

Institut De Mot-Couvreur.

Travail de fin d'études :
Couronnes céramo-métalliques sur chapes
Frittées.



Wozniel Patryk 7prd
2011/2012

Tables des matières.

1. Introduction	p3.
1.1. But du dossier.	p3.
1.2. Le travail réalisé.	p3.
1.2.1. Pourquoi avoir choisi ce type de travail ?	p3.
2. La réalisation du travail.	p4.
2.1. La préparation du modèle	p4.
2.2. Le scanning	p6.
2.3. La réalisation des chapes.	p9.
2.4. La production des chapes	p12.
2.5. La finition des chapes en métal.	p13.
2.6. La pose de céramique.	p14.
2.6.1. Le bonding	p14.
2.6.2. L'opaque.	p15.
2.6.3. Les masses céramiques	p16.
2.6.4. Le glaçage et le maquillage	p18.
2.6.5. Sablage et polissage	p18.
3. Le résultat final	p19.
4. Auto-évaluation du travail	p20.
4.1. les difficultés rencontrée lors de la réalisation du travail.	p20.
4.2. Les points positifs.	p20.
4.3. Les points négatifs.	p20.
5. Conclusion.	p20.
6. Remerciements	p21.
7. Sources	p21.

1. Introduction

1.1. But du dossier

Dans le cadre de mon travail de fin d'études, j'ai le plaisir de vous présenter un dossier sur la réalisation de trois couronnes céramo-métalliques. Ce dossier a pour but de présenter les différents matériaux, outils et techniques utilisés afin de réaliser mon travail.

1.2. Le travail réalisé

Trois couronnes céramo-métalliques unitaires sur :

- l'incisive centrale supérieure gauche (la 21)
- la deuxième prémolaire supérieure droite (la 15)
- la première molaire supérieure gauche (la 26)

La céramique sera posée sur des chapes frittées confectionnées par CAD-CAM et non sur des chapes coulées de manière « traditionnelle ».

1.2.1. Pourquoi avoir choisis ce type de travail ?

J'ai d'abord choisi la céramique car c'est certainement l'un des domaines de la prothèse que l'on a le moins abordé lors de nos travaux pratiques tout au long de notre formation. De plus je trouve que c'est la spécialisation de la prothèse qui fait le plus appel au sens artistique. Le challenge était donc plus important pour moi de me tourner vers ce type de travail que vers un autre.

Après avoir choisi le domaine, il me restait le choix de la technique. J'ai choisi la couronne céramo-métallique car j'ai remarqué que c'était la technique la plus fréquemment utilisée sur mes deux lieux de stage. En effet elle reste beaucoup plus abordable que la couronne céramo-céramique, même si le rendu esthétique est moins bon.

Le choix des chapes frittées s'est quant à lui fait tout naturellement car je leur trouve un tas d'avantages:- leur adaptation est supérieure à celle de chapes coulées.

- on ne risque pas de rater une coulée.
- le prix est plus avantageux que celui des

chapes fraisées.

De plus la technique du frittage laser est une technique assez récente. Je trouve donc intéressant de la découvrir. De plus elle me permet de faire réaliser mes chapes en Belgique ce qui pour moi est également un point important dans le contexte actuel qui tend à tout délocaliser.

2. La réalisation du travail.

2.1. La préparation du modèle

La coulée d'un modèle de fixe se fait en plusieurs étapes.

Il faut nettoyer l'empreinte sous un filet d'eau afin d'éliminer la salive, le sang ou toute autres impuretés, il faut également la décontaminer dans un bac de désinfectant.

L'étape suivante consiste à détendre la surface de l'empreinte si le matériau à empreinte le demande (ex: silicone)

Ensuite le plâtre pierre est coulé dans l'arcade avec les préparations alors que le modèle antagoniste est lui coulé entièrement avec un socle.

Il n'est pas utile que le modèle antagoniste soit scindé en plusieurs parties. Une fois le plâtre sec, il faut tailler les modèles. Le modèle antagoniste est taillé de façon classique. Alors que le modèle comportant les moignons est préparé à recevoir les dowels pins, c'est-à-dire que l'arcade est taillée du côté basal jusqu'à une hauteur correcte qui ne peut pas être inférieure à 8-10mm et parallèlement au plan occlusal. Les bords linguaux et palatins de l'arcade sont meulés avec une fraise de façon à ne pas être rétentif dans le socle.



Le forage des trous destinés aux pins est réalisé sur le pindex. Il est important de posé un pins sur chaque couronne et ainsi que sur chaque espace entre 2 moignons. Il ne faut en placer qu'un par élément grâce a l'utilisation de bi-pins. En effet lors de l'utilisation de simple pins, il faut en obligatoirement en placer deux sur chaque élément afin d'éviter la rotation autour de l'axe du pin.

Les bi-pins sont ensuite collés à la colle cyanolite et leurs gaines métalliques sont posées.

Le modèle est alors isolé avec de l'iso-fix de chez renfert, un isolant plâtre-plâtre afin que l'arcade soit indépendante du socle.



Le socle peut alors être coulé dans avec le système MODEL-LOCK qui permet après la mise en articulateur de facilement enlever le modèle ainsi que de le repositionner.

Le plâtre utilisé pour couler le socle est un plâtre plus fluide que celui utilisé pour couler l'arcade.

Le socle est ensuite taillé le plus près possible du modèle afin qu'il ne gêne pas les étapes suivantes de réalisation du travail.



Je vérifie alors que le mordue des deux modèles soit correct et qu'il n'y ait aucune bulle qui gêne celui-ci.

J'élimine les bulles présentes à l'aide d'un scalpel.

L'arcade est enlevée du modèle et sciée en quartier afin que chaque moignon de couronne soit indépendant du modèle.

Je réalise alors mes détourages en faisant bien attention au fait que les moignons seront scannés et qu'il faut alors que les limites des préparations soient bien lisibles pour le scanner.



Pour réaliser la mise en articulateur, avec le système MODEL-LOCK « CUP », je place la partie mâle du cup dans la partie femelle présente dans le modèle. Ensuite j'isole le plâtre du socle avec de l'iso-fix afin qu'il se détache facilement du plâtre de mise en articulateur. Je colle le modèle supérieur sur la plaque de l'articulateur.



Je pose alors le plâtre pour mise en articulateur, D'abord, sur la plaque de l'articulateur et ensuite sur le socle du modèle. Ceci afin d'éviter que le socle n'absorbe l'eau du plâtre pendant que l'on pose le plâtre sur la plaquette. Je referme ensuite l'articulateur jusqu'à ce que le pointeau touche sa base. Le surplus de plâtre a alors fusé tout autour du modèle mis en articulateur. J'élimine celui-ci à l'aide d'un couteau à plâtre.



Finally, I remove the plaster that has overflowed on the base and I smooth it on the articulator under the cold water tap with my finger or with the green side of a sponge.



I follow the same procedure to mount the lower model on the articulator after having glued it to the upper model in a centered relationship.

2.2. Le scanning

To start this chapter, a quick presentation of the scanner that I will use for my work of final studies.

It is a scanner from « DENTAL WINGS », a Canadian company existing on the CAD market (conception and fabrication assisted by computer) since 2007. One of the main advantages of this scanner compared to others currently on the market is the fact that it works with open STL files, that is to say that these files can be used in all other 3D design programs, which is not always the case.



Before starting the « scan », the program asks to choose the work zones, that is to say in my case the three arches intended to receive the crowns (15-21-26).

Une fois les zones de travail délimitées je place le modèle sur le support et je le mets dans le scanner. Tout d'abord il réalise un scan de prévisualisation rapide .



Une fois ce premier scan réalisé, le programme me demande de préciser la zone à scanner. En effet il me suffit d'avoir l'arcade depuis la 16 jusqu'à la 27. Les 17-18 et 28 ne m'étant pas utiles

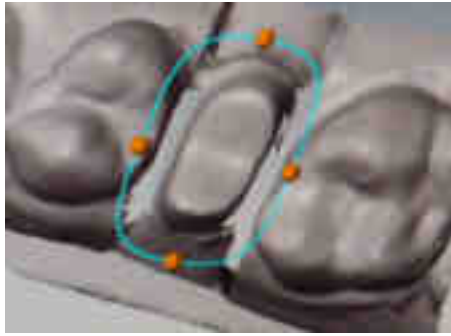
pour la conception des chapes. Elle ne doivent pas être scannées, ce qui permet de gagner du temps.

Le second scan est celui du modèle avec son antagoniste. Il faut donc au préalable coller les deux modèles à l'aide de cire collante en position de relation centrée. Ce scan n'est qu'un scan rapide de positionnement.



Une fois ce dernier réalisée, l'ordinateur repositionne les deux images et les fusionne. Afin de vérifier que le repositionnement est bon, il faut s'assurer que le gris du premier scan et le turquoise du second se mélangent et forment une

sorte de motif léopard bicolore comme sur la photo ci-dessus.



L'étape suivante est le 2nd scan des moignons isolés, c'est-à-dire sans dents adjacentes. Pour ce faire je dois délimiter avec précision leurs positions, (photo de gauche) afin de permettre au scanner de limiter le scan minutieux à ces zones et éviter de perdre du temps en scannant avec précision des zones inutiles.

Le scanner réalise le scan de chaque moignon à son tours, alors apparait sur celui-ci un rond rouge. Une fois le scan réalisé le programme crée la surface, on voit alors un rond bleu. Et finalement un rond jaune apparaît autour du moignon quand le programme repositionne la nouvelle image du moignon dans le premier scan réalisé.



La quatrième étape est le scan de l'antagoniste. Celui-ci se déroule en plusieurs phases. La première étant un scan rapide permettant une vue globale du modèle. Le programme me demande alors de déterminer l'arcade à scanner de la même façon qu'il l'a fait lors du premier scan du modèle de travail. Il va procéder à un scan précis de cette zone.





Une fois ce quatrième et dernier scan réalisé, le programme demande de choisir 3 points sur l'image de l'antagoniste (points rouges) et de marquer ces trois mêmes points sur le scan du mordu afin de fusionner les deux scans.

On peut vérifier le bon positionnement en observant la couleur du modèle fusionné. Si la couleur n'est pas uniforme, mais plutôt mélangée entre le turquoise du premier scan et le beige du second, c'est que la position est bonne.



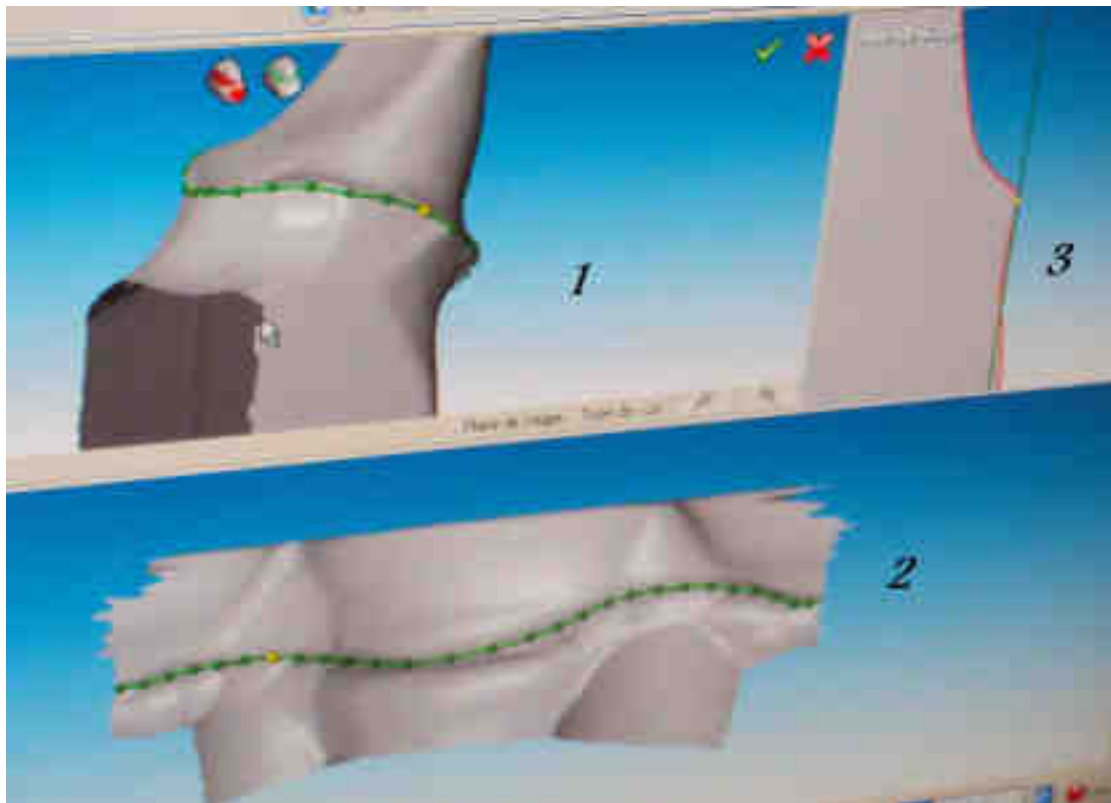
L'étape du scanner se termine avec se dernier repositionnement.

2.3. La réalisation des chapes

Les étapes suivantes ne se réalisent plus que sur l'ordinateur et sur le logiciel avec lequel je vais créer la chape en tant que telle.



La première étape menant à la réalisation de cette chape est le choix de la ligne du bord cervicale pour ce faire on « clic » avec la baguette magique sur un point de cette ligne et le logiciel fait le reste ... ou presque ! Il crée une ligne qui est correcte selon lui, c'est à moi de l'adapter à mon goût.

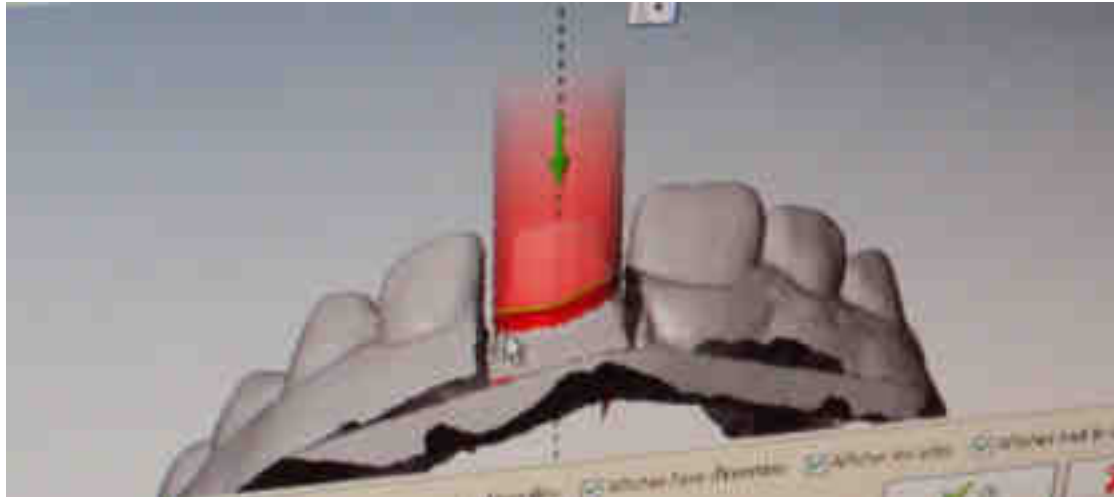


Pour m'aider à repositionner cette ligne, le logiciel possède un écran de contrôle avec trois vues sur le moignon scanné :

1 vue du modèle : est la vue du moignon en 3D, ce qui permet une bonne approche globale sur la position de la ligne que l'on modifie.

2 vue élargie : est une sorte de radio panoramique du moignon, en effet on a « déroulé » l'image de ce dernier à plat.

3 vue de côté : est une vue de la coupe du moignon au niveau du point que l'on modifie. C'est pour moi la plus pratique des trois vues car elle permet de visualiser en 2D la position de la ligne point par point ainsi que de voir clairement si l'on est encore sur la préparation du dentiste ou sur notre détournage.



Pour continuer le logiciel nous demande de choisir un axe d'insertion. Il nous propose une position pour la ligne de friction que l'on peut également modifier à notre façon. Cette ligne est représentative du « die-spacer » de la méthode traditionnelle.

Ici la partie entre cette ligne et le bord coronaire est parfaitement adaptée, alors que le reste laisse la place idéale pour un ciment dentaire.



Le logiciel poursuit avec la « sculpture » des chapes homothétique. Pour ce faire il nous propose des dents de sa base de données, que l'on a adapté au cas que l'on réalise.

Le logiciel la réduira automatiquement par la suite.

Une fois la réduction homothétique faite, on peut encore épaissir ou affiner certains endroits afin d'optimiser l'espace pour la céramique. Je réalise également des bandeaux avec tiges de préhension afin d'avoir plus facile à manipuler la chape lors de la pose de céramique.



Je fais encore une dernière vérification des trois chapes juste avant l'envoi des fichiers en production afin de m'assurer qu'il n'y ai pas eu de soucis informatique pouvant se traduire par des défauts sur la chape.

2.4. La production des chapes.

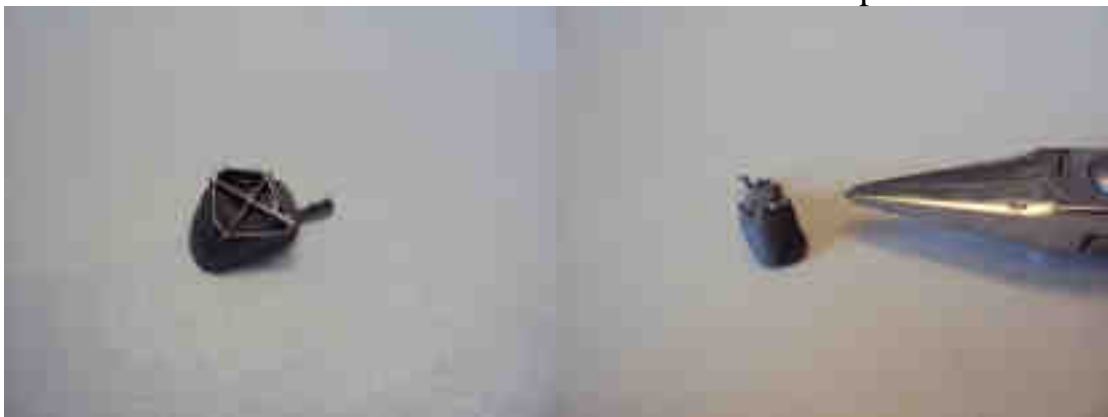
La production de mes chapes a été réalisé par la société « F.A.O. PROD SPRL », un centre de frittage laser de précision situé à Bruxelles. J'ai choisi de travailler avec cette société car son site de production est implanté à Bruxelles et que c'est la seule société proposant des chapes frittées en Belgique. J'ai pris à cœur la production nationale car je trouve qu'au moment où les prothèses étrangères envahissent la Belgique, essayer d'utiliser un maximum de produits belges ne ferait de mal à personne.

2.5. La finition des chapes en métal

Une fois les chapes reçues, je dois les préparer à recevoir la céramique. En effet les chapes sont livrées avec leurs supports de frittage.



Ceux-ci sont facilement retirés à l'aide d'une simple pince avec laquelle il suffit d'arracher les supports de frittage de la chape. Ils se retirent très facilement car ils sont très fins et ne tiennent donc pas très fort.



Par la suite, la surface des chapes est meulée avec une fraise à métaux afin d'obtenir une surface plus lisse que lorsqu'elle sort du frittage, ce dernier laissant quelques vagues sur les chapes.

2.6. La pose de céramique



nettoyage à la vapeur pour éliminer de la surface tout ce qui pourrait polluer la céramique par la suite.

Toute pose de céramique commence par la pose d'une couche de liaison entre le métal et la céramique. Dans mon cas j'utilise « ceram bond » de chez bredent.



2.6.1. Le bonding.

Avant toute pose de céramique, une dernière préparation des chapes est indispensable, elle consiste en un sablage rigoureux de celles-ci ainsi qu'à un



Cette couche appelée bonding est une couche fine, qui ne doit pas recouvrir 100% de la surface de la chape. En effet cette couche n'a pour but que d'améliorer la liaison et n'a aucun rôle dans la teinte, c'est pourquoi on utilise un bonding unique pour toutes les teintes.



Le bonding est ensuite passé au four.

Je peux, après son refroidissement passer à la pose de la couche d'opaque.



2.6.2. L'opaque.



Ayant choisi la teinte « A2 » pour mes couronnes, j'utilise bien évidemment un opaque A2. C'est l'opaque en pâte de chez Noritake. L'avantage selon moi d'un opaque en pâte, par rapport a un opaque en poudre est que celui-ci est toujours prêt à l'emploi.



La couche d'opaque doit recouvrir 100% de la surface des chapes car c'est cette couche qui sera la base de la teinte. C'est pourquoi je pose deux couches d'opaque afin d'être certain d'avoir un recouvrement optimal des chapes.

2.6.3. Les masses céramiques.

J'ai réalisé la pose des masses céramiques en plusieurs cuissons. Lors de la première cuisson j'ai posé les masses dentines sur la dent. Au niveau des mamelons de la centrale ainsi que sur les cuspides de la prémolaire et de la molaire. J'utilise également une masse un peu plus translucide que la dentine classique.



Cette première couche est posée de façon assez irrégulière ce qui permet d'augmenter les effets au travers de

l'émail.

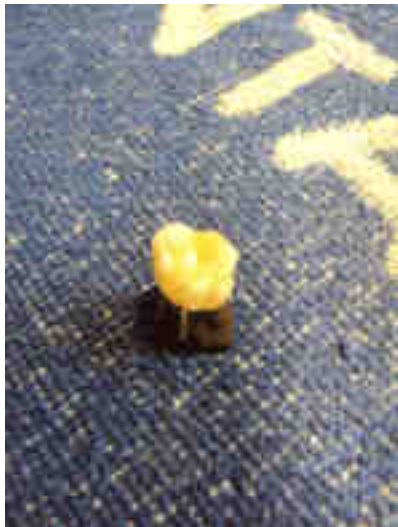
Je pose ces masses assez humides ce qui provoque un léger mélange entre elles qui donne un petit effet nuageux, qui évite d'avoir l'impression que les masses ont été coupées aux ciseaux.



Après la première cuisson je replace les couronnes sur le modèle afin de vérifier s'il ne faut pas meuler l'un ou l'autre endroit trop épais, comme un point de contact par exemple.



Durant la seconde cuisson, je pose les masses « émail », je peux également au besoin réaliser l'une ou l'autre petite



retouche au niveau de la dentine.

Je fais en sorte d'obtenir à la fin de cette cuisson la forme la plus proche de la forme finale de la dent pour éviter de devoir meuler de grande quantité ou de devoir refaire une

troisième cuisson. Il ne faut pas oublier de prendre en compte que lors de la seconde cuisson la rétraction de la céramique est moins importante que lors de la première cuisson.



Après cette deuxième cuisson, je fais la mise en forme des dents, c'est-à-dire que je meule les points de contact jusqu'à ce que la pression exercé par ceux-ci soit idéale. Le point de contact doit être présent, mais que l'on puisse retirer une fine feuille de papier articulé, placée entre les dents sans qu'elle s'arrache.

L'étape suivante consiste à régler le mordus. Il faut donc éliminer toute sur-occlusion et vérifier que la dent ne gêne pas le patient lors de ses mouvements mandibulaires. Une caractérisation peut au besoin être réalisée lors de cette étape.



2.6.4. Le glaçage et le maquillage.



Comme pour toute céramique cette étape consiste à poser une couche transparente, « la glazure », sur toute la dent. Le glaçage en une cuisson de finition, qui permet une vitrification de la surface de la couronne.

Alors que le maquillant est une céramique colorante utilisée afin de personnaliser la surface de la dent, il est lui présent dans toutes sortes de couleurs.



J'ai dans mon cas utilisé principalement deux maquillants. Le premier étant blanc, il m'a servi sur les sommets des cuspidés. Le second, de couleur brune, est utilisé dans le fond des sillons.

Cette couche doit bien évidemment passer au four, la seule différence, avec les couches précédentes, c'est que le résultat visible après cuisson est identique à celui avant de mettre dans le four, ce qui facilite la gestion des maquillants.

2.6.5. Sablage et polissage.



C'est la dernière étape du travail. Je dois sabler l'intradors des couronnes, afin d'en éliminer l'oxydation présente. Durant cette opération, il faut bien faire attention à bien protéger les bords de la couronne pour



éviter que le sable ne frappe la céramique, ce qui la dépolirait et risquerait d'y faire un éclat. Finalement je polis mes bandeaux après les avoir séparés de leurs tiges de préhension.

3. Le résultat final



4. Auto-évaluation du travail

4.1. les difficultés rencontrées lors de la réalisation du travail :

La difficulté principale de ce travail était le peu de place, en effet les dents sont peu haute, et le mordus est assez serrés, ce qui laisse peu de place aux chapes et à la céramique. Et ce surtout au niveau de l'incisive centrale.

4.2. Les points positifs :

- bonne adaptation des chapes sur les moignons
- les couronnes sont en occlusion, et on des points de contact corrects
- les effets de profondeur sont selon moi réussit
- le travail est propre et soigné.

4.3. Les points négatifs:

- la face linguale de l'incisive centrale est fort plate dus au mordus.
- la partie linguale de la molaire aurais put être un peu plus large, car la 26 semble plus triangulaire que la 16.

5. Conclusion

Pour conclure je tiens à dire, que ce travail m'a permit d'un peu mieux apprivoiser la céramique. Même si il faut de nombreuses années de pratique, pour pouvoir connaître ce matériaux, et en faire exactement ce que l'on en veux.

Je trouve personnellement que mes couronnes ne sont pas mal, au vu de la faible quantité de céramiques que j'ai réalisé.

6. Remerciements

Je tiens à remercier les deux laboratoires, dans lesquels j'ai été stagiaire cette année, à savoir le laboratoire Prothética ainsi que le laboratoire dentaire Godefroid, ainsi qu'à tous leurs employés.

Je tiens à remercier plus particulièrement le laboratoire dentaire Godefroid, pour m'avoir laissé l'opportunité de réaliser les travaux de fin d'études de mon choix et pour l'accompagnement offert tout au long de celui-ci.

Je voudrais également remercier la société F.A.O. PROD SPRL, pour la réalisation de mes chapes.

Ensuite je voudrais remercier M. Dubois, Mme Drees et Mme Bouazza pour le savoir qu'ils m'ont transmis tout au long de ses trois années d'études de prothèse.

Je voudrais également remercier mes camarades de classe pour ces trois années de bonne humeur en leur compagnie. Avec une attention particulière à Céline qui a consacré du temps pour lire et corriger ce dossier.

Finalement je voudrais vous remercier vous qui êtes en train de lire ce dossier, pour l'attention que vous lui avez portée.

7. Sources

Les cours de technologie dentaire et de technologie de matériaux.

HITOSHI AOSHIMA, sa technique de montage. Par Lionel Wacheux

<http://www.faoprod.com/>

<http://www.renfert.com/23007/Home/normal.aspx>

<http://cup-line.com/index.php/home>

<http://www.euromax-monaco.com/>

<http://www.noritake-elec.com/dental.htm>