suffisante de matériau à empreinte au niveau de la limite cervicale: la collerette n'est pas déformée ni déchirée lors du retrait de l'empreinte. En cas de saignement ou de blessure de la gencive, il est prudent de différer l'empreinte de quelques jours jusqu'à la cicatrisation complète des tissus; la déflexion gingivale s'en trouvera considérablement facilitée.

Les méthodes de rétraction gingivale sont nombreuses : électrochirurgie, curetage rotatif et cordonnets rétracteurs. Ce sont ces derniers qui sont le mieux adaptés aux empreintes de préparations pour couronnes jackets car ils ne provoquent qu'une récession gingivale minime (0,1 mm en général). Les cordonnets rétracteurs sont gros ou fins, imprégnés ou non, torsadés ou tricotés. Il est conseillé d'utiliser des cordonnets imprégnés et tricotés dont la mise en place dans le sulcus est plus facile et qui préservent la jonction épithéliale et les fibres du tissu conjonctif supracrestal. L'insertion d'un ou deux cordonnets ne doit pas être brutale, elle doit tenir compte de la profondeur du sulcus et de la tonicité des tissus gingivaux. La rétraction de la gencive libre des faces proximales nécessite souvent l'utilisation de deux cordonnets (Ultrapak 0 ou 00, Bisico), imprégnés d'Hemodent (solution de chlorure d'aluminium, Premier Dental Products).

L'empreinte ne doit être prise qu'en l'absence de saignement. Il est quelquefois utile de replacer la couronne provisoire pendant environ 5 minutes sur les cordonnets pour empêcher tout suintement sulculaire.

Les cordonnets rétracteurs sont souvent retirés avant de prendre l'empreinte, mais il est fréquent de laisser un cordonnet extra-fin (Ultrapak 000) au fond du sulcus, ce qui empêche tout saignement. Certains praticiens ont l'habitude de laisser dans le sulcus un fil de suture (American silk 0 ou 00) durant la préparation et la prise d'empreinte.

### **Empreintes des préparations pour couronnes jackets**

Les porte-empreintes Rimlock ou les porte-empreintes standard métalliques perforés sont encollés. Ils sont suffisamment rigides pour éviter toute déformation. Les porte-empreintes partiels comme les Kwik Trays (Kerr) peuvent être utilisés pour l'empreinte de préparations unitaires.

L'empreinte est prise en double mélange (un temps, deux viscosités) ou avec une « wash technic » (deux temps, deux viscosités). Les hydrocolloïdes réversibles ou les silicones par addition peuvent être utilisés avec la première méthode d'empreinte, mais seuls les silicones permettent le deuxième type d'empreintes.

### **Technique du double mélange**

La technique d'empreinte par double mélange est rapide et simple, mais elle requiert une certaine habitude. Avec les progrès des matériaux et des dispositifs pour empreintes, elle peut se faire sans assistance. Le matériau basse viscosité, conditionné en cartouches, est présenté dans une seringue. Il est mélangé automatiquement lors du passage dans l'embout mélangeur. L'extrémité de l'embout doit rester en contact avec la préparation tout au long de l'injection du matériau. Le porte-empreintes est chargé de matériau silicone malléable haute viscosité. Les gants en nitrile, récemment mis sur le marché, sont particulièrement pratiques car ils ne collent pas au matériau et n'inhibent pas leur polymérisation.

### **" Wash technic "**

Si l'empreinte concerne plusieurs préparations dont les limites cervicales sont sous-gingivales, la « double empreinte » ou « wash technic » est utilisée. Une première empreinte est prise sans espacement, avec le matériau silicone haute viscosité (hard putty). Lorsque la polymérisation est terminée, l'empreinte est retirée, rincée et séchée. Les zones de contredépouilles et toutes les papilles interdentaires sont découpées. Une « suremprise » est alors prise avec un silicone injectable basse viscosité, en prenant soin de replacer le porte-empreintes exactement dans la même situation, sans pression excessive.

### **Restaurations provisoires**

Cette phase du traitement prothétique est très importante pour des raisons biologiques et esthétiques.

L'herméticité des joints cervicaux, les surfaces en contact avec le parodonte et la précision des contacts occlusaux sont essentiels à la qualité du résultat esthétique et permettent de donner confiance au patient pour la suite du traitement.

Les auteurs préfèrent utiliser des couronnes provisoires réalisées au laboratoire, même pour une période d'une à deux semaines.

La préparation analogue à celle qui sera réalisée en bouche est effectuée sur un duplicata du modèle d'étude. La couronne provisoire est alors réalisée en résine polymérisant à chaud après mise en moufle, en collaboration avec le céramiste responsable des couronnes définitives.

L'expérience a montré que le temps passé à la réalisation des couronnes provisoires n'est pas du temps perdu. Il est montré aux patients que ses souhaits sont pris en compte et le résultat est testé " en bouche " avec contrôle de la phonation, et surtout appréciation du comportement de la gencive au contact des bords cervicaux des couronnes. Cette technique est essentielle dans le cas des prothèses implantoportées.

Les couronnes provisoires sont brillantées avec soin avec des meulettes en fils de coton et des pâtes à polir adéquates, et sont scellées avec un ciment provisoire comme le Nogenol (Dentsply-Caulk), le Freegenol (GC) ou le Temps-Bond NE (Kerr). La résine externe est recouverte de Xynon, microfilm séparateur qui empêche l'adhésion du ciment et facilite le nettoyage des couronnes provisoires. Un solvant à l'écorce d'orange dissout efficacement les excès de ciment provisoire.

### **Essai clinique**

Cette étape du traitement est destinée à contrôler la prothèse à son retour du laboratoire et à vérifier son intégration esthétique et fonctionnelle.

La rétention des couronnes jackets est souvent lâche et il est utile de les stabiliser sur les préparations pour procéder à l'essai clinique. Le silicone transparent (Memosil, Heraeus-Kulzer) utilisé pour réaliser le mordure ou immobiliser les facettes en céramique pour leur essai clinique est là encore utilisé. Il est demandé au patient de sourire et de parler pour pouvoir apprécier le résultat esthétique et la phonation.

Les rapports interarcades sont alors vérifiés sans aucun risque de fracture de la céramique, et les ajustages sont effectués, en général avec des polissoirs et des pointes montées en silicone aluminé.

Le silicone transparent, qui assure la continuité optique, rend crédible l'appréciation de la couleur finale de la couronne sans interposition de ciment composite et facilite le choix du ciment. Il est plus facile d'augmenter la saturation que de la diminuer, et il ne faut pas faire confiance au ciment pour obtenir une modification importante. Même si son influence n'est que de 10-20 % (selon le degré d'opacité de la céramique utilisée), cela peut faire la différence entre un échec et une réussite.

Des pâtes hydrosoluble sont d'une aide appréciable pour le clinicien, même si leurs couleurs ne sont pas parfaitement représentatives de celles des ciments définitifs une fois durcis. Il a été dit que les étapes "essai clinique/collage" sont souvent les bases de l'échec, elles doivent par conséquent être menées avec attention. Encore une fois, l'échec ne peut être évité que par l'expérience; il est rare lorsque la dent support est de couleur normale, mais fréquent lorsque les dents ne sont pas de couleur uniforme. Dans ce dernier cas, il y a contre-indication aux couronnes jackets en céramique.

#### **4. Collage des couronnes jackets en céramique**

Le collage des couronnes jackets en céramique peut être réalisé selon trois techniques.

##### **1. Scellement traditionnel**

Les ciments de scellement traditionnels (orthophosphate de zinc, verres ionomères) étaient de manipulation facile et ont été utilisés très souvent pour liner les couronnes jackets en céramique jusqu'aux années 80. Cependant, sachant que les ciments résines et le collage améliorent la solidité des restaurations en céramique mordancée (Nathanson, 2004; Burke, 2005), les ciments conventionnels ont été abandonnés pour fixer ce type de couronnes. Les nouveaux ciments de scellement verres ionomères modifiés à la résine sont contreindiqués car ils présentent une expansion en milieu humide et peuvent de ce fait entraîner la fracture des couronnes céramocéramiques (CRA Reports, November 2006).

## 2. Collage avec un seul matériau

Le collage avec une résine chémo-polymérisable, la 4-méta-MMA+TBB, est détaillé dans le Chapitre 11 "Inlays et onlays en céramique". Dans cette technique, le ciment résine joue un rôle adhésif amérodentinaire et de liant entre la préparation et la couronne jacket. Il permet la formation d'une couche hybride avec la dentine conditionnée, décrite par Nakabayashi (2002), et colle à la collerette cervicale d'émail mordancé.

Les solutions de mordantage de Sun Medical, et les adhésifs bicomposants faits d'un silane et d'un monomère 4-méta sont utilisés. Bien que ce type de ciment ne présente pas un choix de teintes varié (heureusement, il est fourni en poudre "claire" relativement translucide) et soit difficilement repérable aux bords cervicaux, ses propriétés rhéologiques sont excellentes, et il a fait ses preuves en Europe depuis plus de 10 ans.

### CAS CLINIQUE N° 1

Le présentation de ce cas (Figures 10.1-10.6) illustre que d'excellents résultats cliniques peuvent être obtenus même lorsque les dents supports sont courtes (Touati, 1997; reproduit avec l'autorisation de PPAS, Montage Media)



**Figure 10.1** Vue préopératoire de dents abrasées avec une diminution de la dimension verticale chez un patient de 60 ans, nécessitant une restauration globale.



**Figure 10.2** Les préparations sont réalisées sur dents pulpées malgré la faible hauteur coronaire.



**Figure 10.3** Les couronnes céramométallique sur infrastructures modifiées sont essayées au stade du biscuit. Une empreinte aux silicones est prise et un deuxième modèle en plâtre est coulé. Les profils d'émergence permettent l'obtention d'une relation très précise avec les tissus mous au cours des dernières cuissons.



**Figure 10.4** Un profil d'émergence agréable a été réalisé : les « triangles noirs » ont été diminués en rapprochant les contacts proximaux de la gencive.



**Figure 10.5** Avec la technique du second modèle, l'aspect transmuqueux des restaurations céramiques est « biologique » et l'esthétique est naturelle.



**Figure 10.6** Le résultat final permet d'observer une intimité harmonieuse des restaurations coronaires et des tissus mous. (Céramiste : Jean-Marc Étienne)

## CAS CLINIQUE N° 2

### Présentation et diagnostic

Ce patient de 30 ans se présente à la consultation pour une restauration esthétique et fonctionnelle. Il reproche à ses dents d'être trop foncées et de « trop se recouvrir » (Figures 10.7 et 10.8). Il est par ailleurs satisfait de leur forme, à l'exception de celle de l'incisive latérale gauche, qui est dépulpée et dont la face vestibulaire a été provisoirement restaurée par composite en technique directe. Il précise également qu'en raison du recouvrement important des dents mandibulaires par les antagonistes, il se blesse le palais. De plus, les incisives et

canines mandibulaires sont abrasées par un bruxisme dû à une malocclusion. Il refuse tout traitement orthodontique et demande des restaurations en céramique.

Les molaires et prémolaires maxillaires ont été traitées avec des restaurations coronaires, des onlays et de nombreuses obturations en résine composite (Figure 10.9). Le plan de traitement proposé comporte la restauration des dents maxillaires au moyen de couronnes en céramique unitaires pour augmenter la dimension verticale et redonner au palais son état normal. Toutes les dents resteront pulpées. Les incisives et canines mandibulaires seront traitées avec des facettes en céramique. Des empreintes en silicone sont prises pour deux jeux de modèles en plâtre ; un jeu servira de référence, surtout pour la forme des dents ; le second sera préparé pour la réalisation des prothèses provisoires. Les rapports interarcades sont enregistrés et transférés sur un articulateur. Des photographies intrabuccales préopératoires sont prises.

Dans un cas comme celui-ci, le but du traitement est de reproduire la forme, le profil d'émergence et l'arrangement spatial des dents naturelles, avec des modifications mineures pour améliorer l'alignement ou supprimer tout éclat. Le patient réclame que ses dents restaurées aient le même aspect que ses dents naturelles, sauf en ce qui concerne la couleur et la longueur. Par conséquent, le modèle de diagnostic préopératoire est dupliqué pour garder une référence de la forme des dents.

Le deuxième modèle est réalisé pour les prothèses provisoires. La dimension verticale est légèrement augmentée sur l'articulateur. Des clés en silicone sont prises des faces vestibulaires et des bords incisifs des dents. Les couronnes en résine acrylique sont réalisées par le prothésiste. Un premier côté de l'arcade est d'abord préparé : les préparations sommaires des dents sont réalisées à partir des clés en silicone pour réaliser un espacement contrôlé de 1,2-1,3 mm. Les couronnes provisoires sont solidarisées deux par deux pour améliorer la rétention, et une grande attention est portée à la reproduction des trajets en propulsion. Cette technique est plus facile à réaliser si un côté est d'abord préparé en se servant de l'autre comme référence d'alignement des dents. Le confort du patient est optimal (phonation, support labial, occlusion et proprioception) si l'axe longitudinal des dents naturelles est respecté.

Toutes les préparations sont réalisées en une séance (Figure 10.10). La dimension verticale doit être augmentée, un côté après l'autre, pour garder une référence de la position des incisives et de l'occlusion. Les couronnes provisoires sont placées et ajustées également un

coté après l'autre. Les préparations comportent un congé large cervical de 1,3 mm ménageant la vitalité des dents. L'incisive latérale maxillaire gauche est préparée pour recevoir un faux moignon à tenon coulé. La rétraction gingivale est obtenue par la technique du double cordonnet (un fil de suture tressé et un second fil tricoté). Plusieurs empreintes sont prises de chaque groupe de dents avec des silicones par addition (Reprosil, Dentsply-Caulk). Prendre les empreintes une à deux semaines après les préparations permet une cicatrisation adéquate des tissus gingivaux.

### **Scellement et contrôle des couronnes provisoires**

La figure 10.11 illustre la situation clinique des couronnes provisoires reliées deux par deux une semaine après le scellement. La surface des couronnes est vernie (Palaseal. Kulzer). Tous les maquillages en profondeur et les caractérisations ont été réalisés avec des colorants purs (Artglass. Kulzer) dans un four à lumière spécial.

La forme et l'occlusion des couronnes provisoires sont contrôlées avec une grande attention et une empreinte en est prise pour servir de référence à la réalisation de toutes les infrastructures à partir des clés en silicone. Les couronnes provisoires sont scellées avec un ciment sans eugénol (Temp-Bond, NE, Kerr) (Figure 10.12). Les dents pulpées sont désinfectées avec un gel de chlorhexidine et hybridées (One-Step, Bisco) après la réalisation des restaurations provisoires pour éviter l'adhérence de la résine acrylique (Provipont, Ivoclar Vivadent) à l'adhésif dentaire lors des rebasages.



*Figure 10.7 Dents colorées.*



*Figure 10.8 Supraclusion profonde.*



*Figure 10.9* Anciennes restaurations, dont des inlays en or.



*Figures 10.10* Rétraction gingivale.



*Figure 10.11* Couronnes provisoires, une semaine après le scellement.



*Figure 10.12* Côté gauche, une semaine après le scellement.

## 5. Esthétique des tissus parodontaux

La chirurgie dentaire moderne est fondée sur l'économie des tissus et le respect de leur intégrité biologique. La dentisterie esthétique est définie comme la science de copier la nature et d'intégrer les soins dans le contexte buccal les rendant ainsi invisibles autant que possible. Dans le même esprit, le traitement parodontal dans son ensemble doit être un traitement raisonné, conservateur, respectueux des tissus, des organes dentaires et des repères physiologiques.

Les traitements esthétiques du parodonte peuvent se donner comme buts de restaurer ce qui existait avant les traumatismes divers et les conséquences des maladies parodontales, de prévenir les risques d'altération ou de faciliter l'intégration harmonieuse des couronnes prothétiques et des implants dentaires. La réussite des traitements esthétiques du parodonte est peut-être plus accessible que dans les autres domaines de l'odontologie car les résultats sont évalués de façon moins subjective par les patients.

La préservation ou la restauration d'un contour gingival régulièrement festonné, symétrique par rapport à la ligne médiane du visage, et la vue d'une gencive ferme et joliment colorée satisfont rapidement les patients. Les traitements esthétiques du parodonte sont donc positifs pour eux-mêmes, mais sont aussi des apports efficaces et judicieux pour compléter et soutenir d'autres traitements dentaires esthétiques plus délicats, plus aléatoires.

### **Préserver l'esthétique en cas de maladie parodontale**

L'existence d'une parodontite avec les signes habituels d'alvéolyse marquée et de poches profondes s'accompagne inévitablement d'un pronostic de récession de la gencive. Celle-ci est particulièrement forte là où l'inflammation et l'œdème sont les plus marqués, c'est-à-dire au niveau des espaces interdentaires.

La profondeur initiale de l'atteinte est le facteur déterminant, mais il faut aussi compter avec d'autres données :

- la finesse de la gencive et des corticales osseuses ;
- la présence de lésions osseuses localisées très profondes, vestibulaires ou vestibuloproximales, surtout si elles dépassent la ligne mucogingivale ;
- l'existence de freins et d'insertions musculaires puissants qui risquent, s'ils ont été désinsérés au cours de l'intervention, de participer au déplacement du lambeau et du bord gingival marginal en direction apicale lors de la cicatrisation ; cette observation est classique à la mandibule, de prémolaire à prémolaire, et, à un moindre degré, au maxillaire au niveau des incisives et du frein labial médian.

Il faut bien sûr déplorer que ces préjudices esthétiques inévitables soient encore aggravés par la pratique de chirurgies résectrices toujours préconisées au sein de nombreux concepts

thérapeutiques. Ces interventions accentuent fortement les récessions. Aucune chirurgie reconstructrice ne peut, par la suite, compenser valablement ces déficits tissulaires, en particulier la disparition des papilles interdentaires.

## **Réparer les préjudices esthétiques**

### CHIRURGIES SOUSTRACTIVES OU D'ALLONGEMENT

Ces chirurgies sont indiquées, parfois en denture naturelle, mais le plus souvent en préparation à la prothèse fixée. Les motifs sont principalement :

- l'asymétrie ou l'apparence trop plate du contour gingival ;
  
- le sourire dit « gingival ».

Dans le cadre de traitements prothétiques, l'adaptation des formes dentaires et le placement précis des bords libres dans le plan vertical complètent le profil esthétique. Le cadre de réalisation est d'une part la préservation d'une hauteur suffisante de gencive kératinisée et attachée, soit au moins 2 mm, et d'autre part le respect de l'espace biologique. Les différentes interventions sont :

- la gingivectomie à biseau interne lorsqu'il y a excès de gencive kératinisée et attachée ou présence de poches parodontales ;
  
- le lambeau positionné apicalement vestibulaire lorsque la gencive kératinisée et attachée a une hauteur trop réduite. Il est complété d'une gingivectomie à biseau interne palatine ou linguale ;
  
- l'ostéectomie, qui peut être associée à l'un ou l'autre des deux protocoles précités.

Le principe des interventions est le suivant.

– Le niveau et le contour gingival sont tracés, d'emblée, par des incisions bien symétriques par rapport au plan médian. À moins qu'un déplacement apical de la gencive n'intervienne ensuite, ces incisions définissent :

– le niveau gingival ;

– le contour gingival plus ou moins accentué, formant un feston dont les concavités peuvent être discrètement déportées distalement sur les incisives centrales, maxillaires en particulier ;

– le niveau et la hauteur des papilles interdentaires ; s'il est opportun de les raccourcir, leur réduction doit être prudemment estimée et réalisée par le jeu d'incisions opposées vestibulaires et palatines.

– Le contour osseux est ensuite vérifié ou lui-même déplacé par ostéectomie avec un décalage apical de 3 mm pour permettre le maintien ou l'établissement de l'espace biologique.

– L'herméticité de l'intervention, grâce au réaffrontement des contours gingivaux contre les dents et dans les espaces interdentaires, avec les sutures, permet une cicatrisation de première intention qui peut être obtenue en 2 mois.

Dans le cas de pathologie parodontale, la gingivectomie est complétée par l'élévation de lambeaux afin d'accéder au débridement osseux et radiculaire et à d'éventuels traitements spécifiques. Avec ou sans positionnement apical, le contour gingival peut être ensuite replacé et stabilisé en recouvrement des contours osseux sur plus de 3 mm lorsque l'esthétique l'impose.

Dans le cas, rare il est vrai, de réduction du volume gingival d'une crête dans une zone visible, il faut effectuer l'exérèse tissulaire plutôt aux dépens du versant vestibulaire, ce qui déporte la crête gingivale résiduelle du côté palatin ou lingual. Elle simule ainsi, derrière les dents et pontiques, une gencive interdentaire. Les embrasures paraissent fermées.

## CHIRURGIES ADDITIVES

### Traitement des récessions en denture naturelle

La récession gingivale est une lésion parodontale spécifique superficielle, qui dénude la surface radicaire vestibulaire par la migration apicale du bord tissulaire marginal, associée à une perte ou une absence de l'os alvéolaire vestibulaire. Elle ne revêt aucun caractère infectieux et n'entraîne pas de mobilité dentaire. Cependant, le cément radicaire se trouve exposé dans la cavité buccale avec un développement potentiel de caries ou de myolyses. La récession gingivale a pour autres conséquences l'hypersensibilité thermique, la gêne au contact et l'allongement de la partie visible de la dent, donc un préjudice esthétique.

Comme cette lésion se développe dans un contexte anatomique (predisposant), sous l'effet de la présence d'inflammation gingivale ou, à l'inverse, d'un brossage excessif traumatisant, ou encore de surcharges occlusales, de traumatismes divers (actes chirurgicaux iatrogènes, crochets de prothèse mal adaptés, déplacements orthodontiques intempestifs), voire sous l'effet du stress, il est toujours nécessaire de mettre en œuvre un traitement étiologique non chirurgical, en premier lieu. Ce traitement comporte :

- la prise en compte de l'inquiétude du patient qui doit être totalement rassuré vis-à-vis du risque de perdre la dent concernée par la récession gingivale ; en effet, cette lésion n'affecte pas réellement le pronostic parodontal et l'absence de gencive attachée n'augmente pas le risque d'évolution et d'aggravation de ces lésions, quand le contrôle de plaque est correctement assumé par le patient ; c'est une lésion généralement stable, peu évolutive, qui demande une surveillance sans jamais appeler un traitement d'urgence ;
- l'adaptation de la technique de brossage, avec une méthode dite en « rouleau », et la prescription d'une brosse douce pour préserver la texture fine et fragile des tissus gingivaux ;
- la suppression des interférences occlusales éventuelles ;
- le polissage, le remplacement ou la dépose pure et simple quand c'est possible des obturations cervicales vestibulaires ;
- l'application de produits désensibilisants au fauteuil et en ambulatoire.

Le traitement chirurgical est facultatif. Il n'est pas indiqué chez les patients fumeurs (plus de cinq cigarettes par jour) et, d'une manière générale, chez les patients qui présentent des

contre-indications médicales. Il doit être mis en œuvre quand le patient en a confirmé la demande après avoir reçu des informations complètes afin de pouvoir exprimer un consentement éclairé. C'est une demande de correction esthétique ou fonctionnelle, pour améliorer le confort et faciliter le contrôle de plaque, donc la réduction d'inflammation. Il est nécessaire, au départ, de préciser l'objectif recherché. L'indication est renforcée et la chirurgie devient un acte indispensable sur une récession gingivale en situation de préparation préprothétique.

### **Chirurgies préprothétiques additives**

Ces chirurgies sont destinées soit à aménager la gencive marginale avant de réaliser des coiffes intrasulculaires, soit à compenser des pertes de substance de crêtes édentées avant d'établir des pontiques.

#### Épaississement du bord gingival

Différentes conditions anatomiques défavorables, responsables d'un préjudice esthétique immédiat ou secondaire, doivent être reconnues. Elles se rencontrent le plus souvent dans le contexte d'un parodonte fin et festonné.

Il s'agit :

– de l'insuffisance de gencive kératinisée et de gencive attachée et, en particulier, de l'épaisseur insuffisante de la gencive et du bord gingival marginal, qui est le défaut le plus fréquent ; les préjudices esthétiques qui peuvent en résulter sont la transparence muqueuse sur une racine trop foncée et le risque de réactions secondaires à la pose de couronnes à limites sous-gingivales telles que rougeur et œdème ou récession gingivale, mais quand la gencive a une épaisseur modérée ; nous la qualifions de "gencive intermédiaire" ; un tel bord gingival présente un potentiel de lésion et de rétraction presque équivalent à celui d'une gencive très fine ;

– d'un contour gingival irrégulier avec, en particulier, la présence d'une fissure.

– d’une récession localisée affectant la hauteur ou la symétrie du contour gingival.

La même observation peut et doit s’appliquer chez un patient qui a été traité pour une pathologie parodontale, même profonde et sévère et chez qui il n’est pas interdit d’établir des prothèses à limites intrasulculaires.

Différentes techniques chirurgicales peuvent trouver des applications dans ce domaine de traitement, entre autres :

– les greffes épithélioconjonctives ou conjonctives de surface ; elles sont presque aussi difficiles à réaliser que les greffes conjonctives enfouies et leurs résultats sur le plan esthétique sont très discutables ;

– les greffes conjonctives enfouies (ou partiellement enfouies) ou les membranes enfouies.

L’intervention, qui requiert le prélèvement d’un greffon conjonctif sous la muqueuse palatine, puis son positionnement contre la dent, paraît être l’une des plus difficiles en chirurgie mucogingivale. De plus, il résulte de l’utilisation de greffons trop épais ou irréguliers un aspect disgracieux, avec parfois une augmentation secondaire de volume du site greffé. Enfin, la partie exposée du greffon, lorsqu’il n’est pas complètement recouvert, peut se remarquer dans le temps avec une couleur et un état de surface différents.

## **ANNEXE °2**



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

## **RECONSTITUTION D'UNE DENT PAR MATERIAU INCRUSTÉ (INLAY-ONLAY)**

**RAPPORT D'ÉVALUATION TECHNOLOGIQUE**

**Juillet 2009**

**Service évaluation des actes professionnels**

## TEXTE COURT

---

### I. INTRODUCTION

Les patients souhaitent dorénavant des restaurations durables et esthétiques même pour les dents postérieures. Ceci a conduit progressivement à une évolution des soins dentaires vers des soins à forte composante esthétique. Cette évolution a pu se faire grâce à l'arrivée de nouveaux matériaux mais aussi grâce à des avancées techniques dans le domaine du collage. Les *inlays-onlays* sont des pièces prothétiques assemblées par collage ou scellement, destinées à restaurer une perte de substance dentaire. Ils sont principalement indiqués dans les restaurations des dents postérieures ayant des cavités de moyenne à grande étendue. Ils étaient fabriqués en or mais de nouveaux matériaux esthétiques sont apparus comme les matériaux en résine composite et les céramiques qui peuvent être soit des céramiques conventionnelles c'est-à-dire feldspathique stratifiée, soit les nouvelles céramiques : pressées ou celles usinées par le procédé CFAO (Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur).

Ainsi, la CNAMTS a sollicité l'avis de la HAS sur l'intérêt médico-économique des actes de reconstitution coronaire par matériau incrusté en fonction des matériaux utilisés. La CNAMTS avait décidé en Juin 2006 d'autoriser transitoirement, dans l'attente de recommandations de la HAS, le dépassement d'honoraires pour ces actes en cas d'utilisation d'une coulée métallique, d'une cuisson céramique ou d'un matériau composite faisant appel aux techniques de laboratoire.

Ce rapport d'évaluation se propose donc d'éclairer les pouvoirs publics sur l'état des connaissances scientifiques actuelles en termes d'efficacité, de sécurité, d'indications, de contre-indications des *inlays-onlays*.

### II. MÉTHODE

La méthode d'évaluation, utilisée dans ce rapport par la HAS, est fondée sur l'analyse critique des données identifiées de la littérature scientifique et sur la position argumentée de 12 chirurgiens-dentistes réunis dans un groupe de travail.

L'analyse critique de la littérature a été réalisée à partir d'une recherche documentaire en langue française et anglaise, effectuée par une interrogation systématique des bases de données bibliographiques médicales et scientifiques (période de recherche : 2000 – janvier 2009).

Les études *in vivo* ont été retenues afin de connaître les performances cliniques des différents types de restauration directes et indirectes selon les matériaux.

Ainsi, 4 revues de la littérature ont été analysées pour les restaurations directes.

Pour les restaurations indirectes et les matériaux de collage, 9 revues de la littérature et 25 études ont été analysées.

Une revue de littérature médico-économique a été menée afin d'apporter un éclairage sur le coût des restaurations dentaires selon les matériaux utilisés et leur efficacité relative mesurée en terme de survie ou de longévité de la restauration.

Les résultats de l'analyse critique de la littérature ont été ensuite discutés par le groupe de travail.

Ce rapport a ensuite été soumis à la critique d'un groupe de lecture.

### III. RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION

#### III.1 Restaurations dentaires directes

Il existe différents matériaux employés dans les restaurations directes d'usage : l'amalgame, les résines composites et les autres matériaux.

Les restaurations à l'amalgame présentent le meilleur recul avec une durée de survie souvent comprise entre 10 et 20 ans.

Les nombreuses études de longévité des restaurations en résine composite ont démontré une longévité souvent supérieure à 10 ans. Les performances cliniques des résines composites sont en augmentation compte tenu des évolutions des techniques de collage.

Les matériaux compomères et les autres matériaux comme les ciments verre-ionomères ne présentent pas de données suffisantes avec des périodes de suivi suffisamment importantes pour conclure sur la longévité de ces matériaux.

#### III.2 Restaurations dentaires indirectes par inlay-onlay

Ces restaurations peuvent être réalisées à partir de différents matériaux : or, résine composite, céramique mais également par différents procédés de mise en forme notamment pour les céramiques : les céramiques feldspathiques stratifiées, pressées ou usinées par le procédé CFAO (Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur).

##### III.2.1 *Inlay-onlay en or*

Il existe de nombreuses données sur les performances cliniques à long terme des *inlays-onlays* en or avec des taux de survie supérieurs à 80 % à 20 ans. Compte tenu du recul clinique de ce matériau, les *inlays-onlays* en or sont la référence pour ce type de restauration.

##### III.2.2 *Inlay-onlay en résine composite*

Les *inlays-onlays* en résine composite sont une restauration de choix esthétique pour les cavités de moyenne à grande étendue. Ils présentent des résultats à court et moyen terme satisfaisants. Il manque des études à long terme pour conclure sur les performances cliniques des IO composites.

##### III.2.3 *Inlay-onlay céramique*

Différents types de céramique existent actuellement. Les procédés de mise en forme varient selon le matériau utilisé.

Il existe peu d'études qui évaluent les *inlays-onlays* en céramique feldspathique stratifiée. Les résultats sont indiqués à moyen terme (6ans) ce qui ne permet pas de conclure sur leur performance clinique.

Pour les *inlays-onlays* en céramique pressée, les résultats sont satisfaisants avec des taux de survie supérieurs à 90 % à 6 ans et supérieurs à 80 % à 12 ans.

Pour les *inlays-onlays* en technique CFAO\*, les résultats sont satisfaisants avec des taux de survie à 90 % pour des durées de suivi supérieurs à 10 ans.

### **III.3 Comparaison des différentes restaurations directes et indirectes**

Les études comparatives ne montrent pas de différence selon le matériau ou le procédé de fabrication. Néanmoins, ces études ont des périodes de suivi courtes qui peuvent expliquer cette absence de différence.

Une méta-analyse conclut de l'avantage en terme de longévité des restaurations indirectes par rapport aux restaurations directes, il est démontré que le taux d'échec annuel des restaurations directes (3 % $\pm$ 2,0) est supérieur au taux d'échec des restaurations indirectes (2 % $\pm$ 2,9).

### **III.4 Mode d'assemblage**

L'analyse des contours géométriques de la préparation doit amener à choisir le type de restauration à effectuer et le type de matériau à utiliser. Le choix du matériau d'assemblage est donc une conséquence des deux autres choix. Deux familles de matériau d'assemblage existent : les ciments et les colles.

#### *III.4.1 Inlay-onlay or*

Les IO or sont habituellement scellés avec un ciment oxyphosphate de zinc. Il est également possible d'utiliser un CVIMAR.

#### *III.4.2 Inlay-onlay composite*

La technique d'assemblage, la plus appropriée pour les IO composite, est le collage. Un traitement de l'intrados de la pièce prothétique est nécessaire pour améliorer le collage. Il comprend un sablage à l'alumine 50  $\mu$ m et la pose d'un silane. Il existe une alternative au collage pour les *inlays* rétentifs avec un scellement adhésif au CVIMAR si des critères de préparation précis sont respectés : parois résistantes et formes rétentives.

#### *III.4.3 Inlay-onlay céramique*

Très peu d'études évaluent les différents modes d'assemblage des IO céramique. Le choix du matériau et le protocole d'assemblage dépendent de la nature de la céramique. Les IO peuvent être collés notamment avec des colles à base de résine composite après un traitement de l'intrados de la pièce prothétique. Pour les céramiques feldspathiques ou pressées, le traitement de surface de la céramique consiste en un traitement à l'acide fluorhydrique, un rinçage et séchage puis une application d'un silane.

### **III.5 Indications et contre-indications des inlays-onlays**

Cette partie est fondée sur l'avis du GT compte tenu du manque de littérature décrivant les indications et contre-indications des IO. Afin de déterminer les indications selon le matériau employé, le GT a défini les facteurs de succès et les critères décisionnels à prendre en compte lors de l'examen clinique.

#### *III.5.1 Facteurs de succès*

Les facteurs de succès dépendent du patient, du praticien et du matériau.

Concernant le patient, les facteurs de succès sont : l'hygiène bucco-dentaire, la motivation et coopération, l'environnement oral : la valeur intrinsèque de la dent et de son environnement, l'occlusion, les parafunctions et habitudes nocives.

Concernant le praticien, les facteurs de succès sont : l'évaluation de la perte de substance, de la valeur des structures résiduelles et de la vitalité pulpaire, le respect indications / contre-indications, la préparation de la cavité : réévaluation per opératoire en fonction du matériau, le strict respect des procédures et le suivi clinique.

Concernant le matériau de reconstitution et d'assemblage, les facteurs de succès sont : la nature du matériau, les propriétés physico-chimiques, la procédure de mise en œuvre, la biocompatibilité. Le matériau d'assemblage peut également avoir deux caractéristiques supplémentaires qui sont les propriétés biologiques et les propriétés cario-protectrices.

### *III.5.2 Critères décisionnels*

Afin de choisir un type de restauration, différents paramètres sont à prendre en compte : l'hygiène, la cariosusceptibilité, la motivation du patient, l'allergie à l'un des constituants, l'âge du patient, l'exigence esthétique, les possibilités financières, la perte de substance, la situation et la nature des limites cervicales, la nature du matériau si les dents antagonistes sont restaurées, l'occlusion et les parafunctions.

### *III.5.3 Avantages et inconvénients selon le matériau*

Les avantages et inconvénients spécifiques des IO ont été décrits par le GT selon la nature du matériau employé.

Les restaurations en or sont des restaurations fonctionnelles de référence compte tenu de leurs performances cliniques et de leurs qualités intrinsèques. Ces restaurations sont à privilégier s'il existe un porte-à-faux\* proximal ou en cas d'absence de bandeau amélaire ou si les limites sont infra gingivales. Néanmoins, ces restaurations requièrent une préparation exigeante et sont inesthétiques.

Les restaurations en résine composite sont esthétiques, biocompatibles, n'ont pas d'effet adverse sur la dent antagoniste et peuvent grâce aux technique de collage renforcer les structures résiduelles. Il existe des possibilités de réparation et de réintervention. La procédure est relativement simple.

Les restaurations en céramiques sont esthétiques, biocompatibles, biomécaniquement résistantes grâce aux techniques de collage. Elles permettent des possibilités de réparation et de réintervention, plus complexes que pour les IO composite. Les formes de préparation sont exigeantes et une épaisseur homogène et importante de matériau est nécessaire d'où une cavité importante à réaliser. Ainsi, ce matériau est plus indiqué pour un onlay qu'un inlay. Ces restaurations sont contre-indiquées en cas de bruxisme non traité.

Les experts précisent que trois méthodes de mise en œuvre existent pour la céramique : la stratification, la technique pressée et la technique CFAO. Ils privilégient la technique pressée et la technique CFAO : céramique feldspathique ou vitrocéramique.

Le GT précise qu'il n'existe pas d'indications différentielles entre les IO céramique et composite sauf pour les restaurations de volume important où la céramique est privilégiée.

#### III.5.4 Indications et contre-indications

Le GT a défini les avantages et indications des IO par rapport aux restaurations directes et aux couronnes périphériques. Les avantages généraux des IO cités par le GT sont : la préservation tissulaire par rapport à une couronne périphérique ; la qualité anatomique de la restauration et la possibilité de restaurer de façon satisfaisante plusieurs dents sur un même quadrant en comparaison avec les restaurations directes.

L'objectif principal du praticien est la préservation dentaire et pulpaire d'autant plus que le patient est jeune. Il y a une notion de gradient de traitement, l'évolution des traitements d'une dent vivante passe d'une restauration directe à une restauration indirecte par *inlay-onlay* puis à une restauration indirecte par couronne périphérique.

Ainsi, le praticien doit privilégier :

- dans le cas de perte de substance petite, les restaurations directes exclusivement ;
- dans le cas de perte de substance moyenne, les reconstitutions par méthode directe par rapport aux reconstitutions indirectes par *inlay-onlay* ;

Les impératifs de préservation tissulaire doivent être pondérés par les impératifs biomécaniques. Une restauration directe est possible si elle permet de restaurer de façon satisfaisante : l'anatomie occlusale, les contacts proximaux et occlusaux, les profils d'émergence. Si la restauration d'une cuspide est nécessaire, un *inlay-onlay* peut être indiqué.

- dans le cas de perte de substance importante, les reconstitutions indirectes par *inlay-onlay* par rapport aux couronnes.

#### IV. CONCLUSION

Les conclusions de ce rapport se fondent sur l'analyse de la littérature, l'avis d'experts réunis en groupe de travail et la consultation d'un groupe de lecture. L'analyse de la littérature a pu mettre en évidence que ces restaurations pouvaient être réalisées à partir de différents matériaux et par différents procédés de mise en forme.

Les *inlays-onlays* en or présentent de très bonnes performances cliniques à long terme mais ils tendent à être remplacés par des matériaux esthétiques, biocompatibles compte tenu des exigences des patients. Les *inlays-onlays* composites sont une alternative possible mais des études à long terme sont nécessaires pour confirmer les résultats satisfaisants à moyen terme. Les performances cliniques des *inlays-onlays* céramiques diffèrent selon les matériaux ou procédés de mise en forme. Les céramiques feldspathiques stratifiées ne présentent pas de résultats à long terme. En revanche, les céramiques pressées et les céramiques par procédé CFAO présentent des résultats à long terme satisfaisants.

Chaque matériau présente des avantages et inconvénients, le praticien doit choisir le matériau le plus adapté en fonction de l'examen clinique du patient et des propriétés intrinsèques du matériau de reconstitution.

L'objectif principal du praticien est la préservation dentaire et pulpaire d'autant plus que le patient est jeune. Il y a une notion de gradient de traitement, l'évolution des traitements passe d'une restauration directe à une restauration indirecte par *inlay-onlay* puis à une restauration indirecte par couronne périphérique.

Ainsi, les *inlays-onlays* sont principalement indiqués dans le cas de perte de substance importante.

Peu d'études économiques ont été publiées sur l'évaluation des actes de reconstitution coronaire par matériau incrusté ; aucune étude française n'a été identifiée. Des études seraient nécessaires en France pour mieux définir le rapport coût / efficacité de ces techniques de restauration et ainsi apporter des éléments de réponse pertinents aux décideurs publics.

## INTRODUCTION

---

Les patients souhaitent dorénavant des restaurations durables et esthétiques même pour les dents postérieures. Ceci a conduit progressivement à une évolution des soins dentaires vers des soins à forte composante esthétique. Cette évolution a pu se faire grâce à l'arrivée de nouveaux matériaux mais aussi grâce à des avancées techniques dans le domaine du collage. Les *inlays-onlays* sont des pièces prothétiques assemblées par collage ou scellement, destinées à restaurer une perte de substance dentaire. Ils sont principalement indiqués dans les restaurations des dents postérieures ayant des cavités de moyenne à grande étendue. Ils étaient fabriqués en or mais de nouveaux matériaux esthétiques sont apparus comme les matériaux en résine composite et les céramiques qui peuvent être soit des céramiques conventionnelles c'est-à-dire feldspathique stratifiée, soit les nouvelles céramiques : pressées ou celles usinées par le procédé CFAO (Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur).

La CNAMTS a sollicité l'avis de la HAS sur l'intérêt médico-économique des actes de reconstitution coronaire par matériau incrusté en fonction des matériaux utilisés. La CNAMTS avait décidé en Juin 2006 d'autoriser transitoirement, dans l'attente de recommandations de la HAS, le dépassement d'honoraires pour ces actes en cas d'utilisation d'une coulée métallique, d'une cuisson céramique ou d'un matériau composite faisant appel aux techniques de laboratoire.

Ce rapport d'évaluation se propose donc d'éclairer les pouvoirs publics sur l'état des connaissances scientifiques actuelles en termes d'efficacité, de sécurité, d'indications, de contre-indications des *inlays-onlays*, mais également, de préciser les perspectives quant aux performances mécaniques de demain de nouveaux matériaux.

## CONTEXTE

---

### I. SOURCES D'INFORMATION

Ce chapitre de contexte a été rédigé à partir d'une revue non systématique de la littérature ayant inclus des articles de l'encyclopédie médico-chirurgicale (1,2) et des articles généraux sur les restaurations dentaires (3-6).

Les patients souhaitent dorénavant des restaurations durables et esthétiques même pour les dents postérieures. Ceci a conduit progressivement à une évolution des soins dentaires vers des soins à forte composante esthétique. Cette évolution a pu se faire grâce à l'arrivée de nouveaux matériaux qui allient des propriétés mécaniques et esthétiques mais aussi grâce à des avancées techniques dans le domaine du collage.

Pour restaurer une dent, le praticien peut choisir entre plusieurs alternatives en fonction de la situation clinique et des souhaits du patient.

Depuis plus d'un siècle, l'amalgame d'argent est le matériau d'obturation le plus largement employé en odontologie. Il présente des défauts évidents tels que sa couleur ou son manque d'adhésion aux tissus dentaires, à l'origine de sacrifices tissulaires indispensables. Les résidus d'amalgame sont, par ailleurs, toxiques pour l'environnement.

Les résines composites de première génération, seule alternative pour des patients soucieux de leur esthétique, présentaient de nombreux défauts: propriétés physiques insuffisantes (usure, dureté, vieillissement, stabilité dimensionnelle, taux de conversion), collage problématique à la dentine et contraction à la polymérisation. Aujourd'hui, les résines composites ont vu leurs propriétés mécaniques et optiques s'améliorer tout comme les techniques adhésives qui ont subi une révolution biologique avec des possibilités de collage à l'émail et surtout à la dentine.

Ces deux évolutions ont abouti à un élargissement de leur champ d'application. Toutefois, la contraction à la polymérisation de la matrice résineuse de ces matériaux demeure un problème crucial.

C'est pourquoi ces matériaux sont utilisés en technique directe pour l'obturation de perte de substance de petite et moyenne étendue uniquement. Pour pallier ces inconvénients, d'autres options restauratrices, comme les techniques indirectes, ont été développées pour les cavités larges et profondes avec recouvrement cuspidien mais leur réussite repose sur les matériaux employés, la procédure de collage et la méthodologie. Les résultats des résines composites de première génération n'étant pas satisfaisants, les restaurations en céramique furent proposées dans un premier temps.

Depuis, de nouveaux matériaux esthétiques comme les résines composites ou les nouvelles céramiques prennent une place de plus en plus importantes dans les reconstitutions indirectes. Ces nouveaux matériaux présentent également des avantages en terme de biocompatibilité. Les céramiques sont des matériaux bio-inertes (inertie chimique, électrique et thermique). Elles sont plus stables que les métaux et les résines, ne présentent pas de dégradation par corrosion, et cette stabilité chimique permet donc de minimiser les réactions de l'organisme.

## II. DEFINITION ET INDICATIONS DES INLAYS-ONLAYS

Un *inlay* (7) est une pièce prothétique assemblée par collage ou scellement, destinée à restaurer une perte de substance dentaire ne nécessitant pas de recouvrement de cuspide.

Le terme d'*onlay* est employé lorsque la pièce prothétique réalise un recouvrement cuspidien.

Il est également retrouvé dans la littérature le terme d'*inlay-onlay* car dans de nombreux cas la reconstitution est mixte.

Par convention dans ce rapport, le terme d'*inlay-onlay* (IO) sera employé afin de désigner l'ensemble de ces restaurations.

Les IO sont indiqués principalement dans les restaurations des dents postérieures ayant des cavités de moyenne à grande étendue.

Ils peuvent être réalisés suite à un échec de restauration dentaire ou en première intention compte tenu des caractéristiques de la perte de substance coronaire.

Les IO peuvent également être employés, mais plus rarement, afin de restaurer l'occlusion pour augmenter la dimension verticale d'occlusion. Ils permettent aussi de modifier l'occlusion en reconstruisant les faces occlusales de dents égressées\*.

Les IO sont aussi une alternative de choix aux couronnes lorsque le délabrement est peu ou moyennement important.

Les différentes alternatives des *inlays-onlays* sont les restaurations directes et les reconstructions par prothèse fixée type couronne. Les études scientifiques comparent classiquement les restaurations directes et indirectes. Il n'est donc pas possible de comparer les *inlays-onlays* et les prothèses fixées compte tenu des indications qui sont différentes mais aussi en raison de nombreux paramètres comme la vitalité pulpaire, la qualité et quantité de structure dentaire résiduelle qui diffèrent selon les deux types de restauration.

## III. CHAMP DE L'EVALUATION

L'évaluation se limite à des indications très précises des IO :

- les dents permanentes postérieures (prémolaire/molaire) : les actes de reconstitution coronaire indirecte sur dents antérieures type facette sont décrits à la CCAM sous d'autres libellés et constituent un autre type de prothèse dentaire non comparables aux IO ;
- les reconstitutions unitaires : il existe également des reconstitutions plures type bridge sur IO mais les indications sont différentes. Ces reconstitutions plures ont pour objectif de combler un édentement.

L'évaluation prend en compte :

- les matériaux proposés : métallique, résine composite ou céramique ;
- le mode de réalisation : les techniques semi-directes ou indirectes ;
- le mode d'assemblage de l'IO à la dent : scellement ou collage.

Ceci afin de décrire les indications et contre-indications de ce type de restauration. Cette évaluation ne prend pas en compte l'ensemble des procédures de réalisation des IO.

## **IV. DESCRIPTION TECHNIQUE**

### **IV.1 Restaurations directes et indirectes**

Il existe deux principales techniques de restauration dentaire : la technique directe et la technique indirecte.

La technique directe, consiste à placer un matériau en phase plastique dans la cavité résiduelle et de l'y faire durcir. Les matériaux utilisés sont : les amalgames, les résines composites, les verres ionomères ainsi que de nombreux matériaux hybrides mélanges des précédents. Cette technique a comme avantage d'être rapide, simple et peu onéreuse. Néanmoins, elle présente des inconvénients pour les restaurations de volume important avec des faiblesses au niveau de la qualité du joint, de la forme anatomique, des profils d'émergence, et des contacts proximaux et occlusaux. Il existe également un risque majoré de fêlure des parois dentaires résiduelles.

La technique indirecte consiste à prendre une empreinte de la cavité qui sera envoyée au prothésiste. Puis, le prothésiste fabrique la pièce prothétique. Les matériaux pouvant être utilisés sont : les métaux et alliages métalliques (or, nickel-chrome...), les résines et les céramiques. Après réalisation par le prothésiste, le chirurgien-dentiste vérifie la pièce prothétique en bouche et peut ensuite la sceller ou la coller à la dent.

De nombreux matériaux peuvent être utilisés pour fabriquer les IO. Ils peuvent être classés en deux catégories : les matériaux métalliques et les matériaux esthétiques.

- Les matériaux métalliques comprennent les métaux précieux, semi-précieux ou non précieux.
- Les matériaux esthétiques comprennent principalement les matériaux en résine composite et les céramiques qui peuvent être soit des céramiques conventionnelles c'est-à-dire feldspathique stratifiée, soit les nouvelles céramiques : pressées ou celles usinées par le procédé CFAO\*.

Les IO sont des restaurations dentaires indirectes c'est à dire qu'ils font intervenir une phase de laboratoire qui permet de fabriquer la pièce prothétique.

Il existe également des IO en technique semi-directe ou directe qui ne font pas intervenir de phase de laboratoire. L'ensemble de la pièce prothétique est réalisée au fauteuil.

Différents types de céramique existent actuellement. Les procédés de mise en forme varient selon le matériau utilisé.

En effet, il est possible de classer les céramiques soit en fonction de la nature chimique du matériau : céramique feldspathique, céramique alumineuse, vitrocéramique, zircone ; soit en fonction du procédé de mise en forme : stratification, technique de la cire perdue, CFAO\*...

### **IV.2 Principes de réalisation des inlays-onlays**

Le praticien réalise les empreintes des dents préparées, adjacentes et antagonistes puis les transmet à son prothésiste.

Les empreintes sont coulées en plâtre afin d'obtenir un modèle qui peut être fractionné en modèle positif unitaire (MPU). Cette technique (8) permet de séparer la dent à reconstituer du reste du modèle, tout en autorisant son repositionnement exact, par rapport aux dents adjacentes. Le but est de pouvoir accéder aisément aux limites de préparation proximales.

#### *IV.2.1 Principe de réalisation d'un inlay-onlay métallique*

Un IO métallique (8) est réalisé à partir d'une maquette en cire avec des cires de propriétés physiques différentes. La maquette est ensuite sculptée ; le point de contact et l'occlusion sont réglés. Une tige de coulée est fixée à la maquette. La maquette munie de sa tige est placée dans un cylindre afin de procéder à la mise en revêtement qui se traduit par la réalisation d'un moule par enrobage d'un produit réfractaire. Par chauffage du cylindre, la cire est éliminée. Le prothésiste procède alors à la coulée de l'alliage métallique en fusion. La pièce de fonderie est démoulée du cylindre puis sablée et décrochée afin d'éliminer la couche superficielle ternie par les produits d'oxydation. La pièce prothétique est contrôlée puis les étapes de finition et polissage sont réalisées.

#### *IV.2.2 Principe de réalisation d'un inlay-onlay composite*

L'IO est élaboré grâce à la technique de stratification par apport successifs de différentes masses de composite. Chaque couche est photopolymérisée 10 à 20 secondes. L'IO subit ensuite un traitement thermique : il est placé pendant 20 minutes dans un four de postpolymérisation. Elle aura pour effet d'augmenter le taux de conversion du composite et d'améliorer ses propriétés mécaniques et sa stabilité dimensionnelle. Les étapes de finition et de polissage sont ensuite réalisées.

#### *IV.2.3 Principe de réalisation d'un inlay-onlay en céramique*

##### IV.2.3.1 Céramique stratifiée

La méthode classique de réalisation d'un IO céramique (9) se fait par stratification. Le prothésiste utilise une pâte obtenue par mélange de poudres composées de feldspath ou de ses dérivés, additionnées de fondants et de pigments colorés et d'eau distillée ou d'un liquide de modelage. La céramique est montée sur le modèle couche par couche puis subit une série de cuisson sous vide.

##### IV.2.3.2 Céramique pressée

Les céramiques pressées (9) (céramiques injectées sous haute pression) sont de type feldspathique, mais renforcée soit par des cristaux de leucite (Empress<sup>®</sup>), soit par 60 % de cristaux de disilicate de lithium (Empress 2<sup>®</sup>). La microstructure est de type matrice vitreuse avec phase cristalline dispersée. La technique de réalisation dite technique de la cire perdue, après confection des maquettes en cire de la restauration et mise en revêtement, fait appel à des lingotins de céramique réchauffés durant plusieurs heures, puis injectés sous pression dans le moule de l'élément à fabriquer.

##### IV.2.3.3 Technique CFAO\*

La technique CFAO\* ou CAD/CAM permet un usinage automatisé d'une pièce à partir de sa définition informatique.

Le système Cerec<sup>®</sup> (10) s'est développé dans les années 80 afin de concevoir, fabriquer et poser une restauration au fauteuil en une séance en évitant une empreinte et une phase de temporisation.

Actuellement, le système Cerec3<sup>®</sup> est le seul système de CFAO\* commercialisé en France. Il permet de prendre une empreinte optique de la dent avec une caméra. Le logiciel informatique après acquisition des données réalise un dessin de la future pièce prothétique qui peut être modifié par le praticien. Puis, l'unité d'usinage réalise

la pièce prothétique grâce à un processus automatisé à partir d'un bloc de céramique.

Le praticien peut ensuite coller la pièce prothétique après vérifications et réglages.

Différents matériaux (11) peuvent être usinés avec le système Cerec® : les céramiques infiltrées, les céramiques pressées, les céramiques feldspathiques et des polymères spécifiques.

## **V. ASPECTS RÉGLEMENTAIRES**

Les IO sont des composants et produits intermédiaires destinés à la fabrication de dispositifs médicaux sur mesure (DMSM). Ils sont également considérés comme des dispositifs médicaux, dont la mise sur le marché est soumise aux procédures de marquage CE. Les différents matériaux utilisés pour la réalisation des prothèses dentaires, en partenariat avec le prothésiste, doivent donc répondre aux exigences essentielles des dispositifs sur mesure dans le cadre de la directive européenne 93 / 42.

Conformément à la loi inscrite dans le livre V bis du Code de santé publique, avec application obligatoire depuis le 14 juin 1998, les prothèses dentaires étant des DMSM, le praticien est considéré, à ce titre, comme fabricant de DMSM. En conséquence, il doit être en mesure d'en préciser l'origine, noms commerciaux et références normatives des matériaux constitutifs des prothèses (alliage métallique, résine, céramique, etc.) ; ainsi que des matériaux intervenant aux différents stades de l'élaboration prothétique (matériaux à empreinte, cires, revêtements). Un numéro d'identification doit être attribué à chaque DMSM pour assurer la traçabilité, à l'image des numéros de lot ou de série des dispositifs médicaux industriels.

## **VI. CONDITIONS ACTUELLES DE PRISE EN CHARGE PAR L'ASSURANCE MALADIE**

La convention nationale des chirurgiens dentistes de juin 2006 fait référence aux différents matériaux utilisés pour les IO. Les partenaires conventionnels ont décidé d'autoriser transitoirement, dans l'attente des recommandations de la HAS, le dépassement d'honoraires pour cet acte en cas d'utilisation d'une coulée métallique, d'une cuisson céramique ou d'un matériau composite faisant appel aux techniques de laboratoire. Avant cette convention, seuls les IO métalliques faisaient l'objet d'une prise en charge.

Ces actes sont inscrits à la NGAP dans le chapitre VII, section : Soins conservateurs sous le libellé : Obturations dentaires définitives cavité simple ou composée (2 ou 3 faces) et un dépassement par entente directe est autorisé.

Ces actes sont également décrits à la CCAM dans la subdivision 07.02.02.05 (HBMD059, HBMD046, HBMD051, HBMD055, HBMD045).

En France en 2007, près de 40 millions d'actes en SC7, SC12 ou SC 17 ont été réalisés (source Erasme V1 national, régime général hors sections locales mutualistes extrapolé à tous les régimes), dont près de 283 000 avec un dépassement supérieur à 50 €. Selon la CNAMTS, ce montant de dépassement permet de penser que ces 283 000 actes correspondent à la pose d'IO, sans précision quant au matériau ou à la technique utilisée. Le montant total des dépassements s'élevait en 2007 à près de 44 millions d'euros, soit un dépassement moyen par acte de 145,53 € pour SC7, de 113,10 € pour SC12 et de 198,46 € pour SC17.

## RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION

---

### I. PERFORMANCES CLINIQUES DES DIFFÉRENTS TYPES DE RESTAURATIONS DENTAIRES

L'indication retenue, presque exclusivement, dans les études cliniques portant sur les IO est la restauration d'une cavité dentaire de moyenne à grande étendue en précisant la topographie de la cavité selon la classification de Black\*.

Différents types d'études sont disponibles sur le sujet, elles évaluent les IO soit en fonction de la nature du matériau utilisé, par exemple composite versus céramique, soit en fonction de la technique de restauration réalisée, par exemple, restauration dentaire par technique directe au composite versus IO composite par technique indirecte.

Il est intéressant de ne pas limiter l'évaluation aux différents types d'IO et d'inclure les restaurations dentaires par technique directe car chaque praticien doit pouvoir choisir la technique à utiliser selon le contexte clinique et les performances de la restauration avec ses avantages et inconvénients.

#### I.1 Critères d'évaluation

L'évaluation des performances cliniques des restaurations fait appel aux critères décrits dans les méthodes d'évaluation proposées par l'USPHS (*United States Public Health Services*) et le CDA (*California Dental Association*).

L'évaluation de la qualité des restaurations selon l'USPHS ou le CDA, c'est-à-dire le degré d'excellence ou de conformité aux standards, prend en compte les mêmes paramètres cliniques, mais selon la méthode, quelques différences terminologiques sont observées.

- La méthode CDA, voire CDA modifié

Elle comporte deux désignations principales : satisfaisante (A ou B) et non acceptable (C ou D), toutes deux décomposées en sous-catégories, « conforme aux standards » ou « à réévaluer » pour la désignation « satisfaisante » et, « à remplacer préventivement » ou « à remplacer immédiatement » pour la désignation « non acceptable ». Dans chaque catégorie, 3 caractéristiques sont prises en compte : surface et couleur, forme anatomique et intégrité marginale. Des mots clés, plus spécifiques, sont associés à ces 3 caractéristiques (par exemple, contour occlusal, décoloration, fissure, etc.).

- La méthode USPHS utilise les scores suivants :

- Score Alpha : la restauration n'exige aucune modification et est cliniquement inchangée ;
- Score Bravo : présence d'un défaut mineur sans problèmes parodontaux, lésion carieuse secondaire, pulpite irréversible ou perte d'attachement. La restauration présente des changements mineurs cliniquement acceptables ne nécessitant pas de remplacement ou sinon des réparations mineures ;
- Scores Charlie ou Delta : présence d'un défaut altérant la structure dentaire ou les tissus parodontaux. Une réparation ou Unr remplacement de la restauration est nécessaire.

De nombreuses études sélectionnées ne donnent pas de définitions claires de la notion de succès ou d'échec (29). L'échec clinique peut être défini par au moins l'un de ces critères :

- IO devant être remplacé : score C ou D pour la méthode CDA et score charlie ou delta pour la méthode USPHS,
- IO décollé ou descellé,
- IO fracturé,
- hypersensibilité de la dent support de l'IO nécessitant un traitement endodontique et une nouvelle restauration.

## **I.2 Restauration dentaire directe**

Les données de ce chapitre proviennent principalement de 4 revues de la littérature (12-15) publiée entre 1999 et 2004 qui portent sur la longévité des restaurations dentaires directes des dents postérieures permanentes.

### *I.2.1 Restauration à l'amalgame*

Un amalgame (7) est un alliage de mercure avec un ou plusieurs autres métaux ou alliages, élaboré à froid. Les principaux métaux utilisés pour produire les amalgames dentaires sont l'argent, l'étain et le cuivre, et le rapport pondéral mercure/autres constituants est voisin de 50 %.

Selon Manhart *et al.* et Hickel *et al.* (13,14), le taux d'échec annuel moyen est de 3,0 % (écart-type 1.9). Les études sélectionnées ont des taux d'échec annuel compris entre 0 et 7 % selon les études avec des périodes d'observation allant jusqu'à 25 ans. Les principales causes limitant la survie des restaurations à l'amalgame sont les caries secondaires, les fractures de l'amalgame ou de la dent, les surplombs cervicaux et l'inadaptation marginale. Les restaurations à l'amalgame de classe\* I présentent des taux de succès supérieurs en longévité en comparaison aux restaurations de classe\* II. Les restaurations à l'amalgame de volume important se détériorent plus rapidement que les restaurations de volume petit ou moyen. La teneur des alliages en cuivre et zinc a un impact positif sur la longévité des restaurations car ils influencent la résistance à la corrosion.

Downer *et al* (15) démontrent qu'il existe de grandes variabilités inter études dans les résultats qui ne permettent pas de déterminer une durée de vie moyenne d'une restauration à l'amalgame. Selon les études, les durées médianes de survie varient de 5 à 22,5 ans. L'analyse des données en intégrant les études avec des critères méthodologiques plus faibles montrent qu'un faible nombre d'études présente des délais médians de survie inférieurs à 5 ans, une majorité d'études présente des délais compris entre 6 et 10 ans et un faible nombre d'études présentent des délais supérieurs à 10 ans.

La revue du NHS (12) précise que la majorité des études sélectionnées portant sur la longévité des restaurations à l'amalgame sur dents permanentes présentent des taux de survie à 10 ans supérieurs à 80 %.

En conclusion, de nombreuses études ont démontré la longévité des restaurations à l'amalgame dentaire qui est souvent comprise entre 10 et 20 ans.
--

Mais, la demande croissante des patients pour des restaurations esthétiques et le développement des techniques de collage ont vu se développer de nombreuses alternatives à l'amalgame.

Les principales alternatives à l'amalgame, outre les IO en or, sont les restaurations au verre-ionomère, au compomère, en résine composite en technique directe et les IO céramique ou en résine composite.

**Tableau 3.** Restauration à l'amalgame.

Revue de littérature	Nombre et type d'études sélectionnées	Matériau	Suivi	Taux d'échec annuel Taux d'échec annuel moyen Délai médian de survie
1er Auteur, année	Nombre de restaurations par étude			
Hickel, 2001 (13)	34 études : restaurations à l'amalgame sur dents postérieures 19 études transversales 11 études longitudinales 1 méta-analyse 3 non précisé 13-6000	Amalgame	5 à 20 ans	0 – 7 % 3,3 % 4,7-22,5 ans
Manhart, 2004 (14)	42 études : restaurations à l'amalgame sur dents postérieures 22 études transversales 16 études longitudinales 1 méta-analyse 3 non précisé 13-6000	Amalgame	5 à 25 ans	0 - 7% 3 % (écart-type 1,9) 4,7-22,5 ans
Downer, 1999 (15)	Classement selon la qualité méthodologique des études score<6: 26 études // score>6 : 8 études essai contrôlé randomisé 0 // 0 essai contrôlé non randomisé 1 // 1 études longitudinales prospectives ou expérimentales: 1 // 1 études longitudinales rétrospectives: 11 // 6 études transversales: 12 // 0 résumé sans publication: 1//0	Amalgame	études avec score>6 5 à 29 ans études avec score<6 NP	études avec score>6 DMS 5-22,5 ans études avec score<6 DMS<5ans: 5 études DMS=6-10ans: 15 études DMS>10ans: 6 études
NHS, 2001 (12)	62 études 1 essai contrôlé randomisé 44 essais cliniques (autres) 13 études prospectives 1 étude rétrospective 3 études prospectives: séries de cas	Amalgame	9 études à 5 ans 8 études à 10 ans	Taux d'échec à 5 ans <15% Taux d'échec à 10ans <20%

## *1.2.2 Restauration en résine composite - technique directe.*

### 1.2.2.1 Les résines composites

Un composite (7) est un polymère constitué d'une matrice organique et de charges liées par un agent de couplage afin d'améliorer les propriétés mécaniques de l'ensemble.

Les taux d'échec annuels des restaurations en résine composite en technique directe (13,14) est de 2,2 % (écart-type 2.0). Les études sélectionnées ont des taux d'échecs annuels compris entre 0 et 9 % avec des périodes d'observation allant pour la majorité des études entre 3 et 10 ans.

Dans les années 70 et 80, les problèmes majeurs de ces restaurations provenaient d'une résistance insuffisante à l'usure entraînant une perte de la forme anatomique et des contacts proximaux avec une dégradation générale. Les défauts d'étanchéité marginale avec caries secondaires, la fracture des restaurations, la détérioration marginale, les discolorations et l'usure du matériau constituent actuellement les principales causes d'échecs et de limitation de la longévité des résines composites. Le fort taux de caries secondaires s'expliquent surtout par le peu de performance des anciens systèmes de collage et, en particulier, lorsque la limite de la cavité se situe dans la dentine. Les prémolaires offrent généralement de meilleures conditions pour les restaurations en résine composite que les molaires.

Le GT précise que les restaurations au composite ont un avantage par rapport à l'amalgame qui est la possibilité de réintervention en cas d'échecs. Ces restaurations ont un coût augmenté par rapport à l'amalgame compte tenu du coût des matériaux et des temps de procédures supérieurs.

Downer *et al* (15) démontrent qu'il existe de grandes variabilités inter études dans les résultats qui ne permettent pas de déterminer une durée de vie moyenne d'une restauration au composite. Les études avec des critères méthodologiques plus faibles montrent que la majorité des études présentent des délais médians de survie compris entre 6 et 10 ans et un petit nombre d'études avec des délais inférieurs à 5 ans ou supérieurs à 10 ans.

L'étude du NHS (12) différencie les restaurations sans utilisation d'une technique adhésive à la dentine et les restaurations avec utilisation d'une technique de collage à la dentine. Les études utilisant une technique de collage avec utilisation d'un conditionneur de dentine ont malheureusement été analysées uniquement pour les restaurations de classe\* V. Pour les restaurations en résine composite (hors classe V), les auteurs n'ont pas distingué les études avec ou sans utilisation de conditionneur de dentine, la majorité des études présentent des taux de succès autour de 80 % à 5 ans. A 10 ans, sur 9 études : 7 études présentent des taux de survie à 75 % ou plus, les 2 autres études présentent des taux de survie inférieurs à 20 %.

**Tableau 4.** Restauration en résine composite - technique directe.

Revue de littérature	Nombre et type d'études sélectionnées	Matériau	Suivi	Taux d'échec annuel
				Taux d'échec annuel moyen Délai médian de survie
1 <sup>er</sup> Auteur, année	Nombre de restaurations par étude			
Hickel, 2001 (13)	24 études : restaurations au composite sur dents postérieures 5 études transversales 16 études longitudinales 3 non précisé 27-1209	Composite	5 à 20 ans	0 – 9 % 2,2 % 3-9 ans
Manhart, 2004 (14)	51 études : restaurations au composite sur dents postérieures 5 études transversales 43 études longitudinales 3 non précisé 27-1209	Composite	1 à 25 ans	0 – 9 % 2,2% (écart-type 2) 3-9 ans
Downer, 1999 (15)	score<6: 15 études // score>6 : 3 études essai contrôlé randomisé 0 // 0 essai contrôlé non randomisé 1 // 1 études longitudinales prospectives ou expérimentales : 2 // 0 études longitudinales rétrospectives : 3 // 2 études transversales : 8 // 0 résumé sans publication : 1//0	Composite	études avec score>6 5 à 12 ans  études avec score<6  NP	études avec score>6 NS  études avec score<6 DMS<5ans : 5 études DMS=6-10ans : 9 études DMS>10ans : 1 étude
NHS, 2001 (12)	122 études 11 essais contrôlés randomisés 58 essais cliniques (autres) 24 études prospectives 1 étude rétrospective 28 études prospectives : séries de cas	Composite	9 études à 10 ans	Taux d'échec à 10 ans <25 % pour 7 études >80 % pour 2 études

Ces différentes restaurations en résine composite ont bénéficié de nombreux progrès (52) notamment grâce au développement des techniques de collage, en particulier pour le collage de la dentine. La boue dentinaire (53) est un enduit créé lors de la mise en forme de la cavité constituée de débris organiques, minéraux et de bactéries. Elle est un obstacle pour l'adhésion à la dentine. Différents concepts de traitement de la boue dentinaire se sont succédés (préservation, imprégnation, modification) au cours de l'évolution des systèmes adhésifs sans réellement permettre une adhésion fiable à la dentine. La technique du « mordantage total » a signé le début de la dentisterie adhésive moderne.

Ainsi, les différents résultats de survie ont été définis à partir d'études réalisées dans les années 80 ou au début des années 90. Ils ne reflètent donc pas forcément le taux de survie d'une restauration au composite réalisée actuellement compte tenu de l'évolution dans le domaine du collage.

En conclusion, les nombreuses études de longévité des restaurations aux résines composites ont démontré une longévité souvent supérieure à 10 ans. Les performances cliniques des résines composites sont en augmentation compte tenu des évolutions des techniques de collage.

#### 1.2.2.2 Les compomères

Un compomère (7) ou résine composite modifiée par polyacides est un matériau hybride résultant de l'addition de groupements acides carboxyliques au monomère de la résine conventionnelle.

Le taux d'échec annuel moyen des restaurations au compomère est de 1,1 % (écart-type 1.2) (13,14). Les études sélectionnées ont des taux d'échecs annuels compris entre 0 et 3,3 % avec des périodes d'observation limitées à 3 ans au maximum ce qui ne permet pas de les comparer avec les autres types de restaurations.

De plus, les compomères comprennent des matériaux parfois très différents en termes de propriété physique et mécanique. Le peu d'études sur ces matériaux et le peu de suivi ne permettent pas d'indiquer de résultats sur ces matériaux. La nature des échecs sont identiques à celle des résines composites.

#### 1.2.3 *Autres matériaux de restauration : ciment verre-ionomère.*

Un ciment verre-ionomère (7) est un ciment composé de verres basiques, d'un polymère acide et d'eau.

Le taux d'échec annuel moyen des restaurations au ciment verre-ionomère (CVI) est de 7,2 % (écart-type 5.6) (13,14). Les études sélectionnées ont des taux d'échecs annuels compris entre 0 et 14,3 % avec des périodes d'observation limitées à 5 ans. Les CVI ne sont pas considérés comme des matériaux de choix pour la restauration des dents postérieures compte tenu de la faiblesse de leurs propriétés mécaniques. L'échec principal est la fracture du matériau.

L'analyse du NHS (12) présente pour les restaurations au CVI des taux de survie à 3 ans supérieurs à 85 % dans la majorité des études. A 5 ans, seulement deux études sont disponibles et présentent des résultats compris entre 85 et 95 %.

Le GT précise qu'il existe différents types de CVI avec des propriétés mécaniques différentes : modifié par adjonction de résine, condensable. Ces matériaux sont essentiellement utilisés en restauratrice comme base intermédiaire et peu en obturation définitive.

En conclusion, les CVI\* et compomères ne présentent pas de données suffisantes avec des périodes de suivi suffisamment importantes pour conclure sur la longévité de ces matériaux.

### **I.3 Restaurations dentaires indirectes par inlay-onlay**

Le principe de réalisation d'un IO se caractérise par la préparation de la cavité, l'empreinte de la dent, la préparation par le prothésiste de la pièce prothétique puis le scellement ou collage de la pièce par le praticien après vérification et ajustage.

Désormais, de nouveaux procédés d'usinage permettent de réaliser la pièce prothétique directement au cabinet dentaire grâce à la conception et fabrication assistées par ordinateur (CFAO\*).

Seuls ont été identifiés dans la littérature les IO métalliques en or, il n'est donc pas possible d'évaluer les IO en métal semi-précieux ou non-précieux

#### *I.3.1 Inlay-onlay coulé en or*

Un IO en or est une pièce prothétique métallique obtenue à partir d'une coulée d'un alliage précieux à haute teneur en or.

Il existe une classification ISO des alliages en or selon la teneur en or de l'alliage : ISO type 2 à moyenne résistance, ISO type 3 à haute résistance, ISO type 4 à très haute résistance. Ces alliages ont des indications différentes compte tenu de leurs propriétés mécaniques.

Le taux d'échec annuel moyen est de 1,4 % (écart-type 1,4) (13,14). Les études sélectionnées ont des taux d'échecs annuels compris entre 0 et 5,9 % avec des périodes d'observation allant jusqu' à 10 ans. Habituellement, les restaurations en or sont utilisées chez les patients ayant une excellente hygiène orale ce qui influence les résultats des études cliniques. En comparaison aux autres types de restauration les IO en or sont plus coûteux mais ont une meilleure longévité. Le coût relatif par rapport aux restaurations à l'amalgame est compris entre 3,8 et 6,3.

Les restaurations en or sont considérées comme les plus durables pour les dents postérieures. Lors d'un recouvrement cuspidien, ces restaurations ont une durée de vie bien supérieure aux amalgames. Les fractures dentaires, les défauts marginaux, la rétention insuffisante et les caries secondaires sont les principales causes d'échec.

Deux études avec un suivi à long terme publiées après cette revue de littérature confirment ces résultats.

Studer *et al.* (17) ont observé les performances cliniques à long terme d'IO en or chez des patients avec des critères restrictifs (bonne hygiène bucco-dentaire, faible risque carieux, bon état parodontal et absence de troubles temporo-mandibulaires). Les résultats montrent des taux de succès à 10 ans de 96,1 % (+/- 1,1), à 20 ans de 87,0 % (+/- 2,2) et à 30 ans de 73,5 % (+/-5,4). Les dents dépulpées ont été identifiées comme facteur de risque pour les IO en or.

De même, Erpenstein *et al.* (18) ont montré des taux de succès de 80,0 % (+/-3,1) à 20 ans et de 73,4 % (+/-4,0 %) à 25 ans.

Le GT précise que l'or grâce à sa ductilité (capacité à absorber les contraintes) possède des capacités de brunissage\* qui permettent une très bonne qualité d'adaptation des bords. Les préparations de cavités en vue d'IO en or doivent respecter des critères très précis.

En conclusion, il existe de nombreuses données sur les performances cliniques à long terme des IO en or avec des taux de survie supérieurs à 80 % à 20 ans. Compte tenu du recul clinique de ce matériau, les IO en or sont la référence pour ce type de restauration.

**Tableau 5.** Restauration indirecte par *inlay-onlay* en or.

Revue de littérature				
1 <sup>er</sup> Auteur, année	Nombre et type d'études sélectionnées	Matériau	Suivi	Taux d'échec annuel Taux d'échec annuel moyen Délai médian de survie
	Nombre de restaurations par étude			
Hickel, 2001 (13)	14 études : restaurations par inlay-onlay en or 11 études transversales 2 études longitudinales 1 non précisé 18-2717	Or	5 à 10 ans	0 - 5,9 % 1,4 % 7-17 ans
Manhart, 2004 (14)	19 études : restaurations par inlay-onlay en or 14 études transversales 4 études longitudinales 1 non précisé 18-2717	Or	5 à 30 ans	0 – 9 % 1,4 % (écart-type 1,4) 7-17 ans
Étude				
1 <sup>er</sup> Auteur, année	Nombre de patients Age moyen Nombre de restaurations Observation	Matériau Mode d'assemblage	Suivi Critères d'évaluation	Résultats Taux de survie
Studer, 2000 (17)	50 NP 303 (dont 10 % dents traitées endodontiquement) Critères d'inclusion stricts	Or Ciment oxyphosphate de zinc ou CVI	18,7(+/-9,5) ans USPHS modifié	87 %(+/-2,2) à 20 ans Échecs majorés si dents dévitalisée 41 % d'échec vs 11 % dent vitale 73,5 %(+/-5,4) à 30 ans
Erpenstein, 2001 (18)	531 32,5 (+/-11,2) 2071	Or Ciment oxyphosphate de zinc	30 ans USPHS modifié	80 % (76,9-83) à 20 ans 73,4 % (69,3-77,4) à 25 ans Tx de succès plus élevé pour restauration 3 faces que 1 ou 2 faces

### 1.3.2 *Inlay-onlay en résine composite*

Le taux d'échec annuel moyen est de 2,9 % (écart-type 2,6) (13,14). Les études sélectionnées présentent des taux d'échecs annuels compris entre 0 et 11,8 % avec des périodes d'observation jusqu' à 11 ans.

L'avantage principal est que la majeure partie de la cavité est restaurée avec une résine composite polymérisée, ainsi une faible partie de résine permettant le collage reste à polymériser en bouche.

La technique indirecte permet la réalisation de restauration avec des contours et contacts proximaux appropriés, un meilleur contrôle de la forme anatomique ainsi qu'un état de surface amélioré. De nombreux problèmes liés à la mise en place du composite en technique directe peuvent être évités grâce à la technique indirecte avec l'utilisation d'IO composites. Les IO composites sont une restauration de choix pour les cavités de grande étendue. Ils sont également une alternative plus durable pour les restaurations de classe\* II que les composites en technique directe.

Les prémolaires offrent généralement de meilleures conditions pour les restaurations composites par technique indirecte que les molaires en raison :

- des forces plus faibles s'appliquant sur les prémolaires,
- de l'accès plus aisé lors du traitement dentaire,
- du meilleur contrôle de plaque dentaire par le patient.

Les fractures, l'inadaptation marginale, les caries secondaires et les sensibilités post opératoires constituent les principales causes d'échec des IO composites.

Le GT ajoute un avantage supplémentaire aux IO en résine composite : leur biocompatibilité grâce à l'absence de libération de monomère résiduel. De plus, le taux de conversion élevé augmente les propriétés physico-chimiques du matériau.

L'analyse du NHS (12) recense 4 études évaluant les performances cliniques des IO composites avec 3 ans de recul, les taux de succès sont supérieurs à 90 % à 3 ans.

Trois études (19-21) ont été recensées depuis ces revues de littérature. La période de suivi de ces études est très courte de 2, 4 et 6 ans. Les taux d'échecs sont respectivement de 2, 5 et 7 %.

Les critères de sélection des patients varient selon les études, l'étude de Kükrer (19) comprend 29 % de patient présentant des parafunctions\* comme le bruxisme. L'étude de Signore (21) comprend des patients présentant des dents sensibles ou fêlées. Singore et al. concluent sur l'indication des IO composites collés dans le traitement des dents sensibles ou fêlées compte tenu des taux de succès rencontrés (93 % à 6 ans).

Le GT précise que les IO composites sont une restauration de choix pour les cavités de moyenne à grande étendue. De plus, il existe des possibilités de réparation des IO composite grâce à des résines composites de réparation (composite microhybride). Ces réparations permettent d'allonger la durée de vie de ces restaurations.

Le GT insiste sur le strict respect des procédures pour les IO composites car le succès de ces reconstitutions est très opérateur-dépendant (forme de préparation, procédure de collage...).

<p>En conclusion, les IO composites présentent des résultats à court et moyen terme satisfaisants. Il manque des études à long terme pour conclure sur les performances cliniques des IO composites.</p>
--

**1.4.4 Études comparatives inlay-onlay en céramique pressée et inlay-onlay en céramique stratifiée**

Arnelund *et al.* (44) ont comparé les taux de succès à 5 ans de deux systèmes de céramique : une céramique renforcée à la leucite (IPS Empress®) et une céramique conventionnelle (Vitadur Alpha®). Ils n'ont pas observé de différences statistiquement significatives entre les deux matériaux. Le taux d'échecs était de 8 % à 5 ans.

**Tableau 14.** Restauration dentaire indirecte *inlay-onlay* en céramique pressée vs céramique stratifiée.

Étude				
1 <sup>er</sup> Auteur, année	Nombre de patients Age moyen Nombre de restaurations Observation	Matériau Mode d'assemblage	Suivi Critères d'évaluation	Résultats Taux de survie
Arnelund, 2004 (44)	153	IO céramique pressée : IPS empess	5 ans  CDA	92 % IO céramique pressée et stratifiée  pas de différence significative
	48	IO céramique stratifiée : Vitadur alpha		
	317	Collage: Variolink Dual Cement, Soncem		

**1.4.5 Études comparatives restaurations directes et indirectes**

Seule la revue de littérature de Manhart *et al* (14) a comparé tous les types de restaurations.

La comparaison statistique entre les restaurations à l'amalgame, au composite et les différentes restaurations indirectes montre des différences statistiquement significatives entre les différents types de restauration (p=0.0107).

Les restaurations à l'amalgame présentent des taux d'échecs annuels bien supérieurs (3 %) aux IO en or (1,4%), en céramique fabriqués au laboratoire (1,9 %) ou en céramique CFAO\* (1,7 %).

De plus, les IO en or ou en céramique CFAO\* présentent respectivement des taux d'échecs annuels de 1,4 % et 1,7 % qui sont statistiquement inférieurs au taux d'échec annuel des IO composite qui est de 2,9 %.

En regroupant l'ensemble des données et en comparant les techniques de restauration directes et indirectes, il est démontré que le taux d'échec annuel des restaurations directes (3 % +/- 2,0) est supérieur au taux d'échec des restaurations indirectes (2 % +/- 2,9).

En analysant plus spécifiquement les publications avec courbes de survie, il est observé qu'à 9 ans 50 % des restaurations directes perdurent et à 10 ans 75 % des restaurations indirectes (hors IO en or) sont toujours jugées acceptables.

Il n'est pas possible d'évaluer statistiquement les restaurations aux compomères ou CVI compte tenu du peu de données existantes.

Manhart *et al.* (14) concluent de l'avantage en terme de longévité des restaurations indirectes par rapport aux restaurations directes.

Une étude récente a été identifiée (45) où les auteurs évaluent sur 10 ans les IO céramiques réalisés avec le système Cerec®, les IO céramiques stratifiés, les IO composites et les IO composites en technique semi-directe. Les taux de succès à 10 ans sont compris entre 76 % et 80 % et ne présentent pas de différence statistiquement significative. Certains IO ont été réparés pendant cette période et inclus dans les résultats de succès.

**Tableau 15.** Restauration dentaire directe vs indirecte.

Étude	Nombre de patients	Matériau	Suivi	Résultats
Thordrup, 2006 (45)	37 23-69 58 (29 IO céramique / 29 IO composite)	29 IO céramique: 15 IO direct Cerec 2, 14 IO indirect Vita Dur N 29 IO composite : 15 IO direct Brilliant DI, 14 IO indirect Estilux	10 ans  CDA	80 % IO céramique direct 77,4 % IO céramique indirect 75,5 % IO composite direct 80 % IO composite indirect pas de différence significative (les résultats incluent les IO réparés)

## I.5 Mode d'assemblage

L'analyse des contours géométriques de la préparation doit amener à choisir le type de restauration à effectuer et le type de matériaux à utiliser. Le choix du matériau d'assemblage est donc une conséquence des deux autres choix. Il existe deux familles de matériau d'assemblage : les ciments et les colles.

### I.5.1 Ciments

Un ciment est un mélange poudre-liquide ou pâte-pâte qui unit deux surfaces en durcissant par réaction acide-base.

La prise d'un ciment se fait le plus souvent grâce à une réaction acide-base. Différents types de ciments existent actuellement : ciment oxyphosphate de zinc, ciment polycarboxylate, ciment verre-ionomère, ciment verre-ionomère modifié par adjonction de résine.

Le ciment de scellement va avoir deux objectifs principaux :

- assurer l'herméticité de la jonction dento-prothétique,
- participer à la rétention par micro clavetage mécanique (oxyphosphate de zinc) ou par création de liaison chimique avec les tissus dentaires (polycarboxylates, ciments verres ionomères).

### 1.5.2 Colle

Une colle est un matériau qui unit deux surfaces en durcissant par réaction de polymérisation.

Les colles (57) peuvent être chargées ou non et sont destinées à l'assemblage dento-prothétique *via* la création d'une adhésion micro-mécanique, physico-chimique voire chimique selon la nature et la préparation des différentes surfaces traitées.

Au sein des colles, trois classes peuvent être distinguées :

- colle sans potentiel adhésif propre,
- colle avec potentiel d'adhésion propre,
- colle auto-adhésive.

Les colles sans potentiel adhésif propre sont de simples composites dentaires diméthacrylates, microchargés ou microhybrides. Leur adhésion est obtenue comme pour les composites de restauration par l'utilisation d'un système adhésif.

Les colles avec potentiel d'adhésion propre contiennent un monomère actif. Ce sont des résines intrinsèquement adhésives grâce aux groupements réactifs qu'elles contiennent.

Les colles auto-adhésives sont des colles méthacrylates chargées, récemment apparues, elles contiennent tous les éléments nécessaires à l'adhésion en un seul matériau.

Le protocole opératoire est donc différent selon les colles. Les colles sans potentiel adhésif propre et les colles avec potentiel adhésif propre nécessitent un traitement de surface préalable. Les colles auto-adhésives ne nécessitent pas de traitement de surface selon les fabricants.

De plus, différents types de polymérisation sont possibles : chémo-polymérisation, photopolymérisation et dual (chémo et photopolymérisation).

Le GT précise :

- qu'il n'existe pas d'études validant la pérennité des colle auto-adhésives car ces colles sont les plus récentes ;
- que les colles sans potentiel adhésif (colle composite) sont les seules présentant les meilleures performances cliniques et le meilleur recul avec des propriétés mécaniques et esthétiques. Elles ont été évaluées car elles représentent la 1<sup>ère</sup> famille de colle mises sur le marché ;
- qu'il existe des études évaluant les colles avec potentiel d'adhésif propre (Superbond et Panavia).

Le GT insiste sur le protocole exigeant à respecter lors de l'utilisation d'une colle : pose d'un champ opératoire individuel et nécessité d'avoir des limites visibles afin d'éliminer les excès.

### 1.5.3 Choix du mode d'assemblage selon le matériau prothétique

#### 1.5.3.1 Inlay-onlay or

Dans l'ensemble des études identifiées (13,14) (17,18,34,35), le ciment utilisé est un ciment oxyphosphate de zinc et plus rarement un ciment verre-ionomère.

Le GT confirme que l'oxyphosphate de zinc est le ciment le plus couramment utilisé mais qu'il est également possible d'effectuer un scellement adhésif avec un CVIMAR.

En conclusion, les IO or sont habituellement scellés avec un ciment oxyphosphate de zinc. Il est également possible d'utiliser un CVIMAR.

#### I.5.3.2 Inlay-onlay composite

Les résines composites sont soumises à une photopolymérisation et à un traitement thermique afin d'augmenter leur propriété mécanique. Cette polymérisation va limiter les possibilités de collage. Il va donc falloir traiter l'intrados de la pièce prothétique pour améliorer le collage. Un sablage à l'alumine sera systématiquement réalisé (2,58).

Dans l'ensemble des études identifiées, l'IO composite a subi un traitement de surface avant le collage : sablage à l'alumine et pose d'un silane (19,20,36,37,39) et plus rarement un traitement à l'acide fluorhydrique et pose d'un silane(38).

Le GT précise que la procédure de traitement avant l'assemblage des IO composite comprend un sablage à l'alumine 50µm et la pose d'un silane. Actuellement, dans un souci de simplification de la procédure, le GT indique que seuls le sablage et la pose d'un silane suffisent. Le traitement à l'acide fluorhydrique n'est pas nécessaire.

Il existe une alternative au collage pour les *inlays* rétentifs en résine composite ou céramiques avec un scellement adhésif au CVIMAR si des critères de préparation précis sont respectés : parois résistantes et formes rétentives. Dans ce cas, un suivi régulier est indispensable ; certains experts ont observé dans leur pratique clinique une usure et une dégradation du joint à 18-24 mois.

En conclusion, la technique d'assemblage, la plus appropriée pour les IO composite, est le collage après une procédure de traitement. Un scellement adhésif au CVI est possible sous conditions.

#### I.5.3.3 Inlay-onlay céramique

Le choix du matériau et le protocole d'assemblage dépend de la nature de la céramique utilisée pour la pièce prothétique.

Pour les céramiques feldspathiques ou pressées (58), le traitement de surface de la céramique consiste en un traitement à l'acide fluorhydrique, un rinçage et séchage puis en l'application d'un silane.

Trois études ont été identifiées sur le collage d'IO en céramique pressée.

Une étude (46) a comparé les ciments verre-ionomère modifiés par adjonction de résine (CVIMAR) et les colles à base de résine composite pour le collage d'IO en céramique pressée Empress. Les résultats à 5 ans ne montrent pas de différence entre les IO collés avec du CVIMAR et ceux collés avec une résine composite.

Une étude (47) a comparé le collage d'IO avec un composite de collage basse viscosité et un composite hybride micro chargé. Les résultats à 6 ans ne montrent aucune différence statistiquement significative entre ces matériaux de collage.

Une étude (26) a comparé deux composite de collage pour coller les IO en céramique pressée IPS Empress®. A 8 ans, il n'existe pas de différence entre les deux matériaux.

Une étude a été identifiée pour les collages d'IO Cerec.

Sjogren *et al* (49) ont comparé le collage d'IO Cerec (Vita Mark II) avec un composite de collage auto et photo polymérisable et un composite auto polymérisable. Les résultats à 10 ans sont de 100 % pour les IO collés avec le composite autopolymérisable et 77 % pour le composite auto et photo polymérisable. La différence est statistiquement significative.

En conclusion, très peu d'études évaluent les différents modes d'assemblage des IO céramique. Les IO peuvent être collés notamment avec des colles à base de résine composite. Le choix du matériau et du traitement de la pièce prothétique dépendent de la nature de la céramique.

**Tableau 16.** Mode d'assemblage des *inlays-onlays* selon le matériau prothétique.

1 <sup>er</sup> Auteur, année	Nombre de patients		Matériau  Mode d'assemblage	Suivi  Critères d'évaluation	Résultats
	Age moyen	Nombre de restaurations			
	Observation				
Van dijken, 2003 (46)	29		79 IO céramique pressée : IPS empress	5 ans	Pas de différence entre les 2 groupes
	45,5		Collage : 50 % IO avec CVIMAR Fuji + et 50 % avec une colle composite Panavia	USPHS modifié	
	79				
Krämer, 2000 (47)	16		39 IO céramique pressée : IPS empress	6 ans	Pas de différence entre les 2 groupes
	34,7		Collage : 21 IO Teric et 18 IO Variolink Low	Étude des répliques au microscope électronique à balayage et profilomètre	
	39				
Krämer, 2008 (26)	31		IO céramique pressée : IPS empress	8 ans	90 %
	31		Collage : EBS Multi/Compolute et Syntac/Variolink II low	USPHS modifié	Pas de différence entre les 2 groupes
	94	Critères de sélection restrictifs			
Sjogren, 2004 (49)	27		IO CEREC (Vita Mark II)	10 ans	77 % colle composite dual 100 % colle composite chémpolymérisable
	NP		Collage : 50 % IO avec CVIMAR Fuji + et 50 % avec une colle composite Panavia		
	66				Différence significative

## **I.6 Indications et contre-indications des inlays-onlays**

Cette partie a été entièrement rédigée à partir de l'avis du GT compte tenu du manque de littérature décrivant les indications et contre-indications des IO. Afin de déterminer les indications selon le matériau employé, le GT a défini les facteurs de succès et les critères décisionnels à prendre en compte lors de l'examen clinique.

### *I.6.1 Facteurs de succès*

Le GT s'est basé sur deux tableaux (13,59) pour définir les facteurs de longévité des IO et les critères à prendre en compte pour choisir le type de reconstitution. Le tableau de Lehman(59) est situé en annexe 4.

La classification SI/Sta (60) est un système de classification des lésions carieuses par site de cariosusceptibilité et stade de progression des lésions. Cette classification est adaptée aux techniques adhésives. La classification de Black se basait sur des critères de préparation en vue d'une restauration à l'amalgame.

Les facteurs de succès dépendent du patient, du praticien et du matériau. Ils ont été définis par les experts par ordre d'importance. Ils peuvent constituer des facteurs favorables ou défavorables comme le précise le tableau situé en annexe 4.

#### I.6.1.1 Patient

1. Hygiène bucco-dentaire ;
2. Motivation et coopération ;
3. Environnement oral : valeur intrinsèque de la dent ;
4. Biomécanique de la dent et de son environnement ;
5. Volume, architecture, localisation de la dent ;
6. Occlusion ;
7. Parafonctions et habitudes nocives.

#### I.6.1.2 Praticien

1. Evaluation de la perte de substance, de la valeur des structures résiduelles et de la vitalité pulpaire ;
2. Respect des indications et contre-indications ;
3. Préparation de la cavité : réévaluation per opératoire en fonction du matériau ;
4. Strict respect des procédures ;
5. Suivi clinique.

#### I.6.1.3 Matériau de reconstitution et d'assemblage

1. Nature du matériau ;
2. Propriétés physico-chimiques ;
3. Procédure de mise en œuvre ;
4. Bicompatibilité.

Le matériau d'assemblage peut également avoir deux caractéristiques supplémentaires qui sont les propriétés biologiques et les propriétés cario-protectrices.

### *1.6.2 Critères décisionnels*

Afin de choisir un type de restauration, différents paramètres sont à prendre en compte. Le GT s'est basé sur le tableau situé en annexe 4(59). Ainsi, les experts ont pu définir les critères décisionnels suivants :

- l'hygiène ;
- la cariosusceptibilité ;
- la motivation du patient ;
- l'allergie à l'un des constituants ;
- l'âge du patient ;
- l'exigence esthétique ;
- les possibilités financières ;
- la perte de substance :
  - o taille : petite (stade 1 et 2), moyenne (stade 3) ou grande (stade 4)
  - o situation des limites cervicales : supra ou infra gingivale, présence ou absence d'émail périphérique
- nature du matériau si les dents antagonistes sont restaurées ;
- occlusion, para fonction.

En fonction de ces critères, un type de restauration est indiqué ou contre-indiqué.

### *1.6.3 Avantages et inconvénients selon le matériau*

Les avantages et inconvénients spécifiques des IO ont été décrits par le GT selon la nature du matériau employé.

#### 1.6.3.1 Or

- Restauration fonctionnelle de référence compte tenu de ses performances cliniques ;
- Qualité intrinsèque de l'or : déformation plastique (ductilité) d'où une adaptabilité du matériau par brunissage\* ;
- A privilégier si porte-à-faux\* proximal important à réaliser ;
- A privilégier en cas d'absence de bandeau amélaire ou si les limites sont infra gingivales ;
- Epaisseur prothétique pouvant être inférieure en épaisseur ;
- Préparation exigeante ;
- Non esthétique.

#### 1.6.3.2 Composite

- Esthétique
- Taux de conversion (polymérisation) amélioré ;
- Biocompatibilité (étanchéité interfaciale) ;
- Biomécanique de l'entité dent/colle/restauration permet un renforcement des structures résiduelles ;
- Possibilité de réparation- réintervention ;
- Pas d'effet adverse sur la dent antagoniste ;
- Facilité liée à l'ensemble de la procédure.

### I.6.3.3 Céramique

- Esthétique – stabilité teinte – état de surface
- Biocompatibilité (étanchéité interfaciale) ;
- Biomécanique de l'entité dent/colle/restauration
- Possibilité de réparation- réintervention ;
- Propriétés mécaniques du matériau – stabilité dans le temps
- Choix entre différents matériaux
- Préparation exigeante
- Épaisseur importante de matériau nécessaire d'où une cavité importante et donc plus indiqué pour un *onlay* qu'un *inlay*
- Contre-indication en cas de bruxisme non traité

Les experts précisent que 3 méthodes de mise en œuvre existent pour la céramique : la stratification, la technique pressée et la technique CFAO.

Le GT privilégie la technique pressée et la technique CFAO : céramique feldspathique ou vitrocéramique.

Le GT précise qu'il n'existe pas d'indications différentielles entre les IO céramique et composite sauf pour les restaurations de volume important où la céramique est privilégiée. De plus, l'examen de la restauration de la dent antagoniste peut indiquer un IO céramique ou composite.

L'IO composite présente un avantage, d'après le GT, dans le cas de réparation, la liaison composite de réparation est plus facile à obtenir avec un IO composite que céramique et ainsi la réparation sera également plus durable

### I.6.4 *Indications et contre-indications des inlays-onlays*

Le GT a pu ainsi définir les avantages et indications des IO par rapport aux restaurations directes et aux couronnes périphériques.

Les avantages généraux des IO cités par le GT sont :

- la préservation tissulaire par rapport à une couronne périphérique ;
- la qualité anatomique de la restauration : profil d'émergence, contact proximaux, étanchéité interfaciale (joint), anatomie occlusale, état de surface ;
- la possibilité de restaurer de façon satisfaisante plusieurs dents sur un même quadrant en comparaison avec les restaurations directes.

Le GT souhaite préciser que l'objectif principal du praticien est la préservation dentaire et pulpaire d'autant plus que le patient est jeune.

Il y a une notion de gradient de traitement, le but est de préserver le maximum de structure dentaire ainsi que la vitalité pulpaire. L'évolution des traitements passe d'une restauration directe à une restauration indirecte par *inlay-onlay* puis à une restauration indirecte par couronne périphérique.

Ainsi, le praticien doit privilégier :

- dans le cas de perte de substance petite, les restaurations directes.
- dans le cas de perte de substance moyenne, les reconstitutions par méthode directe par rapport aux reconstitutions indirectes par *inlay-onlay*. Les impératifs de

préservation tissulaire doivent être pondérés par les impératifs biomécaniques. Une restauration directe est possible si elle permet de restaurer de façon satisfaisante : l'anatomie occlusale, les contacts proximaux et occlusaux, les profils d'émergence. Si la restauration d'une cuspside est nécessaire, un *inlay-onlay* peut être indiqué.

- dans le cas de perte de substance importante, les reconstitutions indirectes par *inlay-onlay* par rapport aux couronnes.

## II. COMPTE-RENDU DU GROUPE DE TRAVAIL DU 08/12/2008

### Reconstitution d'une dent par matériau incrusté : *inlay-onlay*

Douze professionnels ont participé au groupe de travail (GT) qui s'est réuni le 8 Décembre 2008. Le GT est composé de douze chirurgiens-dentistes : 4 du secteur privé, 2 du secteur public et 6 ayant une activité mixte.

L'avis des douze membres de la réunion a été sollicité sur les points suivants :

- les données du contexte,
- les résultats de l'analyse de la littérature : restaurations directes, indirectes et le mode d'assemblage,
- les indications et contre-indications des *inlays-onlays* : facteurs de succès et avantages/inconvénients selon les matériaux.

### I. CONTEXTE

Les experts souhaitent préciser certains points dans ce chapitre :

- la notion de biocompatibilité comme avantage pour certains inlays-onlays,
- la notion de perte de substance et d'évaluation des structures dentaires résiduelles,
- les risques de fêlure des parois lors de l'utilisation de restaurations directes,
- une meilleure définition des matériaux utilisés : céramiques pressées feldspathiques, vitrocéramiques. La partie concernant la céramique infiltrée est à supprimer. Le terme CFAO doit être privilégié par rapport au terme anglais CAD/CAM.

## II. RÉSULTATS DE L'ANALYSE DE LA LITTÉRATURE

### II.1 Restauration dentaire directe

Les experts suggèrent que la partie traitant des compomères soit intégrée dans la partie composite car les compomères sont des composites.

Certains avantages et inconvénients des composites n'ont pas été cités : les capacités de réintervention en cas d'échec, les temps de procédure et les coûts des matériaux augmentés par rapport aux restaurations à l'amalgame.

Il existe différents types de CVI avec des propriétés mécaniques différentes : modifié par adjonction de résine, condensable. Les experts précisent que ces matériaux sont essentiellement utilisés en restauratrice comme base intermédiaire et peu en obturation définitive.

### II.2 Restauration dentaire indirecte

#### II.1.1 *Inlay-onlay coulé en or*

Les experts suggèrent de préciser les différents types d'or selon la norme ISO. La définition d'un *inlay-onlay* en or a été formulée en ces termes : pièce prothétique métallique obtenue à partir d'une coulée d'un alliage précieux à haute teneur en or. L'or grâce à sa ductilité (capacité à absorber les contraintes) possède des capacités de brunissage\* qui permettent une très bonne qualité d'adaptation des bords. Les préparations de cavités en vue d'IO en or doivent respecter des critères très précis.

L'ensemble des termes définissant le succès (taux de succès, taux de longévité, délai médian de survie) doivent être harmonisés afin de simplifier la lecture du rapport.

### *II.1.2 Inlay-onlay en résine composite*

Les experts suggèrent de préciser la notion de biocompatibilité des IO en résine composite grâce à l'absence de libération de monomère résiduel. Le taux de conversion élevé augmente les propriétés physico-chimiques du matériau. Les IO composites sont une restauration de choix pour les cavités de moyenne à grande étendue. Les échecs doivent être mieux précisés en les indiquant par ordre décroissant avec des données chiffrées, si possible.

Le GT insiste sur le strict respect des procédures pour les IO composites et céramiques car le succès de ces reconstitutions est très opérateur-dépendant (forme de préparation, procédure de collage...).

### *II.1.3 Inlay-onlay en céramique*

Le GT souhaite reformuler ainsi les propriétés des céramiques : déformation plastique faible qui leurs confèrent un comportement mécanique dit « fragile ». En revanche, l'entité « dent-matériau de collage - *inlay-onlay* céramique » est biomécaniquement résistante.

#### *II.1.3.1 Inlay-onlay en céramique feldspathique stratifiée*

Une recherche documentaire approfondie va être réalisée afin de prendre en compte des études supplémentaires. Le GT cite les études d'Isidor et d'Arnetz dans ce domaine.

#### *II.1.3.2 Inlay-onlay en céramique pressée*

Les systèmes de céramique pressée sont commercialisés par différents fabricants. Le système IPS Empress d'Ivoclar Vivadent comprend différents matériaux : Empress esthetic, IPS e.max.... qui doivent être mieux précisés dans ce rapport.

#### *II.1.3.3 Inlay-onlay en technique CFAO*

Les experts souhaitent que les résultats développés dans la revue de Fasbinder soient mieux développés.

## **II.3 Mode d'assemblage**

Les experts souhaitent définir les termes : ciment et colle, ainsi :

Ciment : mélange poudre-liquide ou pâte-pâte qui unit deux surfaces en durcissant par réaction acide-base.

Colle : matériau qui unit deux surfaces en durcissant par réaction de polymérisation.

### *II.3.1 Colle*

Les experts classent les colles en 3 catégories : colle sans potentiel adhésif propre, colle avec potentiel d'adhésion propre et colle auto-adhésive.

De plus, les différents types de polymérisation doivent être explicités : chimopolymérisation, photopolymérisation et dual.

Les colles sans potentiel adhésif propre et les colles avec potentiel adhésif propre nécessitent un traitement de surface préalable.

Les colles auto-adhésives ne nécessitent pas de traitement de surface selon les fabricants.

Une recherche documentaire approfondie doit être réalisée pour identifier les études évaluant les différentes colles comme matériau d'assemblage des IO. En effet, les experts précisent :

- qu'il n'existe pas d'études validant la pérennité des colles auto-adhésives car ces colles sont les plus récentes

- que les colles sans potentiel adhésif (colle composite) sont les seules présentant les meilleures performances cliniques et le meilleur recul avec des propriétés mécaniques et esthétiques. Elles ont été évaluées car elles représentent la 1<sup>ère</sup> famille de colle mises sur le marché.
- qu'il existe des études évaluant les colles avec potentiel d'adhésif propre (Superbond et Panavia)

Les experts insistent sur le protocole exigeant à respecter lors de l'utilisation d'une colle : pose d'un champ opératoire individuel et nécessité d'avoir des limites visibles afin d'éliminer les excès.

### II.3.2 *Choix du mode d'assemblage selon le matériau prothétique*

Les experts précisent que lors de l'utilisation d'un CVIMAR comme matériau d'assemblage, le terme approprié est scellement adhésif.

Pour les IO en or, les experts confirment que l'oxyphosphate de zinc est le ciment le plus couramment utilisé mais qu'il est également possible d'effectuer un scellement adhésif avec un CVIMAR.

Pour les céramiques feldspathiques ou vitrocéramiques, les experts précisent qu'elles doivent subir un traitement de surface à l'acide fluorhydrique, un rinçage, un séchage puis une application de silane.

Pour les IO en résine composite, la procédure de traitement avant l'assemblage comprend un sablage à l'alumine 50µm et la pose d'un silane. Actuellement dans un souci de simplification de la procédure, le GT indique que seuls le sablage et la pose de silane suffisent. Le traitement à l'acide fluorhydrique n'est pas nécessaire.

Il existe une alternative au collage pour les *inlays* rétentifs en résine composite ou céramiques avec un scellement adhésif au CVIMAR si des critères de préparation précis sont respectés : parois résistantes et formes rétentives. Dans ce cas, un suivi régulier est indispensable ; certains experts ont observé dans leur pratique clinique une usure et une dégradation du joint à 18-24 mois.

## II.4 Indications et contre-indications des inlays-onlays

### II.4.1 *Facteurs de succès et critères décisionnels*

Les experts se sont basés sur deux tableaux (13,59) pour définir les facteurs de longévité des *inlays-onlays* et les critères à prendre en compte pour choisir le type de reconstitution.

Il est nécessaire d'introduire dans le rapport la classification SI/Sta qui est fonction du site et stade de la lésion. La classification de Black se basait sur des critères de préparation en vue d'une restauration à l'amalgame. La classification Si/Sta est adaptée aux techniques adhésives.

Les facteurs de succès dépendent du patient, du praticien et du matériau

#### II.4.1.1 Patient

1. Hygiène bucco-dentaire
2. Motivation et coopération
3. Environnement oral : valeur intrinsèque de la dent
4. Biomécanique de la dent et de son environnement
5. Volume, architecture, localisation de la dent
6. Occlusion
7. Parafonctions et habitudes nocives

#### II.4.1.2 Praticien

1. Evaluation de la perte de substance, de la valeur des structures résiduelles et de la vitalité pulpaire
2. Respect indications/contre-indications
3. Préparation de la cavité : réévaluation per opératoire en fonction du matériau
4. Strict respect des procédures
5. Suivi clinique

#### II.4.1.3 Matériau de reconstitution et d'assemblage

1. Nature du matériau
2. Propriétés physico-chimiques
3. Procédure de mise en œuvre
4. Bicompatibilité

Le matériau d'assemblage peut également avoir deux caractéristiques supplémentaires qui sont les propriétés biologiques et les propriétés cario-protectrices.

Afin de choisir un type de restauration, différents paramètres sont à prendre en compte :

- l'hygiène,
- la cariosusceptibilité,
- la motivation du patient,
- l'allergie à l'un des constituants ;
- l'âge du patient,
- l'exigence esthétique,
- les possibilités financières
- la perte de substance :
  - o taille : petite (stade 1 et 2), moyenne (stade 3) ou grande (stade 4)
  - o situation des limites cervicales : supra ou infra gingivale, présence ou absence d'émail périphérique
- nature du matériau si les dents antagonistes sont restaurées
- occlusion, parafonction

Ainsi, le GT a pu définir les avantages et indications des IO par rapport aux restaurations directes et aux couronnes périphériques.

Les avantages généraux des IO cités par le GT sont :

- la préservation tissulaire par rapport à une couronne périphérique ;
- la qualité anatomique de la restauration : profil d'émergence, contact proximaux, étanchéité interfaciale (joint), anatomie occlusale, état de surface ;
- la possibilité de restaurer de façon satisfaisante plusieurs dents sur un même quadrant en comparaison avec les restaurations directes.

#### II.4.2 *Avantages et inconvénients spécifiques des inlays-onlays*

Le GT a décrit les avantages et inconvénients des IO selon la nature du matériau employé

#### II.4.21 Or

- Restauration fonctionnelle de référence compte tenu de ses performances cliniques ;

- Qualité intrinsèque de l'or : déformation plastique (ductilité) d'où une adaptabilité du matériau par brunissage\* ;
- A privilégier si porte-à-faux\* proximal important à réaliser ;
- A privilégier en cas d'absence de bandeau amélaire ou si les limites sont infra gingivales ;
- Préparation exigeante ;
- Non esthétique.

#### II.4.2.2 Composite

- Esthétique
- Taux de conversion (polymérisation) amélioré ;
- Biocompatibilité (étanchéité interfaciale) ;
- Biomécanique de l'entité dent/colle/restauration permet un renforcement des structures résiduelles ;
- Possibilité de réparation- réintervention ;
- Pas d'effet adverse sur la dent antagoniste ;
- Facilité liée à l'ensemble de la procédure.

#### II.4.2.3 Céramique

- Esthétique – stabilité teinte – état de surface
- Biocompatibilité (étanchéité interfaciale) ;
- Biomécanique de l'entité dent/colle/restauration
- Possibilité de réparation- réintervention ;
- Propriétés mécaniques du matériau – stabilité dans le temps
- Choix entre différents matériaux
- Préparation exigeante
- Épaisseur importante de matériau nécessaire d'où une cavité importante et donc plus indiqué pour un onlay qu'un inlay
- Contre-indication en cas de bruxisme non traité

Les experts précisent que 3 méthodes de mise en œuvre existent pour la céramique : la stratification, la technique pressée et la technique CFAO.

Le GT privilégie la technique pressée et la technique CFAO : céramique feldspathique ou vitrocéramique.

La technique CFAO nécessite un investissement important.

Le GT précise qu'il n'existe pas d'indications différentielles entre les IO céramique et composite sauf pour les restaurations de volume important où la céramique est privilégiée. De plus, l'examen de la restauration de la dent antagoniste peut indiquer un IO céramique ou composite.

Le GT souhaite que soit ajoutée une partie sur les réparations d'IO composite ou céramique défectueux.

## II.5 **Conclusion**

En conclusion, le GT souhaite préciser que l'objectif principal du praticien est la préservation dentaire et pulpaire d'autant plus que le patient est jeune.

Il y a une notion de gradient de traitement, le but est de préserver le maximum de structure dentaire ainsi que la vitalité pulpaire. L'évolution des traitements passe d'une restauration directe à une restauration indirecte par *inlay-onlay* puis à une restauration indirecte par couronne périphérique.

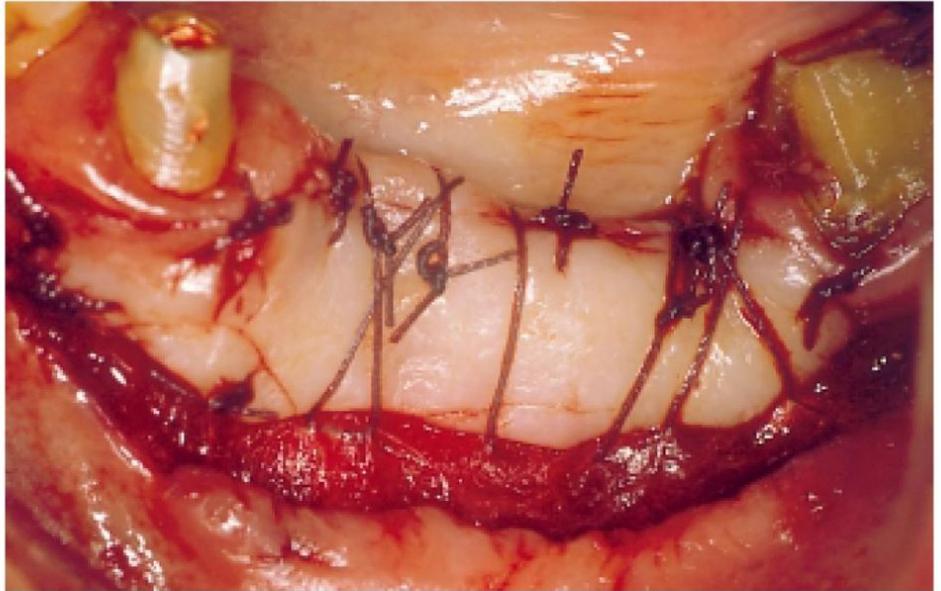
Ainsi, le praticien doit privilégier :

- dans le cas de perte de substance petite, les restaurations directes.
- dans le cas de perte de substance moyenne, les reconstitutions par méthode directe par rapport aux reconstitutions indirectes par *inlay-onlay*. Les impératifs de préservation tissulaire doivent être pondérés par les impératifs biomécaniques. Une restauration directe est possible si elle permet de restaurer de façon satisfaisante : l'anatomie occlusale, les contacts proximaux et occlusaux, les profils d'émergence notamment pour les restaurations intra-cavitaires. Si la restauration d'une cuspide est nécessaire, un *inlay-onlay* peut être indiqué.
- dans le cas de perte de substance importante, les reconstitutions indirectes par *inlay-onlay* par rapport aux couronnes.

## **ANNEXE °3**

# AMENAGEMENTS PREPROTHETIQUES DES TISSUS PARODONTAUX

Bruno BARBIERI  
Sofia AROCA  
Jacques MALET



## RÉSUMÉ

*L'aménagement préprothétique des tissus parodontaux permet d'améliorer, de préserver, de renforcer les conditions biologiques, fonctionnelles et esthétiques assurant ainsi la pérennité des résultats obtenus.*

*De plus, la bonne qualité des tissus parodontaux facilitera le travail du praticien prothésiste.*

*Ces objectifs peuvent être atteints par la mise en oeuvre de thérapeutiques chirurgicales d'aménagement des tissus parodontaux par repositionnement des lambeaux ou apports de tissus par différentes techniques de greffes gingivales qui seront ici décrites.*

Les tissus parodontaux assurent l'ancrage des dents sur l'arcade, permettant ainsi leur fonction. Cette entité biologique très spécialisée représente l'unité dento-parodontale. Toute altération des composantes de cette unité induira des réponses pathologiques entraînant des désordres fonctionnels, mais aussi esthétiques.

L'équilibre fragile représenté par le système d'attache de la dent ne doit donc pas être rompu. Cependant, les impératifs esthétiques (obligation de dissimuler le joint dento-prothétique sous le rebord gingival) et méca-

niques (nécessité d'une certaine hauteur de tissu dentaire pour assurer la rétention de l'élément prothétique) de la prothèse fixée, restent incontournables. Il sera donc souvent nécessaire de préserver, et parfois de renforcer, les tissus parodontaux afin d'assurer la pérennité de la restauration prothétique.

Il est possible de diviser schématiquement cette unité dento-parodontale en 3 composantes essentielles sur lesquelles devra s'étendre toute la vigilance des cliniciens.

Physiologiquement, on distinguera donc une composante superficielle,

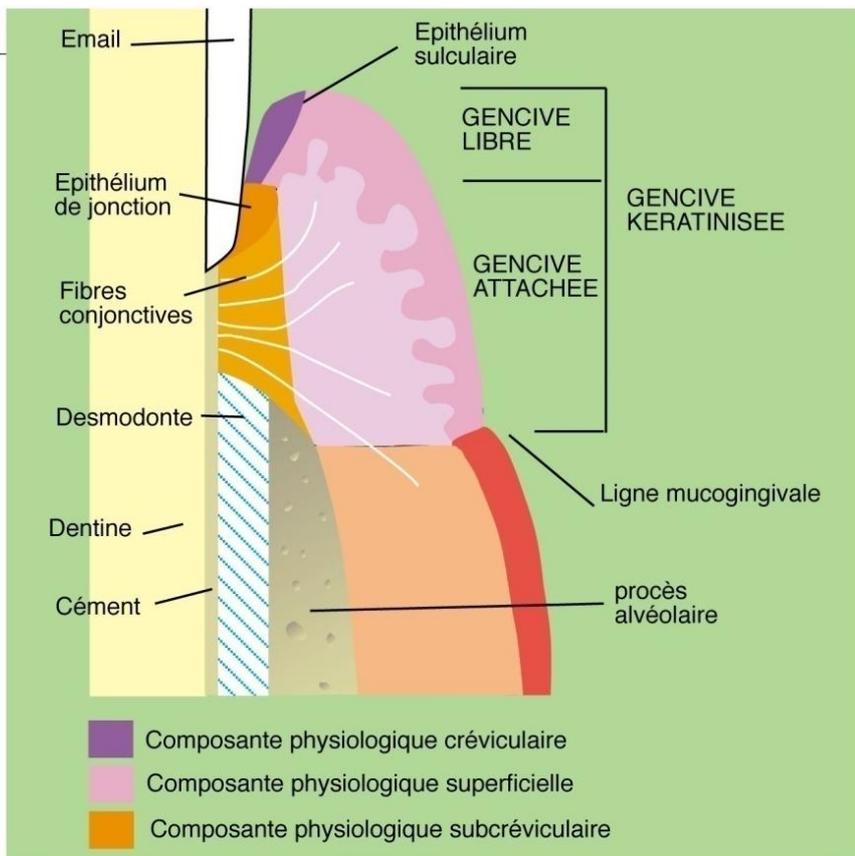


Schéma 1  
(d'après Wilson, Kornman et Newman)

une composante crévicaire (sulculaire) et une composante subcrévicaire (schéma 1).

## LES COMPOSANTES

### ■ La composante physiologique superficielle

Elle est représentée par la partie visible de la gencive et s'étend de la ligne mucogingivale au sommet de la gencive libre. Le fait que cette composante soit visible lui donne une importance capitale pour l'aspect esthétique. Il s'agit d'une muqueuse para-kératinisée de type II hautement spécialisée. Ce caractère lui permet de résister aux contraintes subies lors de la mastication.

Cependant, la muqueuse palatine, qui possède les mêmes caractéristiques mécaniques, ce qui en fait le site donneur de choix lorsque l'on souhaite créer ou augmenter cette composan-

te, est par contre de type ortho-kératinisé, ce qui impliquera une différence colorimétrique légère, mais inesthétique.

Cette composante superficielle, composée de gencive kératinisée, est constituée :

- de la gencive dite attachée, fortement reliée à l'os et à la dent par des fibres conjonctives de collagène, ce qui lui assure une fixité et une cohésion importante,
- de la gencive dite libre à son sommet.

### ■ La composante physiologique crévicaire

Elle est formée par la partie interne de la gencive libre. Elle est constituée par un tissu épithélial qui, à ce niveau, n'est pas kératinisé et qui n'adhère pas au tissu dentaire sous-jacent, même si des rapports de contiguïté importants existent entre eux. Sa profondeur est en moyenne de 1 à 2 mm à l'état sain.

C'est un lieu de colonisation de prédilection des bactéries de la plaque dentaire (5). On comprend qu'il soit inutile d'ajouter ici des sources supplémentaires de rétention de plaque. Il est indiqué, dans la mesure du possible, si l'esthétique n'est pas en jeu, d'éviter d'y placer le joint dento-prothétique, malgré toute la précision avec laquelle il peut désormais être réalisé. Celui-ci demeure à l'échelle bactérienne une source de rétention importante et un facteur d'augmentation du nombre de pathogènes parodontaux (2).

L'inflammation qui résulterait inéluctablement de cette rétention supplémentaire de plaque chez un hôte ou sur un parodonte fragile, entraînera, bien que cela ne soit pas systématique et dépende de la résistance propre de l'hôte :

- un érythème disgracieux,
- une perte d'attache ou une récession gingivale inesthétique et préjudi-

l'état parodontal (3), dont le contrôle, de la part du patient, est difficile.

Un parodonte sain sera donc maintenu si cet espace ne se trouve pas agressé par les limites de la restauration prothétique.

D'après Johnson (12), afin de préserver un organe d'attache intact et d'assurer une bonne rétention de la couronne prothétique, les préparations devraient idéalement répondre aux normes suivantes.

Dans le secteur molaire il faut :

- une réduction occlusale de 1,5 mm,
- une hauteur de préparation de 3,5 mm,
- 1 mm de sillon, apicalement au bord de la restauration,
- 2 mm d'espace biologique, ceci donne un total de 8 mm.

Dans le secteur antérieur :

- la réduction du bord incisif doit être augmentée de 0,5 mm à 1 mm, pour faciliter la translucidité de la porcelaine, ce qui conduit à une réduction occlusale de 2 à 5 mm.

Pour d'autres auteurs, cette dimension pourrait être seulement de 5 à 5,25 mm en fonction de la situation clinique. Une distance de 3 mm entre la crête osseuse marginale et le bord de la restauration prothétique peut être également contestée, car certains patients peuvent tolérer une distance plus réduite (7).

#### **Moyen thérapeutique : l'élongation coronaire, ostéoplastie, ostéectomie**

L'allongement de couronne clinique sera indiqué en cas :

- de fracture,
- de carie juxta ou sous-gingivale,
- de couronne clinique courte,
- pour des raisons esthétiques (4, 8).

Les limites de la chirurgie préprothétique sont liées aux valeurs intrinsèques des dents elles-mêmes et de la situation clinique des dents adjacentes.

Ainsi, s'il est possible d'allonger à volonté la couronne clinique d'une dent fracturée, encore faut-il que la hauteur d'os résiduelle et le rapport couronne clinique/racine permettent la réalisation et la pérennité de la future restauration prothétique. De même, l'allongement de la couronne clinique sur une dent pluriradiculée ne doit pas aboutir à la création d'une lésion interradiculaire. Enfin, les futures lignes de contour gingivales doivent être évaluées pour restaurer un sourire harmonieux. Il est ainsi parfois préférable de réaliser l'égression de la racine fracturée, suivie d'une simple chirurgie d'harmonisation, plutôt qu'un allongement chirurgical de la couronne clinique associé à une ostéoplastie délabrante non seulement sur la dent en cause, mais aussi sur les dents voisines. Il convient donc d'analyser chaque situation clinique (tronc radiculaire suffisamment long, hauteur d'os interproximale, etc...) avant de prendre la décision d'intervenir chirurgicalement. Avant l'intervention chirurgicale, la distance nécessaire entre la crête osseuse et le bord de la future restauration doit être bien déterminée.

#### **CAS CLINIQUE N° 1**

Préalablement à la restauration prothétique, il est nécessaire d'avoir accès à la carie juxta-gingivale de 35. L'examen clinique parodontal met en évidence la nécessité de pratiquer l'allongement de couronne clinique sur 35 et 36.

La technique chirurgicale consiste à soulever un lambeau d'épaisseur partielle. Dans le cas présent, une ostéoplastie (remodelage osseux rétablissant un contour harmonieux) n'est pas indiquée. Lorsqu'une ostéoplastie s'avère nécessaire, la dissection du périoste sera réalisée en fonction de la quantité d'os à remodeler. L'os-

ciable à la pérennité de la restauration prothétique.

#### ■ La composante physiologique subcréviculaire

La composante physiologique subcréviculaire est constituée par l'épithélium jonctionnel d'une part, et par l'attache conjonctive, d'autre part. C'est le site d'attache de la gencive sur la dent. La distance entre l'os alvéolaire et la partie apicale de l'épithélium de jonction est stable. Il est donc impératif de ne pas léser cette zone lors de la réalisation de restaurations prothétiques, et de laisser une surface dentaire suffisante pour permettre l'existence de cette composante, coronairement à la crête alvéolaire.

## OBJECTIFS DE L'AMÉNAGEMENT PRÉPROTHÉTIQUE

L'indication de l'aménagement des tissus parodontaux préalablement à la réalisation de restaurations prothétiques repose sur trois objectifs étroitement interdépendants : biologique, fonctionnel et esthétique.

Dans tous les cas, il s'agit de :

- préserver ou renforcer les composantes physiologiques réalisant l'unité dento-parodontale,
- recréer les conditions cliniques permettant l'élaboration ou la préservation de ces composantes,
- assurer la pérennité de la prophylaxie, de la fonction et de l'esthétique.

L'objectif biologique consiste en la préservation, l'amélioration ou la modification des composantes sulculaires et subcréviculaires. Le but est d'aboutir à un système d'attache cohérent et sain.

L'objectif fonctionnel consiste en l'augmentation, en surface ou en volume, du tissu masticatoire représenté par la gencive adhérente.

L'objectif esthétique est un paramètre majeur dans le cadre d'un traitement de réhabilitation prothétique. Bien que cet objectif soit un compromis, car il nécessite une prise de risque quant à la santé parodontale, il est incontournable et doit rester présent dans l'évaluation des conditions cliniques à aménager.

Pour certains auteurs (18), le délai théorique séparant la phase chirurgicale préprothétique et la réalisation des empreintes devrait être en moyenne de 21 semaines, temps nécessaire à la stabilisation de la gencive. Ces auteurs préconisent de vérifier cette stabilité par des mesures précises chaque mois du niveau du sommet de la gencive libre par rapport à un point fixe et de ne commencer le traitement prothétique définitif que lorsque deux mesures successives sont identiques.

Dans un but didactique, les objectifs à atteindre ont été volontairement séparés. Il est bien évident qu'il convient de les penser de façon concomitante afin de rationaliser le plan de traitement. Les moyens utilisés pour atteindre ces objectifs se recoupent et peuvent être utilisés ensemble ou successivement.

#### ■ Objectifs biologiques

##### **Préservation de l'espace biologique**

L'espace biologique est la partie du système d'attache située coronairement à la crête alvéolaire (11). Sa partie coronaire est représentée par l'épithélium de jonction, tandis qu'apicalement, cet espace est constitué par les fibres conjonctives supracrestales qui s'insèrent au niveau du cément. Sa dimension est en moyenne de 2 mm mais varie selon les individus (9).

Les réalisations prothétiques à limites sous-gingivales favorisent l'accumulation de plaque et une détérioration de



1



2



3



4

téoplastie est réalisée avec une fraise boule sous irrigation constante.

Le lambeau est ensuite fixé apicalement à l'aide de sutures périostées afin de conserver, voire d'augmenter, la hauteur de gencive kératinisée, celle-ci cicatrisant par seconde intention en direction coronaire.

Le plus souvent, sauf en cas de gencive excessivement fine, un lambeau d'épaisseur partielle sera réalisé sur la face vestibulaire, permettant ainsi son repositionnement apical de façon précise grâce à des sutures ancrées

dans le périoste, ce que l'on ne pourrait réaliser après avoir soulevé un lambeau de pleine épaisseur. On réalisera par contre un lambeau de pleine épaisseur sur les faces palatine ou linguale, associé à un désépaississement de la fibromuqueuse au maxillaire. En effet, sur la face palatine et linguale, une dissection en épaisseur partielle est à proscrire en raison des risques potentiels dus aux éléments anatomiques (artère palatine, nerf lingual). De plus, il est évidemment

**CAS N° 1**

Fig. 1 - La hauteur de gencive kératinisée au niveau de 35/36 et la présence d'une carie du collet sous-gingivale sur 35 implique la nécessité d'un allongement de couronne clinique combiné à une augmentation de la hauteur de gencive kératinisée

Fig. 2 - Un lambeau d'épaisseur partielle vestibulaire est récliné.....

Fig. 3 - ... et fixé apicalement à l'aide de sutures périostées

Fig. 4 - Prothèses provisoires en place

impossible d'apicaliser la fibromuqueuse palatine.

#### ■ Objectifs fonctionnels

##### **Création de gencive kératinisée**

On a accordé beaucoup d'importance à la quantité, en épaisseur et en hauteur, de gencive kératinisée que l'on considèrerait comme le seul paramètre pouvant influencer d'une façon favorable le maintien de la santé parodontale. En 1972, Lang et Løe justifiaient l'augmentation de la hauteur de gencive kératinisée après avoir examiné sa surface chez 32 sujets et trouvé que toutes les surfaces ayant moins de 1 mm de gencive attachée montraient des signes cliniques d'inflammation (13).

Plus tard, d'autres auteurs contredirent les conclusions de Lang et Løe en démontrant qu'un bon contrôle de plaque peut suffire à préserver la santé gingivale, même en cas d'insuffisance ou d'absence de gencive kératinisée.

D'après Wennstrom et Lindhe (17), quelle que soit la situation clinique, la hauteur de gencive kératinisée n'a pas d'influence sur la progression de l'inflammation, ni sur la position de la gencive marginale.

Les résultats histologiques de cette étude montrent que la quantité de tissu conjonctif inflammatoire est identique, mais plus visible cliniquement dans le cas de gencive non kératinisée et fine.

Une étude sur l'animal d'Ericsson et Lindhe (6) montre qu'il existe une différence de comportement en l'absence ou en présence de gencive kératinisée lorsque la situation clinique est défavorable.

Le consensus actuel est d'augmenter ou de créer de la gencive kératinisée dans les situations cliniques préprothétiques suivantes :

- absence ou insuffisance de gencive kératinisée,
- récession gingivale,

- insertion haute de frein et/ou de muscles, susceptible de modifier le bord marginal de la gencive,
- toute zone où le contrôle de plaque est difficile.

Pour Ouhayoun (14), un résultat satisfaisant ne s'obtient qu'en préservant une hauteur suffisante de gencive kératinisée.

Cependant, avant toute décision chirurgicale préprothétique, il est indispensable de pratiquer un examen parodontal approfondi afin d'évaluer les facteurs de risque d'aggravation de la maladie parodontale. Toute technique chirurgicale sera précédée par une préparation initiale rigoureuse et l'assurance d'un bon contrôle de plaque. En effet, les résultats seront de toute façon conditionnés par l'obtention d'une bonne hygiène bucco-dentaire.

##### **Moyens thérapeutiques**

Plusieurs types de techniques chirurgicales sont à notre disposition pour augmenter en hauteur ou en épaisseur la gencive kératinisée.

- Les greffes gingivales

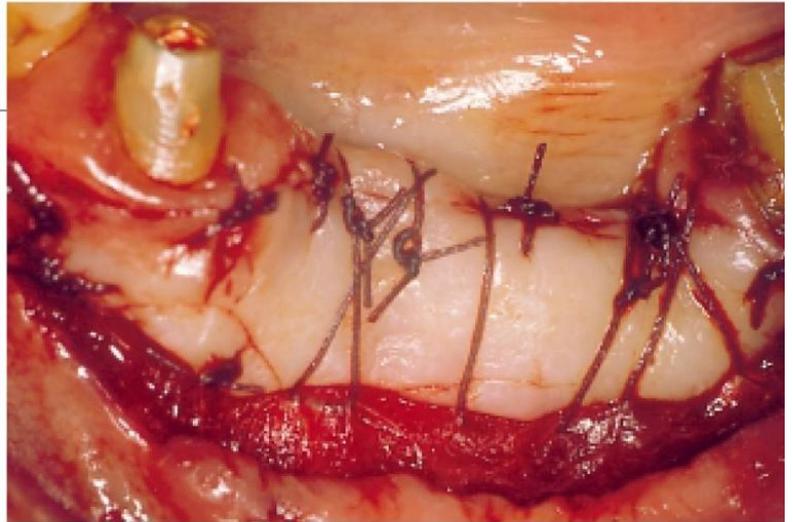
**Avec les greffes épithélio-conjonctives**, on obtient souvent des brides cicatricielles et un fondu colorimétrique médiocre, si le site donneur est palatin. Cela contre-indiquera leurs réalisations dans un secteur antérieur, surtout si le patient a un sourire "gingival". Mais dans les secteurs latéraux ces greffes restent toujours d'actualité.

## CAS CLINIQUE N° 2

La situation clinique préprothétique montre une absence de gencive kératinisée au niveau des deux piliers mais aussi au niveau de la crête édentée. De plus, la présence de freins et de brides musculaires rend particulièrement difficile le contrôle de plaque. La greffe épithélio-conjonctive réalisée va permettre l'amélioration de la situation. La hauteur de gencive



1



2



3



4

**CAS N° 2**  
Fig. 1 - Zone édentée irrégulière, freins s'insérant en distal de 35 avec manque de gencive kératinisée  
Fig. 2 - Greffe épithélio-conjonctive  
Fig. 3 - Situation préopératoire  
Fig. 4 - Résultats à 3 mois : élimination des brides et augmentation de gencive attachée



1



2



3

kératinisée est augmentée, les brides et freins ont disparu, le contrôle de plaque en est largement facilité.

**Avec les greffes de conjonctif enfoui**, les résultats esthétiques sont améliorés, ce qui les indique dans les secteurs antérieurs. Bien évidemment cette technique ne sera applicable que s'il existe au préalable une hauteur minimum de gencive kératinisée.

### CAS CLINIQUE N° 3

La situation clinique est caractérisée par une faible hauteur de gencive kératinisée très fine. La mise en place d'un greffon conjonctif prélevé au niveau tubérositaire permet l'épaississement de la gencive. L'aspect vestibulaire richement vascularisé est satisfaisant.

On observe cependant fréquemment avec les greffes conjonctives un épaississement important qui peut conduire à la réalisation d'une plastie. Celle-ci peut être faite à l'aide d'une lame ou avec une fraise diamantée à grain fin. La cicatrisation par seconde intention qui en résulte à partir des berges de la plastie aboutit à une

situation plus esthétique due à l'aspect kératinisé de la gencive.

#### ● Lambeaux déplacés

**Avec les lambeaux apicalisés**, réalisés en épaisseur partielle, les sutures sont faites au périoste à un niveau plus apical. La cicatrisation de deuxième intention permet d'obtenir une hauteur augmentée de gencive kératinisée. Cette technique est employée avec succès dans les cas nécessitant un allongement de la couronne clinique.

**Pour les lambeaux tractés latéralement**, il faut disposer d'une quantité importante de gencive kératinisée au niveau des sites adjacents. Si l'évaluation de l'épaisseur du site donneur est négligée, on risque une dénudation radiculaire secondaire. C'est pourquoi, chaque fois que cela sera possible, on préférera effectuer le déplacement à partir d'une zone édentée.

Ces lambeaux pédiculés donnent des résultats esthétiques satisfaisants, la gencive déplacée étant de même qualité du point de vue histologique, et donc colorimétrique.

#### ■ Objectifs esthétiques

Une reconstruction prothétique doit s'inscrire dans un sourire, dont le



4



5



6



7

#### CAS N° 3

Fig. 1 - Absence de gencive kératinisée sur 23

Fig. 2 - Prélèvement d'un greffon conjonctif dans la zone rétro-tubérositaire (distal wedge)

Fig. 3 - Greffon conjonctif d'épaississement en place

Fig. 4 - Épaississement vestibulaire

Fig. 5 - Cicatrisation à 3 mois (noter l'aspect de muqueuse en surface)

Fig. 6 - Plastie gingivale

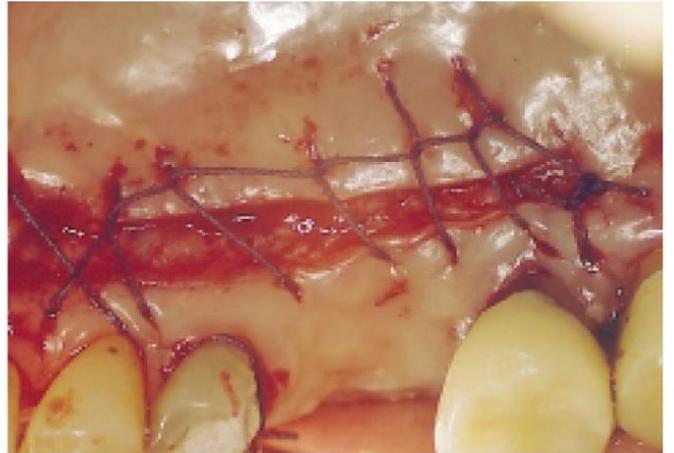
Fig. 7 - Cicatrisation à 3 mois (noter l'aspect kératinisé en surface)

"naturel" va dépendre de l'harmonie de ses différents constituants (lèvres, gencive, dents). Plus l'espace laissé visible par les lèvres sera important (sourire gingival, sourire large), plus les impératifs esthétiques seront cruciaux. A l'inverse, lorsque les zones

présentant un défaut "esthétique" ne sont pas visibles, et lorsqu'il n'existe pas de demande particulière de la part du patient, il serait excessif d'entreprendre un traitement chirurgical dont le résultat ne satisfierait que l'équipe soignante. Un traitement



1



2



3



4

5



36



6



7

#### CAS N° 4

Fig. 1 - Gencive fine de 11 à 13 qui doivent être couronnées. La récession sur 13 est camouflée avec du composite qui sera éliminé lors de la chirurgie.  
 Fig. 2 - Prélèvement d'un greffon conjonctif en enveloppe  
 Fig. 3 - Mise en place d'un greffon totalement enfoui sur 11 et 12 et partiellement enfoui sur 13  
 Fig. 4 - Cicatrisation à 10 jours  
 Fig. 5 - Prothèses définitives (noter le collet de 12 légèrement apical)  
 Fig. 6 - Lambeau semi lunaire, dit de Tarnow  
 Fig. 7 - Cicatrisation à 1 mois ; harmonisation des collets.

paro-prothétique à incidence esthétique, sera donc abordé en fonction de la spécificité du patient, c'est-à-dire de sa demande réelle, et de son type de sourire.

#### Moyens thérapeutiques

Dans le secteur antérieur maxillaire, les techniques parodontales ont pour but l'harmonisation de la ligne des collets, par addition (en cas de récessions) (1) ou soustraction, et la conservation ou la création de papilles inter-dentaires.

- Harmonisation de la ligne des collets. Les traitements par soustraction sont indiqués pour la correction de sourires gingivaux, ou lorsque le rapport hauteur-largeur des couronnes dentaires est défavorable. Ils peuvent intéresser les tissus mous (gingivectomie ou lambeau déplacé apicalement en fonction de la quantité initiale de gencive kératinisée), mais nécessitent souvent une résection osseuse. La gencive kératinisée sera entière-

ment conservée, surtout si sa hauteur et son épaisseur sont minimales.

- Traitement des récessions gingivales.

#### CAS N° 4

Le traitement d'une dénudation par recouvrement radiculaire dans les situations préprothétiques est indiqué dans les situations suivantes :

- récession évolutive,
- sensibilité radiculaire (si la prothèse ne la traite pas),
- esthétique (harmonisation),
- limite prothétique para-gingivale (épaississement gingival),
- traction d'un frein.

Les moyens mis en oeuvre font intervenir des techniques de chirurgie muco-gingivale traditionnelles (cf objectifs fonctionnels). Le type d'attache obtenu sur la surface radiculaire précédemment dénudée a été peu étudié. Il semble qu'il s'agisse en grande partie d'un épithélium de jonc-

**TABLEAU I - AMÉNAGEMENT PARODONTAL PRÉ-PROTHÉTIQUE : BUTS ET MOYENS**  
(gk = gencive kératinisée - GA = gencive attachée)

	TECHNIQUE	INDICATIONS	BUTS	LIMITES	AVANTAGES	INCONVENIENTS
RESPECT DE L'ESPACE BIOLOGIQUE	Elongation coronaire	Espace biologique Esthétique	Parod. apicalisé Maintien de la GK	Ostéectomie Rapport C/R		
CREATION DE GENCIVE ATTACHEE	Grefte épith. conj. Grefte conj. enf. Lambeaux déplacés	GA<2mm Limite para gingivale	Création de GK Epaississement Déplacer la GK		Résistant Esthétique combiné/lambeau 1 site	Inesthétique Résistance ? Epaisseur

tion long. Des techniques plus sophistiquées (régénération tissulaire guidée) devraient permettre d'obtenir une attache conjonctive (16). Cependant aucune étude n'a jusqu'ici prouvé la supériorité d'un type particulier d'attache, dans la résistance à la récurrence, à quantité de plaque égale.

- Régénération papillaire. Différents auteurs préconisent des techniques permettant la création de tissu gingival interdentaire (2) ou inter-implantaire par déplacements tissulaires (15) ou apport de tissu conjonctif enfoui (10), afin de corriger les "trous noirs" préjudiciables au résultat esthétique. La reproductibilité de ces techniques reste cependant à évaluer. En chirurgie

pré-prothétique, comme dans le traitement chirurgical de la poche, on optera donc pour une attitude préventive (préservation papillaire).

## CONCLUSION

La pérennité des résultats esthétiques, biologiques et fonctionnels des réhabilitations prothétiques peut être assurée par le respect des tissus parodontaux, voire leur renforcement, et la mise en oeuvre de moyens prothétiques adaptés au parodonte de chacun des patients. Une belle réalisation prothétique, c'est aussi (et peut-être surtout) une belle gencive, c'est-à-dire d'abord une gencive saine.

## BIBLIOGRAPHIE

1. ALLEN E.P. - The use of muco-gingival surgery procedures to enhance esthetics. *Dental Clinics North America* 32 : 307-330, 1988.
2. BEAGLE J.R. - Surgical reconstruction of the interdental papilla : case report. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 12 : 145-151, 1992.
3. BLOCK P. - Restorative margins and periodontal health : a new look and an old perspective. *Journal of Prosthetic Dentistry* 57 : 683-689, 1987.
4. BRAGGER U. et LANG N. - Allongement chirurgical d'une couronne clinique. *Revue Mensuelle Suisse d'Odonto-Stomatologie* 98 : 652-653, 1988.
5. BRUNSWOLD M.A. et LANE J.J. - The prevalence of overhanging dental restorations and their relationship to periodontal disease. *Journal of Clinical Periodontology* 17 : 67-72, 1990.
6. ERICSSON I. et LINDHE J.- Recession in sites with inadequate width of the keratinised gingiva. An experimental study in the dog. *Journal of Clinical Periodontology* 11 : 95-103, 1984.

7. ETIENNE D. et JOLY R. - Chirurgie pré-prothétique et traitement de l'édentement. *Journal de Parodontologie* 11 : 167-177, 1992.
8. FUGAZZOTTO - Preprosthetic periodontal consideration. Crown length and biologic width. *Quintessence International* 5 : 1247-1256, 1984.
9. GARGUILO A., WENTZ F. et ORBA B. - Dimensions of dento-gingival junction in humans. *Journal of Periodontology* 32 : 261-267, 1961.
10. HAN T.J. et TAKEI H.H. - Progress in gingival papilla reconstruction. *Periodontology* 2000 11 : 65-68, 1996.
11. INGBER J., ROSE L et COSLET J. - "The biologic width." A concept in periodontics and restorative dentistry. *Alpha Omega* 70 : 62-65, 1977.
12. JOHNSON R. - Lenthening clinical crowns. *Journal of the American Dental Association* 121: 473-476, 1990.
13. LANG N. et LOE H. - The relationship between the width of keratinised gingiva and gingival health. *Journal of Periodontology* 43 : 623-627, 1972.
14. OUHAYOUN J.P. - Chirurgie mucogingivale. *Information Dentaire* 40 : 4151-4172, 1984.
15. PALACCI P., ERICSON I., ENGSTRAND P. et RANGERT B. - In *Optimal implant positioning and soft tissue management for the Branemark system* . Quintessence. Pp.59-71, 1995.
16. TINTI C., VICENZI G., CORTELLINI P., PINI PRATO G. et CLAUSER C. - Guided tissue regeneration in the treatment of human facial recession. A twelve-case report. *Journal of Periodontology* 63 : 554-560, 1992.
17. WENNSTROM J. et LINDHE J. - Role of attached gingiva for maintenance of periodontal health. *Journal of Clinical Periodontology* 10 : 206-221, 1983.
18. WISE M. Stability of gingival crest after surgery and before anterior crown placement. *Journal of Prosthetic Dentistry* 53 : 20-23, 1985.

**Correspondance :**  
**Bruno Barbieri**  
 1 rue François Bonvin  
 78100 Saint-Germain-en-Laye  
 FRANCE

## ABSTRACT

### PREPROSTHETIC MANAGEMENT OF PERIODONTAL TISSUES

***Preprosthetic management of periodontal tissues allows us to improve, preserve, and strengthen the biological, functional and esthetic conditions, thus assuring the longevity of the results obtained. Furthermore, a high quality of periodontal tissues make the prosthodontist's work easier.***

***These goals could be attained through surgical therapy on periodontal tissues by flap repositionning, or bu various techniques of tissue grafting which are described in this article.***

## RESUMEN

### MANEJO PREPROTÉTICA DE LOS TEJIDOS PERIODONTALES

***El manejo préprotético de los tejidos periodontales permite mejorar, preservar, reforzar las condiciones biológicas , funcionales y estéticas, asegurando así la perenidad de los resultados obtenidos. La calidad de los tejidos periodontales facilitara el trabajo del profesional protesista.***

***Estos objetivos pueden realizarse gracias a la terapéutica quirúrgica que permite el manejo de los tejidos periodontales. El reposicionamiento apical del colgajo, el aporte de tejidos utilizando diferentes técnicas de injerto gingival seran descritas en éste articulo.***

## **ANNEXE °4**

# Couronnes céramométalliques

A Pierre  
G Derrien

**Résumé.** – La couronne céramométallique est un élément de base d'un plan de traitement prothétique utilisé depuis plus d'un siècle. Depuis sa mise au point, son principe a été largement appliqué pour devenir une technique courante qui assure actuellement le meilleur compromis entre l'esthétique et la résistance mécanique d'une prothèse conjointe, quelle que soit son étendue.

Les couronnes céramométalliques sont en constante évolution, que ce soit au niveau de la conception des préparations, de l'instrumentation, mais surtout des matériaux utilisés pour les réaliser. Ainsi, après les alliages précieux, ce sont des alliages non précieux qui ont été utilisés pour cette technique. Actuellement, le titane apparaît également comme une alternative intéressante aux alliages non précieux. Parallèlement, les céramiques évoluent également pour ce qui est de leurs propriétés physiques et mécaniques et, bien sûr, du résultat esthétique, avec notamment les céramiques basse fusion.

Cependant, la présence de la chape métallique reste un obstacle majeur au résultat esthétique : elle bloque toute circulation de lumière en profondeur. Aussi les couronnes céramocéramiques, sans chape métallique, représentent-elles une alternative avantageuse sur le plan esthétique, mais leurs qualités mécaniques, bien qu'en constante progression, en réduisent encore les indications.

© 2002 Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS. Tous droits réservés.

**Mots-clés :** couronne, céramique-céramique, basse fusion, alliage nickel-chrome, titane, limite cervicale.

## Introduction <sup>[28]</sup>

La couronne céramométallique (CCM) est un élément de prothèse fixée dont le but est de rétablir la fonction (mastication, phonation, etc) et l'esthétique, au niveau d'un élément dentaire unique, d'une partie de l'arcade, voire de la totalité de l'arcade. Ces objectifs sont atteints par la réunion, au sein d'une seule pièce prothétique, de deux matériaux de nature différente :

- une *chape métallique*, en appui sur la dent préparée par l'intermédiaire d'un ciment de scellement, assurant la rigidité de la pièce prothétique ;
- un *matériau cosmétique*, la céramique, apposée et cuite sur la chape métallique, à but esthétique.

Cependant, cette technique implique une réduction plus importante de la dent, plus mutilante, par rapport à une couronne métallique.

## Indications. Contre-indications

### INDICATIONS

Les CCM sont indiquées dans tous les cas de prothèse fixée nécessitant une préparation périphérique complète :

- des *reconstitutions unitaires*, aussi bien pour rétablir une morphologie et une fonction altérées par des processus carieux ou traumatiques que pour corriger une discoloration par recouvrement complet ;

- des *reconstitutions plurales* incluant le bridge complet. Les dents piliers peuvent être des dents vivantes intactes ou des dents nécessitant elles-mêmes une reconstitution. Dans le cas de reconstitutions plurales de grande étendue, la réalisation d'un bridge céramométallique est, à l'heure actuelle, le meilleur compromis entre solidité et esthétique.

### CONTRE-INDICATIONS

Les contre-indications des CCM sont limitées et sont essentiellement celles de la prothèse fixée en général. Les contre-indications spécifiques des CCM sont d'ordre :

- *clinique* : une hauteur coronaire faible amène le praticien à réaliser les contacts occlusaux sur le métal, sans interposer de céramique, afin de limiter la réduction coronaire lors de la préparation. Le bruxisme pourrait constituer une contre-indication : le choix de couronnes métalliques coulées sur les dents postérieures est parfois préférable. La couronne céramocéramique (CCC), entièrement en céramique, sans chape métallique, ce qui lui confère un meilleur rendu esthétique, peut être préférée (meilleur passage de lumière, absence de joint métallique cervical)<sup>[17, 32]</sup>. Les problèmes d'allergie rencontrés avec certains métaux tels que le nickel et le chrome sont de ce fait éliminés. La précision de l'adaptation cervicale (joint cervical inférieur à 100 µm<sup>[29]</sup>) est comparable à celle d'une CCM. Ces couronnes en céramique sont encore trop fragiles : elles trouvent leur indication pour les couronnes unitaires et les petits bridges de trois éléments si le contexte occlusofonctionnel est favorable<sup>[22]</sup> ;

- *économique* : les CCM ont un coût supérieur à celui des couronnes métalliques.

Anne Pierre : Assistante hospitalo-universitaire.  
Gérard Derrien : Professeur des Universités, praticien hospitalier.  
UFR d'odontologie, 22, avenue Camille-Desmoulins, 29285 Brest, France.

Toute référence à cet article doit porter la mention : Pierre A et Derrien G. Couronnes céramométalliques. Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Odontologie, 23-230-C-10, 2002, 7 p.

**Tableau I. – Adhésion comparée de différentes céramiques basse fusion sur titane et céramiques traditionnelles sur alliages précieux et non précieux (test de flexion trois points).**

Type d'alliage/céramique	Valeur d'adhésion <sup>[3]</sup> (MPa)	Valeur d'adhésion métal coulé <sup>[18, 20, 21]</sup> (MPa)
Norme ISO 9693 DIN 13927	25 au minimum	25 au minimum
Ni-Cr/céramique traditionnelle	36,4	
Alliage base Pd/céramique traditionnelle		40 à 50
Ti usiné/Noritake 22®	31,83	
Ti coulé/Noritake 22®	27,79	
Rematitan®/Triceram®		42
Rematitan®/Noritake 22®		39,5
Rematitan®/Vita®		39
Rematitan®/Ducerin®		37,7
Rematitan®/Detrey Tibond®		35,3

## Matériaux constitutifs

### LIAISON MÉTAL-CÉRAMIQUE

La CCM doit son existence à la possibilité d'établir une liaison durable entre le métal de la chape et la céramique. Cette adhésion métal-céramique doit, selon les normes ISO 9693 et DIN 13927, être de 25 MPa au minimum et peut être évaluée par le test de Schwickerat<sup>[9, 23, 24]</sup> (tableau I). La rétention de la céramique sur la chape métallique de la CCM peut avoir trois origines :

- *liaison mécanique* : elle est due à l'imbrication de la céramique dans les irrégularités de surface de la chape qui résultent d'un traitement de surface favorisant ce microclavetage mécanique ;
- *forces de compression* : elles vont plaquer la céramique sur le métal de la chape grâce à un ajustement des coefficients de dilatation thermique (CDT), de façon que celui de l'alliage soit légèrement supérieur à celui de la céramique. De plus, les différentes couches successives constituant la céramique possèdent elles aussi des CDT de plus en plus faibles vers la couche de surface de sorte que chaque couche se trouve plaquée sur la précédente ;
- *liaison chimique* : elle est due à la présence à la surface du métal d'une couche adhérente d'oxydes qui réagissent avec la céramique. Cependant, une couche excessive d'oxydes nuit à cette liaison (fractures au sein de la couche d'oxydes aboutissant au décollement de la céramique). Cette épaisseur varie selon la nature de l'alliage (précieux, non précieux à base de nickel-chrome, titane), des conditions de coulée (température, présence d'oxygène...) et de la composition de la céramique<sup>[23, 25, 28]</sup>.

### CHAPE : DIFFÉRENTS ALLIAGES<sup>[28]</sup> (tableau II)

#### ■ Alliages précieux

Les alliages précieux, les premiers utilisés en prothèse fixe, contiennent au minimum 75 % de métaux précieux (or, argent, platine, etc). Ils sont caractérisés par leur biocompatibilité, leur résistance à la corrosion (électronégativité de l'or), une dureté faible, mais : variable selon le pourcentage exact de métaux précieux, ce qui définit quatre types d'alliage précieux.

Le type I a la plus forte teneur en métaux précieux (83 %) et est le moins dur.

Le type IV (75 %) est le plus dur et contient le plus d'éléments d'addition qui lui confèrent ses propriétés chimiques, physiques et mécaniques. Ce dernier est utilisé pour les chapes de CCM (présence d'indium, d'étain, notamment pour la liaison céramométallique).

#### ■ Alliages non précieux

La hausse du prix de l'or dans les années 1970 a conduit à l'utilisation d'alliages non précieux à base de nickel, chrome, cobalt (avec éléments d'addition) dont la dureté, très supérieure aux alliages précieux, même de type IV, permet des reconstitutions de grande étendue.

#### ■ Titane et alliages

Le titane est un métal présentant des propriétés physiques, mécaniques, chimiques et biologiques qui en font un métal de choix pour une utilisation médicale. On distingue quatre grades de titane en fonction des impuretés qu'il contient. Il est, soit commercialement pur (plus de 99 % de titane comme le Rematitan® (qui contient 99,5 % de titane), soit allié à d'autres métaux (aluminium, nickel, cuivre, vanadium, etc) à hauteur de 5 à 15 %, pour modifier ses propriétés et l'adapter à une utilisation précise (par exemple : TA6V4, alliage biphasé  $\alpha$  et  $\beta$  contenant du vanadium et de l'aluminium). Les propriétés du titane sont les suivantes :

- biocompatibilité : elle a permis son utilisation en implantologie ;
- faible densité (masse volumique de 4,5 g/cm<sup>3</sup>)<sup>[6, 9, 14, 24]</sup> ;
- faible conductivité thermique (rôle d'isolant thermique) ;
- électronégativité (potentiel électrochimique  $e = 1,6$  mV)<sup>[6, 9]</sup>. Il se passive spontanément au contact de l'oxygène de l'air, formant en surface une couche d'oxydation (oxydes de titane TiO, TiO<sub>2</sub>, TiO<sub>3</sub> qui en font le métal le plus résistant à la corrosion)<sup>[4]</sup>, d'une épaisseur de 10 à 20 nm<sup>[18]</sup>. Cette passivation empêche également les phénomènes d'électrolyse se produisant entre l'alliage le plus cathodique (le plus noble) et le plus anodique (le moins noble) de la cavité buccale et ce, aux dépens de l'anode qui se dissout selon la loi des aires relatives<sup>[4, 18, 24]</sup>. Cependant, cette couche d'oxydation est décomposée en milieu acide fluoré, ce qui permet alors sa corrosion<sup>[6, 15, 24]</sup> ;
- le fait qu'il est peu favorable à la colonisation bactérienne<sup>[9]</sup> ;
- radiotransparence permettant le contrôle radiographique des pièces coulées<sup>[23]</sup> ;

**Tableau II. – Avantages et inconvénients des alliages pour couronne céramométallique.**

Alliages	Avantages	Inconvénients
Alliages précieux	- Biocompatibilité - Facilité de manipulation (coulée) - Brunissables - État de surface	Coût
Alliages non précieux (à base de nickel, chrome, cobalt...)	- Technique de coulée éprouvée - Faible coût - Résistance mécanique	Tolérance biologique inférieure
Alliages de titane ou titane commercialement pur	- Biocompatibilité excellente - Densité faible - Isolation thermique - Faible radio-opacité	- Nécessité de matériel spécifique pour traitement au laboratoire - Difficultés de coulée - Utilisation de céramiques basse fusion uniquement

Tableau III. – Propriétés mécaniques des alliages pour couronne céramométallique [5, 8], entre parenthèses [21].

	Titane « pur »	Alliage TA6V4	Nickel-chrome	Chrome-cobalt	Or type III durci IV
Module de Young (GPa)	(110) 80 à 110	(140)	(210)	(220) 190 à 230	(110) 80
Résistance à la rupture (MPa)	800	1 000 à 1 200	400 à 1 000	640 à 900	445
Limite élastique à 2 % (MPa)		(350 à 1 000) 750	(250 à 730)	390 à 690	290
Allongement (%)	(15 à 40) 10	15	3 à 20	3 à 10	10

Tableau IV. – Dureté Knoop de différents matériaux [28].

Matériau	Dureté Knoop
Dentine	68
Émail	343
Or type III	145
Alliage Ni-Cr pour CCM	267

CCM : couronne céramométallique.

– amagnétisme qui le rend compatible avec les techniques d'imagerie médicale (imagerie par résonance magnétique [IRM]) [23]. Mais plusieurs problèmes se sont posés pour son application à la prothèse fixée :

– son point de fusion (1 720 °C) est l'un des plus élevés parmi les alliages courants et il réagit fortement à l'oxygène et au contact d'éléments comme les revêtements, les creusets, en s'oxydant, d'où des problèmes de coulée (porosités [5]) qui nécessitent l'utilisation de techniques et de matériels spécifiques (revêtements, coulée sous argon par pression-dépression, cylindres modifiés). C'est pour ces problèmes de coulée qu'il est aussi mis en œuvre par usinage [31] ;

– sa caractéristique majeure est sa transformation allotropique réversible à 882,5 °C qui le fait passer d'une structure cristalline hexagonale compacte ( $\alpha$ ) à une structure cubique centrée ( $\beta$ ) s'accompagnant de variations dimensionnelles importantes. De ce fait, il est incompatible avec les céramiques traditionnelles dont la température de cuisson est d'environ 950 °C. L'utilisation du titane pour les CCM a donc imposé la mise au point de céramiques dites basse fusion, c'est-à-dire pouvant être cuites à une température inférieure à 882,5 °C ;

– enfin, le CDT du titane ( $9 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$  [6, 14, 24]) est inférieur à celui des céramiques traditionnelles ( $14 \times 10^{-6}/^{\circ}\text{C}$  [14]), d'où des problèmes de liaison métal-céramique. Il a donc fallu augmenter ces CDT (par adjonction de vanadium notamment [6]) et également lutter contre la trop forte propension du titane à s'oxyder (par la composition de la céramique notamment) [9, 23, 24, 27].

Un alliage pour CCM doit avoir au minimum (tableaux III, IV) :

– un intervalle de fusion nettement supérieur au point de fusion de la céramique pour éviter toute déformation de la chape métallique lors des différents traitements thermiques de la céramique ;

– un CDT adapté à celui de la céramique utilisée ;

– l'aptitude à former une couche d'oxyde en surface, assurant la liaison chimique avec la céramique.

#### ÉLÉMENT COSMÉTIQUE : CÉRAMIQUES

Les céramiques sont des matériaux inorganiques à base de silice organisée en unités structurales tétraédriques de silicium et d'oxygène. Y sont ajoutés différents oxydes métalliques et non métalliques (bore, alumine, potassium, etc) qui confèrent à la céramique ses propriétés spécifiques.

Les céramiques utilisées pour les CCM sont des céramiques feldspathiques.

La teinte de la céramique dépend de la teinte de base des différentes couches de céramique, notamment de celle de la masse dentine, et de l'efficacité de l'opaque (qui cache le métal sous-jacent) ; l'adjonction interne ou en surface de colorants, ou *stains*, permet une personnalisation optimale de la teinte.

L'aspect final de la céramique (état de surface, brillance...) est obtenu par polissage mécanique, glaçage (cuisson à une température supérieure à celle utilisée pour la dernière couche) ou par l'application en surface de glazure. Le nombre de cuissons doit être limité pour ne pas altérer tant les qualités de la céramique (par dévitrification) que celles de la chape (déformation).

Les céramiques traditionnelles sont utilisées avec des alliages semi-précieux, précieux et non précieux. Les chapes en titane imposent l'utilisation de céramiques basse fusion (environ 750 °C) telles que Tricéram® (Dentaurum), Tibond® (Detrey), Titankeramik® (VITA), etc.

Les caractéristiques des céramiques utilisées pour les CCM sont les suivantes :

– propriétés thermiques :

– coefficient de dilatation thermique participant à la rétention de la céramique sur le métal ;

– conductivité thermique très faible (isolant thermique pour la dent sous-jacente) ;

– propriétés mécaniques :

– résistance importante en compression, mais faible en cisaillement et traction [23] ;

– dureté importante (et supérieure à celle de l'émail) due à leur composante cristalline, d'où un effet abrasif sur les dents naturelles antagonistes [9] (96 % plus abrasive que de l'or face à de l'émail [19]). Cependant, certaines nouvelles céramiques basse fusion, grâce à un coefficient d'usure réduit, engendrent moins d'usure sur leurs antagonistes [7, 23]. Finesse® de Ceramco (basse fusion) serait 70 % moins abrasive qu'une céramique traditionnelle [30] (présence de cristaux plus petits) ;

– propriétés optiques : opalescence, transparence, fluorescence, qui participent autant que la teinte à la qualité du résultat esthétique et au mimétisme par rapport à la dent naturelle [23] ;

– propriétés biologiques : biocompatibilité excellente. Grâce à leur état de surface, elles retiennent très peu la plaque dentaire d'où une tolérance excellente de la gencive marginale.

### Réalisation pratique d'une couronne céramométallique (tableau V) [17, 18, 22, 32]

#### PRINCIPES DE PRÉPARATION CORONAIRE

##### ■ Économie de substance dentaire

La préparation doit simultanément :

– mettre de dépouille la dent ;

**Tableau V. – Étapes cliniques et de laboratoire de la réalisation d'une couronne céramométallique.**

Étapes cliniques	Étapes de laboratoire
1. Empreintes pour modèles d'étude	2. Coulée des modèles d'étude Réalisation d'un wax-up
3. Préparation coronaire Dent provisoire	
4. Empreintes et rapports intermaxillaires	5. Coulée des modèles. Réalisation de la chape
6. Essayage de la chape, vérification de l'adaptation cervicale Choix de la teinte	7. Montage de la céramique
8. Essayage du biscuit : vérification des points de contacts, de l'occlusion, de la teinte	9. Traitement de surface final
10. Pose	

– éliminer une épaisseur de substance dentaire permettant de placer la chape et la céramique sans surcontour par rapport à ce que le parodonte et l'occlusion autorisent, et en préservant un maximum de tissus résiduels. La réduction globale est d'environ 1,5 mm, soit 0,2 à 0,4 mm pour la chape et 0,8 à 1,2 mm pour la céramique. Le résultat esthétique dépend directement de l'épaisseur de céramique [12].

#### ■ **Rétention et stabilisation**

Les CCM sont généralement scellées et non collées sur les dents préparées, ce qui implique que la rétention et la stabilisation sont dues à la configuration géométrique de la préparation et non au seul ciment de scellement. La préparation doit donc établir des parois axiales peu convergentes (conicité de 6°) en direction occlusale, de façon à avoir des frottements importants entre l'intrados prothétique et la préparation, mais non parallèles, ce qui ne permettrait pas l'insertion complète de la prothèse. Cette faible dépouille assure également la rétention par la limitation du nombre d'axes de désinsertion.

La stabilisation dépend de la rétention et de la préparation occlusale et cervicale :

- reproduction du relief occlusal dans ses grandes lignes (sillon central, orientation des pans cuspidiens, etc) permettant d'asseoir la prothèse sur une surface non plane stabilisante ;
- congé cervical large, notamment pour les non-cuspidées dont l'anatomie est peu favorable à la rétention et à la stabilisation.

#### ■ **Pérennité de l'ensemble dentoprothétique**

Il faut trouver un compromis entre une réduction suffisante et l'économie tissulaire ; la réduction doit permettre d'éviter les problèmes occlusaux, les problèmes parodontaux et créer suffisamment de place pour assurer la résistance mécanique des matériaux utilisés [28].

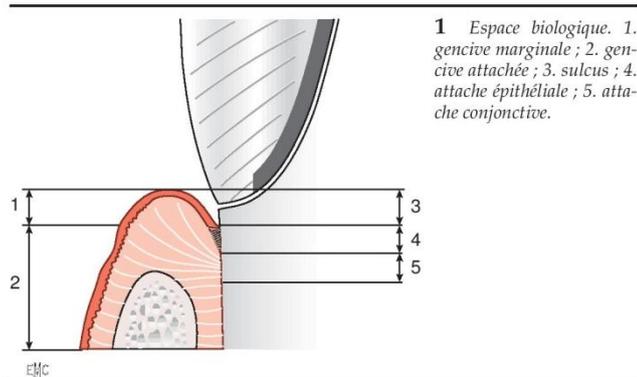
– *Réduction de la face occlusale.* Pour les multiradiculées, elle est de 1 à 1,5 mm pour les cuspidés guides et de 1,5 à 2 mm pour les cuspidés d'appui pour reconstruire une anatomie occlusale fonctionnelle.

– *Réduction axiale.* Elle doit être de 1 à 1,5 mm. Elle est maximale (1,5 mm) dans les zones les plus visibles (face vestibulaire) et peut être limitée (1 mm) dans les secteurs peu fonctionnels (faces proximales) ou moins concernés par l'esthétique (faces linguales). Au niveau cervical, elle doit ménager assez de place pour éviter les surcontours par rapport au volume coronaire initial (1 mm).

– *Réalisation d'un chanfrein* sur les cuspidés d'appui (où les contraintes occlusales sont importantes). Elle libère une épaisseur de matériau conséquente [16].

#### ■ **Limite cervicale**

La limite cervicale est la zone la plus apicale de la préparation où l'interface CCM-dent support se trouve directement exposé au



milieu buccal. C'est une zone critique dont la précision conditionne l'intégration durable de la CCM sur plusieurs points.

Il existe entre la CCM et la préparation un hiatus correspondant à un certain degré d'inadaptation que le ciment de scellement vient combler, s'opposant ainsi à la percolation de fluides buccaux et assurant l'étanchéité de cette zone. Ce hiatus doit être réduit au maximum en améliorant la précision du joint dentoprothétique (entre 50 et 100 µm). La réalisation d'un biseau cervical a été préconisée pour diminuer ce hiatus par rapport à une finition à angle droit [2, 28].

L'intégration parodontale dépend du respect du profil d'émergence [16] : le profil du tiers cervical doit être dans le prolongement de la racine sans surcontour ni sous-contour, tous les deux générateurs de pathologie parodontale (difficulté de contrôle de plaque) ; ceci implique la réalisation d'une réduction quantitativement suffisante pour la superposition métal-céramique.

### CHOIX DE LA FORME ET DE LA LOCALISATION DES LIMITES VESTIBULAIRES [1, 2, 8, 28]

#### ■ **Situation des limites**

L'intégration parodontale dépend de la localisation de la limite prothétique : pour des raisons esthétiques et parfois de rétention, des limites sus-gingivales (les plus favorables car les plus accessibles) ne peuvent être envisagées. Les limites sont alors juxta- ou sous-gingivales pour ne pas être visibles. Cependant, il faut respecter l'espace biologique (défini par Gargiulo en 1961) : c'est l'espace existant entre le fond du sulcus et le sommet de la crête osseuse (fig 1). La profondeur du sulcus, dans un contexte parodontal sain, est de 1 à 1,5 mm en moyenne. Lors des préparations intrasculaires, l'attache épithéliale ne doit en aucun cas être lésée.

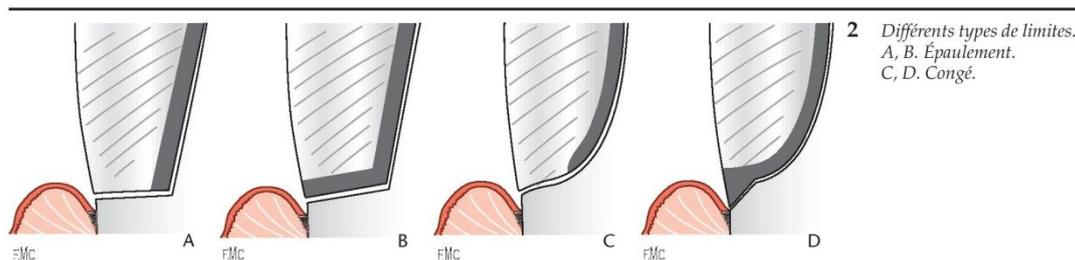
#### ■ **Forme des limites**

Le choix des limites se situe entre l'épaule, le congé et leurs variantes (fig 2) (tableau VI).

L'épaule (fig 2A, B) ménage une épaisseur de matériau conséquente et régulière. Il permet de placer, d'emblée, une bonne épaisseur de céramique. Cela facilitera le résultat esthétique et améliorera les propriétés mécaniques ; il est réalisé à l'aide d'une fraise diamantée à bout plat. L'angle interne peut être droit ou arrondi (quart de rond). Ce dernier favorise l'étalement des matériaux à empreintes et du ciment de scellement [1] et réduira la concentration des contraintes à ce niveau par rapport à un angle interne droit [8].

Le congé (fig 2C, D) doit être large, en forme de quart d'ovale. Il permet, par rapport à un épaule, une légère économie tissulaire et favorise la diffusion des matériaux à empreinte et du ciment de scellement [1] ; sa réalisation est techniquement plus aisée (fraise diamantée conique à bout ovale).

L'angle de raccordement entre la préparation et le profil d'émergence (angle cavosuperficiel) peut être biseauté : le biseau est



2 Différents types de limites.  
A, B. Épaulement.  
C, D. Congé.

Tableau VI. – Différents types de limites cervicales.

Type de limite cervicale	Avantages	Inconvénients
Épaulement	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Épaisseur importante de matériau cosmétique</li> <li>- Lisibilité excellente de la limite en bouche et sur le modèle</li> <li>- Sustentation de la prothèse fixée</li> <li>- Possibilité de joint céramique-dent</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction tissulaire importante</li> <li>- Difficultés d'étalement des matériaux à empreinte et des ciments de scellement</li> <li>- Concentration des contraintes au niveau de l'angle interne</li> </ul>
Congé	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Largeur adaptable aux exigences esthétique</li> <li>- Facilité de réalisation</li> <li>- Économie tissulaire</li> <li>- Facilité d'étalement des matériaux à empreinte et du ciment de scellement</li> <li>- Possibilité de joint céramique-dent</li> </ul>	Épaisseur de matériau cosmétique moins importante et moins uniforme
Chanfrein	Augmentation de la rigidité de la chape et de la précision d'adaptation cervicale par le bandeau métallique lors des cycles de cuisson de la céramique	Préjudice esthétique possible sur le contexte parodontal

alors recouvert d'un bandeau métallique afin de réduire le hiatus cervical et d'assurer le soutien de la céramique (technique de Stein, avec chanfrein à 30° recouvert de métal). Cette technique n'est pas utilisée sur les faces vestibulaires des dents antérieures pour des raisons esthétiques.

Le meilleur résultat esthétique est obtenu par la réalisation d'un joint céramique-dent, le métal restant à distance de la limite pour ne pas être visible. La céramique, spécifique à cette localisation, est en appui direct sur la préparation cervicale ; malgré ses variations dimensionnelles lors de la cuisson [2, 8], il semble que son intégration parodontale soit meilleure que celle obtenue avec le métal grâce à son état de surface.

Plusieurs types de limites peuvent cohabiter sur une même préparation afin d'accorder les exigences esthétiques et mécaniques (par exemple, épaulement vestibulaire sous-gingival, congé juxtagingival proximal et congé palatin supragingival).

**TECHNIQUES DE PRÉPARATION**

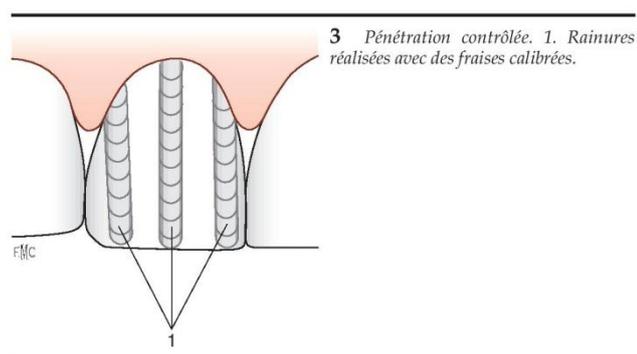
Les préparations coronaires pour CCM peuvent être réalisées selon la technique de pénétration contrôlée. Celle-ci consiste à réaliser, sur la face à préparer, des encoches verticales (rainures) à l'aide d'une fraise diamantée calibrée (014 par exemple), encoches qui vont servir de repères d'épaisseur pour la suite de la réduction. Celle-ci est conditionnée par la position de la dent sur l'arcade, de son anatomie et du résultat final que nous souhaitons obtenir.

■ **Préparation des dents antérieures** [7]

C'est au niveau de la face vestibulaire que la réduction est la plus importante pour ménager une épaisseur de céramique compatible avec l'esthétique [12], soit en moyenne 1,2 à 1,4 mm [28]. La face vestibulaire est préparée en deux plans, selon sa double orientation (un tiers cervical et deux tiers incisifs) en utilisant la technique de pénétration contrôlée (fig 3). La limite vestibulaire est préparée avec une réduction de 1 à 1,2 mm [1].

Pour la préparation des faces proximales, une fraise à congé de diamètre inférieur est utilisée, la réduction étant moins importante, de 0,6 à 0,8 mm [1].

La réduction palatine est réalisée à l'aide d'une fraise diamantée, type poire ou boule. L'épaisseur de réduction est déterminée par les



impératifs occlusaux et est de 1 mm au minimum [1]. Le tiers cervical est préparé à l'aide d'une fraise conforme au type de limite choisi et joue un rôle majeur dans la rétention de l'ensemble de la préparation par sa dépouille faible.

La réduction du bord incisif (1,5 à 2 mm) est ajustée après les préparations vestibulaire et palatine.

La préparation est terminée par un polissage qui réduit la granulosité de la préparation et supprime les angles vifs non souhaités. On utilise des fraises de même profil que celles utilisées pour la préparation, mais de granulométrie plus faible (bagues rouges ou jaunes), diamantées ou en carbure de tungstène.

À chaque étape de la préparation, un guide en silicone (réalisé en bouche avant la préparation ou sur un wax-up) peut être repositionné pour vérifier l'importance de la réduction [8, 16, 21, 28].

■ **Préparation des dents postérieures**

Les dents postérieures sont préparées selon la technique de pénétration contrôlée pour les faces occlusale puis axiales. La réduction occlusale est de 1,5 [1] à 2 mm [28] et est globalement homothétique à l'anatomie d'origine. Les cuspidés d'appui sont chanfreinées en respectant leur orientation par rapport aux pans cuspidiens antagonistes. Les faces axiales sont mises de dépouille à partir d'une réduction de 1 mm au niveau de la limite. Les exigences

esthétiques étant moins importantes, la présence d'un liseré métallique cervical (chanfrein ou joint métal-dent) avec une limite juxta- ou supragingivale est tolérable. Les faces proximales sont préparées à l'aide d'une fraise diamantée conique à bout arrondi plus fine que pour les faces axiales (réduction de 0,8 à 1 mm).

La préparation est polie avec des fraises diamantées à grain fin ou en carbure de tungstène.

À l'issue de cette phase clinique, une dent provisoire est réalisée.

#### EMPREINTES. ENREGISTREMENT DE L'OCCLUSION. CHOIX DE LA TEINTE

Les phases d'empreinte et d'enregistrement de l'occlusion ne présentent aucune spécificité pour les CCM et suivent donc les mêmes protocoles que pour une couronne coulée.

La teinte de la céramique peut être choisie dès ce stade, ou avant la préparation si la dent est peu délabrée, ou encore après essayage de la chape, à partir du teintier correspondant à la céramique utilisée par le prothésiste. Ce choix est effectué dans une ambiance de couleur neutre : vêtements du patient et du praticien, maquillage de la patiente, murs... L'éclairage doit être de type lumière du jour. Si l'état de la dent le permet, la teinte est choisie avant la réduction ; sinon, elle est choisie en fonction des dents adjacentes, nettoyées, polies et humides.

La teinte est caractérisée par sa luminosité, sa saturation et sa tonalité chromatique. On peut ajouter à la teinte de base des effets particuliers (fêlures, tâches plus claires ou plus sombres, zones de translucidité ou d'opacité, etc). Le choix de la teinte doit se faire sans fixer les dents plus de quelques secondes consécutives, la justesse du choix étant altérée par une observation trop longue (fatigue des cônes rétinien) [28].

#### RÉALISATION AU LABORATOIRE DE PROTHÈSE

##### ■ Réalisation de la chape métallique

La forme de la chape est conditionnée par :

– la préparation sur laquelle elle doit parfaitement s'appliquer pour l'intrados ;

– les impératifs esthétiques et fonctionnels en rapport avec le contexte de la CCM (dents adjacentes, occlusion) pour l'extrados.

Elle est caractérisée par [28] :

– l'épaisseur du métal : elle doit être aussi réduite que possible par rapport aux caractéristiques mécaniques et physiques de l'alliage, pour ménager le maximum d'épaisseur pour la céramique. Une épaisseur de 0,2 à 0,4 mm de métal suffit pour un alliage non précieux [1]. Les alliages précieux nécessitent une épaisseur plus importante (0,3 à 0,5 mm) [1, 28] et 0,4 mm convient aux chapes en titane [9] ;

– les points de contacts interdentaires : ils sont en céramique pour les dents antérieures pour des raisons esthétiques. Ils peuvent aussi être intégrés dans la chape : leur ajustement (au laboratoire et en bouche) est plus facile sur le métal que sur la céramique ;

– les contacts occlusaux : généralement réalisés sur la céramique, ils ne doivent en aucun cas se faire sur la jonction métal-céramique. Pour le bloc incisivo-canal, la hauteur du bandeau métallique cervical palatin doit être telle que le contact occlusal puisse se faire, soit sur la céramique, soit sur le métal, mais à distance de leur jonction. Pour les dents postérieures, si l'espace interarcade est réduit, les contacts occlusaux peuvent être réalisés en métal au sein d'une face occlusale en céramique ;

– la configuration externe : elle doit ménager à la céramique une épaisseur uniforme favorable à sa résistance mécanique, quelles que soient les irrégularités de la préparation, sans angles vifs.

La chape est réalisée selon la technique de la cire perdue. La coulée de titane ou de titane allié nécessite une technique spécifique de

fusion par arc électrique [16, 23] puis une injection dans le revêtement (spécifique, également) par un système de pression-dépression ou de centrifugation sous argon. La chape ainsi obtenue est ébarbée puis vérifiée sur le modèle et peut alors être essayée en bouche. Après validation clinique (points de contact s'ils sont en métal, adaptation cervicale, place pour la céramique...), la céramique peut être réalisée.

##### ■ Montage de la céramique

Pour obtenir la liaison métal-céramique, la chape subit un traitement de surface mécanique et thermique permettant d'obtenir la couche d'oxyde nécessaire à cette liaison. Puis la céramique est montée, couche par couche, en commençant par l'opaque qui masque le métal et sa couche d'oxyde plus ou moins noire et esquisse la teinte de base, jusqu'à l'émail en surface : c'est le stade du biscuit.

#### ESSAYAGES. SCHELLEMENT

Au stade du biscuit, la CCM est essayée en bouche. On vérifie les points de contact (s'ils sont en céramique), l'adaptation cervicale (en cas de joint céramique-dent), l'occlusion statique et dynamique, les éléments esthétiques (anatomie, teinte). La teinte peut être corrigée par une modification en surface.

La CCM peut alors être glacée puis scellée. Le scellement est une phase très importante qui nécessite une grande attention par rapport à l'isolation de la préparation vis-à-vis de l'humidité, le dégraissage et le séchage de la CCM, la préparation du ciment, conformément à son mode d'emploi.

Un scellement préalable avec un ciment provisoire à base d'oxyde de zinc-eugéol est conseillé de façon à évaluer l'intégration esthétique, fonctionnelle et la résistance mécanique de la céramique (particulièrement pour des reconstitutions de grande étendue).

Le rôle du ciment de scellement est de réaliser un joint hermétique entre la préparation et la CCM, s'opposant ainsi à l'infiltration de fluides buccaux à partir de la limite cervicale. Le ciment contribue aussi à la rétention en créant une liaison mécanique et/ou chimique entre la préparation et la prothèse. La teinte du ciment de scellement n'affecte pas la teinte finale de la reconstitution du fait de la présence de la chape métallique. Les qualités recherchées pour un ciment de scellement sont : la résistance mécanique suffisante pour s'opposer aux forces de traction, de compression et de cisaillement qui sont appliquées sur la restauration, la résistance à la dissolution par les fluides buccaux, l'adhésion à la dent et à la CCM, une fluidité suffisante pour ne pas perturber l'insertion complète de la CCM, une biocompatibilité pulpaire et parodontale.

Cinq familles de ciment (phosphate de zinc, polycarboxylates, verres ionomères, résines ionomères, verres ionomères hybrides) sont couramment utilisées, chacune ayant ses propres caractéristiques physiques, chimiques et biologiques [11, 28].

Les ciments de scellement ne peuvent compenser les insuffisances d'une préparation non rétentive.

## Couronnes céramométalliques sur implants

Un traitement prothétique fixe faisant intervenir l'implantologie va présenter quelques spécificités à prendre en compte lors de l'établissement puis de l'exécution du plan de traitement.

#### COMPATIBILITÉ DES ALLIAGES (PROBLÈMES LIÉS AU POLYMÉTALLISME)

Le milieu buccal est conducteur et il s'établit entre les différents alliages en présence une différence de potentiel d'électrode. Celle-ci peut induire la destruction de l'alliage jouant le rôle d'anode (à plus faible potentiel) par rapport à la cathode (à plus fort potentiel), si la différence de potentiel est importante. Ainsi, du plus cathodique au

plus anodique, on trouve : les alliages précieux, le titane et ses alliages, les alliages nickel-chrome et enfin les amalgames. Ce phénomène est également influencé par les surfaces respectives de chaque alliage : une surface importante de l'anode par rapport à la cathode limite les risques de corrosion de l'alliage en position d'anode (loi des aires relatives)<sup>[4]</sup>. Les implants étant en titane, la chape d'une CCM supra-implantaire devrait donc, idéalement, être également en titane. Sinon, il faut éviter de mettre l'implant en position d'anode par rapport au métal de la chape de la CCM, c'est-à-dire éviter les alliages dont le potentiel d'électrode est plus cathodique que celui de l'alliage implantaire. Les alliages précieux sont donc à éviter, alors que les alliages nickel-chrome sont compatibles. Cependant, l'oxydation de surface du titane (passivation) autorise cliniquement certaines associations théoriquement défavorables.

### ZONE CERVICALE

La perte d'un élément dentaire va induire de nombreuses modifications anatomiques (perte osseuse dans le sens coronapical et vestibulolingual ne laissant que peu de latitude pour positionner l'implant). L'intégration esthétique et tissulaire d'une prothèse sur implant en est affectée. En effet, la résorption osseuse va déplacer apicalement la zone cervicale, créant un décalage vertical par rapport aux dents adjacentes. Ceci est particulièrement difficile à gérer dans le cas d'un édentement unitaire où les collets sont découverts lors du sourire, leur alignement n'étant plus respecté dans un plan horizontal. Dans le sens mésiodistal, la largeur initiale du collet correspond rarement à la largeur de l'implant à son émergence, généralement plus étroit que le collet de la dent remplacée, d'où une dysharmonie, encore, par rapport aux dents adjacentes. Enfin, les moignons commerciaux supra-implantaires présentent pour la plupart un épaulement faible peu favorable à la réalisation d'un joint céramique-implant : la céramique est alors soutenue par la chape jusqu'à la limite.

### OCCLUSION

Du fait de la résorption osseuse, la hauteur interarcade est en général suffisante pour superposer la chape et la céramique. Néanmoins, dans les secteurs postérieurs, l'égression des dents antagonistes si l'édentement est resté non compensé peut réduire la place disponible et poser des problèmes prothétiques. En revanche, l'absence de desmodonte, et par conséquent de proprioception, réduit considérablement la fiabilité des impressions du patient quant aux réglages occlusaux. De plus, la résistance à l'usure de la céramique supprime toute possibilité d'abrasion de la surface de la CCM en cas de suroclusion. Le réglage occlusal est donc beaucoup plus complexe par rapport à une CCM dentoportée et demande une attention très particulière.

### Conclusion

Les CCM sont très largement utilisées pour leurs propriétés mécaniques, qui autorisent des reconstitutions quelle qu'en soit l'étendue, et leurs résultats esthétiques acceptables. Cependant, leurs inconvénients, comme les allergies vis-à-vis des alliages non précieux (nickel), la perfectibilité du résultat esthétique, font rechercher d'autres possibilités. De façon probablement transitoire, l'utilisation du titane représente une évolution importante dans la technologie des CCM et permet d'éviter certains inconvénients des alliages traditionnels. Mais le progrès le plus souhaitable est celui qui permettra de s'affranchir de toute infrastructure métallique, quelle que soit l'étendue de la reconstitution. Le résultat est esthétiquement bien supérieur, de même que l'intégration biologique, et la compatibilité avec les techniques de radiologie exploratrice (IRM, scanner...). L'avenir s'oriente donc résolument vers les techniques céramocéramiques, les limites des CCM semblant être atteintes, particulièrement sur le plan esthétique.

### Références

- [1] Armand S. Méthodologie des préparations coronopériphériques pour prothèses fixées à visées esthétiques. *Cah Prothèse* 1999; 108 : 63-74
- [2] Armand S, Vergé J. Le joint céramique-dent. *Cah Prothèse* 1993; 83 : 95-99
- [3] Atsu S, Berkun S. Bond strength of three porcelains to two forms of titanium using two firing atmospheres. *J Prosthet Dent* 2000; 84 : 567-574
- [4] Bert M, Picard B, Toubol JP. *Implantologie*. Paris : Masson, 1992
- [5] Bitty MJ, Deschaumes C, Rey PD, Compagnon D, Albuison E, Morenas M. Contribution à l'étude de la fiabilité des armatures en alliages base-titane moulées au laboratoire de prothèse dentaire : approche du taux et de la localisation des porosités. *J Biomater Dent* 1998; 13 : 25-31
- [6] Burdairon G, Attal JP, Moulin P, Cohen F. Le titane et ses alliages en prothèse. *Cah Prothèse* 1993; 81 : 91-102
- [7] Cassinelli C, Morra M. Céramique basse-fusion et céramique traditionnelle. *Dent Labor* 1999; 6 : 67-72
- [8] Chiche GJ, Pinault A. Esthétique et restauration des dents antérieures. Paris : éditions CDP, 1994
- [9] Chomet F, Martin B, Lelièvre F. Restauration métal-céramique sur titane. *Synergie Prothét* 2000; 2 : 31-39
- [10] Derand P, Vereby P. Wear of low-fusing porcelain. *J Prosthet Dent* 1999; 81 : 460-463
- [11] Diaz-Arnold A, Vargas M, Haselton D. Current status of luting agents for fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent* 1999; 81 : 135-141
- [12] Douglas D, Przybylska M. Predicting porcelain thickness required for dental shade matches. *J Prosthet Dent* 1999; 82 : 143-149
- [13] Erpenstein H, Borchard R, Kershbaum T. Long-term clinical results of galvano-ceramic and glass ceramic individual crowns. *J Prosthet Dent* 2000; 83 : 530-534
- [14] Esquivel J, Chai J, Wozniak W. The physical properties of low-fusing porcelains for titanium. *Int J Prosthodont* 1996; 9 : 563-571
- [15] Gal JY, Fovet Y, Lapeyre L, Toumelin-Chemlin F. Influence du pH et de la teneur en fluor sur la corrosion du titane en titane (IV). *J Biomater Dent* 1998; 13 : 33-42
- [16] Giroit G. Méthodologie des préparations. *Réal Clin* 1996; 7 : 415-430
- [17] Gombeaud F. Reconstitution esthétique des dents antérieures dépulpées. *Cah Prothèse* 2001; 113 : 9-16
- [18] Grosogoeat B, Lissac M, Dalard F. Compatibilité électrochimique d'alliages précieux dentaires. *J Biomater Dent* 1997; 12 : 13-23
- [19] Hacker C, Wagner W, Razoog M. An in vitro investigation of the wear of enamel on porcelain and gold in saliva. *J Prosthet Dent* 1996; 75 : 14-17
- [20] King AW, Lautenschlager E, Chai J, Gilbert J. A comparison of the hardness of different types of titanium and conventional metal ceramics. *J Prosthet Dent* 1994; 72 : 314-319
- [21] Magne P, Belsler U. Les préparations coronaires périphériques. *Réal Clin* 1996; 7 : 447-457
- [22] Mauny F, Sadoun M, Daniel X. Les préparations coronaires périphériques pour procédés céramo-céramiques. *Réal Clin* 1996; 7 : 459-470
- [23] Praud C. Apport de la céramique Triceram® à la réalisation de prothèses céramo-métalliques sur titane. [thèse], Nantes, 1999 : 1-110
- [24] Praud C, Mratin B, Chomet F, Lelièvre F. Prothèse métal-céramique sur titane : illustration clinique. *Synergie Prothét* 2000; 2 : 203-212
- [25] Saadet A, Berkun S. Bond strength of three porcelain to two forms of titanium using two firing atmospheres. *J Prosthet Dent* 2000; 84 : 567-574
- [26] Sarfati E, Declouquement C, Radigue J. Les préparations coronoradiculaires sur dents dépulpées. *Réal Clin* 1996; 7 : 433-446
- [27] Seymour K, Samarawickrama D, Lynch E. Assessment of shoulder dimensions and angles of porcelain bonded to metal crown preparations. *J Prosthet Dent* 1996; 75 : 406-411
- [28] Shillingburg H, Hobo S, Whitsett L, Jacobi R, Brackett S. Bases fondamentales en prothèse fixée. Paris : éditions CDP, 1998
- [29] Soumeire J, Dejou J. Comparaison in vitro de l'adaptation marginale de restaurations céramiques et céramo-métalliques. *J Biomater Dent* 1997; 12 : 5-11
- [30] Wackenheim M. Finesse, céramique de nouvelle génération à taux d'abrasion réduit. *Proth Dent* 1999; 149 : 23-27
- [31] Wagner WC, Chu TM. Biaxial flexural strength indentation fracture toughness of three new dental core ceramics. *J Prosthet Dent* 1996; 76 : 140-144
- [32] White S, Bdent SC, Zhaokun Y, Jeff T, Sangsurasal S. In vivo marginal adaptation of cast crowns luted with different cements. *J Prosthet Dent* 1995; 74 : 24-32
- [33] Zyman P. Restauration des dents antérieures dépulpées : quels choix pour une esthétique optimale ? *Cah Prothèse* 2001; 113 : 27-33

## **ANNEXE °5**

## Description détaillée d'une technique pour la restauration de dents antérieures permanentes fracturées à l'aide d'un guide de référence

Márcia Pereira Alves dos Santos, DDS; Lucianne Cople Maia, DDS, MSD, PhD

La rubrique «Images cliniques» est une série d'essais en image qui traite de l'art technique de la dentisterie clinique. Cette rubrique présente étape par étape des cas cliniques tels qu'on les retrouve au cabinet dentaire. Pour soumettre un cas ou recommander un clinicien qui pourrait contribuer à cette rubrique, communiquez avec le rédacteur en chef, le Dr John O'Keefe, à [jokeefe@cda-adc.ca](mailto:jokeefe@cda-adc.ca).

Les traumatismes dentaires chez les enfants – qui surviennent principalement lors de chutes durant des activités sportives ou récréatives, d'accidents de voiture ou d'actes de violence<sup>1</sup> – peuvent être considérés comme un problème de santé publique<sup>2</sup>. Un surplomb horizontal plus grand qu'à la normale, ainsi qu'une protection inadéquate des lèvres, sont 2 facteurs de prédisposition<sup>3</sup>. La fracture coronaire sans complication est la conséquence la plus fréquente d'un traumatisme des tissus durs. Son incidence varie de 15 % à 79,6 % chez les enfants de 6 à 15 ans<sup>2,3,5,6</sup>, et les incisives supérieures centrales sont les dents les plus vulnérables<sup>2,3,5-7</sup>, surtout chez les garçons<sup>8,9</sup>.

La reconstruction de dents fracturées se fait principalement par l'application de matériaux de restauration adhésifs directs.

Cependant, cette technique prend du temps et elle doit être exécutée par un praticien expérimenté, qui maîtrise parfaitement l'usage de ces matériaux. Une autre solution consiste en l'utilisation d'un guide de référence.

Cet article présente une étude de cas et décrit, étape par étape, la restauration au moyen d'un guide de référence d'incisives supérieures permanentes fracturées à la suite d'un traumatisme.

### Étude de cas

Une fillette de 9 ans, accompagnée de son tuteur, se présente à la clinique d'odontopédiatrie pour faire corriger un problème d'esthétique causé par des fractures dentaires subies lors d'une chute à bicyclette.

Les antécédents médicaux de la patiente ne contiennent aucune observation pertinente.

L'examen buccodentaire révèle une bonne hygiène buccodentaire et l'absence de



**Illustration 1 :** Vue de face des fractures coronaires sans complications des dents 11 et 21 (fractures horizontales et obliques de l'émail et de la dentine).



**Illustration 2 :** Vue occlusale des fractures coronaires.



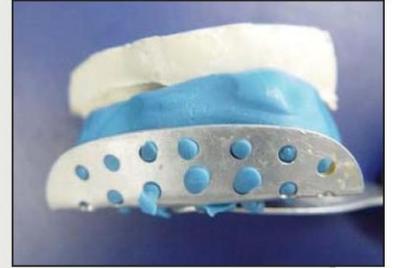
**Illustration 3 :** Première radiographie périapicale montrant l'absence de pathologie dans les tissus pulpaire ou parodontaux des dents fracturées.



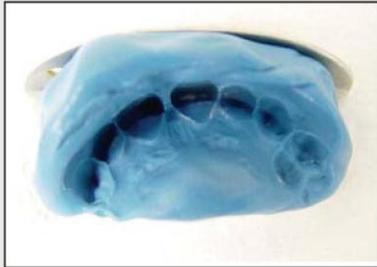
**Illustration 4 :** À la première visite, un modèle est fabriqué à partir d'une empreinte en alginate.



**Illustration 5 :** Le modèle est ciré et façonné pour reproduire les dimensions et la forme des dents fracturées.



**Illustration 6 :** Une empreinte du modèle est prise avec du silicone à haute viscosité, pour créer le guide de référence.



**Illustration 7 :** Vue occlusale du guide de référence.



**Illustration 8 :** Sélection des matériaux de restauration (de g. à d. : A3 TPH Spectrum, Dentsply; A2 Durafill et Charisma, Kulzer).



**Illustration 9 :** Choix de la couleur par maquette d'essai.



**Illustration 10 :** Le guide de référence est coupé en 2 portions : vestibulaire et palatine.



**Illustration 11 :** La portion palatine du guide est adaptée à la face palatine des dents, pour servir de matrice.



**Illustration 12 :** Une pierre ponce et de l'eau sont utilisées pour éliminer la plaque dentaire.

caries. La patiente présente une relation molaire de classe II, accompagnée d'une béance antérieure et d'un surplomb horizontal de 4 mm, ainsi que des fractures coronaires horizontales et obliques sans complication sur les dents 11 et 21 (ill. 1 et 2). Une radiographie périapicale (ill. 3) ne montre aucune atteinte pulpaire et radiculaire. Le clinicien opte donc pour une restauration avec guide de référence.

Un modèle est fabriqué (ill. 4), lequel servira à la reconstruction des dents fracturées par cirage progressif (ill. 5). Puis une empreinte de ce modèle est prise avec un silicone à haute viscosité (ill. 6) afin de reproduire la forme et le contour des restaurations requises (ill. 7). Ensuite le matériau de restauration et la teinte sont sélectionnés (par essai du matériau directement sur la dent à restaurer ou maquette d'essai) (ill. 8 et 9) et consignés dans le dossier de la patiente.



**Illustration 13 :** Après mordantage avec de l'acide phosphorique à 35 %, l'agent de liaison est appliqué conformément aux instructions du fabricant.



**Illustration 14 :** Le matériau de restauration est appliqué sur la portion palatine du guide de référence.



**Illustration 15 :** Le guide et le matériau de restauration sont ajustés à la face palatine des dents.



**Illustration 16 :** La portion palatine initiale de la restauration est créée facilement après la photopolymérisation.



**Illustration 17 :** La reconstruction de la couronne s'est faite en 2 couches, par une technique de restauration.



**Illustration 18 :** Vue finale de la restauration, après 3 mois.

À la visite suivante, l'empreinte reproduisant les dents reconstruites est coupé en 2 sections (ill. 10) : comme la portion palatine s'ajuste parfaitement à la face palatine des dents à restaurer, elle sert de guide (ill. 11).

Après isolement complet des dents, un traitement avec une pierre ponce et de l'eau est pratiqué pour éliminer la plaque dentaire (ill. 12). La zone traitée est ensuite rincée avec une solution physiologique; il n'y a aucune cavité à préparer. Le protocole d'adhésion est réalisé conformément aux directives du fabricant (ill. 13). Les matériaux de restauration A3 TPH Spectrum (Caulk Dentsply, Konstanz, Allemagne) et Charisma (Kulzer, Hanau, Allemagne) sont appliqués respectivement sur les portions palatine (ill. 14) et incisive du guide. Le guide est ensuite ajusté à la face palatine des dents (ill. 15) et photopolymérisé pendant 40 secondes (ill. 16), puis le matériau A2 Durafill VS (Kulzer) est utilisé pour la restauration de la face vestibulaire (ill. 17). La finition, le polissage et les ajustements sont faits à l'aide d'une lame de scal-

pel, de fraises multilaminées, de bandes abrasives et de disques avec papier à polir.

La patiente et son tuteur ont été informés des soins postopératoires à suivre, ainsi que de l'importance de porter un protecteur buccal et de la nécessité de subir un traitement orthodontique. La première visite de suivi a eu lieu 3 mois plus tard (ill. 18), et les visites de rappel ont eu lieu par la suite tous les ans.

### Discussion

Bien que les restaurations adhésives directes soient souvent utilisées pour la reconstruction de fractures coronaires sans complication, comme les fractures de l'émail et de la dentine sans atteinte pulpaire<sup>2,3,5</sup>, la méthode idéale pour ce type de reconstruction consiste à réattacher les fragments dentaires à l'aide d'une résine de liaison. Dans le cas présenté ici, les fragments dentaires avaient été perdus, et le dentiste a dû reconstruire la zone fracturée avec une résine composite. De plus, comme 2 dents devaient être restaurées, un guide de référence a été utilisé pour assurer un résultat optimal.

La technique de restauration présentée ici facilite la reconstruction des dents antérieures fracturées. La fabrication d'un guide de référence à partir des dents (reconstruites sur modèle) améliore les chances de succès, car elle permet une planification détaillée de la procédure. Cette technique permet ainsi de déterminer à l'avance la taille, la forme, l'inclinaison et la couleur des dents, ce qui réduit les ajustements devant être effectués par la suite. Autre avantage, cette technique de restauration peut être réalisée en 2 brèves visites; elle diminue donc sensiblement la durée du traitement, et c'est là un facteur important pour assurer la coopération de l'enfant. L'utilisation d'un guide permet en outre de restaurer simultanément 2 dents ou plus, contrairement à la technique traditionnelle où la deuxième restauration ne peut être entamée que lorsque la première est complétée (pour assurer le rétablissement total du point de contact). Enfin, en plus d'offrir une matrice pour la reconstruction de l'anatomie de la dent, le guide sert de support qui retient le matériau de restauration, facilitant ainsi son insertion dans la zone à restaurer. Cette méthode comporte toutefois certaines limites; elle requiert l'utilisation d'un modèle servant au cirage progressif des dents fracturées et d'une empreinte servant de guide, ce qui nécessite l'usage de matériaux additionnels et la réalisation d'étapes supplémentaires qui ne sont pas directement liées à la création de restaurations adhésives directes. ♦

## Références

1. Eid H, White GE. Class IV preparations for fractured anterior teeth restored with composite resin restorations. *J Clin Pediatr Dent* 2003; 27(3):201-11.
2. Traebert J, Almeida IC, Garghetti C, Marceles W. [Prevalence, treatment needs, and predisposing factors for traumatic injuries to permanent dentition in 11-13 year old schoolchildren.] *Cad Saude Publica* 2004; 20(2):403-10. Portuguese.
3. Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 3<sup>rd</sup> ed. Copenhagen: Munksgaard; 1994.
4. Hamilton FA, Hill FJ, Holloway PJ. An investigation of dento-alveolar trauma and its treatment in an adolescent population. Part 1: The prevalence and incidence of injuries and the extent and adequacy of treatment received. *Br Dent J* 1997; 182(3):91-5.
5. Delattre JP, Resmond-Richard F, Allanche C, Perrin M, Michel JF, Le Berre A. Dental injuries among schoolchildren aged from 6 to 15, in Rennes (France). *Endod Dent Traumatol* 1995; 11(4):186-8.
6. Tapias MA, Jimenez-Garcia R, Lamas F, Gil AA. Prevalence of traumatic crown fractures to permanent incisors in a childhood population: Mostoles, Spain. *Dent Traumatol* 2003; 19(3):119-22.
7. Carvalho JC, Vinker F, Declerc D. Malocclusion, dental injuries and dental anomalies in primary dentition of Belgian children. *Int J Paediatr Dent* 1998; 8(2):137-41.
8. Cortes MI, Marceles W, Sheiham A. Impact of traumatic injuries to the permanent teeth on the oral health-related quality of life of 12-14-year old children. *Community Dent Oral Epidemiol* 2002; 30(3):193-8.
9. Kramer PF, Zembruski C, Ferreira SH, Feldens CA. Traumatic dental injuries in Brazilian preschool children. *Dent Traumatol* 2003; 19(6):299-303.

## LES AUTEURES

**Remerciements :** Nous remercions M. João Carlos Monteiro pour la conception graphique.



La Dre Santos est spécialiste en dentisterie esthétique restauratrice, Université d'état de Rio de Janeiro. Elle est aussi étudiante de doctorat en dentisterie pédiatrique au Département de dentisterie pédiatrique et d'orthodontie, Faculté de médecine dentaire, Université fédérale de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brésil.



La Dre Maia est professeure agrégée au Département de dentisterie pédiatrique et d'orthodontie, Faculté de médecine dentaire, Université fédérale de Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Brésil.

Écrire à la : Dre Márcia Pereira Alves dos Santos, Rua Paranhos da Silva, 75/204, Jardim Guanabara – Ilha do Governador, RJ, Brésil. Courriel : dramarciaalves@gmail.com.

Les auteures n'ont aucun intérêt financier déclaré dans la ou les sociétés qui fabriquent les produits mentionnés dans cet article.

# Prothèse sur implant unitaire



## Implantologie

Écrit par Dr Mithridade Davarpanah

Lundi, 05 Juillet 2010 15:15



Mithridade Davarpanah

Les premiers concepts prothétiques implantaires limitaient les indications de ce type de reconstitution aux édentements de grande étendue. En effet, les premières solutions de vissage n'étant pas fiables (vis courtes et couples de serrage insuffisants), la solidarisation de plusieurs implants diminuait le risque de dévissage. L'introduction du concept de prothèse scellée et l'abandon des piliers coniques a permis d'élargir le champ des indications du traitement implantaire au édentements unitaires.



L'implant unitaire est une option thérapeutique fiable et présente de nombreux avantages par rapport aux techniques classiques.

La sélection des patients doit reposer sur un diagnostic préopératoire rigoureux. Les indications majeures sont l'agénésie et l'édentement unitaire avec dents adjacentes

intactes et/ou associé à un diastème.

Les différentes étapes du traitement (implant, pilier et prothèse) doivent être parfaitement coordonnées :

L'implant lui-même est une racine artificielle qui est placée dans l'os. Sa taille est sensiblement identique à celle d'une racine naturelle

Le pilier prothétique intermédiaire est un élément prothétique qui est vissé dans l'implant. Cet élément sort donc de la gencive et sert d'ancrage à la future couronne

Enfin, la couronne qui est vissée ou scellée sur le pilier prothétique intermédiaire

Le choix des différents composants doit donc tenir compte de l'anatomie dentaire, du site édenté (volume osseux résiduel et tissus mous) et de l'espace prothétique disponible.

---

## Concept

Lors de la planification d'une restauration unitaire sur implant, les considérations à prendre en compte pour la chirurgie et pour la prothèse sont totalement liées. Quel que soit le système implantaire utilisé, le succès thérapeutique dépendra d'une coordination parfaite entre l'implantologiste, le praticien prothésiste et le prothésiste dentaire pour obtenir une restauration prothétique rétablissant la fonction et l'esthétique sans altérer la denture naturelle antagoniste et adjacente.

Il est intéressant de dire quelques mots concernant les relations entre l'implantologiste (qui pose l'implant sans réaliser la prothèse) et le praticien prothésiste (qui réalise la prothèse supraimplantaire sans poser l'implant);

---

## Planification

### **Deux cas peuvent se présenter:**

Le praticien prothésiste n'a aucune ou seulement quelques notions d'implantologie: il adresse le cas à l'implantologiste qui réalisera l'étude complète du cas, partant de l'examen clinique pour terminer par la pose de l'implant en passant par l'étude préimplantaire, l'examen du scanner, la réalisation éventuelle du guide chirurgical, la programmation de l'acte chirurgical. L'implantologiste adresse ensuite au praticien prothésiste l'historique du travail effectué en précisant les caractéristiques de l'implant posé et les pièces prothétiques à commander pour la réalisation prothétique

finale.

Le praticien prothésiste possède des notions ou maîtrise carrément la discipline implantaire sans toutefois poser les implants: il réalise l'étude préimplantaire, prescrit et étudie le scanner, réalise si nécessaire le guide chirurgical et adresse le patient à l'implantologiste avec l'ensemble des documents, ses conclusions et ses indications de pose en fonction de ces dernières; le chirurgien implantologiste validera ces données ou se mettra directement en contact avec le praticien prothésiste au cas où certaines demandes de ce dernier s'avèrent irréalisables.

Le meilleur conseil à donner à tout praticien prothésiste, averti ou non est d'être présent lors de la chirurgie implantaire afin d'avoir un «contact direct» avec l'implantologiste et l'implant luimême, tout au moins lors des premiers cas gérés conjointement.

---

### Plusieurs paramètres

Pour l'édentement unitaire, l'option implantaire est une thérapeutique exigeante et délicate dont le succès dépendra de plusieurs paramètres :

- le choix des indications
- la chronologie de l'acte implantaire
- le guide chirurgical
- l'état des dents adjacentes, le volume osseux disponible, la distance crête alvéolaire-plan occlusal, l'épaisseur des tissus mous, l'angulation et l'enfouissement de l'implant
- le choix du pilier

La sélection des patients et des séquences thérapeutiques doivent tenir compte des impératifs chirurgicaux et prothétiques spécifiques. Ces deux considérations sont indissociables.

Plusieurs choix se présentent au praticien. Le positionnement de l'implant doit donc parfaitement respecter les paramètres prothétiques et, dans le cas contraire, des compromis sont à discuter avec le patient en fonction des impératifs chirurgicaux.

---

### Séquences de travail

L'examen du patient doit comprendre :un examen endobuccal, un bilan parodontal,

une analyse occlusale, une étude prothétique, une évaluation esthétique  
Réalisation du guide chirurgical (indispensable au niveau des secteurs antérieurs)  
Choix du porte-empreinte (commerce ou individuel)  
Prise d'empreinte de la position des implants  
Réalisation d'un modèle de travail (avec ou sans fausse gencive selon les écoles)  
Sélection du pilier  
Façonnage de la gaine en plastique  
Préparation par addition de cire  
Réalisation de la surcoulée (métal précieux)  
Finition et adaptation du pilier au laboratoire. La base usinée en or ne doit pas être altérée  
Essayage en bouche du pilier : niveau du contour cervical, hauteur et parallélisme  
Réalisation de la couronne prothétique sur le pilier  
Vissage définitif du pilier sur l'implant (en respectant le couple de serrage préconisé) à l'aide d'une vis en or ou en titane (prothèse scellée)  
Scellement de la couronne définitive.

Un diagnostic précis et un plan de traitement adéquat sont la clé de la réussite de la phase prothétique. L'étape diagnostique repose sur l'examen clinique, l'analyse des modèles d'étude, la cire ajoutée de diagnostic et sur le bilan radiographique.

Ce bilan radiographique préopératoire comporte des clichés rétro alvéolaires et généralement un cliché panoramique ou un scanner. Le scanner permet une analyse tridimensionnelle des structures anatomiques. La qualité, la topographie et le volume osseux disponible sont analysés à partir de coupes axiales et de reconstructions obliques. La longueur de l'implant et la qualité osseuse ont une importance capitale pour le pronostic à long terme. Ce bilan clinique et radiographique complet permet de choisir la longueur et la position de l'implant dans les trois plans de l'espace.

Le succès thérapeutique dépend du positionnement précis de l'implant dans les trois plans de l'espace. Le respect de la forme des contours, des embrasures et du profil d'émergence de la prothèse définitive permettra de répondre aux exigences du patient. La compréhension du concept profil d'émergence facilite l'obtention d'une restauration prothétique esthétique. Ce concept a pour but de guider la cicatrisation des tissus mous en fonction de l'anatomie de la future dent prothétique.

---

Plusieurs protocoles

**Après la mise en place de l'implant plusieurs options sont possibles :**

#### Le protocole conventionnel

Branemark et coll., ont préconisé l'enfouissement total de l'implant pour l'obtention de l'ostéo-intégration. Ce protocole « conventionnel » ou « en deux temps » avait pour but d'éviter la mise en fonction prématurée des implants, le risque d'infection et la migration apicale des cellules épithéliales. Deux phases chirurgicales sont donc nécessaires avec ce protocole: la mise en place de l'implant puis son dégagement.

#### Le protocole simplifié

Par opposition, le protocole « simplifié » ou « en un temps » préconise la mise en place des implants et des piliers de cicatrisation dans le même temps opératoire.

#### Les nouveaux concepts

Depuis quelques années des nouveaux concepts de chronologie implantaire ont montré leur fiabilité et leurs avantages :

La mise en charge rapide (à deux mois).

La mise en temporisation immédiate.

La mise en charge immédiate.

Quel que soit le protocole chirurgical choisi, la cicatrisation des tissus mous péri-implantaires est guidée par le pilier de cicatrisation sélectionné.

La hauteur du pilier de cicatrisation doit dépasser d'environ 2mm le niveau des tissus mous.

---

#### L'empreinte implantaire

Elle demande avant tout une précision dimensionnelle, mais exige peu de précision d'enregistrement des détails car les surfaces prothétiques sont usinées et reproduire pas des analogues usinés également.

Le transfert d'empreinte utilisé est choisi en fonction :

du diamètre de l'implant

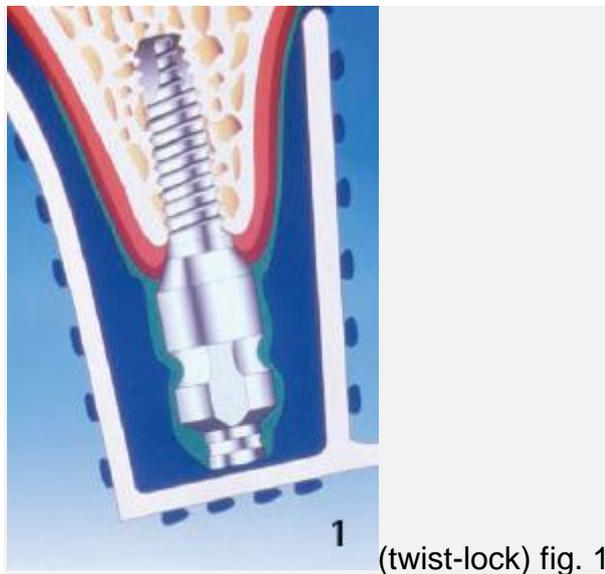
du profil d'émergence choisi

du type d'empreinte réalisé (directe ou indirecte)

Il est mis en place à la place de la vis de cicatrisation lors de la prise d'empreinte.

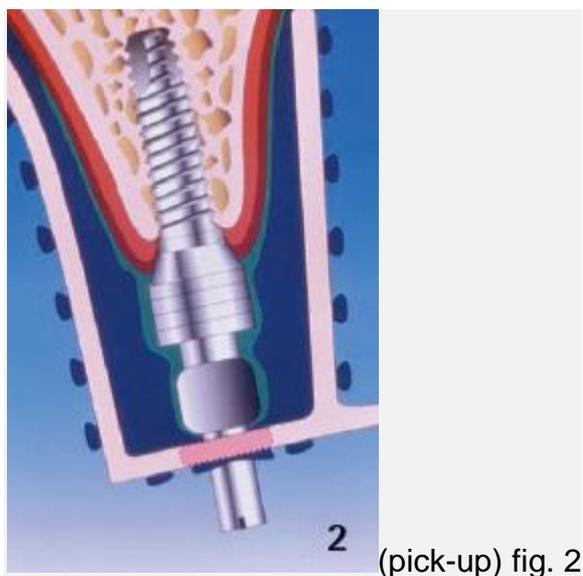
**Il existe deux principales techniques d'empreinte sur implant :**

### Empreinte indirecte



Elle ressemble à une empreinte classique (sur dent) et utilise un porte empreinte habituel. Le transfert d'empreinte utilisé peut être désinséré et réinséré dans le matériau d'empreinte. Lors de l'empreinte il reste solidaire de l'implant et est dans un second temps vissé à l'analogue d'implant et repositionné dans le matériau avant la coulée du modèle.

### Empreinte directe



Elle est plus difficile à mettre en oeuvre et nécessite l'utilisation d'un porte empreinte individuel perforé permettant l'émergence du transfert. Le transfert est plus long et très rétentif. Il est dévissé avant la désinsertion de l'empreinte et reste donc solidaire de cette dernière. fig. 3 Dans un second temps, l'analogue est vissé avant la coulée du modèle.

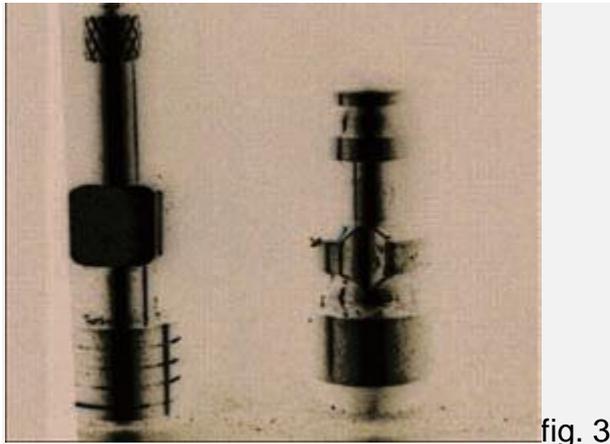


fig. 3

Si la morphologie des deux types de transfert est très différente, la partie cervicale (qui s'applique sur l'implant) est similaire et reproduit le profil d'émergence choisi. Il doit normalement y avoir une continuité du profil d'émergence entre la vis de cicatrisation, le transfert d'empreinte et le pilier prothétique.

Les matériaux d'empreinte les plus fiables sont les silicones en monophasé ou en double mélange et les polyéthers.

---

### Choix du type de pilier

Le choix du type de solidarisation et de l'architecture sera fonction de la situation clinique (esthétique, positionnement implantaire, hauteur prothétique disponible).

#### **Il existe trois possibilités:**

##### **Prothèse scellée sur pilier usiné**

Ce type de restauration simplifie les étapes de laboratoire en utilisant un pilier usiné standard ou angulé. Il ne permet de rattraper un décalage important entre le l'implant et la couronne prothétique. Son utilisation est donc limitée aux implant présentant un positionnement proche de l'idéal.

##### **Prothèse scellée sur pilier surcoulé ou réalisé en CAD/CAM**

Ce type de pilier permet de rattraper des situations limites où l'implant n'a pas été

correctement positionné.

### Prothèse vissée

C'est le choix le plus contraignant car les possibilités de positionnement de la couronne par rapport à l'implant sont limitées et il faut également gérer la situation du puits de la vis. Ce choix se limite aux situations cliniques présentant une faible hauteur prothétique susceptible de compromettre la rétention de la couronne.

(l'utilisation d'un pilier conique pour réaliser une prothèse transvissée unitaire ne présente aucun intérêt et risque même de compromettre la restauration)

Le succès esthétique d'une restauration sur implants dépend d'un profil d'émergence approprié, d'une morphologie anatomique de la couronne définitive, du bon choix de la teinte et de la caractérisation de la céramique.

La prothèse terminée est alors essayée et validée par la vérification des points suivants :

- respect des embrasures, possibilité de maintenance ;
- stabilité et absence de friction au moment de la mise en place ;
- qualité des points de contact proximaux ;
- répartition uniforme et d'égale intensité des points d'occlusion en statique ;
- respect des trajets fonctionnels en cinétique.

Les vis d'essayage des piliers sont remplacées par des vis en or ou en titane serrées avec une force (torque, couple de vissage) exprimée en Newton centimètre. La valeur de cette force est fonction du système implantaire.

---

### Cas clinique

Un cas d'édentement unitaire mandibulaire

- Contrôle radiographique à trois mois, validant l'ostéointégration de l'implant fig. 4;

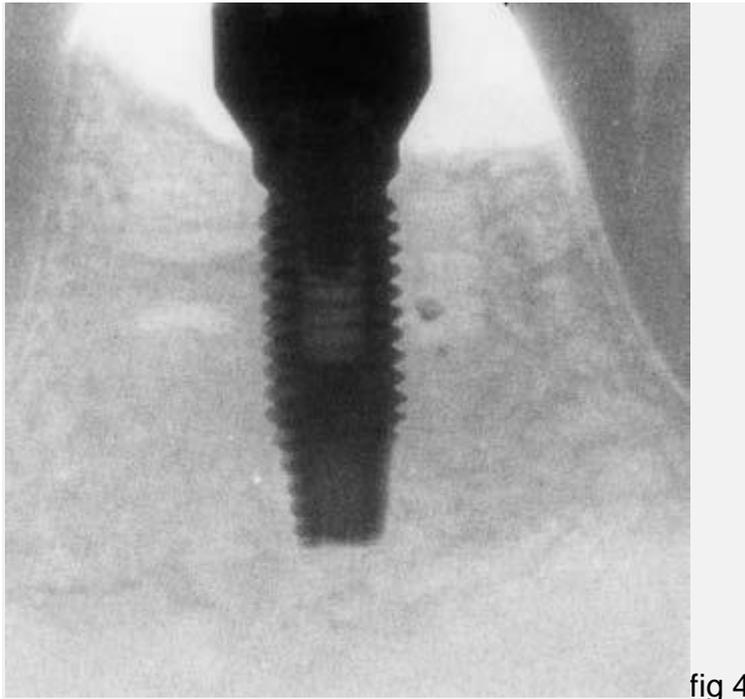


fig 4

Réalisation de l'empreinte

### Réalisation du PEI

Réalisation d'une empreinte préliminaire à l'alginate ;

Préparation d'un porte empreinte individuel (PEI) dont la partie occlusale doit être évidée en regard du site implantaire ;

### L'empreinte pas à pas

Dévissage du pilier de cicatrisation. Notez le profil d'émergence des tissus mous fig. 5 ;

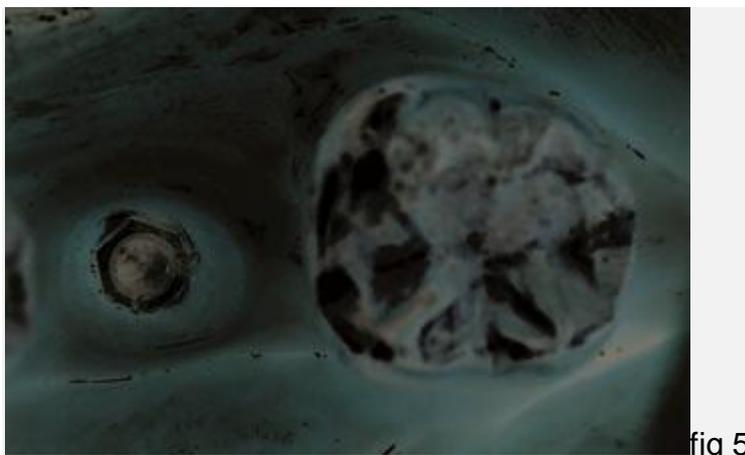


fig 5

Mise en place des transferts d'empreinte. L'hexagone interne du transfert doit

parfaitement s'adapter dans l'hexagone externe de l'implant. Les transferts sont transvissés dans l'implant à l'aide d'une vis longue. Un tournevis manuel sert à réaliser le serrage final fig. 6;



fig 6

Contrôle radiographique de la bonne adaptation du transfert fig. 7. Il est indispensable d'utiliser une technique radiographique permettant d'avoir un axe perpendiculaire des rayons sur les implants. En pratique, on doit voir sur la radiographie les spires des implants. Une mauvaise position du transfert d'empreinte va compromettre l'ensemble de la réalisation prothétique ;



fig 7

Essayage clinique du PEI pour constater la bonne adaptation de la fenêtre à la position du transfert d'empreinte;

Prise de l'empreinte à l'aide d'un élastomère (silicone) fig. 8,9;



fig 8

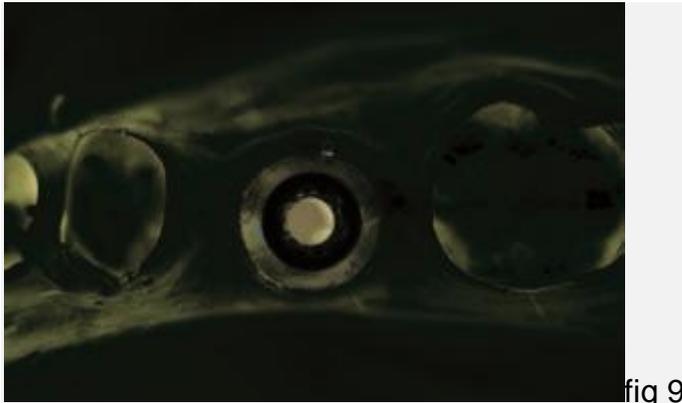


fig 9

Lorsque le matériau a pris, la vis de transfert qui émerge du matériau est dévissée avec un tournevis et l'empreinte désinsérée. Le transfert d'empreinte reste solidaire de l'empreinte ;

La vis de cicatrisation doit immédiatement être remis en place ;

L'analogue de l'implant de laboratoire est transvissé à l'aide de la vis longues préalablement utilisées pour la prise de l'empreinte fig. 10. Cette étape est très délicate, il faut maintenir le transfert avec une pince pendant le vissage pour éviter sa rotation et le déchirement du matériau ;



fig 10

Une fausse gencive est coulée avant le plâtre.

Le dévissage des transferts d'empreinte permet de désinsérer le modèle de travail.

Préparation au laboratoire du pilier en titane; on visualise également la fausse gencive fig. 11.

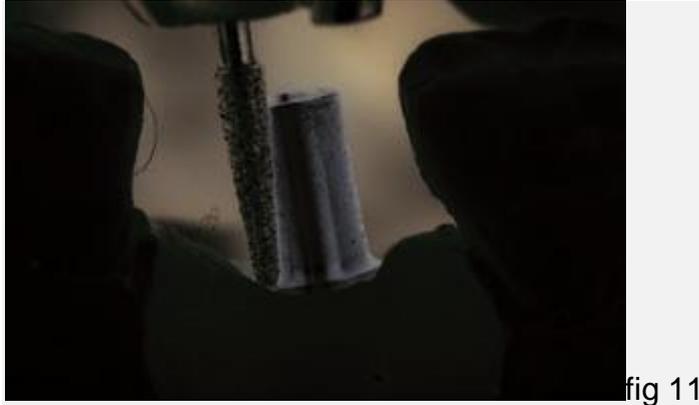


fig 11

La réalisation prothétique définitive est réalisée;

La vis en or est vissée, le puit d'accès est refermé à l'aide de gutta-percha, la couronne est scellée fig. 12 ;



fig 12

Contrôle occlusal avec du papier articulé ;

Radiographie de contrôle fig. 13 ;

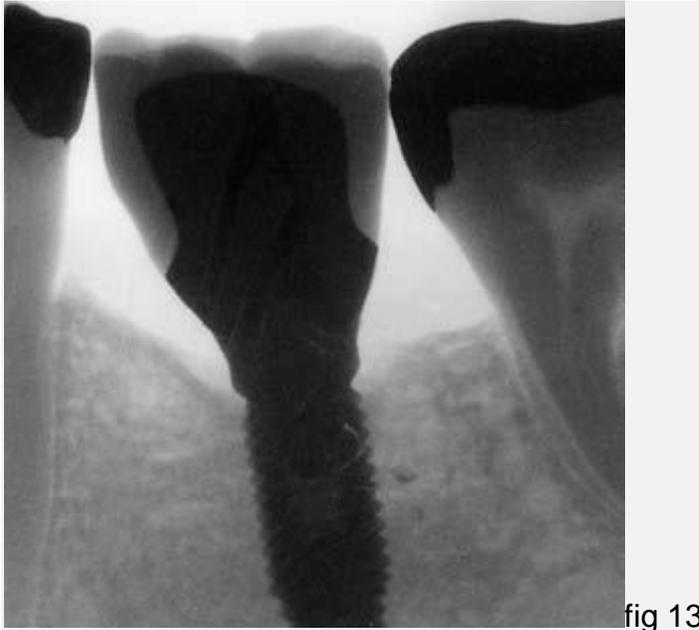


fig 13

---

### Conclusion

Le succès thérapeutique de l'implant unitaire dépend de l'anticipation du résultat prothétique final.

L'implant unitaire est parfois proposé au patient souhaitant éviter les préparations coronaires périphériques.

Le diagnostic pré-implantaire doit être méticuleux. Les impératifs chirurgicaux sont dictés par le volume et la quantité osseuse. Le résultat prothétique final dépendra du positionnement précis de l'implant dans les trois plans de l'espace: sagittal, frontal et axial. Les exigences prothétiques sont occluso-fonctionnelles et esthétiques. La réussite esthétique va dépendre de la forme, des limites cervicales, des contours, des embrasures et du profil d'émergence de la dent définitive.