

LISTE DES ABREVIATIONS

- CET : Coefficient d'Expansion Thermique
- CFAO : Conception Fabrication Assistée par Ordinateur
- CIV : Couronne à Incrustation Vestibulaire
- Co-Cr : Cobalt-Chrome
- EATP : Ecole des Arts et Techniques en Prothèse dentaire
- Gpa : Giga pascal
- Mpa : Méga pascal

SOMMAIRE

AVANT PROPOS

REMERCIEMENTS

LISTE DES ABREVIATIONS

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

INTRODUCTION..... 1

REVUE DE LA LITTERATURE 3

I. Prothèse dentaire conjointe ou fixée..... 3

1. Couronne coulée 3

 a. Description : 3

 b. Indications et contre-indications 4

 c. Avantages : 4

 d. Inconvénient : 5

2. Bridge ou pont dentaire 5

 a. Description 5

 b. Différents types de bridge dentaire 6

3. Bridge de type cantilever 8

 a. Description 8

 b. Indications : 8

 c. Avantages et inconvénients : 9

 d. L'intermédiaire de pont ou la « travée » 9

 e. Les appuis occlusaux 10

II. Les matériaux utilisés..... 11

1. Généralité sur le Co-Cr..... 11

2. Composition du Co-Cr 11

3. Propriétés mécaniques et thermiques du Co-Cr :	11
a. Propriétés mécaniques du Co-Cr	12
b. Propriétés thermiques du Co-Cr.....	12
METHODOLOGIE	13
I. Cadre de l'étude.....	13
II. Type d'étude	13
III. Matériel d'étude.....	13
1. Modèle d'étude	13
2. Matériaux, matériels et outillages d'étude	13
RESULTATS	15
I. Réception des empreintes.....	15
II. Coulée des modèles	16
III. Préparation des modèles	17
IV. Montage des modèles sur articulateur	17
V. Application du vernis espaceur	18
VI. Application de l'isolant.....	18
VII. Wax-up : réalisation de la maquette en cire	19
VIII. Présentation de la maquette en cire sur le cône.....	20
IX. Préparation et collage du cylindre vis-à-vis du cône	21
X. Coulée du revêtement sur le vibreur	21
XI. Chauffage du cylindre en revêtement	22
XII. Coulée du métal	22
XIII. Refroidissement du cylindre	23
XIV. Sablage du bridge	23
XV. Découpe des tiges de coulée	24
XVI. Grattage et ajustage de l'appareil.....	24
XVII. Polissage et finition de la prothèse.....	25

DISCUSSIONS.....	26
SUGGESTIONS	30
CONCLUSION	31
BIBLOGRAPHIES ET WEBOGRAPHIES	

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Couronne coulée	3
Figure 2 : Bridge ou pont dentaire	5
Figure 3 : Bridge traditionnel	6
Figure 4 : Bridge maryland ou pont papillon	6
Figure 5 : Bridge cantilever ou en extension	7
Figure 6 : Bridge sur implant	7
Figure 7 : Bridge en extension distal	8
Figure 8: Les deux empreintes antagonistes en silicone	15
Figure 9 : Désinfection des empreintes	15
Figure 10 : Malaxage du plâtre	16
Figure 11: Coulée de plâtre	16
Figure 12 : Taillage des modèles de travail	17
Figure 13 : Mise en articulateur	17
Figure 14 : Application du vernis	18
Figure 15 : Isolation du moignon	18
Figure 16: Sculpture de la maquette en cire	19
Figure 17:Vue de profil de la maquette en cire	19
Figure 18: Vue occlusale de la maquette en cire	20
Figure 19 : Pose tiges de coulée sur la maquette en cire	20
Figure 20: Mise en cylindre	21
Figure 21 : Coulée de revêtement	21
Figure 22 : Enfourrage du cylindre	22
Figure 23 : Coulée du métal Co-Cr	22
Figure 24 : Refroidissement du cylindre	23
Figure 25 : Sablage du bridge	23
Figure 26 : Section des tiges de coulée	24
Figure 27: Ajustage de l'appareil sur le modèle	24
Figure 28: Polissage du bridge métallique	25
Figure 29: Prothèse fini en vue de profil	25

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Les valeurs des propriétés mécaniques des alliages Co-Cr.....	12
Tableau II : Coefficient d'expansion thermique.....	12
Tableau III : Intervalle de fusion et température de coulée.....	12
Tableau IV : Matériaux, matériels et outillages.....	14

INTRODUCTION

La prothèse dentaire est la partie de la dentisterie qui s'occupe essentiellement de remplacer les dents manquantes par substituts artificiels pour permettre une bonne distribution des forces au cours de la mastication et empêcher les sollicitations anormales des dents restantes [1]. Elle est la finalité du travail de collaboration d'un chirurgien-dentiste et d'un prothésiste dentaire. La première prothèse dentaire fait son apparition depuis 2600 ans. Il existe deux types de prothèse dentaire : prothèse dentaire fixée et prothèse dentaire amovible.

La prothèse fixée est une prothèse qui consiste à remplacer une dent délabrée : carieuse, fracturée, qui prend appui sur une dent restante ou sur une racine dentaire. Elle peut être une prothèse fixée unitaire (couronne, couronne à pivot) ou une prothèse fixée plurale ou bridge (pont).

L'esthétique est en général la base de la restauration en prothèse fixée. L'évolution de la prothèse fixée en dentisterie offre un traitement adapté au patient pour remplacer les segments édentés en restaurant la fonction occlusale des dents, procurant une apparence plus proche de la naturelle et une mastication satisfaisante.

Depuis l'histoire, les auteurs ont rencontré des difficultés à pallier au remplacement d'une dent absente, quelle que soit cette dent antérieure ou postérieure, afin de résoudre le problème fonctionnel (molaire ou canine) ou bien l'esthétique avec la perte d'une centrale. Une solution a été trouvée de nos jours : c'est la restauration conjointe appelée « bridge » ou « pont » ; ce bridge comprend des ancrages et une travée. [2]

Vers 700 ans avant J-C, on utilisait des dents artificielles, comme l'indiquent des fouilles de tombes étrusques. Les Grecs et les Phéniciens solidarisaient les dents mobiles et les dents artificielles au moyen de fil d'or. L'un des plus anciens et des plus intéressants spécimens de groupes de dents fixées est un bridge dentaire étrusque qui est formé d'une série de sept minces anneaux d'or soudés entre eux, cinq entourant des dents naturelles, un autre maintenant une seconde prémolaire artificielle, le dernier retenant un bloc de deux incisives centrales rivées [3].

Aujourd’hui, l'esthétique et la qualité ne sont pas seulement les critères pour choisir un type de prothèse qui convient à une personne mais cela dépend du cas de l'édentement.

C'est justement ce constat qui nous a incités à réaliser ce travail intitulé « Réalisation d'un bridge métallique en extension » ayant comme hypothèse que les objectifs habituelle dans la confection prothétique concernent la préservation des dents saines et l'amélioration de la fonction occlusal des dents.

Ainsi, cette étude a pour objectif général de mettre en évidence le protocole de réalisation d'un bridge en extension en accord avec les principes de restauration à minima dans une insuffisance d'espace prothétique.

Les objectifs spécifiques sont :

- Définir un bridge en extension.
- Décrire une couronne coulée métallique.
- De montrer les caractéristiques d'une telle restauration prothétique.

REVUE DE LA LITTÉRATURE

REVUE DE LA LITTERATURE

I. Prothèse dentaire conjointe ou fixée

Les prothèses dentaires servent à remplacer une ou plusieurs dents. Il existe différents types de prothèse : prothèse amovible ou prothèse fixée. Elle a pour but de restaurer la fonction masticatoire, la phonation, empêcher la migration des dents restantes, assurer la déglutition et l'esthétique.

La prothèse conjointe vise à restaurer une couronne dentaire naturelle, utilisé soit comme restauration unitaire, soit comme moyen d'ancrage de bridge.

1. Couronne coulée

a. Description :

Un bridge permet de solidariser entre elles des dents mobiles. Sur un même bridge différents types de couronnes peuvent être combinés. Il peut être en zircone céramique, céramo métal, zircone, CIV, et coulée. [4]

La couronne métallique de revêtement est un artifice prothétique qui consiste à recouvrir entièrement la partie coronaire d'une dent préalablement taillée à l'aide d'un instrument spécifique afin de lui redonner une morphologie adaptée à ses besoins [5].



Figure 1 : Couronne coulée [6]

b. Indications et contre-indications

Indications :

- Principalement indiquée pour protéger les tissus dentaires reconstitués avec des parois fragiles (cavités complexes)
- Améliorer la fonction occlusale sur une dent postérieure dont la face occlusale ne s'engrène pas physiologiquement avec les antagonistes (malposition)
- Utilisée comme support de crochet en prothèse adjointe partielle à titre préventif dans une bouche sensible à la carie
- Pour restaurer la face occlusale des dents égressées dont la hauteur doit être réduite (rétablissement d'un plan d'occlusion)
- Utilisée comme moyen d'ancrage de ponts et comme support d'attachement intra ou extra-coronaire dans le cas des prothèses adjointes [5].

Contre-indications :

- Dans le cas d'une lésion apicale ou péri apicale chronique évolutive non traitée et non stabilisée.
- Dans le cas d'une lyse osseuse radiculaire diminuant le rapport couronne clinique – racine.
- En présence d'une parodontolyse non stabilisée.
- La fracture sous gingivale importante, on ne peut pas réaliser une reconstitution hermétique.
- Dans le cas d'une hauteur occlusale insuffisante
- En présence d'une dent en évolution ou une dent incluse ou surnuméraire dans le voisinage de la dent traitée. [7]

c. Avantage

- Résistance, solide
- Bien tolérée par la gencive marginale
- Peu mutilante pour les tissus dentaires
- Coût peu élevé
- Construction au laboratoire facile [5].

d. Inconvénient

- L'inesthétique [5].

2. Bridge ou pont dentaire

a. Description

Un bridge est une prothèse fixe permettant de remplacer une ou plusieurs dents manquantes en s'appuyant sur les dents adjacentes [8]. Elle permet d'éviter les dents de migrer dans l'os de la mâchoire.

C'est un artifice prothétique conçu pour restaurer une arcade édentée partiellement, il utilise pour sa fixation des racines dentaires comme supports appelées : piliers.

Le pont est constitué de :

- Ancrage : c'est le dispositif de la prothèse conjointe qui recouvre le pilier, il restaure une couronne préalablement préparée, il est utilisé soit comme restauration unitaire soit comme moyens d'ancrage d'un pont.
- Travée (pontic ou pontique) : correspond aux dents artificielles qui remplacent les dents perdues, elle occupe l'espace habituel de la dent absente entre les dents pilier et permet de restaurer la fonction. [9]

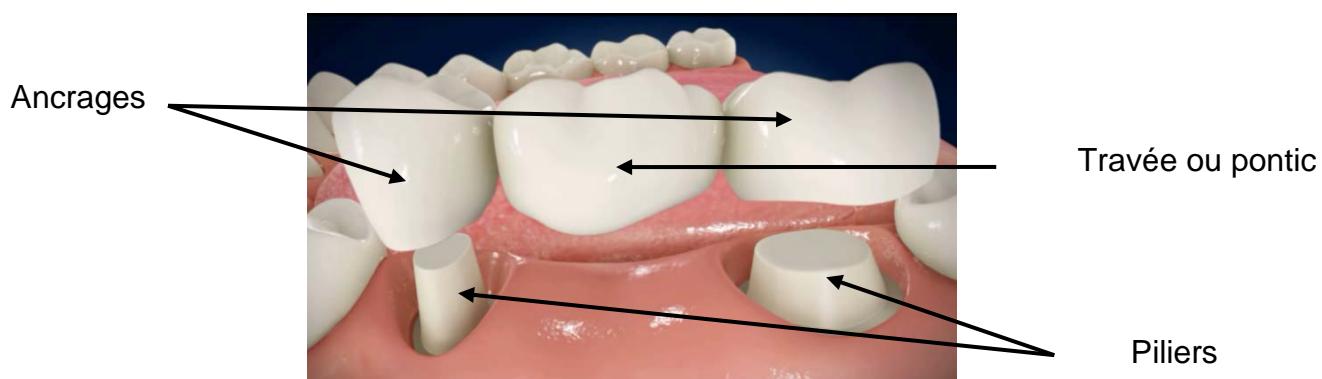


Figure 2 : Bridge ou pont dentaire [10]

Selon l'édentation, il existe plusieurs sortes de bridges : grande, courte, moyenne portée qui varient avec le nombre d'ancrage utilisé.

b. Différents types de bridge dentaire

Il existe plusieurs types de bridge dentaire :

- **Bridge traditionnel**

Le bridge traditionnel ou le bridge classique est un bridge dentaire constitué de trois éléments qui remplace une dent absente dont on taille les deux dents adjacents à l'édentement comme pilier support de la prothèse.

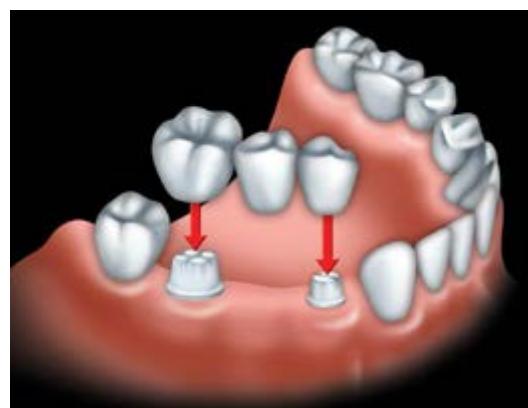


Figure 3 : Bridge traditionnel [11]

- **Bridge maryland ou à la résine ou pont papillon**

Le bridge maryland est un bridge dentaire où la dent artificielle remplaçant la dent absente est fusionné aux dents voisines avec des bandes métalliques qui sont collés avec de la résine.

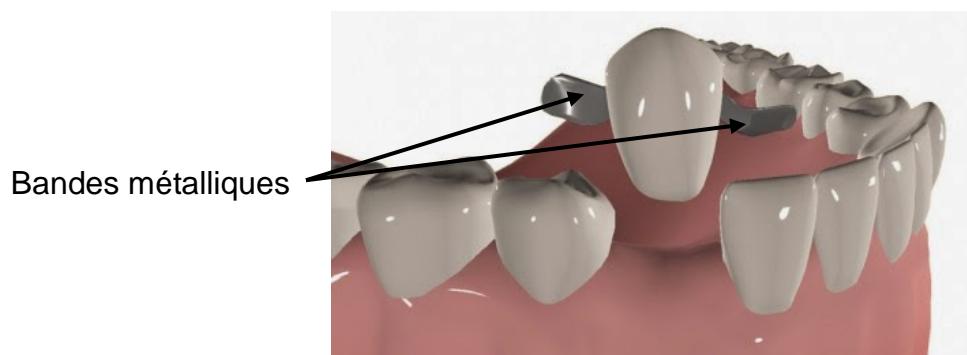


Figure 4 : Bridge maryland ou pont papillon [10]

- **Bridge cantilever ou en extension**

Le bridge cantilever est un pont en extension dans lequel une extrémité de la travée n'est pas supportée par un pilier.

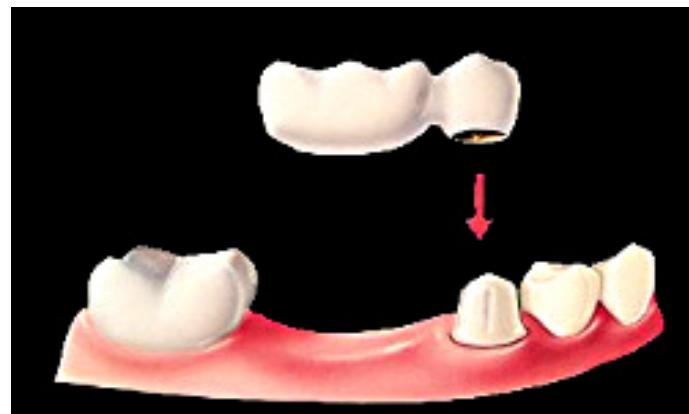


Figure 5 : Bridge cantilever ou en extension [12]

- **Bridge sur implant**

Le bridge sur implant c'est un bridge dont on utilise une racine artificielle c'est-à-dire un implant dentaire comme pilier qui va se fixer dans l'os de la mâchoire pour soutenir le pont.

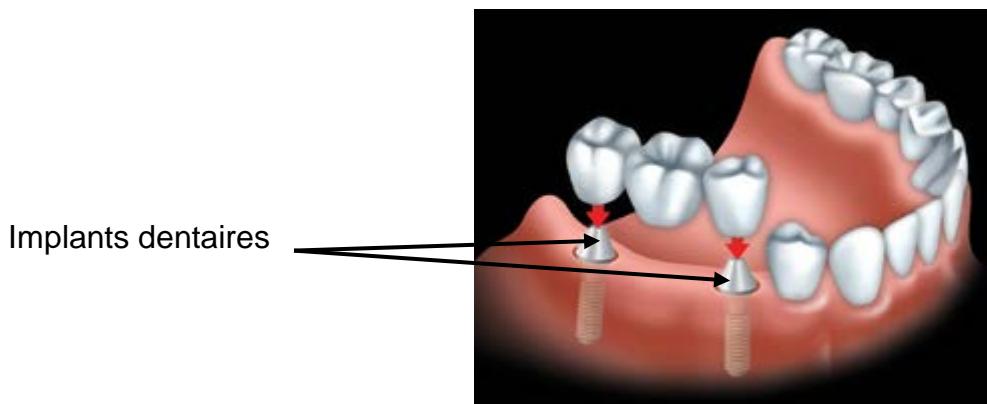


Figure 6 : Bridge sur implant [11]

3. Bridge de type cantilever

a. Description

Il se définit par un pont en extension, avec une extrémité de la travée solidarisée à un ou plusieurs ancrages, pendant que l'autre reste libre, sans appui dentaire, pour éviter la réalisation d'ancrage mutilant sur une dent intacte ou déjà porteuse d'une prothèse fixe. [13]

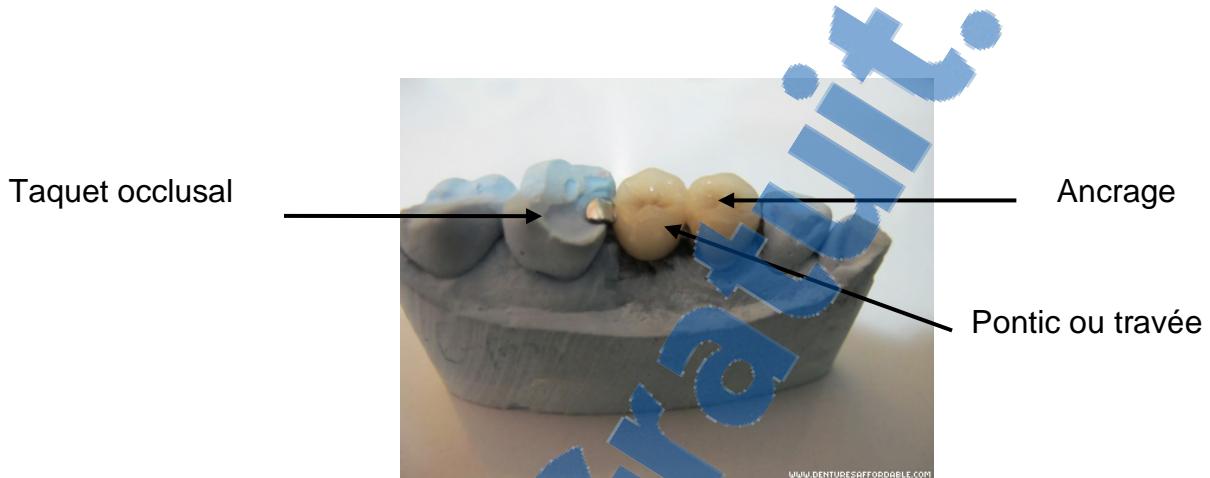


Figure 7 : Bridge en extension distal [14]

b. Indications :

- un édentement unitaire ou de deux dents antérieur(es) ou postérieur(es) (en général) ;
- des dents adjacentes à l'édentement vitales et saines ou présentant une petite restauration (amalgame, composite...) ;
- les contre-indications générales, locales, techniques ou financières à l'implant.
- dents piliers vitales ou dévitalisées ;
- une des dents bordant l'édentement en mésiale présente déjà une couronne dento- ou implantoprotégée dont la dépose peut être difficile. [15]

c. Avantages et inconvénients :

Avantage :

- Economie tissulaire : on taille un pilier seulement dans le bridge cantilever deux unités (un pilier et une extension), préservation de la dent (de préférence mésiale) bordant l'édentement ;
- On évite la dépose d'une couronne implanto- ou dento-portée si la dent adjacente à la zone édentée (de préférence située en mésiale) en possède une. [15]

Inconvénients :

- Risque de descellement : la structure en porte à faux augmente les contraintes mécaniques
- Risque de fracture : au niveau de la connectique, au niveau du revêtement
- fracture des dents piliers au niveau coronaire, radiculaire, corono-radiculaire ;
- mobilité des dents piliers ;
- caries au niveau des piliers : risque de pulpite ou de perte de vitalité de la dent (nécrose évoluant à bas bruit). [15]

d. L'intermédiaire de pont ou la « travée »

Les intermédiaires de bridge seront :

- Soit contra muqueux
- Soit supra muqueux

Les pontiques réalisés doivent éviter après scellement l'apparition de réactions inflammatoire. Il est recommandé de les faire contra-muqueux en respectant le volume de la muqueuse [16].

L'intermédiaire de pont ou la travée est l'espace libre où se place la dent artificielle qui remplace les dents absentes. Il existe quatre types d'intermédiaire de pont :

- Intermédiaire de bridge convexe : intermédiaire dont l'ensemble du volume ne présente aucune zone concave afin de limiter la rétention des biofilms. Ang : bullet shaped pontic, spheroidal pontic.
- Intermédiaire de bridge hygiénique : intermédiaire ne reproduisant que la surface occlusale et la moitié coronaire de la dent remplacée. Ang : sanitary pontic, bar shaped pontic.
- Intermédiaire de bridge ovoïde intramuqueux : intermédiaire dont la partie cervicale vient se loger dans une dépression fibro-muqueux préparée à cet effet sur la crête édentée. Ang : ovate pontic, true pontic.
- Intermédiaire supra gingival : intermédiaire sans contact muqueux Ang : supra-gingival pontic. [17]

e. Les appuis occlusaux

Ce sont des extensions métalliques prenant appui sur les faces occlusales des dents naturelles ou prothétiques fixées, généralement aux dépens des crêtes proximales et, lorsque c'est possible, en regard de la cuspide d'appui antagoniste.

Les appuis occlusaux ont quatre fonctions essentielles :

- distribuer sur les dents supports une partie ou la totalité des forces masticatoires exercées lors de la fonction selon l'axe longitudinal, afin d'éviter les effets scoliodontiques néfastes pour les dents supports de prothèse ;
- transmettre ces forces selon un axe le plus proche possible du grand axe de la dent
- empêcher tout enfoncement de la prothèse afin de maintenir les relations occlusales avec l'arcade antagoniste ; ils assurent la sustentation de la prothèse ;
- assurer la pérennité des rapports entre les éléments prothétiques et les dents supports [18].

II. Les matériaux utilisés

Les prothèses fixes peuvent être métalliques, céramo-métalliques, ou tout céramique. Le métal est généralement utilisé pour les dents postérieures. C'est souvent du Nickel-Chrome, du Chrome-Cobalt, parfois de l'or ou du titane.

1. Généralité sur le Co-Cr

Les alliages cobalt-chromes, improprement désignés sous le nom commercial déposé de "stellites" ont été utilisés dans leur première application odontologique dans la confection des châssis métalliques de prothèse amovible en raison de leur excellente rigidité et de leur bonne tolérance biologique.

C'est en raison de cette dernière propriété que leur usage s'est étendu aux constructions prothétiques fixées entièrement métalliques ou céramo-métalliques, se substituant aux alliages nickel-chrome, remis en cause en raison de la toxicité du nickel.

Ils sont souvent utilisés dans toutes les réalisations prothétiques fixes, à la fois pour des raisons mécaniques et économiques évidentes. [19]

2. Composition du Co-Cr

La composition pondérale des différents alliages non précieux sont variable selon les fabriquant. Elles sont précises dans les fiches techniques transmis au laboratoire. [20]

3. Propriétés mécaniques et thermiques du Co-Cr

Les valeurs des propriétés des alliages Co-Cr sont également très variables d'un alliage à l'autre, en voici un aperçu :

a. Propriétés mécaniques du Co-Cr

Tableau I : Les valeurs des propriétés mécaniques des alliages Co-Cr

Type d'alliage	Limite de rupture(Mpa)	Limite d'élasticité à 2% Mpa	Module d'élasticité Gpa	Allongement %	Dureté Vickers
Co-Cr	520-820	460-640	145-220	6-15	330-465

(Source : DELOGE Bastien, 2008)

b. Propriétés thermiques du Co-Cr

Tableau II : Coefficient d'expansion thermique

Matériaux	CET (10-6 /°)
Co-Cr	13 à 15

(Source : DELOGE Bastien, 2008)

Tableau III : Intervalle de fusion et température de coulée

Type d'alliage	Intervalle de fusion (°C)	T° de coulée (°C)
Co-Cr	1250 - 1500	1300-1600

(Source : DELOGE Bastien, 2008)

MÉTHODOLOGIE

METHODOLOGIE

I. Cadre de l'étude

A l'issue de l'assimilation des cours théoriques, nous avons travaillé dans le laboratoire de l'EATP (Ecole des Arts et Techniques en Prothèse dentaire) à Dramsy Ampasika Mahajanga le 19 Octobre.

II. Type d'étude

Il s'agit d'une étude descriptive d'un cas réel concernant la réalisation d'un bridge métallique en extension.

III. Matériel d'étude

1. Modèle d'étude

Il s'agit d'une arcade mandibulaire dont la dent 46 est absente et 47- 48 taillés en moignon.

2. Matériaux, matériels et outillages d'étude

Tableau IV : Matériaux, matériels et outillages

	Matériaux	Matériels	Outils
Préparation du modèle (Coulée de plâtre)	Plâtre de type IV, eau	Vibreur, taille plâtre	Bol, spatule à plâtre
Mise en Occluseur	Plâtre de type IV, eau, vaseline	Occluseur anatomique	Bol, spatule à plâtre
Sculpture de la dent	Cire de modelage, alcool	Lampe à l'alcool	Pk Thomas et spatule à cire
Mise en cylindre	Tige de coulée et de cire rose, un détendeur de surface	Cylindre en carton,	cône
Coulée de revêtement	Poudre et liquide de revêtement	vibreur	Bol et spatule à revêtement
Coulée du métal	Alliage Co-Cr	Fronde, outil à gaz, détendeur d'oxygène, chalumeau, four de chauffe	
Décoffrage		Marteau en bois, pince à démolir	
Grattage et ajustage		Pièce à main	Disque à tronçonner et fraises diamantées, fraise corindon rose, disque en caoutchouc, papier articulé
Sablage	Sable d'alumine 250µ	sableuse	
Polissage et finition	Pierre ponce	Pièce à main et tour à polir	Brosse de polissage et disque en caoutchouc

RÉSULTATS

RESULTATS

I. Réception des empreintes

Les empreintes ont été désinfectées avec un détergent savonneux pour enlever les résidus organiques.



Figure 8: Les deux empreintes antagonistes en silicone



Figure 9 : Désinfection des empreintes

II. Coulée des modèles

Malaxage de 75g de poudre de plâtre de classe IV et 23ml d'eau dans le bol à plâtre avec une spatule à plâtre.



Figure 10 : Malaxage du plâtre

Coulée du plâtre dans l'empreinte sur le vibreur.



Figure 11: Coulée de plâtre

III. Préparation des modèles

Après cristallisation du plâtre avec son socle, les bavures sur les modèles de travail ont été enlevés sur la taille plâtre.



Figure 12 : Taillage des modèles de travail

IV. Montage des modèles sur articulateur

Les deux modèles ont été montés sur l'articulateur pour vérifier les rapports dento-dentaire du modèle antagoniste.

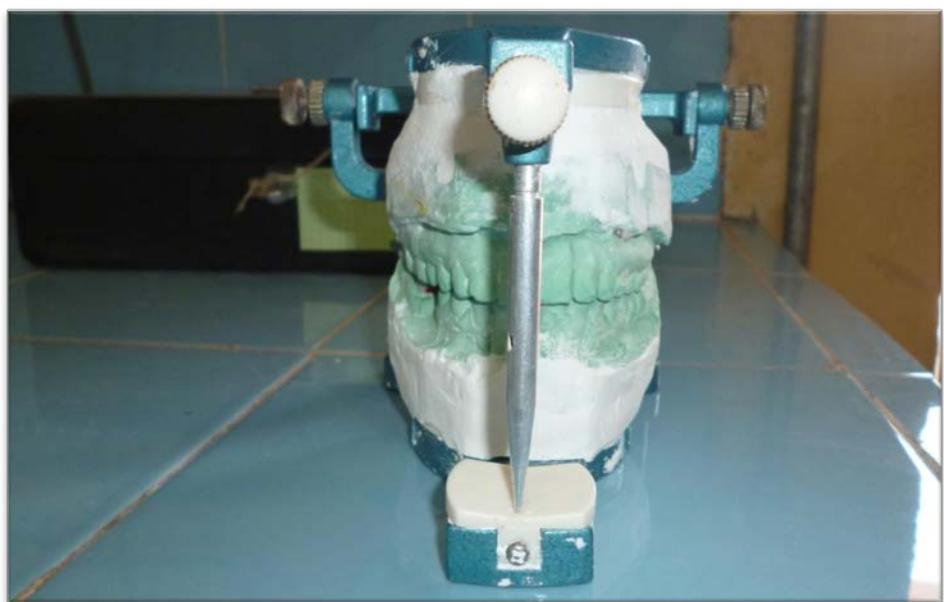


Figure 13 : Mise en articulateur

V. Application du vernis espaceur

Du vernis espaceur a été appliqué sur le moignon à 1 mm au-dessus de la limite cervicale avec du vernis en rouge.



Figure 14 : Application du vernis

VI. Application de l'isolant

Après 20 minutes de séchage du vernis espaceur, de l'isolant a été appliqué en trois couches différentes espacées de cinq minutes à l'aide d'un pinceau sur le moignon.



Figure 15 : Isolation du moignon

VII. Wax-up : réalisation de la maquette en cire

La morphologie des dents supports a été réalisé en premier avec de la cire grise tout en vérifiant les rapports occlusaux ainsi que les bombés, et les points de contact. Un taquet occlusal a été mis en place sur la 45 ainsi qu'un bras de réciprocité au niveau de la face linguale.



Figure 16: Sculpture de la maquette en cire



Figure 17:Vue de profil de la maquette en cire



Figure 18: Vue occlusale de la maquette en cire

VIII. Présentation de la maquette en cire sur le cône

Le wax-up terminé, la maquette en cire ainsi obtenu a été fixée sur un cône en caoutchouc par l'intermédiaire des tiges de coulée.



Figure 19 : Pose tiges de coulée sur la maquette en cire

IX. Préparation et collage du cylindre vis-à-vis du cône

De liquide détendeur de surface a été pulvérisé sur les tiges de coulée avec la maquette en cire sur le cône, après le cylindre en carton a été collé au niveau du cône à l'aide de la cire rose.



Figure 20: Mise en cylindre

X. Coulée du revêtement sur le vibreur

Coulée du revêtement dans le cylindre en carton contenant la maquette en cire. On a dosé 175 gramme de revêtement et 35 ml de liquide revêtement.



Figure 21 : Coulée de revêtement

XI. Chauffage du cylindre en revêtement

Cristallisé et les angles arrondis, le cylindre en revêtement a été chauffé dans le four de chauffe à une température basse de 300°C jusqu' à 950° C pendant 1 heure.



Figure 22 : Enfourrage du cylindre

XII. Coulée du métal



Figure 23 : Coulée du métal Co-Cr

XIII. Refroidissement du cylindre

Refroidissement du cylindre à l'air libre après la coulée du métal Co-Cr.



Figure 24 : Refroidissement du cylindre

XIV. Sablage du bridge

Après le décoffrage du cylindre, le bridge débarrassé du revêtement a été passée au sablage de 250 μ de poudre d'alumine.

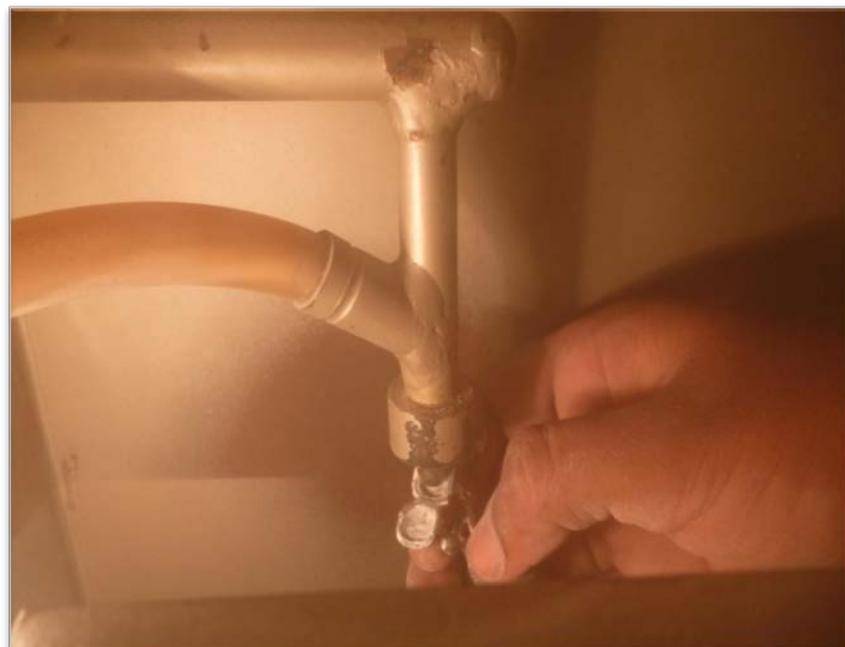


Figure 25 : Sablage du bridge

XV. Découpe des tiges de coulée

Les tiges de coulée du bridge ont été coupées à l'aide d'un disque à tronçonner.



Figure 26 : Section des tiges de coulée

XVI. Grattage et ajustage de l'appareil



Figure 27: Ajustage de l'appareil sur le modèle

XVII. Polissage et finition de la prothèse

Le bridge a été poli sur le tour à polir avec de la pierreponce et une brosse à poil dur.



Figure 28: Polissage du bridge métallique



Figure 29: Prothèse fini en vue de profil

DISCUSSIONS

DISCUSSIONS

En prothèse fixée plurale ou bridge, le but n'est pas seulement de remplacer les dents absents, mais surtout de restaurer la fonction occlusale des dents, préserver les dents en respectant l'environnement parodontale.

Lors de la réalisation de ce travail et dans le souci d'atteindre les objectifs de décrire de façon détaillée les séquences de laboratoire, nous avons essayé de suivre dans la limite des possibles le matériel du laboratoire et les étapes théoriques.

Pour avoir une bonne précision dimensionnelle, le matériau d'empreinte utilisé est la silicone. Les matériaux à empreinte actuels de la famille des élastomères (polyéther, thiocols, silicone permettent d'obtenir d'excellentes empreintes dans la précision et la stabilité dimensionnelle [21]. Le modèle supérieur a été fait avec de la silicone lourd uniquement tandis que l'arcade antagoniste inférieure comportant le moignon a été effectué en double mélange pour que le modèle obtenu offre une bonne reproduction et stabilité dimensionnelle. La technique d'empreinte en double mélange trouve leur indication dans la réalisation d'une prothèse conjointe fixe. Les élastomères de silicone sont indiqués pour les préparations destinées aux restaurations prothétiques fixées [22].

L'empreinte provenant de ce modèle doit être coulée en plâtre de classe IV. Le plâtre du type IV est beaucoup plus stable, solide et précis. Elle est choisie pour le travail de prothèse conjointe pour sa propriété extra-dur permettant de résister à tout frottement lors de la vérification de l'occlusion et de l'ajustage de l'appareil. Le plâtre de type IV est un plâtre qui présente une bonne résistance à l'abrasion et à la compression [23].

Il faut noter que la couleur du modèle de travail et la maquette en cire doit être différencié pour avoir plus de précision sur les détails au niveau des points de contact et des limites cervicale .Un contraste entre la couleur du modèle en plâtre et la couleur de la cire est conseillée [24]. La cire utilisée était la cire de diagnostique pour la sculpture des prothèses conjointes, c'est une cire de fonderie employé pour la coulée. Elle est plastique, élastique, résistant à la chaleur et ne se casse pas, elle

reproduit exactement l'effet naturelle de la dent absente à remplacer ou à reconstruire, elle se fond facilement et ne laisse aucune résidu dans le cylindre à revêtement. Entièrement calcinable, elle est employé conformément au concept de la coulée à cire perdue [24].

Pour rendre stable le bridge en extension, on a placé un taquet occlusal au niveau de la crête marginale distal de la 45 qui transmet les forces occlusales pour éviter l'enfoncement de la prothèse sur la muqueuse et descellement des ancrages. Elle s'insère dans la logette occlusale de la 45 préparé en forme de triangle dont le sommet est arrondi dans la fosse marginale de la dent .Un appui occlusal a un rôle de sustentation en s'opposant à l'enfoncement de la prothèse [25].

Le bras de réciprocité est l'une des parties du crochet, elle se situe au-dessus de la ligne guide. Elle permet d'immobiliser la prothèse au niveau des dents pilier et empêcher les déplacements sagittaux et transversaux .Le bras de calage ou de réciprocité, rigide, au contraire est uniquement en contact de la zone de dépouille sur la couronne de la dent support. Il assure la stabilisation et aussi à la sustentation [18].

Pour une bonne hygiène, différentes types de pont peuvent être présenté selon l'espace de la crête édenté .Le type d'intermédiaire de bridge présentant mieux la morphologie de la dent absente et facile à nettoyer était la pontique de forme ovoïde, elle consiste à éviter l'inflammation de la crête ainsi que la prolifération des bactéries sous la travée. Elle est hygiénique par sa forme bombée d'un œuf dans la partie lingual de la dent qui se place sur la crête ; facilitant le brossage de la prothèse. Intermédiaire de bridge ovoïde intramuqueux : intermédiaire dont la partie cervicale vient se loger dans une dépression fibro-muqueux préparée à cet effet sur la crête édentée [17].

Avant la préparation du cylindre en carton, on a fixé deux tiges de coulée sur la maquette en cire au niveau de la cuspide palatine relié avec une tige horizontale et deux tiges secondaires qui les attachent sur le cône en caoutchouc d'une hauteur de 2cm de la maquette en cire pour éviter l'erreur de la coulée.

L'utilisation du revêtement dépend de la caractéristique du métal à fusionner. Nous avons pris le revêtement à liant phosphate. Les revêtements phosphatés sont les plus populaires en raison de la qualité des surfaces obtenues après coulée, de l'absence de contamination des alliages, et tolérance aux températures élevées nécessaires à la coulée des métaux non précieux [26]. Le respect des recommandations du dosage du liquide et du poudre de revêtement selon la marque du fabricant est la seul réussite pour avoir une bonne mise en revêtement. Par contre on n'a pas recours à cette prescription pour cause de la marque de la fabrication chinoise. Mais on a fait le mélange de 175g de poudre et 35ml du liquide de revêtement. La coulée du mélange au revêtement dans le cylindre a été suivie d'une vibration sur le vibreur électrique pour éviter les bulles d'air. Avant l'enfourrage on a attendu la prise totale du revêtement dans le cylindre en carton pendant 20 minutes. Un chauffage à température de 300°C jusqu'à 950°C pendant 1 heure pour faire disparaître totalement la cire et pour limiter les risques de cassure du cylindre en revêtement.

Le métal employé est un alliage semi-précieux, cobalt-chrome. Elle est résistante et biocompatible dans le milieu buccal. On peut admettre aujourd'hui que les alliages contenant plus de 20 % de chrome peuvent être considérés comme stables en milieu buccal, tout comme les alliages cobalt-chrome [19]. C'est un matériau qui nécessite une bonne manipulation pour avoir la forme et la qualité de la couronne voulue. Elle reproduit la morphologie et la face occlusale de la dent à restaurer en respectant la limite cervicale et la pérennité du parodonte .Il est à savoir que l'utilisation d'une masselotte ou un métal déjà usée entraîne des creux sur la couronne même si des liquides détendeurs de surface ont été étalés sur la maquette en cire avant la coulée du revêtement. Ceci peut être causé par l'ignorance de la température normale pour la fusion du métal, le métal calciné ne permet plus d'avoir une couronne pleine mais une couronne raté avec des cavités à l'intérieur. On a coulée trois plots de cobalt-chrome dont 18 gramme pour les trois couronnes. Après la coulée, le cylindre a été laissé refroidi à l'air libre pendant 30 minutes pour empêcher la rétraction anormale du métal et la déformation de la pièce coulée.

Après refroidissement, on a récupéré la pièce coulée du cylindre en revêtement .Pour avoir une surface plus nette, le bridge métallique débarrassé est sablé à l'alumine de 250 μ dans une sableuse pour éliminer les restes de revêtement sur la prothèse.

Après le sablage, le découpage des tiges de coulée à l'aide d'un disque à tronçonner, et le grattage avec une fraise corindon rose. Le bridge a été poli avec un disque en caoutchouc et pour plus de brillance nous avons procédé au polissage du tour à polir avec de la pierre ponce et une brosse à poil dur.

SUGGESTIONS

Pour améliorer la prothèse dentaire à Madagascar nous proposons les suggestions suivantes :

Au niveau de l'état,

Diminuer les taxes des matériaux de laboratoire de prothèse pour avoir un bon résultat et être en norme au niveau international.

Au niveau de l'université, de l'école,

Informier les étudiants de la nouvelle technologie pour approfondir leur connaissance en prothèse dentaire.

Au niveau des prothésistes dentaires,

Respecter les renseignements indiqués par les chirurgiens-dentistes,

Utiliser des produits de bonne qualité pour la confection de la prothèse,

Se munir des moyens de protection pour toute fabrication de prothèse.

CONCLUSION

Pour réussir la confection de la prothèse, nous avons utilisé des matériaux appropriés comme une empreinte en silicone de double mélange pour avoir une empreinte qui reproduit exactement chaque détail des dents préparées, ensuite du plâtre de classe IV afin d' obtenir une modèle extrêmement dur, lisse et résistant à l'abrasion et enfin sans le détendeur de surface on aurait pu réussir une coulée sans bulle.

Le protocole de la réalisation d'un bridge métallique en extension ainsi que les matériaux et les matériels utilisés sont les même que celle de l'étape de laboratoire d'une couronne coulée. Celle qui différencie le bridge en extension par rapport au bridge traditionnel c'est qu'on préserve la dent adjacente qui est encore intact. On ne taille qu'une dent pour en faire un ancrage par contre on a mis un taquet occlusal pour éviter l'enfoncement de la prothèse sur la muqueuse et un bras de réciprocité sur la dent saine pour renforcer la stabilité de la prothèse ainsi tout risque de descellement sont échappés.

L'alliage Co-Cr est un matériau résistant, elle reproduit exactement la forme anatomique et occlusale de la dent à restaurer .Elle est indiqué pour toute restauration comme couronne ou armature et dans tous les cas d'un édentement présentant une insuffisance d'espace prothétique.

La technique de la confection de la couronne coulée réclame beaucoup plus de précaution lors de la coulée du métal pour avoir une couronne sans crevasse. Ainsi pour réussir une couronne qui n'a pas de petits trous et pour faire face à la difficulté de coulage du métal, un fronde à électrique est à prescrire afin d'avoir une précisions sur la température de fusion de la coulée pour ne pas calciner le métal. Nous pouvons dire que notre objectif a été atteint malgré l'absence de cette fronde à électrique lors de la réalisation de l'étape au laboratoire. On peut classer le bridge en extension métallique parmi le bridge classique ou traditionnelle vue sa stabilité et sa rigidité face à des pressions du force masticatoire.

Le développement de la technologie nous offrent aujourd'hui d'opter des nouvelles techniques et des matériaux pour permettre d'avoir une prothèse encore meilleur et plus esthétique. Ainsi, nous pensons à remplacer la couronne métallique en une couronne tout zircone et comme matériel le CFAO ainsi nous obtiendrions des couronnes plus proche de la naturelle et le risque d'avoir des bulles ne sont plus des soucis.

BIBLOGRAPHIES ET WEBGRAPHIES

1. MANSOURI Naîma. Contribution à l'étude du comportement mécanique de prothèses dentaires totales. Mémoire : université de BATNA 2009, page 26- 27- 28.
2. <http://cours-dentaires.blogspot.com/2011/03/introduction-laprothèse-conjointe.html>.
3. THIOUNE Melle Néné. Esthétique en prothèse conjointe : évaluation de l'attente d'une population urbaine SENEGALAISE. Thèse n°3 université de CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR .2005, page 43.
4. Cabinet dentaires des Dr F. Alexandre, F. Hervé, G. Gilbert.
WWW.dentiste-royan.com/pdfs/couronnes_et_bridges_cabinetdentaire_Royan.pdf.
5. Cours_dentaire_blogspot.com/2011/04/la_couronne_coulée_étapes_cliniques.html
6. <http://www.prothesedirect.com/singleProducts/index/15>
7. Lescoursdentaires2013.blogspot.com/2012/12/Soualah_Samir_1.html.
8. Article dentaire. dr.gonnet-laurent-chirurgiens-dentistes.fr.
9. <http://cours-dentaires.blogspot.com/2011/04/introduction-la-prothèse-conjointe-17.html>.
10. www.soindentaire.com/2014/10/ponts-dentaires.html
11. http://www.cda-adc.ca/fr/oral_health/talk/procedures/bridges_dentures/bridges.aps
12. http://www.springsdental.co.uk/?page_id=133
13. <http://bridgedentaire.blogspot.com/2013/03/bridge-dentaire-de-type-cantilever.html>.
14. <http://www.denturesaffordable.com/wp-content/uploads/2012/05/cantilever-bridge-1.jpg>
15. Evaluation des prothèses plurales fixées en extension (bridge cantilever) et des prothèses plurales fixées à ancrages coronaires partiels.2015, page 12-13.www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2015-09/cadrage-bridges-dentaires-Vd.pdf

16. SIMON PAOLI YVES. Manuel de prothèse dentaire au laboratoire. Page 236-237.
17. Dictionnaire de prothèse odontologique, Editions 8 NPMD, Paris 1^{ère} Edition 2004. Intermédiaire de bridge, page 20.
18. MARCHAT CLOTILDE. Données actuelles et perspectives de la conception et fabrication assistées par ordinateur en prothèse partielle amovible. Thèse n°2012-TOU3-3071, université SABATIER-TOULOUSE III, 2012, page 26-27-28.
19. G. Gregoire, B. Grosgogeat, P. Millet et Ph. Rocher. Alliages dentaires. 2010, page 14-18.
20. DELOGE Bastien. Alliages et support Prothétique pour la céramique en Prothèse fixée. 2008, page 32.
21. [www.bac35.com/t2408-topic/la couronne coulée-étape clinique](http://www.bac35.com/t2408-topic/la%20couronne%20coulée-%C3%A9tape%20clinique).
22. B. CHAUVEL, Y-L. TURPIN. Les matériaux à empreinte. 2010, page 12.
23. FRANCOIS KANNEN GIESSER. Le modèle de travail en prothèse fixée. Concepts et Préceptes. 2013, page 26.
24. FRANCK KAISER. Matériau dentaire utilisés pour la coulée au laboratoire. www.dentalstrategy.com/site/livres/mat%C3%A9riaux-fr.pdf.
25. PONDAVEN Cécile. Echecs en prothèse amovible partielle à châssis métallique : étude épidémiologique sur une population du centre de soins dentaires de BREST. Thèse n° 25003, université de Bretagne occidentale, 2012, page 66.
26. Louis Aymeric MA en prothèse dentaire au Lycée Notre Dame Elbeuf/LE REVETEMENT. Page 1.

SURNAME AND FIRST NAMES: RAFANOMEZANTSOA Falinirina Joéla Véronique;
Email:falinirinarafanomezantsoa@gmail.com; FABRICATION OF A METAL
CANTILEVER BRIDGE, BACHELOR'S DEGRREE IN DENTAL PROSTHETICS, EATP
University of Mahajanga, 2015, 32 pages, 29 figures,4 tables, 26 references

ABSTRACT

The fabrication protocol of a cantilever bridge in accordance with the minimum principles in an insufficient prosthetics space has been brought to the fore at the laboratory of Ecole des Arts et Techniques en Prothèse dentaire in Ampasika Mahajanga. A pre-established protocol has been followed. The study focused on an edentate area with tooth 46 missing, teeth 47 and 48 recontoured as abutment teeth. It is a descriptive study on the fabrication of a cantilever bridge. The laboratory stages of denture require making the wax model, casting the coating and good handling of Co-Cr material and polishing of denture. Co-Cr is considered as a therapeutic means in dental prosthetics for an insufficient prosthetics space; then it reproduces the natural morphology of the restored tooth. Installing the post and the precision attachment make the metal cantilever bridge a resistant and stable bridge in the face of laterality movement and the sinking of denture. In order to develop the field of dentures and preserve natural teeth. The cantilever bridge must be improved within laboratory practice.

Subject reading: fixed adjacent denture

Key words: cantilever bridge, metal crown, bridge intermediate, pontic, chrome-cobalt alloy

Chief examiner : Prof. GEORGES Rémy

Examiners : Prof. RALAIHARIMANANA Liantsoa Emmanuel

Dr. RASOAMANARIVO Noro

Dr. MARIO Roger

Dr. RANDRESIARILALA Hugues

Mr. VACHE Philippe

Nom et prénoms : RAFANOMEZANTSOA Falinirina Joéla Véronique ;

E-mail : falinirinarafanomezantsoa@gmail.com; RÉALISATION D'UN BRIDGE METALLIQUE EN EXTENSION, Diplôme de Licence professionnelle en prothèse dentaire, EATP Université de Mahajanga, 2015, 32 pages, 29 figures, 4 tableaux, 26 références

RESUME

La mise en évidence du protocole de réalisation d'un bridge en extension en accord avec les principes de restauration à minima dans une insuffisance d'espace prothétique a été faite dans le laboratoire de l'Ecole des Arts et Techniques en Prothèse dentaire à Ampasika, Mahajanga suivant le protocole préétabli. L'étude portait sur un édentement dont la dent 46 est absente, 47 et 48 sont taillés en moignon. Il s'agit d'une étude descriptive concernant la réalisation du bridge en extension. L'étape de laboratoire de l'appareil exige le respect de la réalisation de la maquette en cire, la coulée du revêtement et la bonne manipulation du fronde pour la coulée du matériau Co-Cr et le polissage de la prothèse. Le Co-Cr utilisé est considéré comme moyen thérapeutique en prothèse dentaire pour une insuffisance d'espace prothétique ensuite elle reproduit la morphologie naturelle de la dent restaurée. La mise en place du taquet occlusal et le bras de réciprocité fait du bridge en extension métallique, un bridge résistant et stable face au mouvement de latéralité et à l'enfoncement de la prothèse. Pour développer le monde de la prothèse dentaire et préserver les dents naturelles, le bridge en extension doit être amélioré dans la pratique au laboratoire.

Rubrique de classement : Prothèse conjointe fixé plurale

Mots clés : bridge cantilever, en extension, couronne coulée, intermédiaire de bridge, pontique, alliage chrome-cobalt

Président de Jury : Pr. GEORGES Rémy

Assesseurs : Pr .RALAIARIMANANA Liantsoa Fanja Emmanuel

Dr. RASOAMANARIVO Noro

Dr. MARIO Roger

Dr. RANDRESIARILALA Hugues

Mr. VACHÉ Philippe