

Année 2019
N° 3564

**LE BRIDGE ANTERIEUR EN EXTENSION :
UNE THERAPEUTHIQUE TEMPORAIRE
OU UNE THÉRAPEUTIQUE D'USAGE**

THESE POUR LE DIPLÔME D'ETAT DE
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement par

KANBER Mélissa
Née le 11/04/1994

Le 26/09/2019 devant le jury ci-dessous

Président : M. le Professeur Yves AMOURIQ
Assesseur : Mme. le Docteur Fabienne JORDANA
Assesseur : M. le Docteur Hervé NEMIROVSKY
Directeur de thèse : M. le Docteur François BODIC

UNIVERSITE DE NANTES	
<u>Président</u> Pr LABOUX Olivier	
	
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE	
<u>Doyen</u> Pr GIUMELLI Bernard	
<u>Assesseurs</u> Dr RENAUDIN Stéphane Pr SOUEIDAN Assem Pr WEISS Pierre	
	
PROFESSEURS DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES C.S.E.R.D.	
Mme ALLIOT-LICHT Brigitte	M. LESCLOUS Philippe
M. AMOURIQ Yves	Mme PEREZ Fabienne
M. BADRAN Zahi	M. SOUEIDAN Assem
M. GIUMELLI Bernard	M. WEISS Pierre
M. LE GUEHENNEC Laurent	
PROFESSEURS DES UNIVERSITES	
M. BOULER Jean-Michel	
MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES	
Mme VINATIER Claire	
PROFESSEURS EMERITES	
M. BOHNE Wolf	M. JEAN Alain
ENSEIGNANTS ASSOCIES	
M. GUIHARD Pierre (Professeur Associé)	Mme LOLAH Aoula (Assistant Associé)
Mme MERAMETDJIAN Laure (Maître de Conférences Associé)	M. KOUAME Alexandre Koffi (Assistant Associé)
MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES PRATICIENS HOSPITALIERS DES C.S.E.R.D.	ASSISTANTS HOSPITALIERS UNIVERSITAIRES DES C.S.E.R.D.
M. AMADOR DEL VALLE Gilles	M. ALLIOT Charles
M. ARMENGOL Valérie	M. AUBEUX Davy
Mme BLERY Pauline	Mme BARON Charlotte
M. BODIC François	Mme BEAURAIN-ASQUIER Mathilde
Mme CLOITRE Alexandra	M. BOUCHET Xavier
Mme DAJEAN-TRUDAUD Sylvie	Mme BRAY Estelle
Mme ENKEL Bénédicte	M. GUIAS Charles
M. GAUDIN Alexis	M. HUGUET Grégoire
M. HOORNAERT Alain	M. KERIBIN Pierre
Mme HOUCHMAND-CUNY Madline	Mme LE LAUSQUE Julie
Mme JORDANA Fabienne	Mme LEMOINE Sarah
M. KIMAKHE Saïd	M. NEMIROVSKY Hervé
M. LE BARS Pierre	M. OUVRARD Pierre
Mme LOPEZ-CAZAUX Serena	M. RETHORE Gildas
M. NIVET Marc-Henri	M. SARKISSIAN Louis-Emmanuel
Mme RENARD Emmanuelle	Mme WOJTIUK Fabienne
M. RENAUDIN Stéphane	
Mme ROY Elisabeth	
M. STRUILLOU Xavier	
M. VERNER Christian	
PRATICIENS HOSPITALIERS	
Mme DUPAS Cécile (Praticien Hospitalier)	Mme QUINSAT Victoire (Praticien Hospitalier Attaché) 2
Mme LEROUXEL Emmanuelle (Praticien Hospitalier)	Mme RICHARD Catherine (Praticien Hospitalier Attaché)
	Mme HYON Isabelle (Praticien Hospitalier Contractuel)

Par délibération, en date du 6 décembre 1972, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

REMERCIEMENTS

A Monsieur le Professeur Yves AMOURIQ

Professeur des Universités -
Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires
Docteur de l'Université de Nantes
Habilité à Diriger les Recherches
Département de Prothèses
Chef de Service d'Odontologie Restauratrice et Chirurgicale

- NANTES -

*Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de présider mon jury de thèse.
Pour votre engagement dans l'enseignement menant à notre perpétuelle progression.
Veuillez accepter ici mes remerciements et l'expression de mon profond respect.*

A Monsieur le Docteur François BODIC

Maître de Conférences des Universités -

Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires

Docteur de l'Université de Nantes

Département de Prothèses

- NANTES -

*Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de diriger ma thèse.
Pour votre bonne humeur et vos conseils précieux.
Veuillez recevoir mes sincères remerciements et mon entière gratitude.*

A Madame le Docteur Fabienne JORDANA

Maître de Conférences des Universités -

Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires

Docteur de l'Université de Bordeaux

Département de Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques,

Biomatériaux, Biophysique, Radiologie.

- NANTES -

*Pour m'avoir fait l'honneur de siéger au sein de ce jury.
Pour vos connaissances dans de nombreux domaines que vous nous avez partagé et
ceux avec votre grande gentillesse.
Veuillez accepter mon estime ainsi que mes remerciements.*

A Monsieur le Docteur Hervé NEMIROVSKY

Assistant Hospitalier Universitaire des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche
Dentaires Département de Prothèses

- NANTES -

*Pour m'avoir fait l'honneur de faire part de ce jury.
Pour votre investissement dans notre apprentissage.
Pour avoir toujours été prêt à répondre à mes questionnements cliniques.
Veuillez recevoir ma franche gratitude.*

TABLE DES MATIERES

1. Introduction

2. Le bridge conventionnel à deux piliers

2.1. DIFFÉRENTS MODE D'ASSEMBLAGE

2.1.1. Bridges scellés

2.1.1.1. Scellement conventionnel

2.1.2. Scellement adhésif

2.1.2 Bridges collés

2.2. MATÉRIAUX UTILISÉS DANS LA CONCEPTION DES BRIDGES

2.2.1. Métal

2.2.2. Résines composites

2.2.3. Céramique

2.3. INDICATIONS

2.3.1. Loi biomécanique

2.3.2. Le support parodontal

2.4. CONTRE-INDICATIONS

3. Le bridge antérieur en extension

3.1. MATÉRIAUX UTILISÉS DANS LA CONCEPTION DES BRIDGES

3.2. INDICATIONS

3.3. CONTRE-INDICATIONS

4. Le gradient thérapeutique

4.1. DÉFINITION

4.2. LA PLACE DES BRIDGES ANTÉRIEURS EN EXTENSION DANS LE GRADIENT THÉRAPEUTIQUE

5. Assurance maladie

6. Revue de la littérature

6.1. NIVEAUX DE PREUVES SCIENTIFIQUES

6.2. MÉTHODE DE SÉLECTION

6.3. SURVIE ET SUCCÈS LE BILAN

6.3.1. « A Systematic Review of the Survival and Complication Rates of Resin-Bonded

Bridges after an Observation Period of at Least 5 Years » : Pjetursson B.E., Bjarni E., Wah Ching Tan, Ken Tan, Urs Brägger, Marcel Zwahlen, et Niklaus P. Lang

6.3.2. « Long-Term Clinical Evaluation of 211 Two-Unit Cantilevered Resin-Bonded Fixed Partial Dentures »: Botelho, Michael George, Xiaomin Ma, George Jun Kiet Cheung, Raymond Kai Sun Law, Meier Tsin Cheung Tai, et Walter Yu Hang Lam

6.3.3. « Survival of Anterior Cantilevered All-Ceramic Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses Made from Zirconia Ceramic »: Martin Sasse et Matthias Kern

6.3.4. « Ten-Year Outcome of Zirconia Ceramic Cantilever Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses and the Influence of the Reasons for Missing Incisors » : Matthias Kern, Nicole Passia, Martin Sasse, Christine Yazigi

6.3.5. En conclusion

6.4. UN RÉEL INTÉRÊT DE L'ÉVOLUTION DU DESIGN DES BRIDGES À DEUX PILIERS ?

6.4.1. « The fatigue bond strength of fixed-fixed versus cantilever resin-bonded partial fixed dental prostheses »: Tsz Leung Wong, Michael George Botelho

6.4.2. « Long-Term Evaluation of Cantilevered versus Fixed-Fixed Resin-Bonded Fixed Partial Dentures for Missing Maxillary Incisors »: Botelho, Michael G., Alex W. K. Chan, Nic C. H. Leung, et Walter Y. H. Lam

6.4.3. En conclusion

6.5. UNE INFLUENCE DES DIFFÉRENTS TYPES DE PRÉPARATIONS DANS LE SUCCÈS À LONG TERME

6.5.1. « Survival of Anterior Cantilevered All-Ceramic Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses Made from Zirconia Ceramic »: Martin Sasse et Matthias Kern

6.5.2 « Resin-Bonded Restorations: A Strategy for Managing Anterior Tooth Loss in Adolescence » : Zitzmann, Nicola U., Mutlu Özcan, Susanne S. Scherrer, Julia M. Bühler, Roland Weiger, et Gabriel Krastl

6.5.3. « Fifteen-year survival of anterior all-ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses »: Matthias Kern

6.5.4. « Ten-year outcome of zirconia ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses and the influence of the reasons for missing incisors » : Matthias Kern,

Nicole Passia, Martin Sasse, Christine Yazigi

6.5.5. « Longevity of anterior resin-bonded bridges: survival rates of two tooth preparation designs » :M. Abuzar ; J Locke ; G. Burt ; G. Clausen et K. Escobar.

6.5.6. En conclusion

6.6. LA PLACE DES BRIDGES EN EXTENSION VIS-À-VIS DES IMPLANTS

6.6.1. « Longevity of Implant Crowns and 2-Unit Cantilevered Resin-Bonded Bridges »: Lam, Walter Y. H., Michael G. Botelho, et Colman P. J. McGrath

6.6.2. “ Impact of complications of single tooth restorations on oral health-related quality of life “: P. Walter, Y. H. Lam Colman P. J. McGrath Michael G. Botelho

6.6.3. “Minimally Invasive Single-Tooth Replacement Without Implants—A True Alternative?”: M. Kern

6.6.4. En conclusion

7. Conclusion

8. Bibliographie

9. Table des tableaux

10. Table des illustrations

Le bridge antérieur en extension : une thérapeutique temporaire ou une thérapeutique d'usage

1. Introduction

Le bridge en extension dit « cantilever en anglo-saxon, est un terme non propre à la dentisterie. Il est défini dans le langage courant comme une structure qui n'est fixé qu'à un seul point et qui se prolonge en avant, dans le vide, sans aucun autre point de support complémentaire » d'après l'Internaute.

C'est une forme d'architecture typique de notre environnement. On peut le retrouver en automobile, en aviation, en architecture et de nombreuses autres disciplines. Inscrit au patrimoine de l'UNESCO le pont de Forth d'Écosse est un exemple de pont cantilever d'une longueur de plus de 2,5 km.

En 1973, Rochette introduit les bridges collés en France. Le principe consistait en le collage d'ailettes perforées métalliques sur les dents bordants l'édentement. Ce collage était effectué à l'aide d'une résine de polyméthacrylate de méthyle non chargée (PMMA). Le collage étant meilleur sur l'émail, les dents étaient mordancées mais non préparées. Ces « Bridges de Rochette » conservateurs avaient néanmoins le désavantage d'être sujet à de nombreux décollements ; à des problèmes parodontaux et des problèmes liés au guide antérieur.

En 1982, Livatidis et Thompsom pour éviter ces décollements ont décrit le « Bridge Maryland ». Ce bridge était constitué d'ailettes non perforées en métal non précieux ceinturant les dents préparées en palatin ou en lingual, ainsi qu'en proximal et en occlusal. Le collage passait par une étape de mordantage électrolytique des ailettes permettant une accentuation des microporosités augmentant ainsi le collage micromécanique.

2. Le bridge conventionnel à deux piliers

Un bridge est une prothèse fixée dont l'objectif est de remplacer une ou plusieurs dents.

Il se compose d'appuis sur des dents ou des implants nommés piliers, et d'éléments intermédiaires remplaçant les dents absentes. Ces différents éléments sont joints entre eux par des connexions.

Les bridges à deux piliers, dit conventionnels, peuvent être classés selon leur type d'assemblage ou encore leur matériaux.

2.1 DIFFÉRENTS MODE D'ASSEMBLAGE

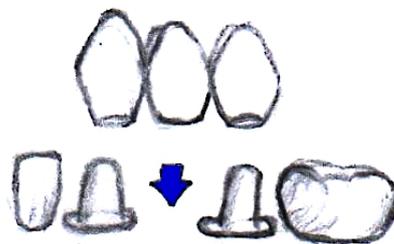
2.1.1 Bridges scellés

Le bridge scellé implique une préparation importante des dents pour augmenter la rétention.

Différents éléments prothétiques peuvent être retrouvés en position de pilier, tel que inlay-core couronne, couronne, inlay-onlay, ...

On conserve la vitalité pulpaire si la dent le permet.

Figure 1 : Schématisation d'un bridge deux piliers scellé. D'après l'HAS (27)



2.1.1.1. Scellement conventionnel

L'assemblage se fait par une réaction acido-basique. Le ciment essentiellement employé pour le scellement des bridges est le Phosphate de Zinc. Le microclavetage du ciment dans les anfractuosités des surfaces permet la rétention. La rétention est donc purement mécanique.

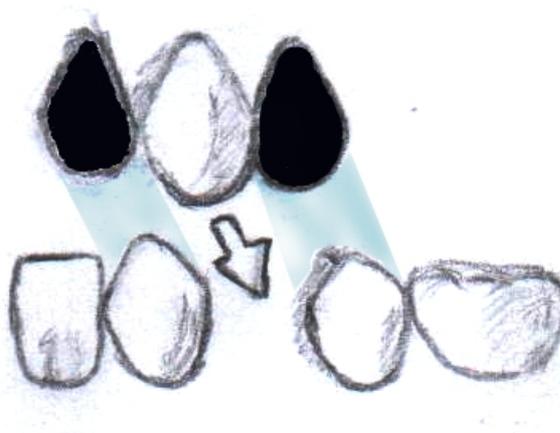
2.1.1.2 Scellement adhésif

On trouve les Ciments Verre-Ionomères (CVI) et les Ciments Verre-Ionomères Modifié par Adjonctions de Résine (CVI-MAR). Les CVI présentent une adhésion chimique tandis que les CVI-MAR présente une adhésion chimique et micromécanique.

2.1.2. Bridges collés

On met en avant trois avantages aux bridges collés qui sont la préservation tissulaire, le confort du patient et la diminution ses difficultés techniques et économiques par rapport à la mise en place d'un implant lors d'un faible support osseux.

Figure 2 : Schématisation d'un bridge deux piliers collé. D'après l'HAS (27)



L'assemblage se fera par réaction de polymérisation, c'est-à-dire photopolymérisation, chimopolymérisation ou une combinaison des deux.

On utilise essentiellement les colles avec potentiel adhésif. Ils impliquent un conditionnement des dents et de la prothèse mais aucun système adhésif n'est nécessaire.

On retrouve dans cette catégorie le *Super bond (morita-Sun mediac)*, le *Panavia F (Kuraray-Dexter dental Emco)*, ou encore le *M Bond (Tokuyama)*

2.2. MATÉRIAUX UTILISÉS DANS LA CONCEPTION DES BRIDGES

Les prothèses fixées sont constitués d'une armature, dit infrastructure, et d'un revêtement qui en métal, en composite ou encore en céramique. On retrouve 3 types de bridges selon les matériaux : les bridges métallique, les céramo-métalliques et les céramiques.

2.2.1. Métal

Un alliage est un mélange de plusieurs métaux purs. Ils sont utilisés dans la fabrication des prothèses. Les infrastructure sont élaborés au laboratoire de prothèse par technique de cire perdue ou d'usinage.

On trouve ainsi des alliages précieux à base d'or ou de palladium. Ils ont l'avantage d'être biocompatible et résistant à la corrosion. De plus, leur bonne ductilité leur permet une bonne adaptation aux contraintes occlusales. Mais ils sont de moins en moins utilisés en raison de leur coût.

Les alliages non précieux eux sont essentiellement à base de Titane, de Nickel-Chrome, ou de Cobalt-Chrome.

Le Titane présente les propriétés d'être léger, résistant à la corrosion mais la liaison titane-céramique est peu résistante. De plus, sa coulée est compliquée et sa flexibilité peu compatible avec le collage à cause des forces de cisaillement.

Le Nickel-Chrome présente de bonnes propriétés mécaniques mais il est sujet à des phénomènes de corrosion et il est fréquemment cause d'allergie par la présence de

Nickel.

Le Cobalt-Chrome très proche du Nickel-Chrome sans avoir le désavantage du Nickel néanmoins plus rigide et donc plus dur à fraiser.

2.2.2. Résines composites

Les résines composites sont composées d'une matrice organique résineuse renforcée par des charges. On retrouve essentiellement des composites renforcés aux de céramique, de kevlar ou de carbone. Elles sont plus résistantes aux contraintes par rapport aux composites classiques.

2.2.3. Céramique

La céramique est un composé minéral biphasé comportant une matrice vitreuse à base de silice et d'une phase cristalline.

Les céramique présentent un haut degrés de mimétisme des dents et de biocompatibilité. Néanmoins elles présentent une fragilité intrinsèque, un coût plus élevé et une mise en œuvre rigoureuse au laboratoire.

Un élément céramique peut être monobloc, on retrouve alors une céramique qui peut être maquillée en surface. On retrouve aussi des éléments composés d'une infrastructure céramique avec un revêtement qui sera alors cosmétique.

Différentes céramiques peuvent composer les bridges. Certaines sont utilisées uniquement dans l'infrastructure tel que les céramiques polycristallines et In-Ceram®.

Dans les céramiques polycristallines on retrouve la zircone dit aussi oxyde de zirconium (ZrO_2). Elle présente d'excellentes propriétés mécaniques dû notamment à une structure dense en micro-grain homogène. Un changement de forme cristalline sous d'importantes contraintes permet sa bonne résistance

Néanmoins, sa forte opacité la rend moins esthétique et très radio opaque à la radiographie. Sa dureté ne permet qu'un usinage par CFAO. De plus, on ne peut pas

retoucher l'intrados. Il est aussi défavorable d'ajouter des moyens de rétention, augmentant alors le risque de fracture.

On trouve aussi les céramiques alumineuses qui peuvent être élaborée par usinage et par procédé In-Ceram®. Ce procédé consiste en une infiltration de verre en fusion dans une barbotine de cristaux d'alumine. La résistance sera donc augmentée mais en parallèle les propriétés optique seront moins esthétique par une opacité excessif. De plus, ce procédé procure une moins bonne adhésion.

Les céramiques feldspathiques renforcées en dissilicate de lithium sont formées d'une matrice vitreuse qui contient une charpente cristalline de quartz. Elles sont utilisées dans le revêtement d'une prothèse céramo-métallique ou en monobloc. Elles ont l'avantage d'être très esthétique mais *a contrario* elles ont de mauvaises propriétés mécaniques. Leur confection passe par une technique de cuisson ou par CFAO.

Utilisées pour l'armature ou le revêtement les vitrocéramiques subissent un traitement thermique lors duquel la phase vitreuse subit une cristallisation contrôlée et partielle ce qui leur confère des propriétés mécaniques excellentes. Elles sont élaborées par technique de cire perdue (céramique pressée) , par cuisson ou CFAO.

2.3. INDICATIONS

Essentiellement indiqué lors d'édentement de faible étendue les bridges peuvent être évoqué lorsqu'une solution implanto-portée semble inappropriée. Ainsi lors d'un faible volume osseux ou d'une croissance des maxillaires incomplète, la mise en place d'un implant peut être difficile. De plus le risque de découverte du col implantaire par abaissement de la gencive marginale n'existe pas avec les bridges. Cette situation peut survenir lorsqu'un patient implanté présente une gencive avec biotype fin.

Le plan de traitement dans certains cas pourra être raccourci par la mise en place d'un bridge.

Un bridge entraînant une faible préparation dentaire peut permettre de temporiser dans l'attente de la rétraction gingivale ou lorsque la solution implantaire nécessiterait une régénération osseuse.

2.3.1. Loi biomécanique

La loi biomécanique d'Ante (1926) permet par un calcul de conclure si les piliers présents seront suffisant pour supporter les forces occlusales appliquées sur ces derniers et sur l'intermédiaire de bridge. Pour cela, le calcul utilise la surface globale des dents d'appui. Celle ci doit être supérieure ou égale à la surface radiculaire supposée des dents remplacées. Il a ainsi établi un tableau.

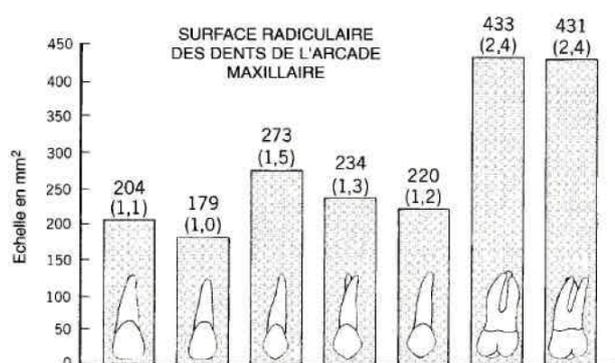


Figure 3 : Rapport des surfaces radiculaires des dents de l'arcade maxillaire. Le nombre entre parenthèses de chaque dent correspond au rapport entre la surface radiculaire de cette dent et celle la plus petite de l'arcade : l'incisive latérale

(D'après SHILLINBURG et Coll) (8)

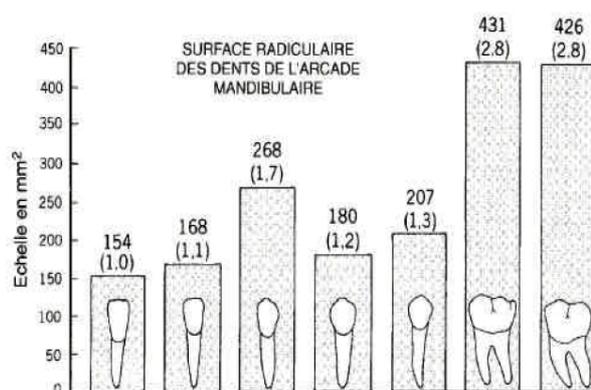


Figure 4 : Rapport des surfaces radiculaires des dents de l'arcade mandibulaire. Le nombre entre parenthèses de chaque dent correspond au rapport entre la surface radiculaire de cette dent et celle la plus petite de l'arcade : l'incisive centrale

(D'après SHILLINBURG et Coll) (8)

La loi d'Ante a ensuite été corroborée par Duchange (1927) qui a attribué un coefficient en fonction de la morphologie, de la surface de mastication, de sa structure sur l'arcade et de sa physiologie. Il émet en parallèle 3 postulats. « Le premier est que le coefficient spécifique de chaque dent s'applique autant à sa force active qu'à sa réaction ou sa résistance dans une bouche normalement saine et équilibrée.

Le second que l'intermédiaire fournit en prothèse fixé le même travail qu'une dent naturelle.

Et enfin, qu'une dent pilier a une force de résistance au moins égale ou double des forces masticatrices habituellement appliquées ».

Duchange en déduit qu'un « bridge est équilibré quand la somme des coefficients des dents piliers appelée Force de résistance est supérieure ou au moins égale à la somme des coefficients des dents à remplacer appelée Force de travail ». Néanmoins ces coefficients ne sont pas des valeurs absolues et doivent prendre compte de l'état parodontal des piliers.

Tableau 1 : Coefficient attribué à chaque dent d'après la loi biomécanique de Duchange
(11)

	IC	IL	C	PM1	PM2	M1	M2	M3
H	2	1	3	4	4	6	6	2 6
R	1	1	3	4	4	6	6	2 5

2.3.2. Le support parodontal

La quantité et la qualité du support osseux sont des critères essentiels. Une dent mobile peut difficilement supporter une charge occlusale en plus de sa propre charge.

De plus, le rapport couronne clinique/racine clinique est à prendre en compte. Initialement la couronne clinique se confond avec la couronne anatomique puis le volume osseux tend à diminuer. Le rapport le plus favorable est 1/3 de couronne clinique et 2/3 de de racine clinique. Le volume osseux en diminuant tend à augmenter le rapport de la

couronne clinique. On pose une limite d'un rapport $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{2}$ pour le bridge. On peut accepter une limite supérieure si l'on diminue conséquemment les charges occlusales.

2.4. CONTRE-INDICATIONS

Elles sont relatives tels qu'une mauvaise hygiène ou une malposition car celles-ci sont évolutives.

On retrouve des contre-indications communes aux prothèses fixées telles que la présence d'une infection périapicale, d'une dent nécrosée sans traitement endodontique, des obstacles occlusaux ou encore d'une maladie parodontale. Là encore non absolue car traitable. De plus, il est préférable d'attendre la maturation gingivale avant la pose, au risque d'une évolution défavorable de l'esthétique.

Certaines contre-indications sont unique au bridge collé. Par exemple, on devra avoir une quantité d'émail suffisant car le collage est plus efficace sur l'émail, ce qui implique de ne pas avoir une limite de préparation dans la dentine. De plus, le collage supporte mal les forces de cisaillement ou de torsion qui peut par exemple, être prépondérant lors d'interférence occlusale.

L'indication d'un bridge collé peut devenir obsolète si une dent est trop délabrée ou qu'elle présente ou nécessite un traitement endodontique. De plus, il faut noter qu'on ne pose pas d'élément scellé sur un pilier et collé sur l'autre

3. Le bridge antérieur en extension

Figure 5 : Schématisation d'un bridge en extension. D'après l'HAS (27)



Figure 6 : Vue d'un bridge cantilever en Emax mordancé, silané et prêt à être collé
(D'après GL Tirlet et JP Attal) (25)



Avec le recul clinique, l'observation du décollement fréquent d'une des ailettes des bridges et la nécessité d'un délabrement dentaire a amené à l'évolution du design.

Ainsi les deux ailettes ont fait place à une ailette sur un pilier soutenant une dent intermédiaire, ce qui tend vers le principe de préservation tissulaire. Un bridge en extension est donc formé d'un pilier unilatéral connecté à un intermédiaire. Cet intermédiaire est généralement en extension en mésial. En effet, les forces sont plus importantes en distal notamment lors de la fermeture buccale.

Comme pour le bridge conventionnel il peut être scellé ou collé mais le collage reste le mode d'assemblage principal. Les colles utilisées dans les bridges deux piliers collés sont communs à ceux utilisées pour les bridges en extension (colle avec potentiel adhésif).

On retrouve des avantages communs avec les bridges collés traditionnels tel qu'une mise en œuvre rapide, un excellent rapport coût/efficacité et une préservation tissulaire par rapport aux bridges traditionnels.

En parallèle, on trouve des avantages spécifiques aux bridges en extension comme la possibilité de passer un fil dentaire pour le nettoyage sous l'intermédiaire, le plus faible risque de décollement de l'ailette qui diminue le risque de lésion carieuse sous l'ailette. On a une préservation tissulaire encore plus élevée et une préparation plus simple, et par définition la non contention de deux dents. De plus, une préparation supra-gingivale permettrait d'avoir un nettoyage du joint dento-prothétique lors du brossage.

Les risques retrouvés avec ces bridges sont le risque de décollement, de fracture et esthétique par le risque d'ailette visible lors de prothèses céramo-métalliques.

3.1. MATÉRIAUX UTILISÉS DANS LA CONCEPTION DES BRIDGES

Tableau 2 : Avantages et inconvénients comparés des bridges collés en extension en fonction du matériau utilisé (métal, zircon ou céramique au disilicate de lithium)

(D'après JP ATTAL et G TIRLET)(24)

	Métal	Zircon ou Alumine/zircon (InCeram)	Disilicate de Lithium (Emax)
AVANTAGES	<ul style="list-style-type: none"> -Excellentes propriétés mécaniques, fracture de la connexion quasi impossible -Épaisseur de l'ailette faible -Recollage possible en cas d'échec -Recul clinique +++ 	<ul style="list-style-type: none"> -Bonnes propriétés mécaniques, fracture de la connexion peu probable -Bonne esthétique -Biocompatibilité +++ Recollage possible en cas d'échec -Épaisseur de l'ailette plus faible que pour l'Emax -Recul clinique + 	<ul style="list-style-type: none"> -Collage excellente -Esthétique excellentes -Biocompatibilité +++
INCONVÉNIENTS	<ul style="list-style-type: none"> -Esthétique - - - Préparation souvent plus mutilante -Collage -Biocompatibilité 	<ul style="list-style-type: none"> -Réalisation par CFAO uniquement -Le collage nécessite le recours à des protocoles spécifiques qu'il faut connaître 	<ul style="list-style-type: none"> -Propriétés mécaniques plus faibles -Connexion 12 mm² indispensable dans le secteur antérieure -En cas d'échec, restauration à refaire -Recul clinique faible

3.2. INDICATIONS

Ces bridges collés en extension sont indiqués dans le cas d'un édentement unitaire antérieur avec présence d'une dent adjacente intacte ou peu délabrée. De plus, la présence d'émail et d'un espace prothétique de 0,8 mm sont nécessaires pour le collage. Cet espace peut être créé par préparation prothétique mais on privilégiera un espace de désocclusion pour positionner l'ailette.

3.3. LIMITES

Les bridges en extension présentes comme tout élément prothétique des limites. Ces limites peuvent concerner les dents piliers par la survenue de caries.

Il y a aussi un risque de complication endodontique tel que pulpite, nécrose pulpaire ou encore abcès d'origine endodontique. Mais aussi des complications parodontales possibles comme des abcès ou des alvéolyses. Ces risques sont aussi présents avec les bridges à deux piliers.

Concernant le bridge collé il y a un risque de décollement de l'ailette ou du revêtement mais la encore ces risques sont communs à tous les bridges collés.

4. Le gradient thérapeutique

4.1. DÉFINITION

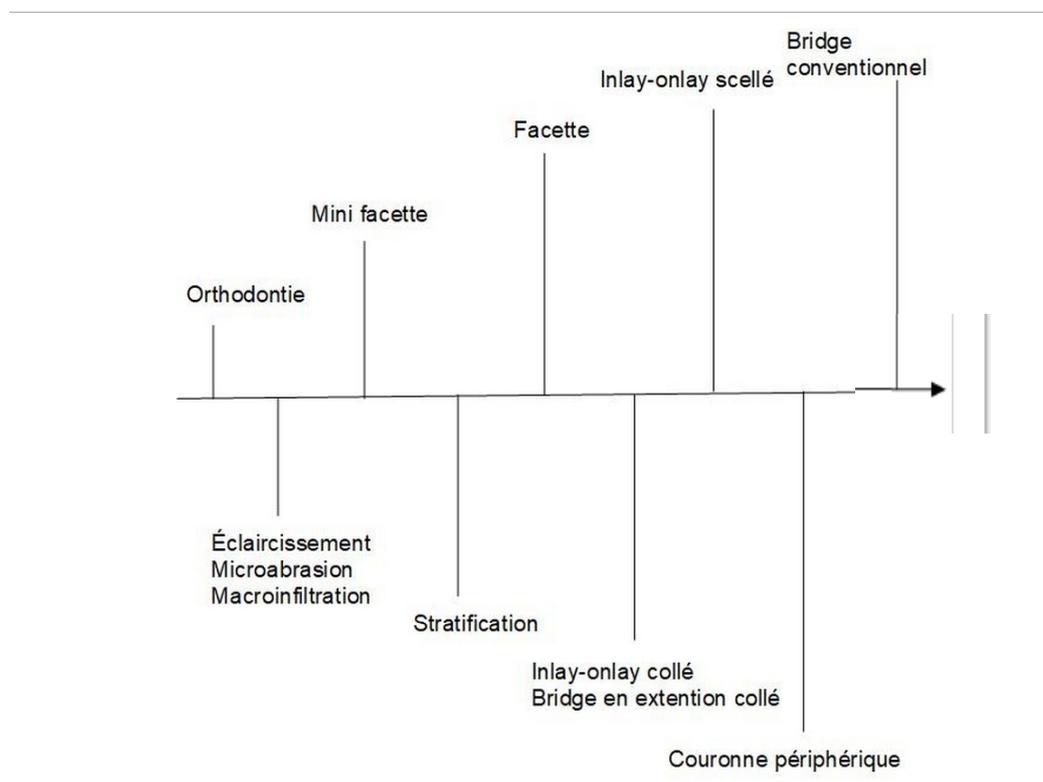
Lorsqu'une demande de réhabilitation est faite par un patient, la première étape est la réalisation d'un plan de traitement. Lors de sa réalisation, plusieurs options thérapeutiques s'offrent au praticien Aujourd'hui, la préservation tissulaire est un pilier de la dentisterie moderne et sa prise en compte est indispensable dans tout traitement dentaire.

Le concept de « Gradient thérapeutique » mit en place par JP. Attal et G. Tirlet classe les différents traitements de la dentisterie moderne, c'est-à-dire de la plus conservatrice à la plus mutilante. C'est un concept pratique qui doit guider la réflexion du praticien devant une demande esthétique quelque soit l'âge du patient.

Lorsque plusieurs thérapeutiques peuvent être mises en œuvre, on favorise la moins mutilante. Une évaluation peut ensuite être entreprise avec le patient et une évolution vers une solution plus mutilante peut être mise en place plus tard si les résultats ne sont pas suffisants.

La thérapeutique la moins invasive est l'orthodontie. Dans certains cas, un traitement orthodontique peut permettre de simplifier un plan de traitement ou même de pouvoir réaliser par la suite un traitement moins mutilant.

Figure 7 : Le « Gradient thérapeutique » du moins mutilant au plus conservateur
(D'après GL Tirlet et JP Attal) (12)



4.2. LA PLACE DES BRIDGES ANTÉRIEURS EN EXTENSION DANS LE GRADIENT THÉRAPEUTIQUE

Les bridges en extension de part la faible préparation de la dent pilier présente une faible mutilation. La conservation de l'émail est une priorité. En effet, le collage est supérieur sur l'émail.

La préparation de ces bridges permet aussi de conserver la vitalité pulpaire. C'est un plus notamment chez les jeunes patients qui ont une chambre pulpaire plus importante.

D'après le tableau précédent, le bridge en extension collé se trouve parmi les techniques les plus faiblement mutilantes. Le bridge en extension antérieur peut donc être envisagé rapidement lors d'un plan de traitement prothétique de part son aspect conservateur.

5. ASSURANCE MALADIE

Aujourd'hui, aucune prise en charge sur le bridge collé n'est faite par l'Assurance Maladie. On trouve avec la nouvelle convention un libellé spécifique dans la CCAM.

Néanmoins, on est en attente d'un avis conclusif par la Haute Autorité de Santé (HAS) sur son intégration. Elle considérerait que leur « caractère non invasif ; la possibilité de ré-intervention et la simplicité de la technique alliée à une durabilité satisfaisante » seraient favorables à leur exploitation comme technique prothétique à part entière. Et par extension, que les bridges collés en extension qui n'implique qu'une dent préparée aurait une indication réelle lorsqu'une dent saine ou peu délabrée borderait l'édentement dans le remplacement d'une incisive centrale ou latérale.

Ainsi, l'HAS proposerait par exemple une prise en charge par l'Assurance Maladie et les complémentaires santés dans le cas d'agénésie de la dent lactéale et de la dent permanente.

A contrario, on note une prise en charge des bridges conventionnels qui est une thérapeutique plus invasive. Or, il est connu que les patients sont plus aptes à accepter une thérapeutique prise en charge par l'Assurance Maladie et les complémentaires santés.

6. Revue de la littérature

6.1. LES NIVEAUX DE PREUVES SCIENTIFIQUES

D'après la loi du 13 août 2004 relative à l'Assurance maladie, l'HAS a pour mission « d'élaborer les guides de bon usage des soins ou les recommandations de bonne pratique, procéder à leur diffusion et contribuer à l'information des professionnels de santé et du public dans ces domaines, sans préjudice des mesures prises par l'Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) dans le cadre de ses missions de sécurité sanitaire »

Les « recommandations de bonne pratique » (RBP) sont définies dans le champ de la santé par l'HAS comme « des propositions développées méthodiquement pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données ». Les RBP sont élaborées grâce aux données de la science à un temps donné. Elles sont le fruit de données scientifiques publiées dans les manuels et les revues.

Pour évaluer la fiabilité de ces données, l'HAS utilise le Guide d'analyse de la littérature et gradation des recommandations publié par l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (Anaes) en 2000. Dans ce guide on trouve une classification des grades des recommandations selon le niveau de preuve des études.

Ainsi d'après l'HAS il existe 3 grades qui sont A ; B et C.

« -Le grade A correspond à une recommandation qui prend appui sur une preuve scientifique établie par des études de fort niveau de preuve. Des essais comparatifs randomisés de forte puissance et sans biais majeur, des méta-analyses d'essais contrôlés randomisés, des analyses de décision fondée sur des études bien menées sont donc retrouvés.

-Le grade B fonde les recommandations sur des présomptions scientifiques fournies par des études de niveau intermédiaire de preuve. Il regroupe les essais comparatifs

randomisés de faible puissance, les études comparatives non randomisées bien menées et les études de cohortes.

-Le grade C sont les recommandations constituées d'études de moindre niveau de preuve. On y trouve les études cas-témoin ou encore les séries de cas. »

Tableau 3 : Grade des recommandations (D'après l'HAS) (27)

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A Preuve scientifique établie	Niveau 1 - essais comparatifs randomisés de forte puissance ; - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; - analyse de décision fondée sur des études bien menées.
B Présomption scientifique	Niveau 2 - essais comparatifs randomisés de faible puissance ; - études comparatives non randomisées bien menées ; - études de cohortes.
C Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 - études cas-témoins.
	Niveau 4 - études comparatives comportant des biais importants ; - études rétrospectives ; - séries de cas ; - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).

6.2. MÉTHODE DE SÉLECTION

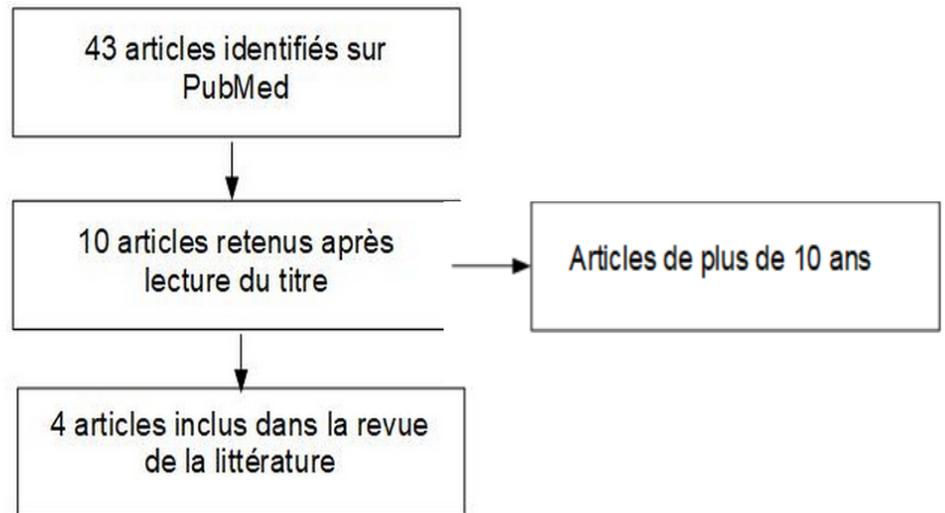
Nous avons entrepris dans le cadre de cette thèse une analyse de la littérature. Le but étant de conclure *in fine* si l'utilisation des bridges en extension antérieurs collés était justifié ou même une restauration d'avenir.

Nous avons utilisé différents moteur de recherche pour inclure différents articles. Ainsi, nous avons consulté Pubmed, ReasearchGate ou encore DirectScience.

Pour exemple, dans le moteur de recherche PubMed les mots clefs « Fixed Resin-Bonded » AND « Fixed » ont été utilisés dans le Mesh. De plus, il nous a semblé important

pour avoir un réel impact d'avoir des articles publiés il y a moins de 10 ans, car le collage dentaire a depuis évolué.

Figure 8 : Flow-chart de la thèse dans PubMed



Différentes questions ont semblé être essentielles pour arriver à une conclusion. En premier lieu, il nous fallait étudier si les bridges en extension antérieurs étaient une prothèse qui permettait une restauration au long terme. Pour cela, il nous a fallu étudier la survie et le succès de ces bridges.

Ensuite, nous nous sommes demandé si les bridges en extension qui avaient initialement le but de corriger la rétention des bridges conventionnels collés étaient en effet plus favorables.

Le troisième point a consisté en l'étude de la préparation des dents et des différents matériaux d'assemblages. Le but étant d'identifier un potentiel consensus entre les différents auteurs vis-à-vis des protocoles qui semblent les plus pérennes.

Le dernier champ à analysé était la réelle place du bridge en extension antérieur par rapport au « Gold standart » de la prise en charge de l'édentement unitaire, l'implant. Les complications fréquentes retrouvées suite à la mise en place des implants permet-il

malgré tout de le considérer comme supérieure aux bridges en extension dans le secteur antérieur.

En utilisant les différents moteurs de recherche un total de 42 articles étaient éligibles à la revue de littérature. Au final, 16 articles vont être exposés dans cette thèse, car ont semblés pertinents pour répondre à la problématique.

6.3. SURVIE ET SUCCÈS LE BILAN

On définira la survie comme l'élément prothétique en rétention en bouche. *A contrario*, le succès est lui définit comme un élément avec l'absence de complications qui impliquerait une intervention. Une prothèse peut être présente en bouche sans pour autant être un succès. En effet, on pourra observer des complications tels que des lésions carieuses ; des lésions péri-apicales ; des mobilités ;etc, mais n'impliquant pas obligatoirement la perte de la prothèse.

Nous allons analyser ci-dessous dans l'ordre chronologique 4 articles pour répondre à la problématique de la longévité de ces prothèses.

6.3.1. **« A Systematic Review of the Survival and Complication Rates of Resin-Bonded Bridges after an Observation Period of at Least 5 Years » : Pjetursson B.E., Bjarni E., Wah Ching Tan, Ken Tan, Urs Brägger, Marcel Zwahlen, et Niklaus P. Lang (10)**

En 2008, l'équipe de Pjetursson a publié dans le *Clinical Oral Implants Research* une revue systématique. Elle regroupe l'analyse des articles de 1965 à 2007 en rapport avec les bridges en extension antérieurs et postérieurs.

Leurs critères d'inclusion sont une étude de 5 ans ou plus ; une publication reportée dans la littérature dentaire sans restriction de langage ; des patients ayant subi un examen et un suivi clinique (ne passant pas seulement par un questionnaire ou une interview) ; ainsi que des détails sur la suprastructure. Ces critères les ont amené à sélectionner 17 articles.

Ces articles regroupent au total 1374 bridges en extension. Après une méta-analyse, la survie concernant les bridges antérieurs et postérieurs est estimée à 87,7 % à 5 ans. Ce taux ne diffère pas entre le maxillaire et la mandibule.

La complication la plus fréquemment retrouvée est le décollement de l'ailette avec un score de 436 bridges, soit 4,26 % de décollement annuel. La présence de lésions carieuses a été observé dans 1,5 % des cas et un taux de problèmes parodontaux dans 2,1 %.

En conclusion de ces résultats, on peut déjà penser que malgré l'antériorité de cet article de 2008, que les résultats à 5 ans étaient encourageant même si encore faible pour considérer cette thérapeutique comme fiable au long terme. Néanmoins, il faut aussi noter que l'étude ne différencie pas les bridges antérieur et postérieur, ces derniers ayant une moindre survie.

6.3.2. **« Long-Term Clinical Evaluation of 211 Two-Unit Cantilevered Resin-Bonded Fixed Partial Dentures »: Botelho, Michael George, Xiaomin Ma, George Jun Kiet Cheung, Raymond Kai Sun Law, Meier Tsin Cheung Tai, et Walter Yu Hang Lam (22)**

Plus récemment en 2014, l'équipe de Botelho a publié dans le *Journal of Dentistry* une étude regroupant 211 bridges antérieurs ou postérieur. Elle inclut 153 patients sur une durée de 113,2 mois +/- 33,5 mois (9/10 ans). On peut alors considérer cette étude comme du long terme.

Durant cette étude, on a pu observer 28 décollements et 5 extractions dus à des complications peri-apicales ou des fractures radiculaires.

Le pourcentage de décollement dépend de la dent remplacée. Les dents antérieures sont moins témoins au décollement avec un taux de 7,5 % pour les incisives et de 11,1 % pour les canines. Il monte à 16,9 % pour les prémolaires et 29,4 % pour les molaires. Ces taux sont la conséquence des contraintes plus importantes en postérieur.

Le collage après décolllement pourrait permettre à un bridge une présence en bouche en moyenne de 45,6 mois de plus. Mais on observe un temps plus court que la première mise en place qui peut être expliqué par une couche de colle plus épaisse et une distorsion.

Une analyse de Kaplan-Meier amène à un taux de survie à 5 ans de 97 %; à 10 ans de 91 % et à 15 ans de 84 %.

Le succès en fin d'étude est de 84,4 % à 113,2 mois.

La satisfaction esthétique rapportée par les patients est de 95,2 %.

Cette étude montre de bons résultats au long terme des bridges en extension et plus particulièrement en antérieur. Les auteurs expliquent leur taux de survie plus faible par rapport à d'autres études du fait de la non-exclusion des bruxomanes. Néanmoins, ils appuient sur le point où le bruxisme n'est pas une contre-indication à ce type de restauration. Ces résultats permettraient de considérer le bridge en extension antérieur comme thérapeutique non pas d'avenir mais de prise en charge actuelle.

6.3.3. **« Survival of Anterior Cantilevered All-Ceramic Resin-Bonded Fixed Dental Protheses Made from Zirconia Ceramic »:Martin Sasse et Matthias Kern (21)**

En 2014, Martin Sasse et Matthias Kern ont publié dans le *Journal of Dentistry* une étude intégrant 42 bridges en extension antérieurs mises en place chez 37 patients. Ils sont constitués de céramique oxyde de zirconium stabilisée à l'oxyde d'yttrium. La colle Panavia® (monomère de phosphate contenant une résine de collage) est utilisée après aéropolissage. La dent pilier est préparée avec présence d'une boîte proximale et d'une rainure. Ensuite une empreinte numérique est prise pour usinage CEREC.

Durant 6 ans, 2 décolllements et une lésion carieuse ont été observé. Ce qui a amené à deux collages supplémentaires et à la mise en place d'un composite. Après ces traitements, les bridges ont de nouveaux été fonctionnels. On a donc une survie de 100% et un succès de 95,2 % à 6 ans.

Néanmoins, cette étude exclut tous patients avec des malfunctions tel que le bruxisme. De plus, cette étude de 6 ans reste du court terme. Toutefois, ces résultats nous insinte à se projeter sur une utilisation à long terme.

6.3.4. **« Ten-Year Outcome of Zirconia Ceramic Cantilever Resin-Bonded Fixed Dental Prosthesis and the Influence of the Reasons for Missing Incisors » : Matthias Kern, Nicole Passia, Martin Sasse, Christine Yazigi (34)**

En 2017, l'équipe de M. Kern a publié une étude rétrospective dans le *Journal of Dentistry*. Elle a inclus 87 patients avec au total 108 bridges en extension. Ces patients avaient un rendez-vous annuel pour le suivi du bridge. Au cours de ces 10 ans, 6 bridges se sont décollés mais ont pu être collés de nouveaux avec succès. La cause du décollement était dans la moitié des cas dû à un traumatisme. En parallèle, un bridge a été retiré après demande du patient dans le but de le remplacer par un implant.

En conclusion, ces observations amènent à un taux de survie de 98,2 % et de succès de 92 %.

Ces résultats sur 10 ans sont très encourageant pour une utilisation au long court des bridges antérieur en extension. Néanmoins, il serait intéressant de savoir la raison du souhait du patient dans le changement de prothèse.

6.3.5. En conclusion

Tableau 4 : tableau récapitulatif des études précédentes

AUTEUR	DATE	ECHANTILLON	RESULTAT
B.E Pjetursson W.C Tan K. Tan U. Bragger M. Zwahlen N.P. Lang	2008	1374 bridges antérieur et postérieur	Survie à 5 ans de 87,7 %
M.G Botelho X. Ma G.J. Cheung R. K. Law M.T. Tai W.Y. Lam	2014	211 bridges antérieurs ou postérieur	Survie à 5 ans de 97 % Survie à 10 ans de 91 % Survie à 15 ans de 84 % Succès à 113,2 mois de 84,4 %
M. Sasse M. Kern	2014	42 bridges antérieurs	Survie à 6 ans de 100% Succès à 6 ans de 95,2 %
M. Kern N. Passia M. Sasse C. Yazigi	2017	108 bridges antérieurs	Survie à 10 ans de 98,2 % Succès à 10 ans de 92 %

Le décollement de ces bridges semble être le défaut de ces reconstitutions. Néanmoins un nouveau collage les rend de nouveau fonctionnel même si leur temps en bouche semble ensuite être diminué. Les lésions carieuses et les lésions péri-apicales semblent être des contraintes moins courantes mais toujours présentes de ce type de prothèse. On remarquera aussi que le bruxisme qui n'est pas une contre-indication entraîne toutefois un risque d'échec plus élevé.

Ces différentes études avec leur pourcentage de survie et de succès élevés tendent donc à affirmer les bons résultats des bridges antérieurs en extension au long terme. Contrairement aux bridges en extension postérieurs qui paraissent moins fiables.

6.4. UN RÉEL INTÉRÊT DE L'ÉVOLUTION DU DESIGN DES BRIDGES À DEUX PILIERS ?

6.6.1. **« The fatigue bond strength of fixed-fixed versus cantilever resin-bonded partial fixed dental prostheses »: Tsz Leung Wong, Michael George Botelho (19)**

En 2014, un article a été publié à l'issue d'une étude in vitro concernant les bridges conventionnels collés et les bridges collés remplaçant une prémolaire. Le but était de comparer le niveau de fatigue pour calculer la force de collage de chacun. La fatigue est définie par une fracture du matériel causée par des cycles répétés ou de charges appliquées en dessous de la limite de rupture.

Ils ont utilisé pour l'étude des simulations de dents en acier inoxydable supporté par un ligament desmodontal. 12 000 cycles informatisés de 20 à 80 N ont été appliqué à une fréquence de 100 cycles/min. En bouche, les forces de mastications sont quand à elles de 70,6N à 146,1 N allant de 60 à 120 cycles par minute est présente. Ce qui représenterait 22 à 88 jours de fonction.

Les résultats pour le remplacement d'une prémolaire furent une force de collage de 421 N pour les bridges en extension contre 332 N pour les bridges conventionnels collés. Soit une force de collage supérieur pour les bridges en extension collés et donc une rétention supérieure.

6.6.2. **« Long-Term Evaluation of Cantilevered versus Fixed-Fixed Resin-Bonded Fixed Partial Dentures for Missing Maxillary Incisors »: Botelho, Michael G., Alex W. K. Chan, Nic C. H. Leung, et Walter Y. H. Lam (26)**

Dans une étude plus récente de 2016, l'équipe de Bothelo a publié dans le *Journal*

of *Dentistry* une observation sur 18 ans. Elle a été effectuée sur 28 patients pour comparer les bridges deux piliers collés et en extension antérieurs.

On était exclu les patients :

- De moins de 18 ans ou dans l'incapacité de donner un consentement d'eux-mêmes
- Qui ont des contre-indications médicales aux traitements dentaires
- Les femmes enceintes
- Avec des lésions carieuses ou parodontales incontrôlées
- Avec des parafunctions ou des habitudes nocives impliquants des forces occlusales excessives, tel que la mastication fréquente de stylo ou le bruxisme.

Des examens cliniques ont été effectués chez ces patients au cours desquels on été perdu de vue 6 bridges (2 en extension et 4 conventionnels collés).

Durant ces 18 ans, 19 bridges conventionnels se sont décollés au moins une fois, soit 18 % des bridges conventionnels. 30 % de ces décollements étaient dus à l'apparition de lésions carieuses. Parmi ces décollements, 5 bridges ont été remplacé à cause de leur décollement répété. En parallèle, aucun bridge en extension ne s'est décollé.

2 patients possédant un bridge conventionnel collé ont subit une augmentation du sondage parodontal sur leurs dents piliers (5 mm).

Aucune dent pilier n'a nécessité de traitement endodontique après la mise en place des bridges.

Lors de cette étude une scorification de la satisfaction a été établi. 15 questions ont été posées. Les réponses ont été retranscrit par échelle visuelle. Elles ont été sur :

- La satisfaction générale
- La performance de la prothèse incluant sa comparaison avec une dent naturelle
- Le confort
- La fonctionnalité de la mastication
- La facilité de parole
- La facilité de nettoyage de la prothèse
- La stabilité de la prothèse
- La confiance en la prothèse
- Le temps de traitement
- Le prix

- l'opérateur
- S'il choisirait de nouveau cette thérapeutique
- S'il recommanderait cette thérapeutique

Les résultats sur la satisfaction générale de ces deux prothèses sont très proches. Les réponses aux questions précédentes n'ont pas prouvé la supériorité de l'une des prothèses. La seule différence observable est une satisfaction supérieure dans le nettoyage des bridges en extension du fait de la présence d'un seul pilier.

En conclusion de cette étude, le taux de survie à 18 ans des bridges à deux piliers collés antérieurs est de 50 % avec seulement 10 % qui n'ont pas subi de complications. *A contrario*, les bridges en extension antérieurs ont un taux de survie de 100 % sans aucune complication observée. Néanmoins, on peut penser que ce taux de survie de 100 % est important du fait des critères d'exclusion tel que les patients présentant des parafunctions. Or, le bruxisme n'est pas une contre-indication à la pose de ce type de prothèse.

De plus, les bridges antérieurs en extension ont un temps de succès en bouche significativement plus long que les bridges conventionnels collés. Il est de 210,5 +/- 21,4 mois pour le premier contre 109,2 +/- 87,2 mois pour le second.

Suite à cette étude, les bridges en extension antérieurs semblent être une thérapeutique plus fiable au long terme.

6.6.3. En conclusion

Au vu de ces résultats, on peut conclure en l'efficacité supérieure au long terme des bridges en extension collés en antérieur par rapport aux bridges deux piliers collés. Un changement par rapport à la prise en charge des édentements unitaire antérieur lorsqu'une prothèse fixée est envisagée peut être indiqué chez les praticiens.

L'indication des bridges deux piliers ne serait donc à considérer que lorsque les dents bordants l'édentement sont très délabrés.

6.5. UNE INFLUENCE DES DIFFÉRENTS TYPES DE PRÉPARATIONS DANS LE SUCCÈS À LONG TERME

6.5.1. « *Survival of Anterior Cantilevered All-Ceramic Resin-Bonded Fixed Dental Prostheses Made from Zirconia Ceramic* »: Martin Sasse et Matthias Kern (21)

Dans l'article du *Journal of Dentistry* de 2014 énoncé plus tôt, **Martin Sasse et Matthias Kern** ont effectué une étude sur les bridges en extension. Dans cette étude une préparation méticuleuse des dents piliers a été faite. En effet, la préparation a consisté en la présence d'une rainure et d'une boîte proximale.

Ensuite, une empreinte numérique a été prise pour un usinage par CEREC via un CAD/CAM système .

Après essayage de la chape, la couronne est recouverte d'un IPS Emax. La couronne est collée au Panavia après un aéro-polissage de la céramique et un mordantage de l'émail à été effectué.

Au final, on a un taux de survie de 100% et de succès de 95,2% (dû à 2 décollements et une lésion carieuse).

6.5.2. « *Resin-Bonded Restorations: A Strategy for Managing Anterior Tooth Loss in Adolescence* » : Zitzmann, Nicola U., Mutlu Özcan, Susanne S. Scherrer, Julia M. Bühler, Roland Weiger, et Gabriel Krastl (23)

Dans le *Journal of Prosthetic Dentistry* de 2015, l'équipe de Zitzmann affirme que le long terme des bridges en extension actuels est dû aux nouvelles techniques de cimentation. L'adhésion est obtenue par rétention micromécanique et par interaction chimique entre des monomères spécifiques (tel que Panavia F2.0; Kuraray; RelyX et 3M ESPE) et le substrat de collage.

L'adhésion micromécanique est obtenue par le mordantage de la dent pilier avec de l'acide phosphorique de 35 % à 37 % et de 30° à 40°. Cette adhésion doit se faire sans présence de salive. Un aéropolissage avec de l'oxyde d'aluminium recouvert de silice de 30 µm crée une couche de silice sur la surface de la restauration et facilitent la liaison chimique au ciment.

Un revêtement de silice tribochimique fournit les résultats les plus durables et est applicable au fauteuil (CoJet; 3M ESPE) ou directement au laboratoire (logiciel Rocatec; 3M ESPE).

6.5.3. **“Fifteen-year survival of anterior all-ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses”: Matthias Kern (31)**

En 2017, **Matthias Kern** a publié dans le *Journal of Dentistry*. Il y expose une étude qu'il a menée sur 16 patients pendant 15 ans. 22 bridges antérieurs en extension ont été posés. Ces bridges sont constitués de céramique incrustée de verres infiltrés dans des cristaux d'alumine (In Ceram). 14 sont constitués d'une chape In-Ceram d'alumine et 8 d'une chape In-Ceram de zircon.

Ils ont effectué une préparation amélaire de la dent pilier ainsi qu'une rainure peu profonde au niveau du cingulum et une petite boîte proximale de 2 mm x 1 mm x 0,5 mm. Ces éléments ne serviront pas à la rétention, mais au repositionnement.

La taille minimum de la connexion est de 2 mm à l'horizontal et 3 mm à la verticale. De plus, l'épaisseur de l'ailette sera de 0,5 à 0,7mm.

Avant collage au Panavia, ils ont préparé l'émail à l'aide d'acide phosphorique pendant 30 secondes. En parallèle, on préparera l'élément prothétique avec un aéropolissage. Des études in vitro ont prouvé la très grande efficacité de l'alliance Panavia avec le mordantage d'une part et l'aéropolissage de l'autre.

Après collage, aucun contact ne se fera sur l'intermédiaire de bridge lors de la propulsion ou de la latéralité de la mandibule.

Durant ces 15 ans, deux bridges se sont fracturés à respectivement 48 mois et 214

mois et ont pu être remplacés.

La survie d'après l'analyse de Kaplan-Meier est de 95,4 % à 10 et à 15 ans et 81,8 % à 18 ans. Ces taux de survie encouragent les auteurs à conseiller les bridges antérieurs en extension et pour les patients ne pouvant recevoir d'implants du fait de leur trop jeune âge.

6.5.4. **« Ten-year outcome of zirconia ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses and the influence of the reasons for missing incisors » : Matthias Kern, Nicole Passia, Martin Sasse, Christine Yazigi (34)**

En 2017, l'équipe de Matthias Kern a publié dans le *Journal of Dentistry*. Cette étude rétrospective regroupe 87 patients avec au total 109 bridges antérieurs en extension.

Les critères d'inclusions sont :

- Les patientes avec 1 ou 2 incisives absentes
- La dent pilier ne doit pas être cariée ou doit posséder un délabrement mineur qui peut être recouvert par l'ailette. La région qui va subir un collage doit comporter au moins 30 mm² d'émail.
- La dent pilier ne doit pas comporter de pathologie parodontale.
- La largeur de l'édentement doit correspondre à l'espace d'une dent (absente)
- Une occlusion appropriée qui doit permettre de mettre en place une ailette d'au moins 0,7 mm d'épaisseur.
- Il doit avoir eu une phase de contention d'au moins 3 mois après un traitement orthodontique actif.
- Le patient doit être compliant et doit se présenter à un rendez-vous annuel.

En 10 ans, 6 patients avec au total 8 bridges ne se sont pas présentés aux rendez-vous annuels. De plus, ils ont pu remarquer 6 décollements dont 3 dus à un trauma et 1 perte due à la demande d'un patient.

D'après les auteurs l'avantage du zircone par rapport à la céramique d'alumine

infiltrée de verre est qu'il ne présente pas de fracture de la connexion proximale, il se décolle lors de contrainte. La survie des céramiques d'alumine infiltrée de verre serait de 95,4 % à 10 ans d'après **M. Kern** dans l'article « ***Fifteen-year survival of anterior all-ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses*** » présenté plus haut. Or pour cette étude, on évoque une survie de 98,2 % à 10 ans et 92 % de succès.

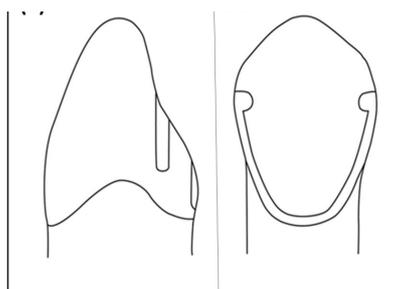
D'après les auteurs le bridge antérieur en extension est une thérapeutique d'usage indiquée notamment à partir de l'âge de 10 ans lorsque l'on a un espace limité de moins de 7 mm ou que les dents adjacentes ont des racines angulées (des contre-indications à l'implant).

6.5.5. « Longevity of anterior resin-bonded bridges: survival rates of two tooth preparation designs » :M. Abuzar ; J Locke ; G. Burt ; G. Clausen et K. Escobar. (37)

En 2018, ils ont mené une étude rétrospective d'une cohorte de patients qui ont reçu des bridges antérieurs en extension collés durant ces deux dernières décennies. Les patients incluent ont reçu leur bridge entre 1990 et 2012. Au total, on compte 206 bridges. Ces patients ont ensuite été séparés en deux groupes selon le type de préparation de la dent pilier.

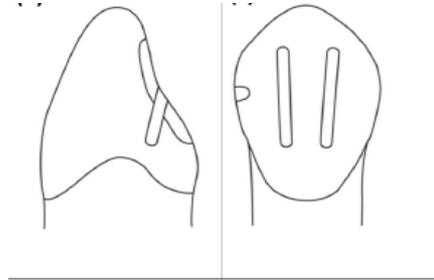
Le design A correspond à deux rainures verticales, une mésiale et une distale.

Figure 9 : schématisation du design A (37)



Le design B correspond à une rainure proximale adjacente au pontique, 2 rainures palatines au maxillaire et une seule rainure linguale à la mandibule.

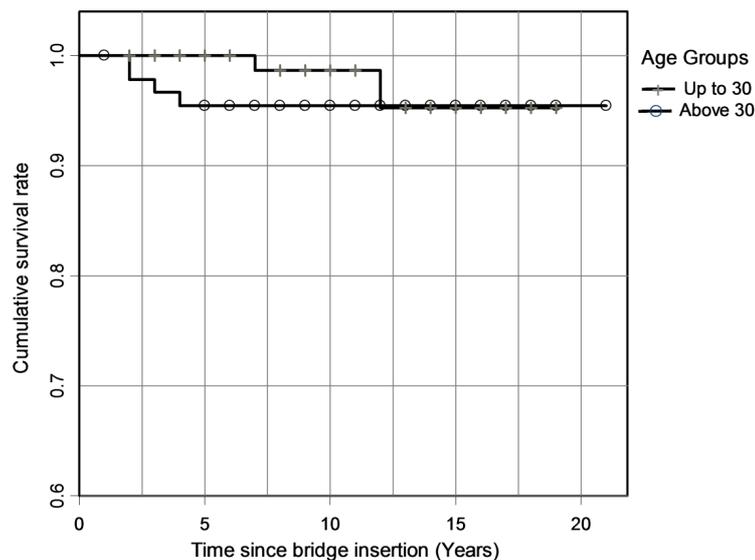
Figure 10 : schématisation du design B (37)



48,1% des bridges possèdent le design A contre 51,9 % pour le design B qui est donc majoritaire.

Dans cette étude, il y a une comparaison du groupe des moins des 30 ans par rapport au plus de 30 ans. De 7 à 12 ans post-insertion, on observe un taux de survie initial différent entre les patients de moins de 30 et ceux de plus de 30 ans. La survie étant supérieure chez les plus de 30 ans.

Figure 11 : L'évolution de la survie des bridges en fonction du temps et de l'âge du patient (37)



En fin d'étude le Design A détient un taux de survie de 95,6 % contre 98,13 % pour le design B. Une légère tendance est observé entre les deux préparations, sans différence significative démontré.

Tableau 5 : Variables associées aux bridges et aux patients (37)

Variables	Group	Retained bridges		Bridge failures		p (Fisher's Exact Test)
		Number	%	Number	%	
Bridge Design [†]	A	95	95.96	4	4.04	0.430
	B	105	98.13	2	1.87	
Age of patient ^{††}	<= 30 years	110	98.21	2	1.79	0.431
	> 30 years	89	95.70	4	4.30	
Gender of patient	Female	142	98.61	2	1.39	0.068
	Male	58	93.55	4	6.45	

Le taux de survie de cette étude à 5 ans est de 98 %, de 97,2 % à 10 ans et de 95,1 % à partir de 12 ans jusqu'à 21 ans.

Cette étude, on la non supériorité d'une des préparations de la dent pilier. Elle pourra donc être praticien dépendant.

6.5.6. En conclusion

Au vu de toutes ces études, on peut observer un consensus sur l'utilisation du Panavia comme résine de collage en association avec le mordantage de l'émail et de l'aéropolissage de l'élément prothétique.

De plus, il est recommandé de faire des rainures verticales palatines ou linguales, et même des boîtes proximales. Mais le maître mot reste une préparation a minima.

Au niveau des matériaux, certains auteurs privilégient l'utilisation de la zircone du fait de sa résistance élevée. Néanmoins, il reste difficile de totalement maîtriser son adhésion.

6.6. LA PLACE DES BRIDGES EN EXTENSION VIS-À-VIS DES IMPLANTS

6.6.1. **« Longevity of Implant Crowns and 2-Unit Cantilevered Resin-Bonded Bridges »: Lam, Walter Y. H., Michael G. Botelho, et Colman P. J. McGrath (17)**

En 2013, Lam, Walter Y. H., Michael G. Botelho, et Colman P. J. McGrath ont comparé les implants aux bridges en extension dans un article publié dans le *Clinical Oral Implants Research*.

Cette étude de plus de 100 mois a sélectionné 78 patients, 39 ayant eu une prise en charge (dans l'Hôpital dentaire universitaire Prince Philip) de leur édentement unitaire par un implant scellé et les 39 autres par un bridge en extension (antérieur ou postérieur). A l'entretien clinique, 32 patients avec implant et 32 avec un bridge en extension se sont présentés.

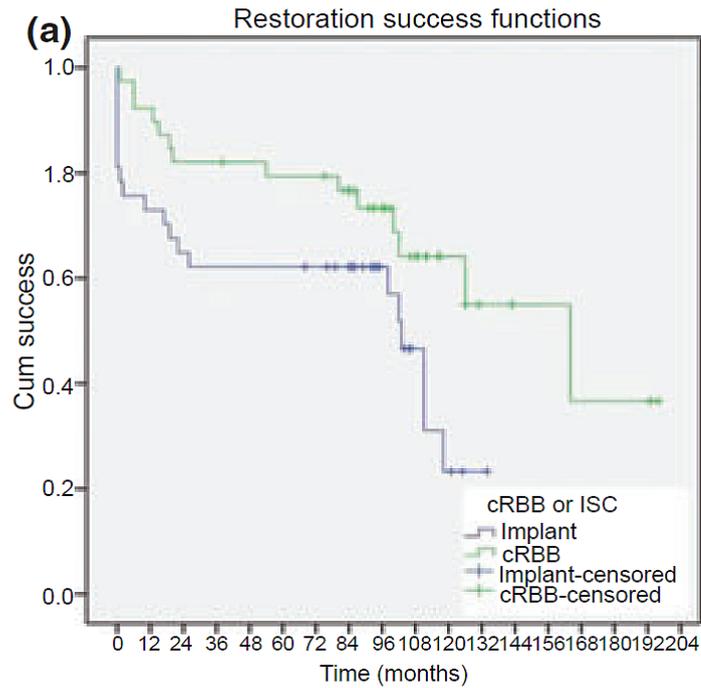
Durant l'examen clinique, on a pu observer des complications au niveau des implants :

- 2 étaient non intégrés
- 1 fracturé
- 1 couronne changée pour perte répétée du pilier
- 1 couronne perdue
- 1 couronne mal ajustée
- 1 pilier fracturé

En parallèle, 6 bridges se sont descellés et 1 a été retiré à cause d'un mauvais collage.

Lors de cette étude, un taux de succès moyen de 64,2 mois pour les implants et de 88,8 mois pour les bridges a été reporté avec la conclusion d'une différence significative.

Figure 12 : Evolution du taux de succès en fonction du temps (17)



De plus, une différence significative a été observée entre le taux de succès des structures de soutien. En effet, le succès moyen de la structure implantaire est de 84,1 mois contre 111,1 mois pour les bridges. Enfin, il a été observé qu'un taux de 69,2 % des implants étaient sans complications contre 92,3 % pour les bridges.

Tableau 6 : Complications implantaaires de cette étude qui ont nécessité une intervention
(17)

	Number of complications	Number of affected restorations	Number of first occur complications, that is non-success
<i>Supporting structure</i>			
Technical complications			
Cover screw loosen	1	1	1
Cover screw fracture	1	1	1
Implant fracture	1	1	0
Biological complications			
Non-integrated implants	3	2	2
Peri-implantitis (5 mm probing depth & bleeding on probing) (Bragger et al. 2005)	6	6	3
Post-surgical complications (Include swelling, sequestrum, labial abscess, palatal dehiscence, soft tissue overgrowth and delayed implant healing)	7	5	5
<i>Prosthesis</i>			
Technical complications			
Abutment screw loosen	7	3	2
Veneer fracture	4	4	1
Abutment-crown loosen	1	1	1
Poor fitting implant crown	1	1	1
Screw restoration loss	3	3	2
Crown loosen	4	2	1
Abutment fracture	1	1	1
Biological complications			
Nil			

Tableau 7 : Complications des bridges de cette étude qui ont nécessité une intervention
(17)

	Number of complications	Number of restorations affected	Number of first occur complications, that is non-success
<i>Supporting structure</i>			
Technical complications			
Nil			
Biological complications			
Periodontitis (5 mm probing depth & bleeding on probing) (Bragger et al. 2001)	3	3	2
Caries under abutment	1	1	1
Periapical radiolucency (Orstavik et al. 1986)	2	2	0
<i>Prosthesis</i>			
Technical complications			
Debonding	14	9	9
Veneer fracture	2	2	1
Mistake in cementation	1	1	1
Biological complications			
Nil			

On a donc un succès et un taux de complications en faveur des bridges en extension pour presque 10 ans d'observation. Néanmoins, les auteurs notent une hétérogénéité dans le groupe avec pose d'implant. Ce qui nécessiterait plus d'investigation. On note aussi que dans cette étude ont été inclus les bridges en extension postérieurs qui ont des résultats moindres.

6.6.2. **« Impact of complications of single tooth restorations on oral health-related quality of life »: P. Walter, Y. H. Lam Colman P. J. McGrath Michael G. Botelho (18)**

En 2014, l'équipe de Bothelo a publié dans *Clinical Oral Implant* une étude sur 5 ans. Elle a consisté en l'inclusion de 78 patients ayant reçu pour la moitié un implant unitaire et pour l'autre moitié un bridge en extension collé. Son but étant d'évaluer la qualité de santé orale pour un édentement unitaire par le calcul du Oral Health Impact Profile (OHIP-49) et en comparant les modalités de traitements. L'OHIP est basé sur le concept théorique que la condition orale peut produire des effets physiques, sociales et psychologiques qui peuvent handicaper un individu. Il est scoré selon une classification comprenant trois grades :

- Succès : pas de complications
- Survie : complications mineures, c'est-à-dire qu'une simple réparation est nécessaire.
- Échec : complications majeures, c'est-à-dire une obligation de remplacement de l'élément prothétique.

Un questionnaire sur 7 domaines impliquant la qualité oral a été rempli toutes les 2 semaines par chaque patient. Ainsi, étaient inclus :

- La limitation fonctionnelle
- La douleur physique
- L'inconfort psychologique
- L'invalidité physique
- L'invalidité psychologiques
- L'invalidité sociale
- Le handicap

Une note de 0 à 5 était attribuée par le patient avec 0 jamais à 4 très souvent.

A l'issue de la période d'évaluation, on a pu observer des résultats significatifs. En effet, l'augmentation des complications majeures est corrélées à un score OHIP plus élevé dans 4 domaines qui sont la limitation fonctionnelle ; la douleur physique ; l'invalidité physique et l'invalidité sociale. Plus précisément, une augmentation de 1,2.

Lorsqu'il y a de multiples complications le score OHIP est supérieure notamment dans 2 domaines qui sont la douleur physique et l'inconfort psychologique. Il a été démontré que l'OHIP est associé à la nature de la complication, les modalités de traitement et le genre du patient.

On remarque que dans le groupe de patient ayant eu une pose d'implant, il y a une différence de score OHIP entre la présence d'une complication mineure et majeur, ce qui n'est pas le cas chez les patients avec un bridge.

Le score OHIP des patients avec un implant est de 1,12 plus élevé qu'avec les patients avec bridge. Néanmoins, ce score plus élevé peut être expliqué par une attente plus haute envers les implants.

De plus, les femmes possèdent un score de 1,12 plus élevé qui serait dû à une différence dans la retranscription des expériences.

Au vu de tous ces résultats, les auteurs concluent en la non différence sur la qualité de vie orale entre les patients portant un implant unitaire et ceux portant un bridge en extension collé. On peut toutefois noter que c'est une étude au court terme et que des complications plus tardives peuvent être retrouvées.

6.6.3. **Minimally Invasive Single-Tooth Replacement Without Implants—A True Alternative?: M. Kern (42)**

En 2017, **M. Kern** a publié un article dans *The International journal of prosthodontics*. Dans cet article il évoque la place importante des implants dans l'esprit des praticiens et de la non considération de certains effets néfastes secondaires. En effet, le massif crânien continuerait son développement à l'âge adulte jusqu'à plus de 30 ans. Ce qui entraînerait de futures conséquences esthétiques lors de la mise en place d'un implant. Néanmoins, la question de la conservation tissulaire se pose lorsque les dents

adjacentes sont saines et que l'implant ne devrait pas être indiqué.

Selon lui, nombreux dentistes considèrent les bridges en extension comme une thérapeutique temporaires. Or comme on a pu le montrer plus haut, les études tendent à montrer un excellent usage au long terme.

De plus, on accuse une préservation osseuse et du tissu mou moindre des bridges par rapport aux implants. Or des observations cliniques ont démontré qu'il n'y a pas de résorptions cliniquement significatif, comme évoqué dans l'article « ***Volumetric changes at pontic sites with or without soft tissue grafting. A controlled clinical study with a 10 -year follow -up*** » de *SP Bienz et collaborateurs*. En effet, cet article étudie pendant 10 ans le changement de volume des tissus mous sur les sites avec extension de bridges. En utilisant des sites avec ou sans greffe sous-épithélial. Les changements au bout de 10 ans sont très minimes et sans différence pour les sites avec et sans greffe.

Les praticiens restent aussi septiques sur la technique du collage du zircon qui semblent être aujourd'hui un peu plus concret comme vu dans l'article de Mathias Kern plus haut.

D'après M. Kern le bridge en extension antérieur serait donc une thérapeutique d'usage à intégrer dans nos plans de traitement.

6.6.4. En conclusion

Au vu de ces études, on ne peut prouver une différence dans les résultats de ces deux thérapeutiques. Néanmoins, ils ont des indications, des bénéfiques et des inconvénients différents.

En effet, les bridges peuvent être indiqués chez la personne :

- de moins de 30 ans
- grand fumeur (>10 cigarettes)
- avec un espace inter-dentaire faible
- avec un morphotype gingival fin
- en immunodépression ou ayant subit une radiothérapie

Tous ces cas contre-indiquent l'utilisation des implants.

7. Conclusion

Aujourd'hui dans l'esprit des praticiens, la prise en charge d'un édentement unitaire antérieur au long terme ne passe que par une thérapeutique implantaire ou par un bridge deux piliers. Selon de nombreux auteurs, les bridges en extensions ont évolué et non plus à être défini comme temporaire.

Plusieurs points permettent leur succès au long terme. D'une part les techniques de collage, notamment avec les colles avec potentiel adhésif qui permettent des résultats au long terme excellents. Et d'autre part, l'évolution de leur protocole de mise en place.

Après documentation, il semble indéniable que la place des bridges à deux piliers antérieur non plus que de très rares indications. Ce qui nous amène à conclure que les bridges en extension antérieurs collés devraient être prise en charge .

On ne peut pas affirmer de la supériorité des bridges en extension par rapport aux implants. Néanmoins, ils ont chacun leurs indications.

Ainsi, à la question « Les bridges antérieurs en extension sont-ils une thérapeutique temporaire ou d'usage ? », nous répondrons que ceux sont des thérapeutiques d'usage. Les bénéfiques d'une telle restauration étant évidente après analyse de la littérature.

8. Bibliographie

1. Rashid SA, Al-Wahadni AM, Hussey DL. The periodontal response to cantilevered resin bonded bridgework. *J Oral Rehabil.* nov 1999;26(11):912-7.
2. Botelho MG, Nor LC, Kwong HW, Kuen BS. Two-unit cantilevered resin-bonded fixed partial dentures--a retrospective, preliminary clinical investigation. *Int J Prosthodont.* févr 2000;13(1):25-8.
3. Chan AWK, Barnes IE. A prospective study of cantilever resin-bonded bridges: An initial report. *Aust Dent J.* Mars 2000;45(1):31-6.
4. Botelho MG, Chan AWK, Yiu EYL, Tse ETP. Longevity of two-unit cantilevered resin-bonded fixed partial dentures. *Am J Dent.* Oct 2002;15(5):295-9.
5. Guastalla O., Viennot S., Allard Y. Collages en odontologie. *Encycl Med Chir (Paris), Odontologie*, 2005
6. Chai J., Chu F. C. S., Newsome P. R H., Chow T. W. . Retrospective survival analysis of 3-unit fixed-fixed and 2-unit cantilevered fixed partial dentures. *J Oral Rehabil* Oct 2005 ; 32 : 759–765.
7. Valesesia L. Reconstruction du secteur antérieur par procédés céramo-métallique : données actuelles [Thèse d'exercice]. [France] : Université Poincare-Nancy 1. UFR d'odontologie ; 2005.
8. Couberyotte MA. Critères biomécaniques des indications des bridges sur dents naturelles en prothèses fixées [Thèse d'exercice]. [France] : Université d'Auvergne Clermont-Ferrand 1. UFR d'odontologie ; 2001.
9. Botelho MG, Leung KCM, Ng H, Chan K. A retrospective clinical evaluation of two-unit cantilevered resin-bonded fixed partial dentures. *J Am Dent Assoc.* juin 2006;137(6):783-8.
10. Pjetursson BE, Tan WC, Tan K, Brägger U, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the survival and complication rates of resin-bonded bridges after an observation period of at least 5 years. *Clin Oral Implants Res.* févr 2008;19(2):131-41.
11. Hamlaoui M. Classification des bridges et principes biomécaniques. 2008
Disponible sur:
https://coursexamens.org/images/Etudes_superieures/Sciences_medicales/Annaba/45_annee_chir_dent/classification%20et%20principes%20biomecaniques.pdf
12. Tirllet G. ; Attal JP. Le gradient thérapeutique : un concept médical pour les traitements esthétiques. *InfDent* 2009 ; 91(41/42) : 2561-2568.
13. Walls AWG. Cantilever FPDs have lower success rates than end abutted FPDs after 10-years of follow-up. *J Evid Based Dent Pract.* mars 2010;10(1):41-3.

14. Do Amaral BA, Barreto AO, Gomes Seabra E, Roncalli ÂG, Da Fonte porto Carreiro A, De almeida EO. A clinical follow-up study of the periodontal conditions of RPD abutment and non-abutment teeth. *J Oral Rehabil.* Mars 2010;37(7):545-52.
15. Kern M, Sasse M. Ten-year survival of anterior all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses. *J Adhes Dent.* oct 2011;13(5):407-10.
16. Sharma A., Rahul G. R. , Poduval S. T. , Shetty K.. Assessment of various factors for feasibility of fixed cantilever bridge: a review study Nov 2011 ISRN Dent 2012 ; 2012:259891.
17. Lam WYH, Botelho MG, McGrath CPJ. Longevity of implant crowns and 2-unit cantilevered resin-bonded bridges. *Clin Oral Implants Res* Déc 2013;24(12):1369-74.
18. Lam WYH, McGrath CPJ, Botelho MG. Impact of complications of single tooth restorations on oral health-related quality of life. *Clin Oral Implants Res.* 2014. 25 : 67–73.
19. Wong T. L. ; Botelho M. G.. The fatigue bond strength of fixed-fixed versus cantilever resin-bonded partial fixed dental prostheses. *J Prosthet Dent.* Fév 2014 ; 111 (2) : 136-41.
20. Sasse M. ; Kern M. All-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses: treatment planning, clinical procedures, and outcome. *Quintessence Int* Avr 2014 ; 45(4) ; 291-7.
21. Kern M., Sasse M.. Survival of anterior cantilevered all-ceramic resin-bonded fixed dental prostheses made from zirconia ceramic. *J Dent* Juin 2014 ; 42(6) ; 660-663.
22. Botelho MG, Ma X, Cheung GJK, Law RKS, Tai MTC, Lam WYH. Long-term clinical evaluation of 211 two-unit cantilevered resin-bonded fixed partial dentures. *J Dent.* Juil 2014;42(7):778-84.
23. Zitzmann N. U. , Özcan M. , Scherrer S. S., Bühler J. M., Weiger R., Krastl G.. Resin-bonded restorations: A strategy for managing anterior tooth loss in adolescence. *J Prosthet Dent* 2015 ; 113 (4) : 270-276.
24. Attal J. ; Tirlet G. Le cantilever : une nouvelle géométrie pour les bridges collés. *Réal Clin* Avr 2015 ;26 (1) : 25-34.
25. Tirlet G, Attal J. Les bridges collés cantilever en vitrocéramique renforcée au disilicate de lithium. *Réal Clin* Avr 2015 ; 26 (1) : 35-46.
26. Botelho MG, Chan AWK, Leung NCH, Lam WYH. Long-term evaluation of cantilevered versus fixed–fixed resin-bonded fixed partial dentures for missing maxillary incisors. *J Dent.* Févr 2016;45:59-66.
27. Haute Autorité de Santé. Rapport d'évaluation technique : Evaluation des prothèses plurales en extension (bridges cantilever) et des prothèses plurales collées (bridges collés) [Internet]. Avr 2016. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2060963/fr/evaluation-des-protheses-plurales-en-extension-

[bridges-cantilever-et-des-protheses-plurales-collees-bridges-colles](#)

28. Li J. ; Jiang T. ; Fang X. ; Xiao Z. ; Jia L. Four-year clinical evaluation of gfrc-rbfpds as periodontal splints to replace lost anterior teeth. J Prosthodont Sept 2016 ;29(5) : 522-7.
29. Stylianou A., Liu P.-R. , O'neal S. J. , Essig M. E.. Restoring congenitally missing maxillary lateral incisors using zirconia-based resin bonded prostheses. J Esthet Restor Dent 2016,28(1) : 8-17.
30. Haute Autorité de Santé. Bridges dentaires : la HAS propose d'étendre le champ des techniques prises en charge par l'Assurance maladie. 2016. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2634235/fr/bridges-dentaires-la-has-propose-d-etendre-le-champ-des-techniques-prises-en-charge-par-l-assurance-maladie
31. Bienz S. P., Sailer I., Sanz-Martin I., Jung R. E., Hämmerle C. H. , Thoma D. S.. Volumetric changes at pontic sites with or without soft tissue grafting: a controlled clinical study with a 10-year follow-up. J Clin Periodontol Fev 2017 ; 44(2) : 178-184.
32. Kern M. Fifteen-year survival of anterior all-ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses. J Dent 2017;56:133-5.
33. Drossart M., Cheron R., Tirlet G. Les bridges collés cantilever en céramique : une alternative thérapeutique dans les cas d'édentements antérieurs. Rev Orthop Dento Faciale Avr 2017 ;51 ;279-289.
34. Kern M. Minimally invasive single-tooth replacement : Without implants—a true alternative? J Prosthodont Sept 2017 ;5 :417-418
35. Kern M., Passia N., Sasse M., Yazigi C.. Ten-year outcome of zirconia ceramic cantilever resin-bonded fixed dental prostheses and the influence of the reasons for missing incisors. J Dent. Oct 2017 ; 65:51-55.
36. Mourshed B, Samran A, Alfagih A, Samran A, Abdulrab S, Kern M. Anterior cantilever resin-bonded fixed dental prostheses: a review of the literature: cantilever resin-bonded fixed dental prostheses. J Prosthodont Mars 2018;27(3):266-75.
37. Uraba A., Nemotoa R., Nozakib K., Inagakia T., Omoria S., Miuraa H.. Biomechanical behavior of adhesive cement layer and periodontal tissues on the restored teeth with zirconia RBFDPs using three-kinds of framework design: 3D FEA study J Prosthodont Res. 2018 Apr;62(2) :227-233.
38. Abuzar M., Locke J., Burt G., Clausen G., Escobar K.. Longevity of anterior resin bonded bridges: Survival rates of two tooth preparation designs. Aust Dent J. Sept 2018 ; 63(3) ; 279-284
39. Haute Autorité de Santé - Bridges dentaires : la HAS propose d'étendre le champ des techniques prises en charge par l'Assurance maladie [Internet]. [cité 28 sept 2018]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2634235/fr/bridges-dentaires-la-has-propose-d-etendre-le-champ-des-techniques-prises-en-charge-par-l-assurance-maladie

40. L'internaute. Cantilever : Définition simple et facile du dictionnaire [Internet]. [cité 28 sept 2018]. Disponible sur:
<https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/cantilever/>
41. Everything Dentistry Maryland bridge[Internet]. [cité 28 sept 2018]. Disponible sur:
<https://everythingdentistry.wordpress.com/tag/maryland-bridge/>
42. Gauthier R. Indications et contre-indications de l'implantologie [Internet]. [cité 2 oct 2018]. Disponible sur:
<http://r.gauthier.pagesperso-orange.fr/indicationsetcontrindications.htm>
43. Kern M..RBFDPs Resin-Bonded Fixed Dental Protheses : Minimally invasive – esthetic – reliable. Berlin :Quintessence Publishing, 2018.

9. Table des tableaux

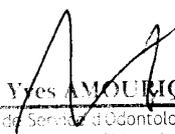
<i>Tableau 1 : Coefficient attribué à chaque dent d'après la loi biomécanique de Duchange.....</i>	18
Tableau 2 : Avantages et inconvénients comparés des bridges collés en extension en fonction du matériau utilisé (métal, zircone ou céramique au disilicate de lithium).....	22
Tableau 3 : Grade des recommandations.....	27
Tableau 4 : tableau récapitulatif des études précédentes.....	33
Tableau 5 : Variables associées aux bridges et aux patients.....	42
<i>Tableau 6 : Complications implantaire de cette étude qui ont nécessité une intervention.....</i>	45
Tableau 7 : Complications des bridges de cette étude qui ont nécessité une intervention.....	45

10. Table des illustrations

Figure 1 : Schématisation d'un bridge deux piliers scellé.....	12
Figure 2 : Schématisation d'un bridge deux piliers collé.....	13
Figure 3 : Rapport des surfaces radiculaires des dents de l'arcade maxillaire. Le nombre entre parenthèses de chaque dent correspond au rapport entre la surface radiculaire de cette dent et celle la plus petite de l'arcade : l'incisive latérale.....	17
Figure 4 : Rapport des surfaces radiculaires des dents de l'arcade mandibulaire. Le nombre entre parenthèses de chaque dent correspond au rapport entre la surface radiculaire de cette dent et celle la plus petite de l'arcade : l'incisive centrale.....	17
Figure 5 : Schématisation d'un bridge en extension.....	20
Figure 6 : Vue d'un bridge cantilever en Emax mordancé, silané et prêt à être collé.....	20
<i>Figure 7 : Le « Gradient thérapeutique » du moins mutilant au plus conservateur.....</i>	<i>24</i>
Figure 8 : Flow-chart de la thèse dans PubMed.....	28
<i>Figure 9 : schématisation du design A.....</i>	<i>40</i>
Figure 10 : schématisation du design B.....	41
Figure 11 : L'évolution de la survie des bridges en fonction du temps et de l'âge du patient.....	41
Figure 12 : Evolution du taux de succès en fonction du temps.....	44

UNIVERSITÉ DE NANTES
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Vu le Président du Jury,


Pr Yves AMOURIQ
Chef de Service d'Odontologie
Restauratrice et Chirurgicale

Vu et permis d'imprimer

Vu le Doyen,


Pr Bernard GIUMELLI

KANBER (Mélicca).-Le bridge antérieur en extension : une thérapeutique temporaire ou une thérapeutique d'usage -69f. ; ill. ; 43 ref ; 30cm (Thèse : chir . Dent ; Nantes ; 2019)

RESUME :

Un édentement antérieur peut conduire à une invalidité sociale ou même psychologique. C'est pourquoi au long des années, une évolution constante des thérapeutiques prothétiques a été observée. Ce fût possible d'une part grâce à l'évolution des techniques de préparation, des matériaux et du collage.

Aujourd'hui la place des bridges antérieurs en extension est au cœur des débats notamment avec la nouvelle réforme. Cette prothèse fixée permet une économie tissulaire. Sa position dans le gradient thérapeutique amènerait à l'envisager rapidement lors d'une prise en charge. Nous avons analysé à l'aide de la littérature si le bridge antérieur en extension présente des résultats au long terme qui permettent de les indiquer lors de thérapeutique d'usage. Les conclusions permettent de le classer comme thérapeutique d'usage avec un taux de survie et de succès élevé et un taux de complication faible.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT

Prothèse dentaire

MOTS CLES MESH :

Perte dentaire/Tooth loss

Prothèse partielle fixe/Denture, partial, fixed

Prothèse dentaire partielle fixe à liaison résine/Denture, partial, fixed, resin-bonded

Collage dentaire/Dental bonding

JURY

Président : Professeur AMOURIQ Y.

Assesseur : Docteur Fabienne JORDANA

Assesseur : Docteur Hervé NEMIROVSKY

Directeur : Docteur BODIC F.

ADRESSE DE L'AUTEUR

11 allée de la citadelle 49330 Chateaufort sur Sarthe

melissakanber@gmail.com