



HAL
open science

Les complications des facettes en céramique : analyse de la littérature sur les vingt dernières années

Reuben Iman

► **To cite this version:**

Reuben Iman. Les complications des facettes en céramique : analyse de la littérature sur les vingt dernières années. Sciences du Vivant [q-bio]. 2018. dumas-03213766

HAL Id: dumas-03213766

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03213766v1>

Submitted on 30 Apr 2021

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

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



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

UNIVERSITE PARIS DIDEROT - PARIS 7

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

5, Rue Garancière 75006 PARIS

Année 2018

Thèse N°:

N° attribué par la bibliothèque :

THESE pour le DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR

en CHIRURGIE DENTAIRE

présentée et soutenue publiquement le

par **IMAN Reuben**

**LES COMPLICATIONS DES FACETTES CERAMIQUES : ANALYSE
DE LA LITTERATURE SUR LES VINGT DERNIERES ANNEES**

Directeur de thèse : Dr Adeline BRAUD

J U R Y

Mme la Professeure M.-Violaine BERTERETCHE	Président
M. le Docteur Sébastien BUI	Assesseur
Mme la Docteure Anne-Gaëlle CAPITAINE	Assesseur
M. le Docteur Philippe MONSENEGO	Assesseur
M. le Docteur Jean-François NGUYEN	Assesseur
Mme la Docteure Elisabeth SARFATI	Assesseur
M. le Docteur Hervé TARRAGANO	Assesseur
Mme la Docteure Adeline BRAUD	Membre Invité

UNIVERSITE PARIS DIDEROT – PARIS 7

Présidente de l'Université :	Mme la Professeure Christine CLERICI
Doyenne de l'U.F.R. d'Odontologie :	Mme la Professeure Ariane BERDAL
Directrice Générale des Services :	Madame Pascale SAINT-CYR

JURY

Mme la Professeure M.-Violaine BERTERETCHE	Président
M. le Docteur Sébastien BUI	Assesseur
Mme la Docteure Anne-Gaëlle CAPITAINE	Assesseur
M. le Docteur Philippe MONSENEGO	Assesseur
M. le Docteur Jean-François NGUYEN	Assesseur
Mme la Docteure Elisabeth SARFATI	Assesseur
M. le Docteur Hervé TARRAGANO	Assesseur
Mme la Docteure Adeline BRAUD	Membre Invité

**Mme la Professeure M.-Violaine
BERTERETCHE**

Docteur en Chirurgie Dentaire
Diplôme de Doctorat
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier

Pour l'honneur que vous me faites de présider cette thèse ainsi que vos ouvrages qui m'ont été très utiles pendant mes études et la rédaction de ce manuscrit.

M. le Docteur Sébastien BUI

Docteur en Chirurgie Dentaire
Assistant Hospitalo-Universitaire

Pour l'honneur que vous me faites, et l'enseignement pratique et théorique dispensé.

**Mme la Docteure Anna-Gaëlle
CAPITAINE**

Docteur en Chirurgie Dentaire
Assistante Hospitalo-Universitaire

Pour l'honneur que vous me faites, et l'enseignement pratique et théorique dispensé.

M. le Docteur Philippe MONSENEGO

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur en Sciences Odontologiques
Docteur d'Etat en Odontologie
Maître de Conférences des Universités - Praticien
Hospitalier

Pour l'honneur que vous me faites, et l'enseignement pratique et théorique dispensé.

M. le Docteur Jean-François NGUYEN

Docteur en Chirurgie Dentaire
Maître de Conférences des Universités - Praticien
Hospitalier

Pour l'honneur que vous me faites, et l'enseignement pratique et théorique dispensé.

Mme la Docteure Elisabeth SARFATI

Docteur en Chirurgie Dentaire
Diplôme de Doctorat
Maître de Conférences des Universités - Praticien
Hospitalier

Pour l'honneur que vous me faites, et l'enseignement pratique et théorique dispensé.

M. le Docteur Hervé TARRAGANO

Docteur en Chirurgie Dentaire
Maître de Conférences des Universités - Praticien
Hospitalier

Pour l'honneur que vous me faites, et l'enseignement pratique et théorique dispensé.

Mme la Docteure Adeline BRAUD

Docteur en Chirurgie Dentaire
Diplôme de Doctorat
Maître de Conférences des Universités - Praticien
Hospitalier

Pour l'honneur que vous me faites d'avoir dirigé ma thèse, votre écoute et votre présence indispensable à son élaboration, et l'enseignement pratique et théorique dispensé tout au long de mes études.

I. Introduction : les facettes en céramique.....	3
I.1 Indications des facettes	4
I.2 Céramiques utilisées pour la réalisation de facettes	7
I.2.1 Généralités	7
I.2.2 Différents types de céramiques et applications aux facettes.....	8
<i>I.2.2.1 Les vitrocéramiques.....</i>	<i>9</i>
<i>I.2.2.2 Les céramiques alumineuses infiltrées</i>	<i>10</i>
<i>I.2.2.3 Les céramiques polycristallines.....</i>	<i>10</i>
I.3 Préparations	11
I.3.1 Formes de préparation.....	11
I.3.2 Séquence de préparation	13
I.4 Collage.....	16
I.4.1 Le substrat dentaire	17
I.4.2 La céramique.....	18
I.4.3 Les systèmes adhésifs	19
II. Les complications des restaurations par facette en céramique : analyse de la littérature sur les 20 dernières années	22
II.1 Méthodologie de recherche.....	22
II.2 Résultats	24
II.3 Les complications cliniques	36
II.3.1 Les complications mécaniques	36
<i>II.3.1.1 La fracture.....</i>	<i>36</i>
<i>II.3.1.2 Le décollement.....</i>	<i>38</i>
II.3.2 Les complications biologiques	39
<i>II.3.2.1 Les atteintes pulpaires.....</i>	<i>39</i>
<i>II.3.2.2 Les atteintes parodontales.....</i>	<i>40</i>
II.3.3 Les complications esthétiques	40
III. Discussion	41

III.1 Taux de succès et de survie des facettes en céramique	41
III.2 Paramètres conditionnant la pérennité des facettes céramiques.....	42
III.3 Limites de l'analyse	44
IV. Conclusion	44

Au cours des trente dernières années, l'évolution des mentalités et l'influence des médias ont contribué à l'augmentation de la demande esthétique. Les patients montrent une préoccupation grandissante vis-à-vis de leur apparence, et tout écart aux normes peut se transformer en un mal-être psychologique pour le patient.

La dentisterie actuelle, basée sur le respect du gradient thérapeutique, vise à être la moins invasive possible. L'indication des facettes en céramique trouve ici tout son intérêt et permet de corriger les dyschromies, les défauts amélaire, voire dans certains cas la position des dents antérieures. Cependant, si la littérature est profuse en ce qui concerne l'exposé de cas cliniques relatant la réalisation de facettes, beaucoup plus rares sont les articles relatant des échecs rencontrés avec ce type de restauration prothétique.

On définit le taux de succès d'une facette comme étant le nombre de facettes présentes et fonctionnelles en bouche à un temps « t » ne nécessitant aucune ré-intervention. Il est à distinguer du taux de survie qui tient compte des facettes présentes en bouche à un temps « t » sans critères spécifiques. Les taux de survie des facettes en céramique au début de la décennie semblent supérieurs à 80 % (Burke 2012). On peut dès lors se demander pourquoi ce taux n'atteint pas 100 %, et quelles sont les principales causes d'échecs avec ces reconstitutions.

L'objectif de ce travail est d'évaluer les complications rencontrées avec les facettes. Nous proposons dans un premier temps de définir les paramètres techniques impliqués lors la réalisation des facettes (indications des facettes, matériaux et techniques utilisés), puis dans un second temps, de réaliser une analyse de la littérature internationale sur les vingt dernières années concernant les complications observées avec les facettes en céramique.

I. Introduction : les facettes en céramique

Le terme « facette » est défini comme étant un artifice prothétique composé d'une fine pellicule de céramique permettant de modifier la teinte, la structure, la position et la forme de la dent initiale. Cependant, pour la pérennité d'un résultat, il est primordial de l'associer à la notion de « collage » (Magne et Belser 2003).

Les restaurations esthétiques par facettes collées ne sont pas des traitements récents. En effet,

dès les années 30, le Dr Charles Pincus réalisait des facettes céramiques sur dents non préparées afin d'améliorer les sourires des acteurs hollywoodiens. Il s'agissait de traitements provisoires ne bénéficiant pas de rétention suffisante pour assurer un usage fonctionnel. Les facettes dentaires du Dr Pincus furent réalisées en résine cuite puis en céramique cuite sous atmosphère, et ne présentaient que peu de force de collage, limitant la durée des prothèses au temps du tournage des films (Pincus 1938).

Le développement des restaurations par facettes céramiques est indissociable de trois découvertes majeures (Touati et al. 1999) :

- le mordantage de l'émail en 1955 par Buonocore ;
- la mise en place de résine et polymère chargé en 1960 par Bowen ;
- le traitement de la céramique en 1972 par Rochette.

L'utilisation des facettes en céramique prend notamment tout son intérêt avec les travaux de Buonocore et de Bowen, via l'introduction de système de collage sur l'émail et la dentine. Un système de mordantage de l'émail est ainsi développé, créant un clavetage chimique permettant un collage résistant entre l'émail inorganique et les composites de collage (Buonocore 1955; Bowen 1956). La restauration par facettes en céramique s'est depuis démocratisée, avec plus de 70 % des chirurgiens-dentistes ayant déjà collé une facette (Levin 1989).

Cependant, cette thérapeutique exige de nombreuses compétences et techniques pour le praticien et le technicien de laboratoire.

I.1 Indications des facettes

La dentisterie actuelle vise à être la moins invasive possible. Ainsi, le « gradient thérapeutique » doit guider le praticien devant une demande esthétique (Tirlet et Attal 2009).

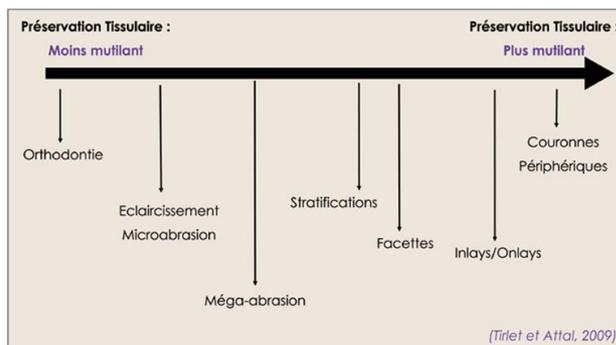


Figure 1 : Concept du gradient thérapeutique (Tirlet et Attal 2009)

La préparation pour facette apparait comme la restauration indirecte dans la zone esthétique la moins invasive (Étienne et al. 2011).

Concernant les indications des facettes, la classification établie par Belser et Magne demeure une référence (Belser et al. 1997).

<u>Type I : Dents réfractaires au blanchiment</u>		<u>Type II : Modifications morphologiques majeures</u>		<u>Type III : Restaurations de grande étendue (adultes)</u>	
Type IA	Colorations dues aux tétracyclines de degré 3 et 4	Type IIA	Dents conoïdes	Type IIIA	Fractures coronaires étendues
Type IB	Dents réfractaires au blanchiment externe et interne	Type IIB	Fermeture de diastème et triangles noirs interdentaires	Type IIIB	Perles d'émail étendues par érosion et usure
		Type IIC	Allongement des bords libres et restitution de la proéminence incisive	Type IIIC	Malformations généralisées congénitales et acquises

Tableau 1 : classification des restaurations (Magne et Belser 2003)

On distingue ainsi trois types d'indications aux facettes :

Les corrections de teinte (type I) :

- liées à la prise de tétracyclines (degré 3 et 4) ;
- liées à la difficulté d'obtenir des résultats satisfaisants avec un éclaircissement externe ;
c'est notamment le cas lors de fluorose de type III.



Figure 2 : Fluorose de type III avec des taches brunes et blanchâtres (Etienne 2013)

C'est également le cas lors d'oblitération canalaire post-traumatique avec conservation de la vitalité pulpaire.

Les corrections de forme (Type II) :

- liées à la présence de dents conoïdes ou riziformes : on les retrouve le plus souvent sur les incisives latérales maxillaires ;
- liées à l'indication de fermeture des diastèmes et des triangles noirs inter dentaires : la réalisation de facettes céramiques permet de combler les diastèmes et triangles noirs interdentaires ;
- liées à l'indication d'allonger les bords libres.

Les anomalies de structure (type III) :

- liées à la présence de fractures coronaires étendues ;
- liées à la perte d'émail étendue par érosion et/ou usure ;
- liées à des malformations congénitales acquises de l'émail : c'est notamment le cas en présence d'une amélogénèse imparfaite héréditaire, et en présence d'une hypominéralisation molaire incisive de l'émail (MIH).

Comme toute thérapeutique, les facettes ne peuvent être indiquées pour l'ensemble des patients, et un certain nombre de contre-indications relatives ou formelles peuvent être énoncées (Touati

et al. 1999) :

- surface d'émail insuffisante : lorsque la quantité d'émail est inférieure à 50 % et que les limites ne sont pas situées dans l'émail ;
- parafunctions comme le bruxisme et autres habitudes involontaires ;
- quantité de tissu dentaire résiduelle faible limitant et contraignant le collage, et réduisant la résistance mécanique ;
- parodontie non saine et hygiène dentaire médiocre ;
- malpositions dentaires importantes ;
- rapport inter-arcade atypique (bout à bout incisif, inversé d'articulés) (Sheets et Taniguchi 1990) ;
- dyschromies marquées.

I.2 Céramiques utilisées pour la réalisation de facettes

I.2.1 Généralités

Il s'agit d'un matériau terrestre de nature silicate, inorganique, non métallique, fragile, obtenu par la fusion d'oxydes métalliques à haute température, solidifié à température ambiante. Les céramiques sont composées d'oxygène associé à un élément métallique ou semi-métallique, tel que l'aluminium, le calcium, le lithium, le magnésium, le phosphore, le potassium, le silicium, le sodium, le zirconium (Babu et al. 2015). Chronologiquement, elles sont mises en forme par broyage sous forme de poudre qui recevront ensuite un traitement thermique, le frittage, afin de les consolider. Le mélange poudre/eau peut être réalisé au laboratoire ou par l'industriel fournissant des blocs à usiner ou presser.

La céramique est un verre, translucide mais fragile, incrusté de cristaux. Les propriétés des céramiques sont dépendantes de la quantité et de la taille des cristaux. Elles présentent une très bonne biocompatibilité avec une faible adhésion du biofilm (Hahn et al. 1993). Lorsque la quantité et la taille des cristaux augmentent, les propriétés mécaniques s'améliorent au détriment des propriétés optiques (Babu et al. 2015).

On trouve deux phases au sein des céramiques : une matrice désordonnée (phase vitreuse) et une phase cristalline dispersée ordonnée.

I.2.2 Différents types de céramiques et applications aux facettes

C'est en 1900 qu'apparaissent les premières utilisations des céramiques feldspathiques (Land 1903). McLean en 1965, a permis de faire évoluer ces céramiques avec l'association d'alumine afin de diminuer la fragilité des céramiques feldspathiques pour élargir leurs indications (McLean et Hughes 1965). En 1990, apparaît la dernière génération de céramique, appelée zircon (Piconi et Maccauro 1999).

Plusieurs classifications ont été proposées pour les céramiques :

- classification historique ;
- classification traditionnelle en fonction de la température de fusion (Ferrari et Sadoun 1995) :
 - haute fusion : 1280°C à 1390°C pour la réalisation de façon industrielle de dents artificielles employées en prothèse amovible ;
 - moyenne fusion : 1090°C à 1260°C pour les couronnes *Jacket* cuites sur une matrice de platine. Il s'agit de couronne sans armature métallique ;
 - basse fusion : 870°C à 1065°C pour les reconstitutions céramo-métalliques. En dessous de la température de fusion du métal pour éviter de faire fondre l'armature. Elles sont aujourd'hui les plus utilisées ;
 - les céramiques à très basse fusion 660°C-780°C sont utilisées pour l'émaillage du titane ou des alliages à très haute teneur en or.
- classification de Sadoun et Ferrari (1995) basée sur la microstructure, la nature chimique et les procédés de mise en forme.

Nous nous intéresserons principalement à la classification en fonction de leur composition.

Les céramiques sont regroupées en trois groupes : les vitrocéramiques (les cristaux sont dispersés au sein de la phase vitreuse), les céramiques alumineuses infiltrées (les cristaux sont frittés dans un premier temps, laissant un espace poreux entre eux, secondairement infiltrés de verre) et enfin les céramiques polycristallines (pas de phase vitreuse).

Par simplicité, de nombreux auteurs les différencient en céramiques esthétiques (vitrécéramiques) et céramiques structurales (alumine et zircon).

I.2.2.1 Les vitrocéramiques

Elles existent sous forme de poudre/liquide, de lingotins ou encore de blocs employés pour la fabrication assistée par ordinateur (FAO).

Trois sous classes existent :

- Les céramiques feldspathiques

Elles sont constituées en majorité de silice (SiO_2), de sodium, de potassium et d'alumine.

La céramique feldspathique est une céramique classique associant une poudre et un liquide. La phase vitreuse est prépondérante rendant les propriétés optiques remarquables ainsi que d'excellente capacité de collage.

Elle est dérivée d'un minéral naturel : le feldspath. Elle fut utilisée, il y a plus de 200 ans, par les prothésistes afin de réaliser l'émaillage des couronnes céramo-métalliques. Ces céramiques ont longtemps été utilisées uniquement en association avec une armature métallique de par leurs faibles résistances initiales (90-100 MPa), mais depuis quelques années, celles-ci peuvent être utilisées sans chape métallique via une infiltration de cristaux de leucite ou disilicate de lithium. Leurs propriétés mécaniques avant collage restent très faibles, rendant leurs manipulations très délicates avant collage (Etienne 2013).

- Les céramiques feldspathiques enrichies en leucite

On y trouve environ 50 % de leucite améliorant ainsi les propriétés mécaniques. La principale céramique feldspathique enrichie en leucite est l'IPS Empress esthetic® d'Ivoclar Vivadent.

La leucite présente augmente le coefficient de dilatation thermique du matériau, qui n'est plus apte à être appliqué sur du métal (Ferrari et Sadoun 1995).

- Les céramiques feldspathiques enrichies en disilicate de lithium

On y trouve ici environ 70 % de disilicate de lithium apportant ainsi une meilleure résistance mécanique initiale, secondairement renforcé par le collage. L'IPS e-max® est le matériau le plus diffusé, il est présent sous forme de lingotins à presser (e-max Press®) ou de blocs à usiner (e-max CAD®).

I.2.2.2 Les céramiques alumineuses infiltrées

On trouve principalement trois matériaux de la gamme In Ceram® de Vita. Initialement mises en œuvre en barbotine, elles existent maintenant sous forme de blocs usinables. Les porosités situées au sein du matériau sont secondairement comblées par un verre d'alumino-silicate de lanthanum. Ces céramiques alumineuses servent ainsi d'infrastructure aux céramiques cosmétiques, dont le coefficient de dilatation thermique est compatible.

On trouve ainsi :

- l'Inceram Spinell (VITA IN Ceram ®Spinell) composé de magnésium lui conférant une translucidité excellente ;
- l'Inceram zirconia (VITA IN Ceram ®Zirconia) est quant à lui le matériau le plus opaque avec la présence de zircone ;
- l'Inceram Alumina (VITA IN Ceram ®Alumina) apparaît comme le matériau intermédiaire par sa translucidité.

I.2.2.3 Les céramiques polycristallines

Les céramiques polycristallines ne possèdent pas de phase vitreuse. Il est ainsi impossible de les coller. Ces céramiques possèdent uniquement des cristaux d'oxyde de zircone ou d'alumine consolidés par frittage. Elles ont ainsi des propriétés mécaniques, et une rigidité très importante, mais l'absence de phase vitreuse les rendent très opaques. Celles-ci devront ainsi être maquillées d'une céramique cosmétique. Leur conception ne peut se faire que par conception et fabrication assistée par ordinateur (CFAO).

Ils existent de nos jours deux matériaux :

- Zircone : Procera® Zirconia;
- Alumine pure : Procera® Alumina

Leur application aux facettes est impossible de par leur propriété de collage nulle.

I.3 Préparations

I.3.1 Formes de préparation

La préparation pour la réalisation des facettes a évolué ces dernières années, afin d'être la plus économe possible au niveau tissulaire. Elle doit être essentiellement localisée au niveau de l'émail dans la mesure du possible. Trois formes de préparation sont décrites dans la littérature (Izambert et Launois 2003).

- La préparation fenêtrée :

Cette préparation ne concerne que la face vestibulaire de la dent, sans réduction du bord libre. Il s'agit d'une préparation pelliculaire avec une réduction limitée à l'émail, avec une profondeur de préparation d'environ 0,3 à 0,5 millimètres.

Les indications de ce type de préparations restent limitées aux jeunes patients avec des anomalies de teintes légères sans malpositions dentaires. La faible épaisseur de céramique des facettes réalisées à partir de ce type de préparation ne permet pas de corriger les malpositions et les dyschromies marquées.



Figure 3 : Forme de la préparation fenêtrée (Etienne 2013)

- La préparation avec réduction du bord libre sans retour palatin (« butt margin ») :

Cette préparation ajoute à la préparation fenêtrée une réduction du bord libre d'environ 1,5 millimètres. Cette réduction forme un angle droit arrondi avec la face externe de la dent.

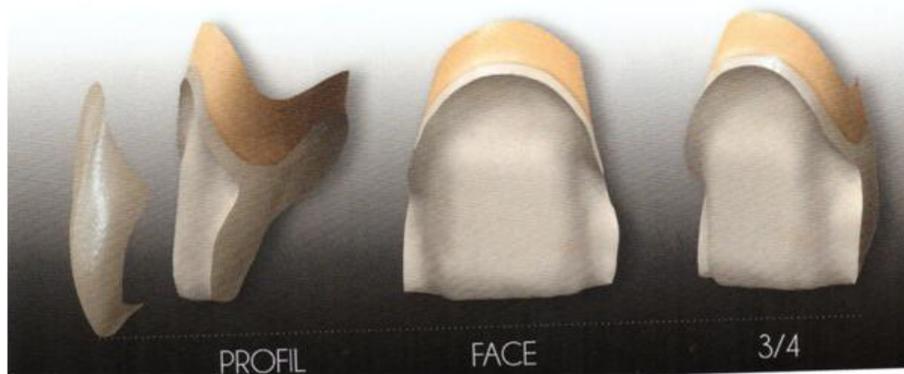


Figure 4 : Forme de la préparation avec réduction du bord libre (Etienne 2013)

Elle a pour avantage de pouvoir modifier la forme de la dent verticalement et transversalement.

- La préparation avec réduction du bord libre et retour palatin (« insical overlap ») :

La réduction du bord libre est d'environ 1,5 millimètres, mais cette préparation intègre également une partie de la face palatine. Le retour palatin est situé au sein de l'émail. La forme de la limite palatine correspond à un congé.

On retrouve également cette forme de préparation dans la littérature anglo-saxonne sous le terme « *full veneer* » (Guess et al. 2014).



Figure 5 : Forme de préparation avec retour palatin (Etienne 2013)

Ce type de préparation présente l'avantage de n'utiliser qu'un axe unique d'insertion. Les corrections de teintes et de formes semblent ainsi plus aisées. Par contre, le contrôle de l'occlusion doit être rigoureux puisque la jonction céramique/dent constitue une zone de fragilité.

I.3.2 Séquence de préparation

Nous nous intéressons principalement à la technique de préparation à l'aide des masques « mock up » décrite par Gürel (2005) puis par Etienne (2013).

La séquence de préparation est décomposée en trois étapes :

1) Réalisation du projet esthétique (Paris et al. 2004) et d'une céroplastie prospective (« wax up »)

Le praticien échange avec le patient pour connaître sa demande esthétique. Une empreinte initiale de la situation est effectuée et transmise au laboratoire. Une céroplastie prospective est réalisée afin de modéliser le projet esthétique final. Un duplicata en plâtre de cette céroplastie est réalisé, et une gouttière thermoformée ou une clé en silicone double-mélange est réalisée afin de pouvoir faire le masque esthétique.

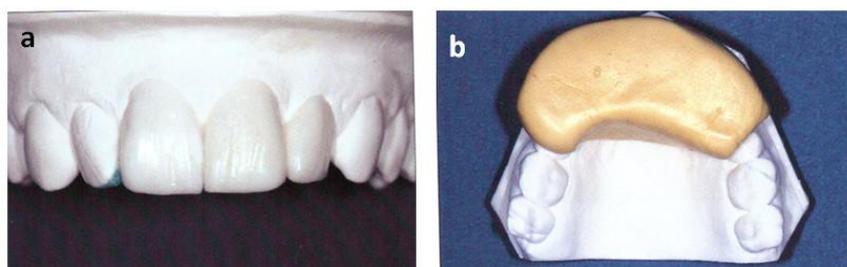


Figure 6 : Céroplastie prospective (a) et clé en silicone réalisée sur le modèle (b)
(Hammerle et al. 2009)

2) Réalisation du masque esthétique dit « mock up »

La clé en silicone est ensuite remplie à l'aide d'une résine composite bis acrylique temporaire et insérée en bouche sur dent non préparée (Figure 7). Après polymérisation, les surplus de résine sont éliminés et la gouttière retirée. Ce « mock up » constituera un masque permettant au patient de valider, réfuter ou d'apporter certaines remarques, modifications sur le projet esthétique finale.

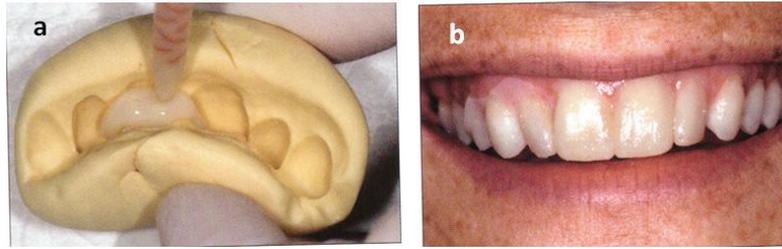


Figure 7 : Clef en silicone permettant la réalisation du masque esthétique « mock up » en résine auto polymérisable (a) en bouche (b) (Hammerle et al. 2009)

3) Préparation à travers le « mock up »

- La face vestibulaire :

À l'aide d'une fraise à butée d'enfoncement, trois à quatre rainures horizontales sont faites tout en respectant l'axe et la convexité vestibulaire de la dent (Figures 8 et 9). Les rainures horizontales réalisées à travers le « mock up » sont ensuite reliées entre elles, à l'aide d'une fraise à congé quart de rond (Figure 8c).

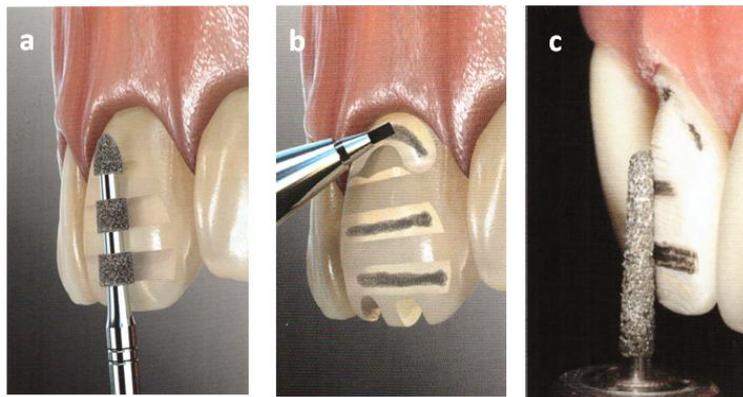


Figure 8 : Préparation de la face vestibulaire (Etienne 2013)

- La limite cervicale :

La préparation se poursuit au niveau cervical à l'aide d'une fraise boule diamantée à long col de diamètre fin (Figure 9). Dans la grande majorité, cette limite se trouve en position supra-gingivale. La fraise suit ainsi le feston gingival.



Figure 9 : Préparation de la limite cervicale avec une fraise boule
(Etienne 2013)

- Les contacts proximaux :

Lors de préparation des limites proximales, les dents adjacentes doivent être protégées à l'aide d'une matrice métallique. Lorsque le projet esthétique le permet, la conservation des contacts proximaux permet la conservation de la stabilité des dents naturelles et permet aussi au laboratoire de ne pas avoir à recréer des points de contacts.

Afin de masquer la jonction proximale entre la facette et la zone dentaire non préparée, une technique dite de « toboggan » permet de déplacer cette jonction sous le point de contact afin d'éviter la visibilité des limites lorsque le patient est de profil (Paris et al. 1998).

La fraise à congé quart de rond sera inclinée à environ 30° en passant sous le point de contact.



Figure 10 : Préparation des zones proximales (Etienne 2013)

- Le bord libre :

Cette zone ne sera préparée que si l'on souhaite une préparation avec préparation du bord libre et/ou avec retour palatin.

Lorsque le cas clinique l'impose, pour des raisons de résistance mécanique par exemple, une

réduction du bord libre est réalisée. Cette réduction incisale se fait également à travers le masque de résine perpendiculairement à la dent. La réduction est en moyenne d'1,5 millimètres à l'aide d'une fraise plateau ou congé.



Figure 11 : Préparation du bord libre (Etienne 2013)

- La face palatine :

Cette zone ne sera préparée que si l'on souhaite une préparation avec préparation du bord libre et retour palatin. La fraise à congé est utilisée après avoir analysé les contacts occlusaux en intercuspédie maximale. Le joint céramique/dent ne doit pas se situer au niveau des points de contacts occlusaux au risque de détériorer le joint de colle et les marges de céramiques.

- La finition de la préparation :

Le masque est enfin déposé à l'aide d'une curette. On distingue alors des zones nécessitant une réelle préparation avec celles nécessitant peu ou pas de préparation.

La préparation est finie à l'aide de fraise à grains fins et extra fins afin d'éliminer les possibles becs créés lors de la préparation avec la fraise à congé et difficilement reproductible lors du moulage de l'empreinte au laboratoire.

I.4 Collage

Les restaurations par facette en céramique ont un profil non rétentif.

Trois types de structures différentes sont présentes lors du collage : le substrat dentaire (émail ou parfois dentine), la céramique et les matériaux de collage.

I.4.1 Le substrat dentaire

L'émail est un tissu acellulaire se démarquant par sa dureté. Il constitue le tissu le plus minéralisé du corps avec environ 96 % en poids de cristaux d'hydroxyapatite, et ne contient que très peu d'eau. Il assure la protection du complexe dentino pulpaire. Il comprend également une phase aqueuse intra prismatique (3,6 %) et une phase organique minimale (0,4 %). Les cristaux d'hydroxyapatite sont organisés sous forme de prisme formant des bâtonnets, allant de la jonction amélo-dentinaire jusqu'à environ 30 micromètres de la surface de la dent, là où l'émail est aprismatique (Gürel 2005). Avec l'âge, cette couche d'émail tend à diminuer voir disparaître.

La dentine constitue la masse principale de l'organe dentaire. Elle est recouverte d'émail au niveau coronaire et de cément au niveau radiculaire. La dentine entretient une relation avec le complexe pulpaire, via des prolongements cellulaires pour former l'organe pulpo-dentinaire. Elle n'est minéralisée qu'à 70 % en hydroxyapatite, et contient environ 20 % de matières organiques (collagène) et 10 % d'eau. La phase organique comprend des fibres de collagène de type I, organisée au sein de la matrice minérale. La phase hydrique est située au sein de canalicules, où se trouvent des prolongements odontoblastiques. Plus l'exposition dentinaire est importante, plus le diamètre et la quantité de canalicules augmentent. De plus, le fluide dentinaire est sous pression pulpaire constante d'environ 40 mBar.

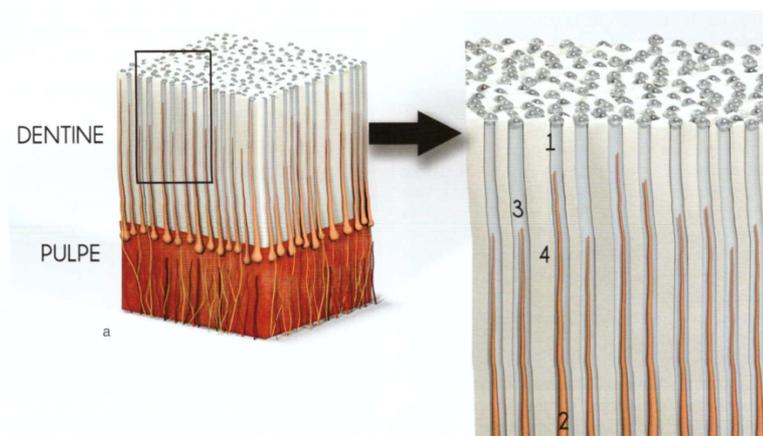


Figure 12 : Complexe dentino-pulpaire (Étienne et al. 2016)

1 : canalicule dentinaire, 2 : prolongement odontoblastique, 3 : fluide, 4 : dentine intertubulaire.

Un traitement de surface à l'acide orthophosphorique est nécessaire pour créer une surface microrétentive afin d'augmenter la pénétration des agents de collage et accroître l'énergie de surface de l'émail (Gürel 2005). Au niveau dentinaire, l'application de cet acide permet l'élimination de la smear layer améliorant ainsi la pénétration des agents de collage.

I.4.2 La céramique

Les céramiques feldspathiques ou vitrocéramiques utilisées pour les facettes nécessitent trois traitements de surface spécifiques avant l'étape de collage :

1) Le sablage à l'alumine

L'objectif de ce sablage est d'éliminer une couche superficielle de céramique et de créer des rugosités au niveau de l'intrados de la céramique, pour créer une adhésion mécanique facilitant la pénétration de colle. Ce sablage permet également de nettoyer les résidus présents en surface. L'alumine est utilisée de par sa dureté, et est projetée à l'aide d'une micro sableuse à une pression strictement comprise entre 2 et 3 bars (Berteretche 2014). Ce sablage est suivi par un bref rinçage dans l'eau.

2) Le mordantage à l'acide fluorhydrique

Il s'agit d'un des acides minéraux les plus forts, capable de dissoudre le verre. Il est utilisé en odontologie sous forme de gel à une concentration comprise entre 4,5 % et 9 %. Cet acide dissout la silice de la phase vitreuse et expose les structures cristallines. Ainsi, l'effet de la silanisation sera potentialisé. En effet, le silane jouera le rôle d'agent de couplage entre la silice exposée des céramiques via le mordantage à l'acide fluorhydrique et la résine de collage. La pénétration et la diffusion des résines de collage au sein des micro rétentions sera ainsi meilleur. Le temps de mordantage est spécifique et varie en fonction de l'intrados de la céramique utilisée. L'intrados sera ensuite rincé à l'eau.

3) La silanisation constitue la dernière étape de préparation de l'intrados prothétique.

Il consiste à appliquer du silane liquide jouant le rôle d'agent de couplage afin de créer un lien chimique entre le composite de collage et la céramique.

Le silane le plus utilisé de nos jours est le 3 méthacryloxypropyl-triméthoxysilane : MPS.

Les silanes présentent un pôle hydrophobe et hydrophile permettant de se lier à la céramique et aux résines de collage.

La céramique doit être préalablement séchée, puis le silane est appliqué sur l'intrados énergétiquement, afin d'imprégner toute la surface de céramique.

Le silane permet d'augmenter les valeurs d'adhérence de l'interface céramique/colle et accroît ainsi la rétention des facettes céramiques. De plus, on note également une augmentation de la mouillabilité de la surface de la céramique permettant de meilleures liaisons covalentes entre la colle et le matériau prothétique (Matinlinna et Vallittu 2007).

I.4.3 Les systèmes adhésifs

La nature du système adhésif conditionne la pérennité de l'assemblage dans le temps.

Le collage va permettre la création d'une liaison émail-céramique feldspathique très élevée qui, dans de bonnes conditions de réalisation, donne des propriétés mécaniques supérieures à celles de la liaison émail/dentine (Etienne 2013).

On distingue deux types de familles d'adhésif classés en fonction du mode d'action et sur le nombre d'étapes (Degrange 2005; Pashley et al. 2011; Van Meerbeek et al. 2011) :

- les systèmes nécessitant en préalable un mordantage à l'acide ortho phosphorique et un rinçage appelé M+R 3 et M+R 2 ;
- les systèmes automordantants en 2 ou 1 temps appelés SAM1 et SAM2, appliqués directement sur les surfaces dentaires minéralisées sans aucuns traitements préalables.

Il existe une cinquième catégorie avec des colles automordançantes et autoadhésives.

Les systèmes M+R comprennent en commun un mordantage préalable à l'acide ortho phosphorique qui leur confèrent de meilleures propriétés de collage à l'émail.

Étapes/système	MR3	MR2	SAM2	SAM1	Auto-Auto
Mordantage	X	X	X	X	X
<i>Primer</i>	X	X	X		
<i>Adhésif</i>	X				
Résine composite fluide (colle)	X	X	X	X	
Avantages	<ul style="list-style-type: none"> • Adhérence forte à l'émail • Recul clinique 		<ul style="list-style-type: none"> • Protocole simplifié • Moins de sensibilité postopératoire 		<ul style="list-style-type: none"> • Protocole le plus simple
Inconvénients	<ul style="list-style-type: none"> • Opérateur-dépendant 		<ul style="list-style-type: none"> • Adhérence plus faible à l'émail 		<ul style="list-style-type: none"> • Adhérence la plus faible à l'émail et à la dentine • Moindre résistance mécanique

Tableau 2 : Classification des systèmes adhésifs (Étienne et al. 2016)

Le système adhésif M+R en 3 temps est celui qui présente le plus de recul clinique. En effet, ils sont plus tolérants que les systèmes M+R en 2 temps, qui couplent le promoteur d'adhésion (primer) et l'adhésif dans le même flacon.

Les colles existantes se doivent d'avoir des valeurs d'adhérences importantes afin de pallier le manque de rétention de ces restaurations adhésives céramiques. Toutes les colles durcissent par polymérisation. Elles sont intolérantes au milieu aqueux et devront ainsi être utilisées avec un champ opératoire afin d'éviter tout contact avec l'humidité ambiante et les fluides de la cavité buccale.

	Photopolymérisation	Chémopolymérisation	Duale
Avantages	Temps de travail plus long (soumis à l'éclairage ambiant) Protection précoce du joint de colle	Contraction de prise réduite (taux de polymérisation plus faible)	Protection précoce du joint de colle Polymérisation chimique en profondeur
Inconvénients	Atténuation de l'énergie avec l'épaisseur de la restauration qui doit être d'épaisseur limitée	Temps de travail réduit Risque de dissolution et d'infiltration dans les zones non polymérisées	Temps de travail réduit
Références commerciales	Variolink®Veneer (Ivoclar)	Super-Bond C&B (Sun Medical)	Dual Cement, Variolink®II (Ivoclar)

Tableau 3 : Avantages et inconvénients des différents modes de polymérisation
(d'après Étienne et al. 2016)

II. Les complications des restaurations par facette en céramique : analyse de la littérature sur les 20 dernières années

II.1 Méthodologie de recherche

Pour réaliser cette recherche bibliographique, nous nous sommes principalement servis du moteur de recherche PUBMED. Nous avons utilisé l'équation de recherche suivante :

("dental veneers"[MeSH Major Topic] OR "dental veneers/standards"[Mesh Terms] OR "dental veneers/adverse effects"[MAJR]) AND (("dental porcelain"[MeSH Terms] OR ("dental"[All Fields] AND "porcelain"[All Fields]) OR "dental porcelain"[All Fields] OR "porcelain"[All Fields]) OR ("ceramics"[MeSH Terms] OR "ceramics"[All Fields] OR "ceramic"[All Fields])) AND (performance[All Fields] OR "follow-up studies"[mesh] OR "prospective studies"[mesh] OR "retrospective studies"[mesh]).

A partir de cette recherche, 137 résultats ont été proposés, dont 120 concernaient les 20 dernières années. Après lecture des résumés, 27 articles ont été retenus pour être lus en intégralité. Enfin, seulement 16 articles ont été considérés comme pertinents pour la revue de la littérature et ont donc été inclus dans l'analyse (Figure 13).

A cette recherche par mots-clés, il convient d'ajouter l'étude d'Alhekeir et al. (2014) incluse dans notre revue à partir de la littérature grise afin d'analyser le taux de succès de ces restaurations céramiques réalisées par des praticiens ou étudiants ayant peu d'expérience.

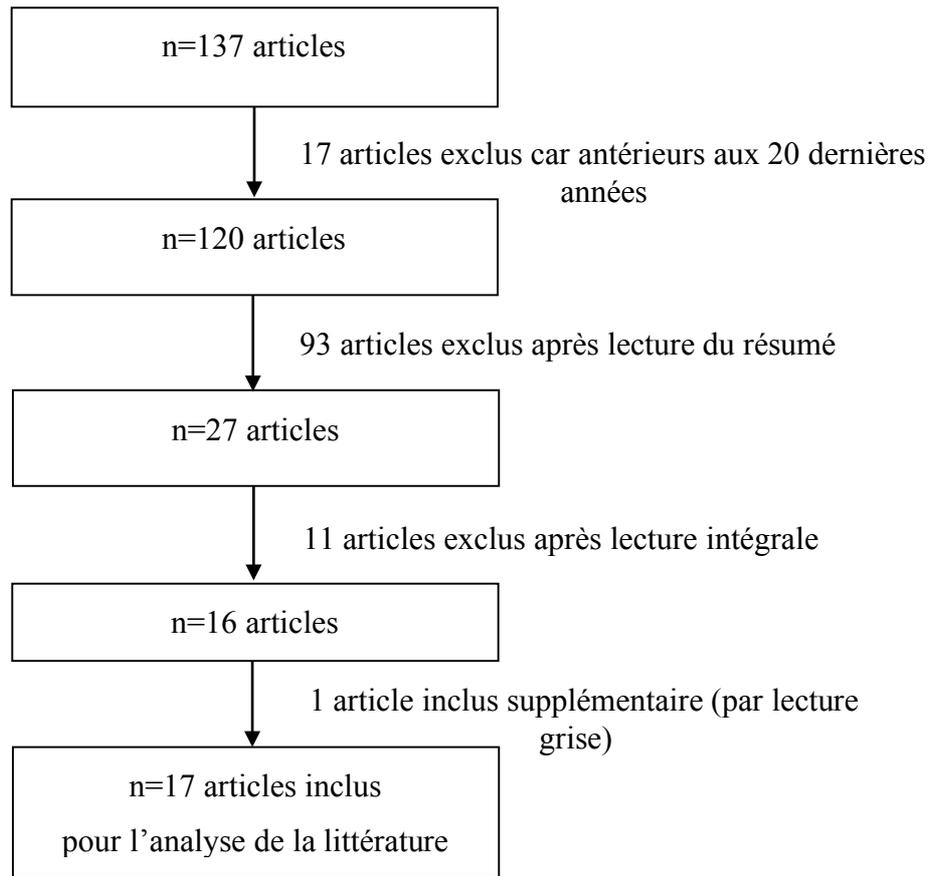


Figure 13 : Diagramme de la recherche

Enfin, 17 articles ont été inclus pour l'analyse de la littérature.

Nous nous sommes particulièrement intéressés à certains paramètres cliniques tels que ceux liés aux contre-indications d'ordre occlusal, aux matériaux mis en œuvre (céramiques), et aux procédures de préparation et de collage des facettes (Tableau 4).

II.2 Résultats

<u>Référence de l'étude</u>	<u>Nombre de facettes</u>	<u>Suivi</u>	(1) <u>Forme de préparation</u> (2) <u>Matériaux</u> (3) <u>Système adhésif / Mode de polymérisation</u>	<u>Paramètres étudiés</u>	<u>Type d'échecs</u>	<u>Résultats</u>
(Peumans et al. 1998) Étude prospective	87	5 ans	(1) Réduction du bord libre et retour palatin (2) Céramique feldspathique (3) M+R3 /Photopolymérisable	- Esthétique - Adaptation et discoloration marginale - Vitalité pulpaire - Fracture - Décollement - Teinte - Rétention - Santé parodontale	Reprise de caries : 2,3 % Fracture de la céramique : 1,2 % Réaction pulpaire : 2,3 % Hiatus marginal (« microleakage ») : 1,2 %	○ Taux de survie : 93 % ○ 7 % d'échecs à 5 ans
(Meijering et al. 1998)	180	2,5 ans	(1) Fenêtrée / Réduction du bord libre et retour palatin	- Type de facettes - Types de préparation	Décollement	○ Taux de survie : 94 % à 2,5 ans

Étude rétrospective			(2) Composite / Céramique feldspathique (3) Non spécifié / Photopolymérisable	- Praticiens - Vitalité pulpaire	Fracture de la céramique : 3,3 % Échecs esthétiques Modification de teinte : 1,6 %	
(Fradeani 1998) Étude prospective	83	6 ans	(1) Réduction du bord libre et retour palatin (2) IPS Empress (3) M+R 3 /Duale	- Préparation avec recouvrement incisif - Teinte - Adaptation et discoloration - Carie - Fracture - Décollement - Hypersensibilité	Fracture de la céramique : 1,2 % Chipping	○ Taux de succès : 98,8 % à 6 ans ○ 1 échec à 5 ans (fracture céramique sur canine)
(Magne et al. 2000)	48	4,5 ans	(1) Réduction du bord libre et retour palatin (2) Céramique feldspathique	- Préparation avec recouvrement incisif - Teinte	Chipping : 2 % Modification de teinte : 2 %	○ Taux de survie : 100 %

Étude prospective			(3) M+R3 /Photopolymérisable	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation et discoloration marginale - Carie - Fracture - Décollement - Hypersensibilité - Parodonte - Satisfaction du patient 		
(Dumfahrt et Schaffer 2000) Étude rétrospective	191	10 ans	<p>(1) Fenêtrée / Réduction du bord libre et retour palatin</p> <p>(2) Céramique feldspathique</p> <p>(3) M+R3 /Duale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Limite cervicale amélaire ou dentinaire - Préparation avec ou sans retour palatin - Surface de collage - Adaptation et discoloration marginale 	<p>Décollement : 0 %</p> <p>Fracture de la céramique : 2,6 %</p> <p>Problèmes parodontaux : récession : 31 % et saignement au sondage : 25 %</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 4 % d'échecs à 10,5 ans ○ Taux de survie : 97 % à 5 ans 91 % à 10,5 ans

				- Défaut de la céramique		
(Aristidis et Dimitra 2002) Étude rétrospective	186	5 ans	(1) Réduction du bord libre et retour palatin (2) Céramique feldspathique (3) Non spécifié /Duale	- Adaptation et discoloration marginale - Fracture - Satisfaction du patient	Fracture de céramique : 0,6 %	○ Taux de survie : 98,4 % à 5 ans
(Peumans et al. 2004) Étude prospective	87	10 ans	(1) Réduction du bord libre et retour palatin (2) Céramique feldspathique (3) M+R3 /Photopolymérisable	- Dents concernées : 14,13,12,11,21,22 23,24 - Préparation avec retour palatin - Esthétique - Adaptation marginale - Rétention - Micro infiltration - Fracture	4 % d'échecs dont 11 % de fractures (9 % réparables) Reprise de caries : 10 % Sensibilité pulpaire et nécrose : 4 % Défauts marginaux sévéres : 20 % Décollement : 0 %	○ Taux de succès : 92 % à 5 ans 64 % à 10 ans

				<ul style="list-style-type: none"> - Carie - Vitalité pulpaire - Rétention - Satisfaction du patient 		
(Fradeani et al. 2005)	182	12 ans	<p>(1) Réduction du bord libre</p> <p>(2) Céramique feldspathique : 39 IPS Empress : 143</p> <p>(3) M+R3 /Photopolymérisable et duale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Céramique - Adaptation et discoloration marginale - État de surface - Teinte 	5 échecs dont 3 facettes immédiatement recollées et 2 remplacées suite à une large fracture de céramique	<ul style="list-style-type: none"> ○ 5,6 % d'échecs à 12 ans ○ Taux de survie : 94,4 % à 12 ans
(Layton et Walton 2007)	304	16 ans	<p>(1) Réduction du bord libre et retour palatin</p> <p>(2) Céramique feldspathique</p> <p>(3) Non spécifié /Duale</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Type de limite cervicale - Dents concernées : incisives, canines, prémolaires) 	5,3 % d'échecs dont : 31 % d'ordre mécanique 31 % d'ordre esthétique 12,5 % d'ordre parodontal 12,5 % de décollement	<ul style="list-style-type: none"> ○ Taux de survie : 96 % ±1 % à 5-6 ans 93 % ±2 % à 10-11 ans

					6 % de reprise de caries 6 % de fracture dentaire	91 % ± 3 % à 12-13 ans 73 % ± 16 % à 15-16 ans
(Çöttert et al. 2009) Étude prospective	200	1,4 ans	(1) Réduction du bord libre (2) IPS Empress (3) M+R3 /Duale	- Type de préparation (forme et profondeur) - Adaptation et discoloration marginale	12 échecs dont 11 décollements (9 facettes recollées et 2 refaites : 1 % et 1 fracture : 0,5 %)	○ Taux de survie : 99,5 % à 8 semaines 93,8 % à 34 semaines
(Beier et al. 2012) Étude rétrospective	318	20 ans	(1) Non spécifié (2) IPS Emax (3) M+R3 /Photopolymérisable et duale	- Adaptation et discoloration marginale - Carie - Hypersensibilité - Fracture - Fissure	9,1 % d'échecs 4 % de fractures de céramiques 1 % de chipping	○ Taux de survie : 94,5 % à 5 ans 93,5 % à 10 ans

				- Décollement	1 % de décollement 2,5 % de dents restaurées nécessite un traitement endodontique 25 % de saignement au sondage	82,9 % à 20 ans
(Gürel et al. 2012) Étude rétrospective	580	12 ans	(1) Fenêtrée, réduction du bord libre, réduction du bord libre et retour palatin (2) IPS Empress / Céramique feldspathique (3) Non spécifié / Photopolymérisable et duale	- Type de préparation (forme et profondeur) - Élongation coronaire - Obturation présente - Discoloration - Abrasion - Attrition	Fracture : 3,4 % Décollement : 2 % Micro-infiltration Caries secondaires : 0,2 % Hypersensibilité : 0,2 %	○ Taux de survie : 86 % à 12 ans ○ 7,2 % d'échecs sur 12 ans dont : 48 % de fracture de céramique

				<ul style="list-style-type: none"> - Adaptation et discoloration marginale - Modification de teinte - Reprise de caries - Hypersensibilité - Nécrose 	Traitement endodontique : 0,2 %	et 28 % de décollement
(Gresnigt et al. 2013)	92	1,8 ans en moyenne (7-40 mois)	<p>(1) Réduction du bord libre et retour palatin</p> <p>(2) Céramique feldspathique</p> <p>(3) M+R3/Photopolymérisable</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation avec recouvrement incisif - Adaptation et discoloration marginale - Carie - Hypersensibilité 	<p>Fracture : 3,2 %</p> <p>Chipping : 1,1 %</p> <p>Décollement : 1,1 %</p>	<p>○ Taux de survie :</p> <p>94,6 % dont 96 % pour les dents sans obturations présentes</p> <p>et 93,5 % pour les dents avec</p>

						des composites présents
(Alhekeir et al. 2014) Étude rétrospective	205	2 ans	(1) Réduction du bord libre et retour palatin : 90 % Fenêtrée : 10 % (2) IPS Emax (3) M+R3 /Photopolymérisable	- Changement de teinte - Fracture - Fissure - Décollement - Expérience du praticien	Inflammation parodontale et saignement au sondage chez 69 % des patients Récession gingivale (0,5 millimètres) chez 41 % des patients Hypersensibilité : 13 % Décollement : 1,5 % Carie 0 % de fracture 21 % des patients présentent un changement de teinte	○ 34,48 % patients présentent des échecs

<p>(Guess et al. 2014)</p> <p>Étude prospective</p>	<p>66</p>	<p>7 ans</p>	<p>(1) Réduction du bord libre, réduction du bord libre et retour palatin</p> <p>(2) IPS Empress</p> <p>(3) M+R3/Duale</p>	<p>- Type de préparation :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Réduction du bord libre sans retour palatin ➤ Avec retour palatin <p>- Hypersensibilité</p> <p>- Décollement</p> <p>- Fracture</p> <p>- Carie</p> <p>- Adaptation et discoloration marginale</p> <p>- Teinte</p>	<p>33 % de facettes avec réduction du bord libre présentent des fractures acceptables à 7 ans</p> <p>6 % de facettes avec réduction du bord libre ont été recollées à 5 ans</p>	<p>○ Taux de survie :</p> <p>100 % pour les facettes avec retour palatin</p> <p>97,6 % pour les facettes avec réduction du bord libre uniquement</p>
<p>(Granell-Ruíz et al. 2014)</p> <p>Étude rétrospective</p>	<p>323</p>	<p>3 à 11 ans</p>	<p>(1) Réduction du bord libre et retour palatin : 68%</p> <p>Fenêtrée : 32%</p> <p>(2) IPS Empress</p>	<p>- Décollement</p> <p>- Fracture</p> <p>- Occlusion</p>	<p>Mécanique (fracture et décollement)</p>	<p>○ 4 % de fracture (dont 60 % chez des patients bruxomanes)</p>

			(3) Non spécifié			○ 8 % de décollement (dont 75 % chez des patients bruxomanes)
(Özturk et Bolay 2014) Étude prospective	125	2 ans	(1) Réduction du bord libre, réduction du bord libre et retour palatin (2) IPS Emax (3) M+R3 /Photopolymérisable	- Type de préparation - Adaptation et discoloration marginale - Teinte - Satisfaction - Caries - Hypersensibilité - Santé parodontale	1 facette (0,8 %) fracturée, remplacée à 12 mois 1 facette recollée à 6 mois Inflammation gingivale minime : 6,4 %	○ Taux de survie : 91,8 % à 2 ans

Tableau 4 : Principales caractéristiques des articles inclus pour l’analyse de la littérature

Concernant les matériaux, trois types de céramiques ont été utilisées pour la réalisation des facettes dans les études retenues pour l'analyse : la céramique feldspathique, la céramique feldspathique renforcée à la leucite ou renforcée au disilicate de lithium.

La majorité des études concernent des préparations avec retour palatin (Fradeani 1998; Meijering et al. 1998; Peumans et al. 1998, 2004; Dumfahrt et Schaffer 2000; Magne et al. 2000; Aristidis et Dimitra 2002; Layton et Walton 2007; Gürel et al. 2012; Gresnigt et al. 2013; Alhekeir et al. 2014; Granell-Ruiz et al. 2014; Guess et al. 2014; Özturk et Bolay 2014).

Enfin, les études retenues pour l'analyse ont utilisé des systèmes adhésifs de quatrième génération en 3 temps et deux modes de polymérisations des résines de collage, à savoir :

- la polymérisation duale (Fradeani 1998; Dumfahrt et Schaffer 2000; Aristidis et Dimitra 2002; Fradeani et al. 2005; Layton et Walton 2007; Çöttert et al. 2009; Beier et al. 2012; Gürel et al. 2012; Guess et al. 2014) ;
- la photopolymérisation (Meijering et al. 1998; Peumans et al. 1998, 2004; Magne et al. 2000; Fradeani et al. 2005; Beier et al. 2012; Gürel et al. 2012; Gresnigt et al. 2013; Alhekeir et al. 2014; Özturk et Bolay 2014).

II.3 Les complications cliniques

Les taux d'échecs observés restent faibles et les taux de succès et de survie sont supérieurs à 90 % dans la totalité des études sur une période de 5 ans. Certaines études ont un taux de survie supérieur à 90 % sur une période de 10 ans (Dumfahrt et Schaffer 2000; Fradeani et al. 2005; Layton et Walton 2007; Beier et al. 2012).

Le nombre d'échecs est huit fois plus élevé chez les patients présentant des signes de bruxisme (Beier et al. 2012). Le taux d'échec semble également accru lorsque les facettes sont collées au niveau de la dentine ou avec de larges expositions dentinaires (Fradeani 1998; Dumfahrt et Schaffer 2000; Öztürk et Bolay 2014). Enfin, sur une période de 5 ans, le taux de survie semble équivalent quelle que soit le matériau utilisé, puisqu'il est égal à 97 % pour la céramique feldspathique (Dumfahrt et Schaffer 2000), 94,5 % pour l'IPS e-max (Beier et al. 2012) et 98 % pour l'IPS Empress (Guess et al. 2014).

II.3.1 Les complications mécaniques

La totalité des articles discute des complications mécaniques. Parmi ceux-ci, 12 se sont particulièrement intéressés aux fractures (Fradeani 1998; Meijering et al. 1998; Peumans et al. 1998, 2004; Dumfahrt et Schaffer 2000; Fradeani et al. 2005; Çöttert et al. 2009; Beier et al. 2012; Gürel et al. 2012; Gresnigt et al. 2013; Granell-Ruiz et al. 2014; Guess et al. 2014), et 11 aux décollements (Meijering et al. 1998; Fradeani et al. 2005; Layton et Walton 2007; Çöttert et al. 2009; Beier et al. 2012; Gürel et al. 2012; Gresnigt et al. 2013; Alhekeir et al. 2014; Granell-Ruiz et al. 2014; Guess et al. 2014; Öztürk et Bolay 2014).

II.3.1.1 La fracture

Le taux de fracture est compris entre 0 % (Magne et al. 2000; Alhekeir et al. 2014) et 4 % (Meijering et al. 1998; Beier et al. 2012; Gürel et al. 2012; Gresnigt et al. 2013; Granell-Ruiz et al. 2014).

Deux types de fractures sont décrits. Les fractures *cohésives* peuvent entraîner une petite écaille de la céramique, une fissure interne, ou encore être limitée à l'endroit de l'impact si l'adhésion entre la facette en céramique et la dent est efficace. Les fractures des facettes concernent

généralement une plus grande partie de la facette. Si elle résulte d'une rupture de l'adhésion, on parle de fracture *adhésive*. L'absence d'adhésion de la facette entraîne le décollement d'une grande partie de celle-ci, et la partie résiduelle reste quant à elle en place sur la dent. Une fracture combinée, à la fois *adhésive et cohésive*, peut enfin être observée.

La plupart des articles s'est intéressée à l'incidence des contraintes occlusales et de la forme de préparation sur les fractures des facettes en céramique.

II.3.1.1.1 Incidence des contraintes occlusales

Les paramètres liés à l'occlusion ont été étudiés dans deux articles et pourraient influencer la pérennité des facettes en céramique (Beier et al. 2012; Granell-Ruíz et al. 2014).

En réalisant le suivi de 323 facettes sur 70 patients, Granell-Ruíz et al. (2014) observe en effet que les fractures de céramiques concernaient des patients présentant des signes de bruxisme dans 8 cas sur 13, ce qui correspond à plus de la moitié des cas de fractures observés sur la période de suivi (3 à 11 ans).

II.3.1.1.2 Incidence du type de céramique

Fradéani et al. (2005) réalisent une étude comprenant 182 facettes dont 143 en IPS Empress et 39 en céramique feldspathique. Les cinq facettes présentant des complications étaient constituées en IPS Empress. Cependant selon les auteurs, ce n'est pas le type de matériau qui est responsable de ces fractures mais plutôt le substrat dentaire avec moins de 50 % de surface de collage amélaire disponible.

II.3.1.1.3 Incidence de la forme de préparation

Seule une étude fournit une indication concernant l'impact de la forme de préparation sur la fréquence des fractures de céramique. Pour Guess et al. (2014), il semble que le type de préparation dentaire n'ait pas d'influence significative sur le taux de fracture à 7 ans.

II.3.1.1.4 Incidence du collage

Si l'impact clinique du mode de polymérisation n'est pas établi par l'analyse des études retenues, on observe cependant un taux de fracture égal à 1,2 % avec les colles photopolymérisables (Peumans et al. 1998) et à prise duale (Fradeani 1998) à 5- 6 ans. Enfin, Gürel et al. (2012), suggère que des fractures *adhésives* résultent de problème lors du collage, en particulier suite à une imprégnation et une polymérisation incomplète des systèmes adhésifs et résines de collage.

II.3.1.2 Le décollement

Le taux de décollement des facettes en céramique est compris entre 0 % (Peumans et al. 2004) et 9 % (Granell-Ruíz et al. 2014). Cependant, ce taux est le plus souvent compris entre 1 et 2 % (Beier et al. 2012; Gürel et al. 2012; Gresnigt et al. 2013; Alhekeir et al. 2014). Gürel et al. (2012) observent par exemple 1,9 % de décollement, soient 11 facettes décollées sur les 580 suivies sur une période de 12 ans,

II.3.1.2.1 Incidence des paramètres occlusaux

Une seule étude a pris en compte l'influence des contraintes occlusales sur la fréquence des décollements. Le taux de décollement est ainsi plus élevé (9 %) chez des patients présentant des risques de surcharges occlusales (Granell-Ruíz et al. 2014). Sur 29 décollements observés en 11 ans, 22 concernaient en effet des patients présentant des signes de bruxisme, malgré le port nocturne de gouttière de protection chez 12 patients.

II.3.1.2.2 Incidence du type de céramique

Gürel et al. (2012) évaluent 537 facettes réalisées en IPS Empress et 43 en céramique feldspathique sur 12 ans et observent 2 % de décollement seulement (soit 12 facettes) sans distinction de matériau.

Aucune étude retenue ne permet d'établir une relation entre la fréquence des décollements et le type de céramique.

II.3.1.2.3 Incidence de la forme de préparation

Une seule étude permet de prendre en compte l'influence de la forme de préparation sur le décollement et montre que le pourcentage de décollement des facettes en céramique est significativement associé à l'exposition de plages dentinaires (Gürel et al. 2012).

II.3.1.2.4 Incidence du collage

Çöttert et al. (2009) et Gresnigt et al. (2013) relèvent environ 1 % de décollement avec l'utilisation respective de colle à prise duale (Variolink 2) et photopolymérisable (Variolink Veneer). Aucune étude retenue n'a cependant comparé la survie des facettes céramiques en fonction du collage (techniques, matériaux). L'utilisation de résines de collage à prise duale ou photopolymérisable ne semble cependant pas influencer le taux de survie.

On relève moins de 2 % de décollement avec les différents systèmes de collages lorsqu'ils sont utilisés en respectant les recommandations des fabricants. Öztürk et Bolay (2014) observent également un décollement de facette intacte (sur les 125 suivies) suite à une erreur lors de la procédure de collage et notent que celle-ci est rapidement recollée.

II.3.2 Les complications biologiques

II.3.2.1 Les atteintes pulpaires

Cinq études se sont intéressées aux complications biologiques impliquant la pulpe (Peumans et al. 1998, 2004; Beier et al. 2012; Gürel et al. 2012; Alhekeir et al. 2014).

La fréquence des atteintes pulpaires est limitée lors des restaurations par facettes en céramique.

Gürel et al. (2012) observent en effet que 0,2 % de dents restaurées par facette présentent des hypersensibilités et 0,2 % nécessitent un traitement endodontique sur une période de 12 ans, ce qui correspond à 1 dent pour 580 restaurées par facette.

Sur 87 facettes en céramique observées sur une période de 5 ans, Peumans et al. (1998) observent seulement 2,3 % de pulpites. Ces réactions pulpaires sont apparues sur deux dents présentant des restaurations composites proximales. Cinq années plus tard, ils complètent cette étude en ajoutant le cas d'une dent qui s'est nécrosée, ce qui a nécessité son traitement endodontique (Peumans et al. 2004). La faible prévalence des complications pulpaires est

confirmée par Gürel et al. (2012) et Alheikeir et al. (2014).

Ces complications surviennent plus fréquemment en présence de larges expositions dentinaires (Gürel et al. 2013). Cependant aucune étude ne renseigne sur un éventuel lien entre la forme de préparation et la fréquence des atteintes pulpaires.

De manière similaire, aucune étude ne permet de savoir si la fréquence des complications pulpaires est associée au type de céramiques ou au collage (matériaux, techniques).

II.3.2.2 Les atteintes parodontales

Cinq études se sont intéressées aux problèmes parodontaux observés après la mise en place de facettes (Dumfahrt et Schaffer 2000; Layton et Walton 2007; Beier et al. 2012; Alheikeir et al. 2014; Özturk et Bolay 2014).

A 10 ans, sur 191 facettes, 31 % présentent une récession gingivale et 25 % un saignement au sondage (Dumfahrt et Schaffer 2000). Sur les 304 facettes observées sur une période de 16 ans, Layton et Walton (2007) observent seize échecs, dont deux donnant lieu à l'extraction de la dent suite à une perte du support parodontal.

Les récessions sont comprises entre 0,1 et 0,5 millimètres et concernent essentiellement les limites cervicales sous gingivales ou juxta gingivales (88 % des cas) (Dumfahrt et Schaffer 2000). Comme pour les récessions gingivales, le saignement augmente en présence de limite juxta ou infra-gingivale. Par contre, l'analyse de la littérature ne fournit pas de données concernant l'influence du collage sur les atteintes parodontales

II.3.3 Les complications esthétiques

Quatre études se sont intéressées aux complications esthétiques (Dumfahrt et Schaffer 2000; Magne et al. 2000; Peumans et al. 2004; Layton et Walton 2007). Elles sont principalement basées sur l'avis du praticien et du patient. Magne et al. (2000) relèvent qu'une facette fut remplacée à 5 ans suite à la modification de teinte de la facette collée sur une dent initialement dévitalisée. Les autres études ne nous renseignent pas sur le nombre de facettes

remplacées suites aux complications esthétiques.

Certaines des complications mécaniques et/ou biologiques précédemment évoquées peuvent impacter l'esthétique.

La perte d'étanchéité marginale se manifeste, par exemple, par des modifications de teintes, des colorations marginales et/ou de la facette (Fradeani 1998; Dumfahrt et Schaffer 2000; Magne et al. 2000; Gürel et al. 2012). Peumans et al. (2004) ont par exemple observé entre 5 et 10 ans sur 87 facettes feldspathiques une augmentation de 26 % à 65 % du nombre de percolations (« microleakage ») provoquant une altération de l'esthétique des restaurations. Quinze facettes présentent des percolations inacceptables à 10 ans. Les auteurs ne nous renseignent pas sur le nombre de facette qui ont dû être remplacées.

Par contre, l'impact de la préparation, de la céramique ou encore du collage ne sont pas renseignés dans les études retenues pour l'analyse.

III. Discussion

Afin d'évaluer les complications des facettes en céramique, nous avons réalisé une analyse de la littérature disponible des vingt dernières années. Il existe des études cliniques plus anciennes, mais qui n'ont pas été incluses dans cette revue, car elles ne tiennent pas compte des progrès apparus en termes de préparation, de matériaux et de collage.

III.1 Taux de succès et de survie des facettes en céramique

Le taux de survie des facettes en céramique atteint rarement 100 % quelle que soit la durée d'observation, sauf pour Magne et al. (2000) sur une durée d'observation égale à 4 ans.

Les complications les plus fréquemment observées sont d'ordres mécaniques et concernent *la fracture de la céramique* et le *décollement de la facette*. Si le décollement implique le plus souvent la réfection de la facette, une fracture de la céramique peut donner lieu à une réparation de la facette (Fradeani 1998; Dumfahrt et Schaffer 2000; Magne et al. 2000; Peumans et al. 2004). Les réparations réalisées sur les facettes influencent principalement le taux de succès de ces restaurations, car elles seront considérées comme un échec vis-à-vis de

l'auteur, par opposition au taux de survie où il s'agira d'une complication clinique dite « acceptable » ou réparable. En effet, 23 % des fractures sont jugées cliniquement « acceptables » et réparables, sans avoir à déposer complètement la facette, à l'aide d'une fine fraise de polissage et de composite (Peumans et al. 2004).

III.2 Paramètres conditionnant la pérennité des facettes céramiques

L'analyse des paramètres liés à la mise en œuvre des facettes associés aux principales complications suggère l'influence de plusieurs facteurs techniques et cliniques sur la pérennité des facettes en céramique (Burke 2012). Citons notamment un examen clinique rigoureux permettant de poser une indication raisonnée, une préparation *a minima* conservant le maximum d'émail, une sélection justifiée de la céramique de faible épaisseur et apte à être mordancée à l'acide fluorhydrique, un respect du protocole de collage, et une maintenance clinique adaptée.

- Plusieurs études suggèrent ainsi le rôle déterminant de l'occlusion dans la survie de ces restaurations.

La réalisation de facette en céramique chez des patients présentant des signes de bruxisme accroît les risque de fracture de la facette et de décollement (Beier et al. 2012; Granell-Ruiz et al. 2014).

- L'ensemble des études retenues souligne également l'importance de limiter la préparation à la surface amélaire.

L'importance d'une préparation amélaire peut être expliquée par l'augmentation de la résistance à la fracture du matériau céramique en fonction des modules d'élasticité des substrats en présence (Scherrer et De Rijk 1993). L'émail a un module d'élasticité de 84,1 Gn/m², la dentine de 18,3 Gn/m² et la céramique feldspathique d'environ 69 Gn/m². L'émail constitue donc un matériau plus rigide que la dentine, qui est plus élastique. L'émail joue ainsi un rôle amortisseur des contraintes, lié à la proximité des modules d'élasticité émail/céramique feldspathique et absorbe le stress appliqué ce qui réduit le risque de fracture de la céramique.

- Malgré les avancées techniques observées au cours des vingt dernières années concernant le collage, certains échecs peuvent être liés à la nature des substrats concernés et aux procédures de collage.

La qualité du joint de collage dépend de l'interface entre le substrat dentaire (émail ou parfois dentine) et la céramique. Le décollement de la facette apparaît le plus souvent lorsque la préparation dentaire est dentinaire ; la totalité des facettes présentant des micro-infiltrations, des caries secondaires, des hypersensibilités et des décollements sont collées sur une surface dentinaire (Gürel et al. 2013).

Une des raisons des complications type décollement pourrait être la présence de boue dentinaire (ou smear layer) créée par le passage de l'instrumentation sur une surface d'environ 3 à 10 micromètres. Cette substance empêche le contact entre l'adhésif et le substrat dentinaire. Le mordantage sur la dentine permet l'élimination d'une grande partie de la boue dentinaire et une ouverture des zones péri-tubulaires (Suzuki et Finger 1988). Après mordantage, la zone traitée par l'acide comprend environ $\frac{3}{4}$ d'eau et $\frac{1}{4}$ de collagène. Après rinçage, si le séchage est trop faible, l'eau constamment présente au sein de la dentine constituera un risque pour l'infiltration de la résine de collage, et en revanche, s'il s'agit d'un séchage excessif, la surface de collage sera quant à elle compacte et non sujette à une bonne pénétration des résines de collage. De plus, le mordantage excessif à l'acide ortho-phosphorique de la dentine peut entraîner des complications.

Le mordantage dentinaire normal est de 15 secondes et entraîne une déminéralisation d'environ 10 microns de profondeur (Van Meerbeek et al. 1992). Lorsque celui-ci est excessif, cette profondeur de déminéralisation va augmenter et le diamètre des tubuli également. Ainsi, le fluide dentinaire va croître et entraîner une humidité excessive, créant une complication supplémentaire pour le collage avec l'apparition de zones de vides, de lacunes, au sein de l'adhésif appelé nano et microleakage, responsable de sensibilités post-opératoires après le collage ou par exemple une infiltration marginale.

Pashley et al. (1992) ont proposé un scellement dentinaire des dents préparées visant à être couronné. Hu et Zhu (2010) ont proposé un protocole permettant de limiter les mouvements bidirectionnels des fluides dentinaires et de réduire les sensibilités post-opératoires des dents vitales. Cette technique consiste à réaliser une couche hybride immédiatement après la préparation coronaire à l'aide des systèmes adhésifs. Mais, c'est avec Magne et Douglas (1999) que la dénomination IDS (pour « *immediate dentin sealing* ») apparaît, et consiste à sceller définitivement la dentine, après la préparation dentaire et avant l'empreinte.

Cette technique permet la création d'une couche hybride grâce au système adhésif, et permettrait d'éviter une contamination bactérienne de la dentine exposée.

III.3 Limites de l'analyse

Notre analyse s'est limitée à quelques paramètres cliniques et techniques évoqués dans la littérature.

- Les céramiques dentaires utilisées pour la réalisation des facettes doivent présenter des propriétés mécaniques et optiques spécifiques ainsi qu'une excellente aptitude au collage. Les céramiques feldspathiques répondent à ces critères et leurs propriétés mécaniques peuvent être renforcées par la présence de leucite ou de disilicate de lithium. La littérature disponible ne nous permet cependant pas d'affirmer la supériorité d'un matériau céramique vis-à-vis d'un autre.
- Certains paramètres cliniques, en particulier ceux liés aux indications esthétiques, ou le contexte biologique pourrait conditionner la pérennité des facettes dans le temps. Des données complémentaires sont donc nécessaires pour élargir la discussion.

IV. Conclusion

Les facettes concernent des indications cliniques spécifiques et demeurent le traitement de choix pour les réhabilitations du secteur antérieur, présentant des altérations coronaires. La réhabilitation prothétique par facette en céramique présente par ailleurs un taux de survie très élevé à moyen terme.

Cependant, l'analyse de la littérature révèle que le taux de succès est conditionné par le respect d'un protocole strict, reposant sur le respect des indications (la nature du contexte occlusal constitue une contre-indication) et sur l'économie tissulaire (préparation et collage amélaire).

Les complications sont rares, et concernent principalement les échecs mécaniques avec la fracture de céramique et les défauts d'adhésion avec le décollement. Un certain nombre de

complications semblent cependant réduites, lorsque la préparation et le collage restent limités à l'émail.

L'expérience du praticien et du laboratoire de prothèse demeurent également un critère incontournable dans le succès et la pérennité de ces restaurations (Alhekeir et al. 2014).

Références bibliographiques :

Alhekeir DF, Al Sarhan RA, Al Mashaan AF. Porcelain laminate veneers: Clinical survey for evaluation of failure. *Saudi Dent J.* 2014;26(2):63-7.

Aristidis GA, Dimitra B. Five-year clinical performance of porcelain laminate veneers. *Quintessence Int.* 2002;33(3):185-9.

Babu PJ, Alla RK, Alluri VR, Datla SR, Konakanchi A. Dental Ceramics: Part I – An Overview of Composition, Structure and Properties. *Am J Mater Eng Technol Am J Mater Eng Technol.* 2015;3(1):13-8.

Beier US, Kapferer I, Burtscher D, Dumfahrt H. Clinical Performance of Porcelain Laminate Veneers for Up to 20 Years. *Int J Prosthodont.* 2012;25(1):79-86.

Belser UC, Magne P, Magne M. Ceramic laminate veneers: continuous evolution of indications. *J Esthet Dent.* 1997;9(4):197-207.

Berteretche M-V. Esthétique en odontologie. Paris: Éditions CdP; 2014.

Bowen RL. Use of epoxy resins in restorative materials. *J Dent Res.* 1956;35(3):360-9.

Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res.* 1955;34(6):849-53.

Burke FJT. Survival Rates for Porcelain Laminate Veneers with Special Reference to the Effect of Preparation in Dentin: A Literature Review. *J Esthet Restor Dent.* 2012;24(4):257-65.

Çötört HS, Dündar M, Öztürk B. The Effect of Various Preparation Designs on the Survival of Porcelain Laminate Veneers. *J Adhes Dent.* 2009;11(5):405-11.

Degrange M. Les systèmes adhésifs amélo- dentinaires. *Réal Clin.* 2005;16:327-48.

Dumfahrt H, Schaffer H. Porcelain laminate veneers. A retrospective evaluation after 1 to 10 years of service: Part II--Clinical results. *Int J Prosthodont.* 2000;13(1):9-18.

Etienne O. Les facettes en céramique. Rueil Malmaison: Éditions CdP; 2013.

Étienne O, Anckenmann L, Flaus G, Heichelbech F, Lemoy C, Pilavyan E, et al. Restaurations esthétiques en céramique collée. Malakoff: Éditions CdP; 2016.

Étienne O, Toledano C, Paladino F, Serfaty R. Restaurations tout-céramique sur dents vitales: prévenir et traiter les sensibilités postopératoires. Rueil-Malmaison: Éditions CdP; 2011.

Ferrari J, Sadoun M. Classification des céramiques dentaires. *Cah Prothèse.* 1995;89:17-26.

Fradeani M. Six-Year Follow-up With Empress Veneers. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 1998;18(3):216-25.

Fradeani M, Redemagni M, Corrado M. Porcelain laminate veneers: 6- to 12-year clinical evaluation--a retrospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2005;25(1):9-17.

- Granel-Ruiz M, Agustín-Panadero R, Fons-Font A, Román-Rodríguez J-L, Solá-Ruiz M-F. Influence of bruxism on survival of porcelain laminate veneers. *Med Oral Patol Oral Cirugia Bucal*. 2014;19(5):426-32.
- Gresnigt MM, Kalk W, Özcan M. Clinical longevity of ceramic laminate veneers bonded to teeth with and without existing composite restorations up to 40 months. *Clin Oral Investig*. 2013;17(3):823-32.
- Guess PC, Selz CF, Voulgarakis A, Stampf S, Stappert CFJ. Prospective clinical study of press-ceramic overlap and full veneer restorations: 7-year results. *Int J Prosthodont*. 2014;27(4):355-8.
- Gürel G. *Les facettes en céramique: de la théorie à la pratique*. Paris: Quintessence International; 2005.
- Gürel G, Morimoto S, Calamita MA, Coachman C, Sesma N. Clinical performance of porcelain laminate veneers: outcomes of the aesthetic pre-evaluative temporary (APT) technique. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2012;32(6):625-35.
- Gürel G, Sesma N, Calamita MA, Coachman C, Morimoto S. Influence of Enamel Preservation on Failure Rates of Porcelain Laminate Veneers. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2013;33(1):30-9.
- Hahn R, Weiger R, Netuschil L, Bruch M. Microbial accumulation and vitality on different restorative materials. *Dent Mater Off Publ Acad Dent Mater*. 1993;9(5):312-6.
- Hammerle C, Sailer I, Thoma A, Gianni H, Suter A, Ramel C. *Les céramiques dentaires en pratique clinique*. Paris; Berlin; Chicago: Quintessence international; 2009.
- Hu J, Zhu Q. Effect of immediate dentin sealing on preventive treatment for postcementation hypersensitivity. *Int J Prosthodont*. 2010;23(1):49-52.
- Izambert O, Launois C. Facettes collées : Evolution des préparations et du choix du type de céramique. *Cah Prothese*. 2003;124:19-28.
- Land CH. Porcelain Dental Art: No. II. *Dent Cosm*. 1903;45(8):615-20.
- Layton DM, Walton TR. An Up to 16-Year Prospective Study of 304 Porcelain Veneers. *Int J Prosthodont*. 2007;20(4):389-96.
- Levin RP. The Future of Porcelain Laminate Veneers. *J Esthet Restor Dent*. 1989;1(2):45-6.
- Magne P, Belser U. *Restaurations adhésives en céramique sur dents antérieures: approche biomimétique*. Paris: Quintessence International; 2003.
- Magne P, Douglas WH. Optimization of resilience and stress distribution in porcelain veneers for the treatment of crown-fractured incisors. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1999;19(6):543-53.

- Magne P, Perroud R, Hodge JS, Belser UC. Clinical Performance of Novel-Design Porcelain Veneers for the Recovery of Coronal Volume and Length. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2000;20(5):440-57.
- Matinlinna JP, Vallittu PK. Bonding of resin composites to etchable ceramic surfaces – an insight review of the chemical aspects on surface conditioning. *J Oral Rehabil*. 2007;34(8):622-30.
- McLean JW, Hughes TH. The reinforcement of dental porcelain with ceramic oxides. *Br Dent J*. 1965;119(6):251-67.
- Meijering AC, Creugers NHJ, Roeters FJM, Mulder J. Survival of three types of veneer restorations in a clinical trial: a 2.5-year interim evaluation. *J Dent*. 1998;26(7):563-8.
- Öztürk E, Bolay S. Survival of porcelain laminate veneers with different degrees of dentin exposure: 2-year clinical results. *J Adhes Dent*. 2014;16(5):481-9.
- Paris J-C, Faucher A-J, Tassery H. *Le guide esthétique: comment réussir le sourire de vos patients*. Paris: Quintessence international; 2004.
- Paris J-C, Guindoiz M, Lucci D, Makarian M, Soubayroux P, Faucher A-J. Le sourire : démarche esthétique à propos d'un cas clinique. *Cah Prothese*. 1998;101:63-74.
- Pashley DH, Tay FR, Breschi L, Tjäderhane L, Carvalho RM, Carrilho M, et al. State of the art etch-and-rinse adhesives. *Dent Mater*. 2011;27(1):1-16.
- Pashley EL, Comer RW, Simpson MD, Horner JA, Pashley DH, Caughman WF. Dentin permeability: sealing the dentin in crown preparations. *Oper Dent*. 1992;17(1):13-20.
- Peumans M, De Munck J, Fieuws S, Lambrechts P, Vanherle G, Van Meerbeek B. A Prospective Ten-year Clinical Trial of Porcelain Veneers. *J Adhes Dent*. 2004;6(1):65-76.
- Peumans M, Van Meerbeek B, Lambrechts P, Vuylsteke-wauters M, Vanherle G. Five-year clinical performance of porcelain veneers. *Quintessence Int*. 1998;29(4):211-21.
- Piconi C, Maccauro G. Zirconia as a ceramic biomaterial. *Biomaterials*. 1999;20(1):1-25.
- Pincus C. Building mouth personality. *J South Calif Dent Assoc*. 1938;14:125-9.
- Scherrer S., De Rijk W. The fracture resistance of all-ceramic crowns on supporting structures with different elastic moduli. *Int J Prosthodont*. 1993;6(5):462-7.
- Sheets CG, Taniguchi T. Advantages and limitations in the use of porcelain veneer restorations. *J Prosthet Dent*. 1990;64(4):406-11.
- Suzuki T, Finger WJ. Dentin adhesives: site of dentin vs. bonding of composite resins. *Dent Mater*. 1988;4(6):379-83.
- Tirlet G, Attal J. Le gradient thérapeutique: un concept médical pour les traitements esthétiques. *Inf Dent*. 2009;2561-8.

Touati B, Miara P, Nathanson D. Dentisterie esthétique et restaurations en céramique. Rueil-Malmaison: Ed. Cdp; 1999.

Van Meerbeek B, Inokoshi S, Braem M, Lambrechts P, Vanherle G. Morphological aspects of the resin-dentin interdiffusion zone with different dentin adhesive systems. *J Dent Res.* 1992;71(8):1530-40.

Van Meerbeek B, Yoshihara K, Yoshida Y, Mine A, J. DM, K.I. VL. State of the art of self-etch adhesives. *Dent Mater.* 2011;27(1):17-28.

Les opinions émises dans les dissertations présentées doivent être considérées comme propre à leurs auteurs, sans aucune approbation ni improbation de la Faculté de Chirurgie Dentaire.

IMAN Reuben. Les complications des facettes céramiques : analyse de la littérature sur les vingt dernières années. 2018. 50 p. : ill., tabl. Réf. Biblio. : 46-49.

Sous la direction du Docteur BRAUD Adeline.

Th : Chir Dent. : Paris 7 : 2018

RESUME :

L'augmentation de la demande esthétique des patients au cours de ces trente dernières années est une réalité clinique quotidienne. La codification des procédures cliniques, et l'évolution des matériaux et de collage ont permis aux facettes en céramiques de devenir un traitement prothétique de choix dès que l'indication clinique est respectée. Cette thérapeutique nécessite cependant un protocole de préparation *a minima* visant à conserver le maximum de surface de collage au niveau amélaire.

Si les taux de succès rapportés dans la littérature semblent supérieurs à 80 %, on peut se demander quelles sont les principales complications rencontrées avec ce type de restauration.

Une analyse de la littérature sur les vingt dernières années nous indique que les facettes en céramiques collées présentent un taux de survie excellent. Les complications sont rares et concernent principalement les échecs mécaniques avec la fracture de céramique et les défauts d'adhésion avec le décollement. Un certain nombre de complications semblent cependant réduites lorsque la préparation et le collage restent limités à l'émail.

TITRE en anglais : Complications of porcelain veneers : literature review of the last 20 years

DISCIPLINE : Prothèse fixée.

MOTS-CLES Français : Facettes dentaires (FMeSH) ; Echec de restauration dentaire (FMeSH) ; Taux de survie (FMeSH)

MOTS-CLES Anglais : Dental veneers (MeSH) ; Dental restoration failure (MeSH) ; Survival rate (MeSH)
