

UNIVERSITE DU DROIT ET DE LA SANTE DE LILLE 2

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2015

N° :

THESE

Pour le

DIPLOME D'ETAT

DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement le 26 Octobre 2015

Par Antoine AUCOURT

Né le 14 Décembre 1990 à Lens - France

**VIDEOS PEDAGOGIQUES DANS LE CADRE
DES TRAVAUX PRATIQUES DE PROTHESE AMOVIBLE EN PCEO2
TOME 2 : APPROCHE TECHNIQUE ET REALISATION
DES VIDEOS DU SECOND SEMESTRE**

JURY

Président : Monsieur le Professeur Pascal BEHIN

Assesseurs : Monsieur le Docteur Claude LEFEVRE

Monsieur le Docteur Nicolas HELOIRE

Directeur : Monsieur le Docteur Jérôme VANDOMME

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'U.F.R.

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

- P. BEHIN : Prothèses
- H. BOUTIGNY : Parodontologie
- T. COLARD : Sciences Anatomiques et Physiologiques,
Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques,
Radiologie
- E. DELCOURT-DEBRUYNE** : Responsable de la Sous-Section de
Parodontologie
- E. DEVEAUX** : Odontologie Conservatrice - Endodontie
Doyen de la Faculté
- G. PENEL : Sciences Biologiques

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES :

- Y. BAILLIEZ** : Responsable de la Sous-Section des **Sciences
Biologiques**
- T. BECAVIN : Odontologie Conservatrice - Endodontie
- F. BOSCHIN : Parodontologie
- E. BOCQUET** : Responsable de la Sous- Section d'**Orthopédie
Dento-Faciale**

C. CATTEAU	: Responsable de la Sous-Section de Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale
A. CLAISSE	: Odontologie Conservatrice - Endodontie
M. DANGLETERRE	: Sciences Biologiques
T. DELCAMBRE	: Prothèses
C. DELFOSSE	: Responsable de la Sous-Section d' Odontologie Pédiatrique
F. DESCAMP	: Prothèses
A. GAMBIEZ	: Responsable de la Sous-Section d' Odontologie Conservatrice - Endodontie
F. GRAUX	: Prothèses
P. HILDELBERT	: Odontologie Conservatrice - Endodontie
J.M. LANGLOIS	: Responsable de la Sous-Section de Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation
C. LEFEVRE	: Responsable de la Sous-Section de Prothèses
J.L. LEGER	: Orthopédie Dento-Faciale
M. LINEZ	: Odontologie Conservatrice - Endodontie
G. MAYER	: Prothèses
L. NAWROCKI	: Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation
B. PICART	: Prothèses Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin
P. ROCHER	: Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie

M. SAVIGNAT : Responsable de la Sous-Section des **Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysiques, Radiologie**

T. TRENTESAUX : Odontologie Pédiatrique

J. VANDOMME : Prothèses

Réglementation de présentation du mémoire de Thèse

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille 2 a décidé que les opinions émises dans le contenu et les dédicaces des mémoires soutenus devant jury doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'ainsi aucune approbation, ni improbation ne leur est donnée.

Aux membres du jury ...

Monsieur le Professeur Pascal BEHIN

Professeur des Universités - Praticien Hospitalier des CSERD

Sous-Section Prothèses

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Paris DESCARTES (Paris V - mention Odontologie)

Vous me faites l'honneur de présider le jury de cette thèse et je vous en remercie.

Vous êtes une référence pour les étudiants et ce fut avec grand plaisir que j'ai pu suivre votre enseignement.

Veillez être assuré, Monsieur, de mon plus profond respect.

Monsieur le Docteur Claude LEFEVRE

Maître de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier des CSERD

Sous-Section Prothèses

Docteur en Chirurgie Dentaire

Doctorat de l'université de Lille 2 (mention Odontologie)

Responsable de Sous-Section Prothèses

Responsable des Relations avec l'Ordre et avec les Partenaires Industriels

*Vous me faites l'honneur de siéger à ce jury et
je vous en remercie.*

*Vos compétences et votre gentillesse m'ont
permis d'apprécier la prothèse amovible dès
mes débuts.*

*Veillez trouver ici l'expression de mon plus
grand respect.*

Monsieur le Docteur Nicolas HELOIRE

Assistant Hospitalo-Universitaire des CSERD

Sous-Section Prothèses

Docteur en Chirurgie Dentaire

Certificats d'Études Supérieures en Prothèse Maxillo-Faciale

Diplôme Universitaire de Prothèse Maxillo-Faciale

*Vous me faites l'honneur de siéger à ce jury et
je vous en remercie.*

*Vous avez accepté de consacrer de votre temps
pour cette thèse et cela toujours avec bonne
humeur.*

*Veillez trouver ici le témoignage de ma
profonde reconnaissance.*

Monsieur le Docteur Jérôme VANDOMME

Maître de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier des CSERD

Sous-Section Prothèses

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Biologie Cellulaire

Maîtrise de Sciences Biologiques et Médicales

Master 2 Biologie Santé, mention Biologie

*Vous me faites l'honneur de diriger cette thèse
et je vous en remercie.*

*J'ai pu ces dernières années admirer la qualité
de votre enseignement et de votre expérience
clinique. Votre disponibilité sans faille, votre
gentillesse et votre bonne humeur ont été d'une
aide précieuse tout au long de ce travail.*

*Veillez trouver ici le témoignage de ma
reconnaissance la plus sincère.*

INTRODUCTION	16
1 APPROCHE TECHNIQUE	17
1.1 Protocole de réalisation d'une vidéo pédagogique	17
1.2 Élaboration d'un projet	18
1.2.1 Paramètres de base des vidéos	18
1.2.2 Graphisme des vidéos	19
1.3 Matériel	22
1.3.1 Caméscope Sony® HDR PJ320E	22
1.3.2 Appareil photo Canon® Eos 650D	22
1.3.3 Ordinateur Medion® Akoya E2261	23
1.3.4 Logiciel Cyberlink® PowerDirector 8	23
1.3.5 Ordinateur Apple® Macbook Pro Retina	23
1.3.6 Logiciel Adobe® Photoshop CS6	24
1.4 Tournage	25
1.4.1 Préparation	25
1.4.2 Séance de tournage	25
1.5 Préparation avant montage	25
1.5.1 Tri et sélection	25
1.5.2 Travail sous Adobe® Photoshop	26
1.6 Montage d'une vidéo	27
1.6.1 Importation des ressources	27
1.6.2 Découpage des séquences	28
1.6.3 Transitions	28
1.6.4 Production	28

1.7 Diffusion des vidéos pédagogiques	29
2 VIDÉO PÉDAGOGIQUE : LE MONTAGE SUR ARTICULATEUR	30
2.1 Principes et rôles	31
2.2 Matériel	32
2.3 Protocole	33
2.3.1 Réglages de l'articulateur	33
2.3.2 Positionnement du modèle maxillaire	33
2.3.3 Montage du modèle maxillaire	34
2.3.4 Positionnement du modèle mandibulaire	35
2.3.5 Montage du modèle mandibulaire	35
2.4 Commentaires annexes	36
2.4.1 Astuces	36
2.4.2 Erreurs à éviter	37
2.4.3 Grille d'évaluation	38
3 VIDÉO PÉDAGOGIQUE : LE MONTAGE DE DENTS ANTÉRIEURES	39
3.1 Principes et rôles	40
3.2 Matériel	41
3.3 Protocole	42
3.3.1 Édentement et résorption osseuse	42
3.3.2 Tracés des indices biologiques	43
3.3.3 Tracés des limites	43
3.3.4 Préparation du renfort et des crochets	44
3.3.5 Isolation et premier lé de cire	44
3.3.6 Préparation et montage des dents	45
3.3.7 Deuxième lé de cire et finitions	47
3.3.8 Découpe aux limites et désinsertion	47
3.4 Commentaires annexes	48
3.4.1 Astuces	48
3.4.2 Erreurs à éviter	50
3.4.3 Grille d'évaluation	51

4 VIDÉO PÉDAGOGIQUE : LE MONTAGE DE DENTS POSTÉRIEURES 52

4.1 Principes et rôles	53
4.2 Matériel	54
4.3 Protocole	55
4.3.1 Édentement et résorption osseuse	55
4.3.2 Tracés des indices biologiques	55
4.3.3 Tracés des limites	56
4.3.4 Préparation du renfort et des crochets	57
4.3.5 Isolation et premier lé de cire	57
4.3.6 Préparation et montage des dents	58
4.3.7 Deuxième lé de cire et finitions	59
4.3.8 Découpe aux limites et désinsertion	59
4.4 Commentaires annexes	60
4.4.1 Astuces	60
4.4.2 Erreurs à éviter	61
4.4.3 Grille d'évaluation	62
CONCLUSION	63
TABLE DES FIGURES	64
BIBLIOGRAPHIE	66



Le DVD des démonstrations réalisées pour le second semestre des travaux pratiques de prothèse amovible en PCEO2 est à demander au responsable de la Bibliothèque Universitaire de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Lille.

INTRODUCTION

L'apprentissage de la prothèse amovible à la Faculté de Chirurgie Dentaire de Lille passe par un enseignement théorique, pratique et clinique.

En PCEO2, le programme développe les fondamentaux ainsi que les différentes étapes de réalisation (clinique et laboratoire) d'une prothèse amovible partielle en résine. Ces notions sont capitales car elles constituent une base dans l'enseignement de la prothèse amovible des années supérieures. Comment rendre cet apprentissage le plus efficace possible, notamment lors des travaux pratiques où les étudiants découvrent pour la première fois les gestes techniques ?

Une des pistes envisageables concerne les supports pédagogiques. Ainsi cette thèse a pour objectif d'élaborer des supports pédagogiques sous forme de vidéos destinées aux travaux pratiques de PCEO2.

Les intérêts de ce type de support sont détaillés dans un premier tome. Il facilite l'apprentissage et l'organisation des travaux pratiques face à l'augmentation du nombre d'étudiants et du peu d'encadrants disponibles. Ces supports s'inscrivent par ailleurs dans l'évolution de l'enseignement supérieur à l'ère du numérique.

Dans ce deuxième tome, les différentes étapes de réalisation des vidéos pédagogiques seront abordées, depuis la création d'un projet à la production et à la diffusion des vidéos, l'objectif étant de les rendre claires, synthétiques et utiles.

Enfin le contenu de toutes les vidéos réalisées pour le second semestre sera détaillé. Les vidéos réalisées expliquent et développent aux étudiants :

- le montage de modèles sur articulateur,
- le montage sur cire de dents antérieures,
- le montage sur cire de dents postérieures.

Ces vidéos constituent l'aboutissement de cette thèse.

1 APPROCHE TECHNIQUE

1.1 Protocole de réalisation d'une vidéo pédagogique

Réaliser une vidéo pédagogique, c'est suivre une succession d'étapes abordant différents aspects techniques (Figure 1). Ces étapes permettent d'aboutir à une vidéo qui correspond au projet type imaginé au départ.

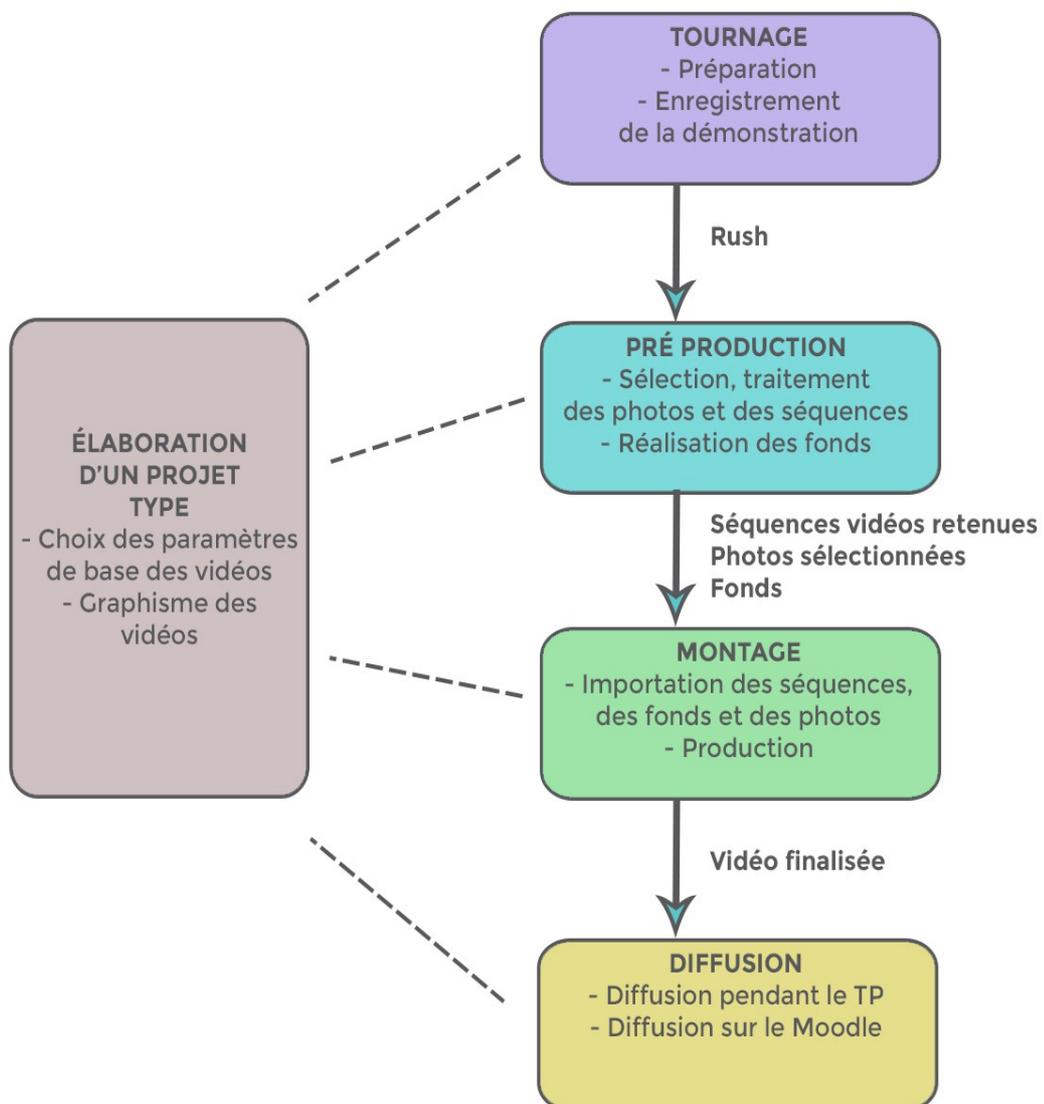


Figure 1 : protocole de réalisation d'une vidéo pédagogique (source personnelle).

1.2 **Élaboration d'un projet**

1.2.1 Paramètres de base des vidéos

Il est nécessaire en premier lieu d'élaborer un projet type de vidéo qui servira de référence dans les étapes suivantes. Cette étape nécessite le choix du format, du fond sonore, du type de contenu et de la présentation dans le but d'obtenir des vidéos harmonieuses, claires et concises (1).

- Choix du format :

Il a été décidé d'utiliser le format 16/9ème. En effet, ce format vidéo est adopté sur le plan mondial afin de remplacer le format historique de la télévision 4/3. De plus c'est le format qui est exploité pour l'édition vidéo sur les formats numériques tels que les DVD. C'est également le format adopté majoritairement par les fabricants d'écrans d'ordinateurs depuis les années 2000. Il s'adapte mieux à la perception oculaire humaine dite panoramique.

- Choix du fond sonore :

En concertation avec les enseignants de travaux pratiques de prothèse amovible de P2, les vidéos sont dépourvues de fond sonore. Bien que les vidéos comporteront une partie écrite qui synthétisera les points importants à retenir, des explications supplémentaires seront ajoutées à l'oral par les enseignants pendant la présentation afin de garder l'attention des étudiants.

- Choix de la présentation :

Le rôle du TP ainsi que le matériel nécessaire sont présentés au début de la vidéo.

Ensuite pour plus de clarté, la vidéo est découpée en grandes parties, elles-même divisées en chapitres. Chaque chapitre comporte une page titre, une page de notes explicatives avec photos, et la séquence vidéo correspondante.

Au cours de ces séquences, des astuces et des erreurs à éviter sont présentées aux étudiants. Pour être facilement repérables, ces séquences comportent le terme « ERREUR » en rouge ou le terme « ASTUCE » en vert.

À la fin de la vidéo une grille de validation est présentée afin de faciliter l'auto-évaluation du travail.

1.2.2 Graphisme des vidéos

Dans l'objectif d'obtenir un visuel attrayant et clair, le travail a été réalisé en collaboration avec une graphiste.

Les couleurs utilisées sont le gris clair, le bleu cyan et le blanc. Les couleurs claires sont privilégiées pour contraster avec le texte. La typographie utilisée est « Montserrat ». Pour rappeler le thème de la prothèse amovible, les diapositives comportent quatre icônes représentant des surfaces occlusales de dents prothétiques, réparties aux quatre coins.

Quatre types de fond ont été réalisés.

- Fond réalisé pour le titre principal ou le titre des grandes parties (Figure 2) :



Figure 2 : graphisme utilisé pour le titre.

- Fond réalisé pour le titre des chapitres (Figure 3) :



Figure 3 : graphisme utilisé pour les chapitres.

- Fond réalisé pour les notes explicatives (Figure 4) :

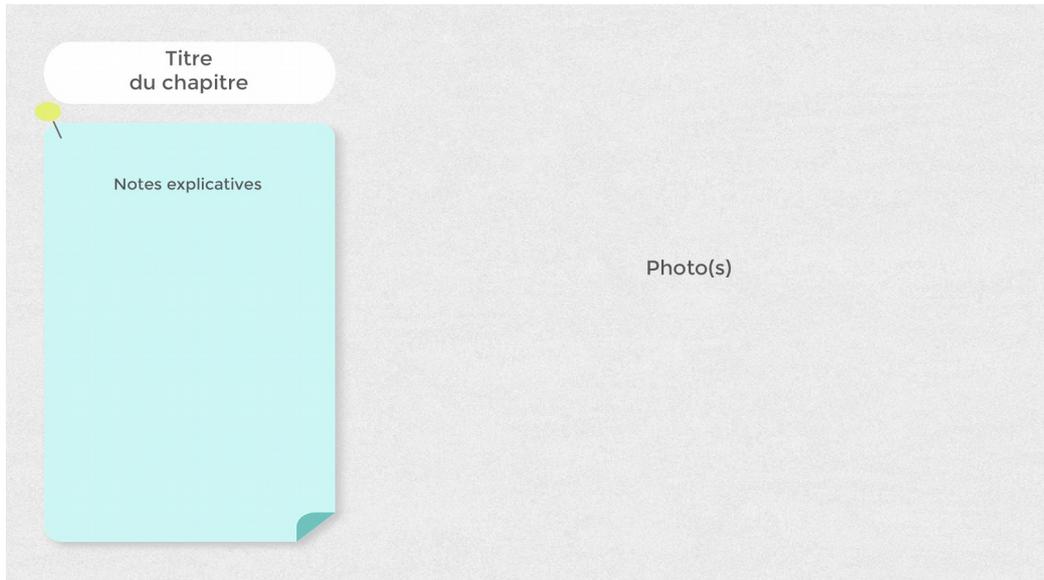


Figure 4 : graphisme utilisé pour les notes explicatives.

- Fond utilisé pour les transitions comme « des questions ? » et « à vous de jouer » (Figure 5) :



Figure 5 : graphisme utilisé pour les transitions.

1.3 Matériel

1.3.1 Caméscope Sony® HDR PJ320E

Les séquences vidéos ont été prises à l'aide du caméscope Sony® HDR PJ320E (Figure 6). Il possède un stabilisateur optique qui réduit le risque de flou cinétique, un capteur 8,9 Mpx HD et un zoom optique x55 qui autorise des prises de vues en gros plan. L'écran inclinable permet quant à lui des prises de vues sous différents angles (2). Un trépied a été utilisé pour avoir une image parfaitement stable.



Figure 6 : Sony® HDR PJ320E.

1.3.2 Appareil photo Canon® Eos 650D

Les photos ont été prises avec un réflex numérique, le Canon® Eos 650D (Figure 7). Il est équipé d'un capteur CMOS de 18 Mpx et peut s'adapter à tout moment et à tout type de prise de vue. Il est monté avec un objectif polyvalent Canon® F-S 18-135 mm f/3,5-5,6 IS STM (3).



Figure 7 : Canon® Eos 650D.

1.3.3 Ordinateur Medion® Akoya E2261

Un ordinateur fixe a été utilisé pour le montage des vidéos. Il s'agit d'un Medion® Akoya E2261 travaillant sous le système d'exploitation Microsoft® Windows 7. Grâce à son processeur Intel Pentium de 2,7 GHz et sa mémoire RAM de 4 Go, le montage vidéo s'est réalisé sans problème de fluidité en haute définition.

1.3.4 Logiciel Cyberlink® PowerDirector 8

Cyberlink® PowerDirector 8 est le logiciel utilisé pour le montage vidéo. Il permet une grande variété de transitions et d'effets pour un rendu plus professionnel. Il a été choisi pour sa simplicité d'utilisation (insertion d'images, de textes...) et la possibilité d'exporter la vidéo dans plusieurs formats (MPG, AVI...).

1.3.5 Ordinateur Apple® Macbook Pro Retina

Afin d'optimiser le travail en collaboration, un second ordinateur a été utilisé pour les retouches des photos et la réalisation des fonds. Il s'agit du Macbook Pro Retina 13 pouces 2015 (Figure 8), travaillant sous le dernier système d'exploitation Apple® OS X Yosemite. Il dispose de performances optimales avec un processeur 2,7 Ghz Intel Core i5, une mémoire de 8 Go et une carte Intel Iris Graphics 6100.

De plus, sa petite taille à permis de le transporter facilement, notamment lors des séances de tournage à la faculté, et d'avoir ainsi toujours à disposition une aide logistique.



Figure 8 : Apple® MacBook Pro Retina 2015.

1.3.6 Logiciel Adobe® Photoshop CS6

Adobe® Photoshop est un logiciel de traitement et de retouche d'images sur ordinateur. De part ses nombreuses fonctions, ce logiciel a été choisi pour la création des différents fonds utilisés pour la vidéo, mais également pour le traitement et les retouches des photos. Les fonctions intéressantes dans le cadre des vidéos sont le recadrage, le détourage d'objets, l'ajout d'annotations et de schémas, l'optimisation et l'harmonisation du contraste et de la luminosité des photos.

Adobe® Photoshop enregistre les fichiers sous son propre format .psd qui permet de conserver les différents traitements effectués sur l'image de base et ainsi de pouvoir les modifier à tout moment. En effet un fichier .psd est composé d'un fond et d'une superposition de calques représentant chaque traitement réalisé.

1.4 Tournage

1.4.1 Préparation

L'objectif du tournage est de produire toutes les ressources pour le montage de la vidéo. Ainsi, il est préférable de préparer en amont une liste d'étapes, élaborée à partir de recherches et des supports pédagogiques enseignés en deuxième année, qui servira de guide tout au long du tournage. Il est également nécessaire pour un gain de temps et d'efficacité lors de la séance de tournage, de préparer le matériel et les modèles dédiés à la réalisation de la démonstration.

1.4.2 Séance de tournage

Les séances de tournage se déroulent à la faculté, en salle polyvalente avec l'enseignant concerné. Chaque séance dure en général une après-midi. L'enseignant réalise la démonstration sur un champ bleu propre, de telle façon à obtenir un fond identique sur toutes les vidéos. Il faut veiller à ne pas cacher les détails importants et cela passe par un bon cadrage, une exposition correcte et le moins de mouvements parasites possibles. Chaque étape est contrôlée avant de passer à la suivante. Des photos sont prises au fur et à mesure de l'avancement du projet.

1.5 Préparation avant montage

1.5.1 Tri et sélection

Le tournage ayant permis de rassembler une grande quantité de rushs et de photos, il est nécessaire d'effectuer un tri qui consiste à supprimer toutes les photos et séquences floues ou mal cadrées. Cela facilite ensuite la sélection qui consiste à choisir, parmi les photos et séquences restantes, celles qui seront incluses dans la vidéo finale.

1.5.2 Travail sous Adobe® Photoshop

Adobe® Photoshop a permis de rajouter sur certaines photos des indications telles que les axes d'insertion (Figure 9) ou les tracés de résorption et a permis le détourage d'images (4).

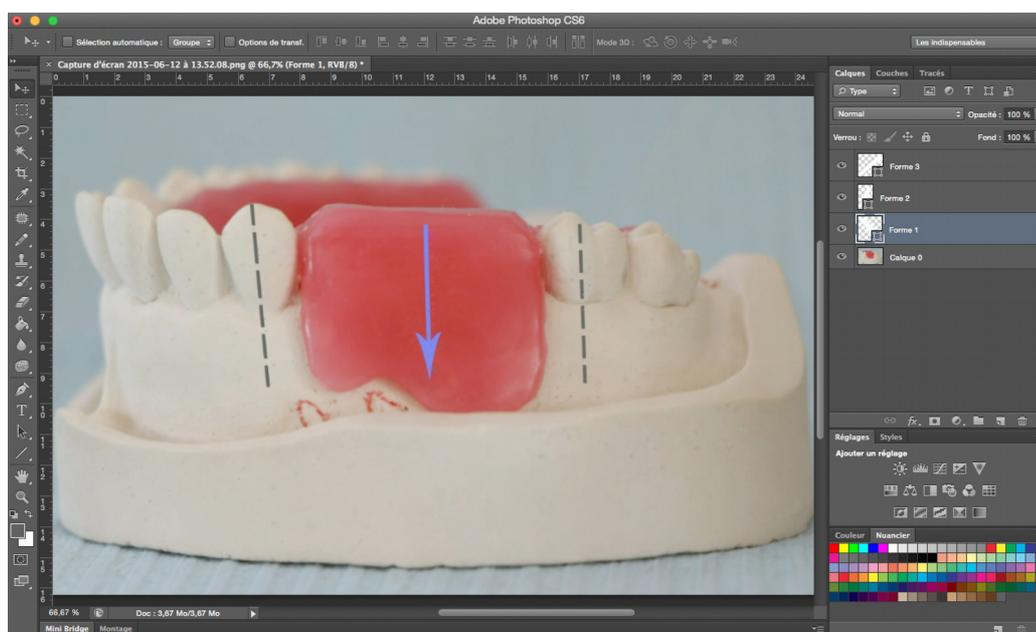


Figure 9 : ajout d'indications avec Adobe® Photoshop CS6.

Le logiciel est également utilisé pour réaliser les notes explicatives. Ces commentaires sont tirés des supports de TP des années précédentes et des explications de l'enseignant à l'oral lors du tournage. Ces notes sont avant tout synthétiques et constituent un rappel des notions théoriques.

1.6 Montage d'une vidéo

1.6.1 Importation des ressources

Pour monter une vidéo, il faut maintenant importer dans Cyberlink® PowerDirector 8 toutes les ressources utiles : les séquences vidéos, les photos et les fonds. Il est possible d'ajouter autant de ressources possibles que nécessite le projet. Pour cela, il suffit de cliquer sur l'icône « importer » et sélectionner les séquences, photos et fonds nécessaires à la vidéo.

Le montage de la vidéo se fait en déposant ces ressources sur une timeline (Figure 10). La timeline est une ligne temporelle qui correspond à la table de montage. Elle comprend plusieurs pistes permettant d'ajouter plusieurs éléments simultanément. Par exemple il est possible de faire apparaître des commentaires ou des photos pendant une séquence vidéo (5).



Figure 10 : timeline de Cyberlink® PowerDirector 8.

1.6.2 Découpage des séquences

Lors des tournages, le caméscope est constamment en mode capture afin de ne perdre aucun détail pour le montage. C'est pourquoi, les séquences tournées doivent être découpées pour ne garder que la partie utile au le projet final.

Le découpage se fait via la timeline du projet en faisant un « cliquer-glisser » et en observant l'aperçu de vidéo pour pouvoir s'arrêter au moment désiré. Cette opération permet de ne garder qu'une partie de la séquence. La deuxième solution est de sélectionner la séquence sur la timeline et de cliquer sur l'icône « découpage multiple », cela permet de garder plusieurs parties d'une même séquence en sélectionnant dans la fenêtre d'aperçu les bornes de début et de fin des parties utiles.

1.6.3 Transitions

Afin de maintenir l'attention des étudiants sur le contenu et non sur la forme des vidéos, des transitions sobres sont utilisées. Le choix s'est porté sur un fondu enchaîné d'une seconde.

Pour appliquer une transition, il suffit de la choisir parmi les transitions disponibles dans le logiciel et de la déposer sur la timeline à l'endroit voulu entre deux éléments.

1.6.4 Production

Une fois le projet terminé, la vidéo peut être mise en production. L'encodage se fait en MPG2, il s'agit d'un format standard de compression vidéo et audio (6). La piste audio de la vidéo est désactivée. La production se fait avec une qualité maximale afin de faire face à l'innovation et aux progrès constants de la qualité des supports numériques. Cette qualité est proportionnelle au poids de la vidéo et donc au temps de production. Ce temps est de 1 min par minute de projet (soit 15 min de production pour une vidéo d'une durée de 15 min).

1.7 Diffusion des vidéos pédagogiques

Les vidéos finales sont destinées à être diffusées pendant les travaux pratiques comme démonstration. Toutefois afin de préparer et de s'entraîner au TP, les étudiants auront accès aux vidéos en ligne sur le Moodle (la plateforme d'enseignements virtuels utilisée à la faculté) (7). Cet accès sera limité aux seuls étudiants de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Lille.

2 VIDÉO PÉDAGOGIQUE : LE MONTAGE SUR ARTICULATEUR

(8) (9)

La démonstration présente aux étudiants le montage de modèles en plâtre dentés sur articulateur à l'aide d'une table de montage inclinée à 10° (Figure 11).

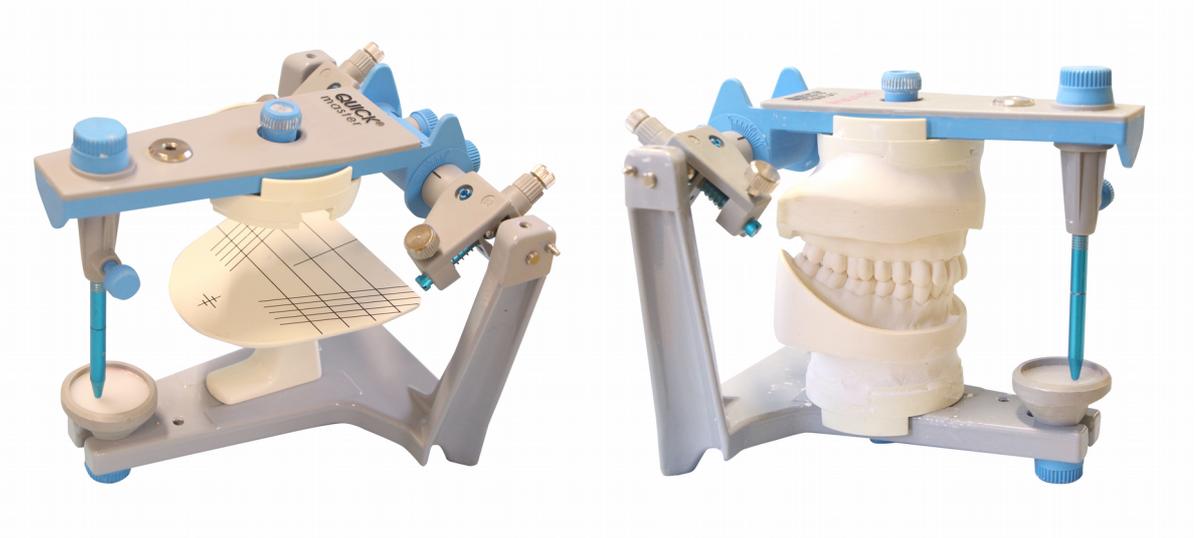


Figure 11 : présentation du montage sur articulateur.

2.1 Principes et rôles

L'articulateur est un dispositif mécanique qui permet de reproduire les différents mouvements mandibulaires (Figure 12). L'articulateur utilisé est l'articulateur semi-adaptable QuickMaster®. Il permet de reproduire via les boîtiers condyliens simulant les cavités glénoïdes du patient, la propulsion mandibulaire et les latéralités. C'est donc une aide indispensable à la réalisation d'une prothèse amovible.

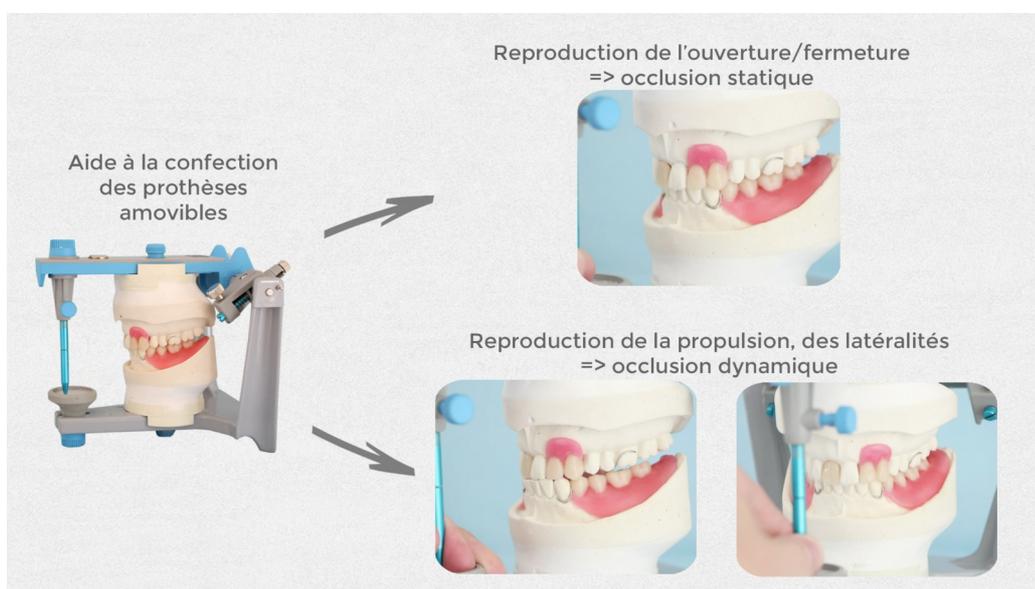


Figure 12 : rôle de l'articulateur.

2.2 Matériel

Pour ce TP, le matériel nécessaire comprend (Figure 13) :

- un jeu de modèles Kavo® en plâtre intact,
- un articulateur complet avec ses accessoires : une table de montage avec la vis de fixation, 2 galettes de montage avec les pointeaux de fixation,
- le nécessaire à plâtre : un bol, une spatule et un couteau à plâtre,
- du plâtre Snow White® et de l'eau,
- de la cire collante.



Figure 13 : matériel nécessaire pour le montage sur articulateur.

2.3 Protocole

2.3.1 Réglages de l'articulateur

Pour monter correctement les modèles sur articulateur, il faut veiller à ce que l'articulateur soit bien réglé : tige incisive à 0, ailes de Bennett de 0°, pente condylienne fixée à 40°. L'articulateur ne doit pas être bloqué en propulsion ou en latéralité (vis desserrées d'un quart de tour puis rebloquées).

2.3.2 Positionnement du modèle maxillaire

Bien que l'articulateur puisse s'utiliser avec un arc facial qui transfère la position du modèle maxillaire sur l'articulateur, il est également possible de monter le modèle maxillaire dans une position arbitraire avec une table de montage inclinée à 10°, qui correspond à l'angulation moyenne entre le plan axio-orbitaire matérialisé par la branche supérieure de l'articulateur, et le plan d'occlusion de Camper. Pour ce faire, une galette de montage est fixée sur la branche supérieure et la table de montage est vissée sur la branche inférieure. Le modèle maxillaire est centré à l'aide des repères de la table de montage, le centre inter-incisif étant placé sur le repère en antérieur de la table. S'il n'y a pas d'interférence en fermant l'articulateur, la position du modèle peut être fixée en apposant des plots de cire collante (Figure 14).



Figure 14 : positionnement du modèle maxillaire sur la table de montage.

2.3.3 Montage du modèle maxillaire

Le socle du modèle est humidifié afin d'éviter que celui-ci n'absorbe l'eau du plâtre de montage (Snow White®).

Le gâchage du Snow White® se fait selon les doses fournies par le fabricant (100 gr de plâtre pour 94 mL d'eau) (10). En pratique, le plâtre est versé finement dans le bol contenant l'eau puis est spatulé jusqu'à l'obtention d'une consistance crémeuse. Le mélange est déposé sur le socle et sur la galette de montage en veillant à remplir les rétentions. L'articulateur est refermé tout en maintenant la position du modèle.

L'articulateur est maintenu en pression jusqu'à ce que le pic de réaction exothermique du plâtre soit atteint (Figure 15). Cette manoeuvre évite que l'expansion de prise du plâtre ($\approx 0,12\%$) ne change la position du modèle maxillaire (11). Pendant ce temps le plâtre est lissé au doigt sec.



Figure 15 : montage du modèle maxillaire sur articulateur

2.3.4 Positionnement du modèle mandibulaire

Une galette de montage est fixée sur la branche inférieure de l'articulateur. Celui-ci est retourné et le modèle mandibulaire est placé en intercuspitation maximale sur le modèle maxillaire (Figure 16). L'articulateur est refermé pour vérifier l'absence d'interférences.



Figure 16 : positionnement du modèle mandibulaire.

2.3.5 Montage du modèle mandibulaire

Les principes de montage sont les mêmes que pour le montage du modèle maxillaire. Le socle est humidifié. Du plâtre est déposé sur la galette et sur le socle puis l'articulateur est refermé en maintenant la position du modèle mandibulaire. L'articulateur est maintenu en position (Figure 17) et le plâtre est lissé au doigt. Une fois la prise terminée, l'articulateur est nettoyé.



Figure 17 : montage du modèle mandibulaire sur articulateur.

2.4 Commentaires annexes

2.4.1 Astuces

Dans cette vidéo du montage sur articulateur, deux points sont détaillés.

- Les réglages de l'articulateur :

Le montage des modèles en occlusion nécessite un articulateur complet, mais surtout réglé correctement. Ainsi une séquence est consacrée au maniement des molettes et vis de réglages et au montage des ailes de Bennett dans les boîtiers condyliens.

- Les interférences entre le socle et la galette de montage :

Une fois le modèle maxillaire positionné sur la table de montage, des interférences entre le socle et la galette de montage peuvent gêner la fermeture de l'articulateur. Ainsi, une séquence montre comment éliminer ces interférences en réalisant un biseau à l'arrière du socle en passant le modèle au taille plâtre (Figure 18).



Figure 18 : passage au taille plâtre du modèle.

2.4.2 Erreurs à éviter

Les erreurs les plus fréquemment rencontrées lors de l'évaluation du montage sur articulateur sont :

- des mauvais réglages de l'articulateur,
- l'absence des pointeaux de fixation des galettes de montage,
- une expansion non contrôlée du plâtre de montage pendant sa prise.

A savoir également qu'une expansion hygroscopique se produit en lissant le plâtre avec un doigt mouillé lors des finitions (Figure 19).



Figure 19 : lissage du plâtre au doigt mouillé et expansion hygroscopique.

Ces erreurs peuvent engendrer une désocclusion et des erreurs de positionnement des modèles. Fréquemment la tige incisive ne touche plus la table incisive. L'état de propreté de l'articulateur et des modèles est également contrôlé.

2.4.3 Grille d'évaluation

Une grille d'évaluation (Figure 20), regroupant les critères à respecter, permet aux étudiants de s'auto-évaluer, et de déceler les erreurs qu'ils auraient pu commettre.

Grille d'évaluation					
<p>Entraînement aide à l'auto-évaluation, critères de vérification</p> <p>Évaluation grille susceptible d'être modifiée, un ou plusieurs critères éliminatoires</p>	1 - Les modèles en plâtre sont propres et de bonnes qualité	AT	AP	DP	DT
	2 - L'articulateur est propre et complet	AT	AP	DP	DT
	3 - L'occlusion des modèles en plâtre est optimale	AT	AP	DP	DT
	4 - La tige incisive de l'articulateur est à «zéro»	AT	AP	DP	DT
	5 - La tige incisive est en contact avec la table incisive	AT	AP	DP	DT
	6 - Le travail final est utilisable techniquement	AT	AP	DP	DT
		3	2	1	0
		AT: accord total	AP: accord partiel	DP: désaccord partiel	DT: désaccord total

Figure 20 : grille d'évaluation du montage sur articulateur.

3 VIDÉO PÉDAGOGIQUE : LE MONTAGE DE DENTS ANTÉRIEURES

(12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) (19) (20) (21)

La démonstration présente aux étudiants le montage de dents antérieures sur un modèle maxillaire édenté (11, 22 et 23 absentes). Deux types de montage sont abordés, le montage ajusté (dent 11) et le montage avec fausse gencive (dents 22/23) (Figure 21).



Figure 21 : présentation du montage de dents antérieures.

3.1 Principes et rôles

Ce montage permet l'obtention d'une maquette de la future prothèse. Pour le secteur antérieur, cette maquette en cire permet de vérifier en bouche l'esthétique (couleur, forme, ligne du sourire) et la fonction (occlusion statique, phonation) (Figure 22). Elle permet également de contrôler sur l'articulateur l'occlusion dynamique (propulsion et latéralités). Une fois la maquette validée par le praticien et le patient, elle est mise en moufle pour le passage à la prothèse définitive.



Figure 22 : rôle de la maquette en cire dans le secteur antérieur.

3.2 Matériel

Pour ce TP, le matériel nécessaire comprend (Figure 23) :

- un jeu de modèles Kavo® en plâtre intact et monté sur articulateur,
- des critères noirs, rouges et verts ainsi qu'une gomme abrasive (facultative),
- un bol à plâtre rempli d'eau et/ou de l'isolant Dentsply® Isodon au pinceau,
- le nécessaire pour édentement : une scie, un couteau à plâtre, un bistouri et du papier à poncer grain fin,
- le nécessaire pour renfort/crochet : du fil métallique 06 ou 07/10ème de mm dur et 08/10ème de mm dur, une pince d'Angle, une pince coupante et une pince plate,
- le nécessaire à cire : une feuille de cire école, un Labogaz®, un briquet, un couteau à cire, une spatule Zahle et une paire de précelles à souder,
- le nécessaire au montage de dents : une plaquette de dents antérieures, une pièce à main, une fraise résine, une fraise boule, une paire de pinces de Miller et du papier d'occlusion.



Figure 23 : matériel nécessaire au montage de dents antérieures.

3.3 Protocole

3.3.1 Édentement et résorption osseuse

Les dents à retirer ainsi que le sulcus de la dent «ajustée» sont marquées au critérium. Les points de contact sont sciés en préservant les papilles et les dents bordant les édentements. Il est ainsi possible de retirer les dents par simple pression entre l'index et le pouce.

- Pour le montage « ajusté » (alvéole post-extractionnelle), le scalpel est enfoncé de 0,5 mm dans le sulcus afin de guider la résorption. Le volume osseux est préservé et la gencive vestibulaire est intacte.
- Pour le montage « fausse gencive » (extraction plus ancienne), la résorption est plus importante, la bosse canine est rabotée. Au maxillaire la résorption est centripète, le sommet de crête est décalé en palatin.

Les sillons gingivo-dentaires des dents bordant les édentements sont resculptés au scalpel et les finitions sont faites au papier à poncer grains fins (Figure 24).



Figure 24 : édentements antérieurs du modèle maxillaire.

3.3.2 Tracés des indices biologiques

Les indices négatifs sont repérés au critérium rouge. Ils comprennent la papille rétro-incisive, les crêtes palatines, le taurus palatin ainsi que les brides et les freins en rapport avec les édentements (Figure 25).

Les indices positifs sont repérés au critérium vert. Ils comprennent les points de contact des dents bordant les édentements et les lignes faîtières de crête.

3.3.3 Tracés des limites

Les limites sont tracées au critérium noir.

Pour les secteurs dentés :

- les limites latérales sont rectilignes à 1,5 mm des pointes cuspidiennes,
- la limite antérieure est festonnée au niveau du talon à 2,5 mm du collet des dents,
- la limite postérieure rejoint les faces distales des premières molaires et présente une concavité postérieure. Il n'est pas nécessaire d'avoir le maximum de sustentation et de stabilisation avec un édentement antérieur encastré de faible étendue.

Pour le montage « ajusté », la limite vestibulaire se situe au niveau du sulcus, cette limite étant marquée par la dent prothétique alors que pour le montage « fausse gencive », la limite vestibulaire descend jusqu'au fond de vestibule, sauf pour un édentement court où il n'est pas nécessaire d'aller aussi loin (Figure 25).



Figure 25 : indices et limites du montage de dents antérieures.

3.3.4 Préparation du renfort et des crochets

Le renfort est réalisé en fil métallique 06 ou 07/10ème de mm dur, et les crochets en 08/10ème de mm dur.

Du fait des dimensions réduites de la prothèse, il n'y a pas de renfort postérieur. L'unique renfort se situe à 1 cm des collets, en arrière de la papille bunoïde et s'arrête au milieu des faces palatines des premières molaires.

Deux crochets cavaliers à rétention disto-vestibulaire sont positionnés sur les premières molaires avec les queues d'arondes orientées en mésial. Il ne doit pas y avoir d'interférence entre les crochets et le renfort. Il faut également veiller à ce que les crochets cavaliers ne perturbent pas l'occlusion.

3.3.5 Isolation et premier lé de cire

Le modèle est isolé par immersion dans l'eau ou par application d'isolant au pinceau.

La cire pouvant recouvrir les faces proximales des dents bordant les édentements est retirée. Les crochets et le renfort sont ensuite positionnés dans le premier lé de cire (Figure 26).

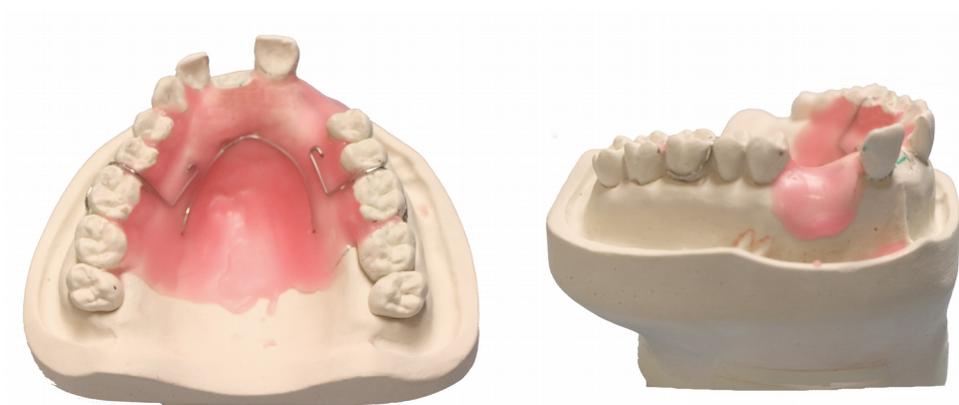


Figure 26 : premier lé de cire du montage de dents antérieures.

3.3.6 Préparation et montage des dents

A l'aide d'une pièce à main munie d'une fraise résine, les dents prothétiques sont ajustées à la situation clinique, par meulage en cervical pour ajuster la hauteur tout en préservant la face vestibulaire cosmétique. Par la suite, des retouches en proximal sont réalisées pour les adapter à l'espace mésio-distal. Lors du meulage, les dents prothétiques sont tenues fermement entre les doigts (Figure 27). Si nécessaire, pour plus de précisions, l'utilisation du papier articulé peut aider à repérer les zones à retoucher.

- Pour le montage « ajusté », une rétention palatine (sous le talon) est rajoutée avec la fraise boule. Un espace en palatin est laissé pour remplir la rétention de cire.
- Pour le montage « fausse gencive », le meulage est plus léger puisque la résorption est plus importante. Une surface concave vestibulo-palatine est recrée sous les dents pour s'adapter à la selle prothétique.



Figure 27 : maintien de la dent prothétique lors du meulage.

Il est indispensable pour le montage des dents de travailler sur l'articulateur afin de pouvoir vérifier l'occlusion à chaque étape.

- Pour le montage « ajusté », la rétention palatine est remplie de cire avant d'être positionnée et maintenue par la pulpe du doigt sur le modèle. L'espace laissé en palatin est comblé avec de la cire.
- Pour le montage « fausse gencive », les dents sont montées une à la fois, en commençant par la dent la plus antérieure. Un peu de cire liquide est déposée avant de venir positionner la dent. Une fois la position et l'occlusion validées, la dent est consolidée par un ajout de cire en lingual et en vestibulaire.

Le montage rétablit les points de contact entre les dents prothétiques et les dents naturelles. Les bords libres et les collets sont alignés dans les différents plans de l'espace (Figure 28) (22) (23).



Figure 28 : alignement des dents antérieures.

3.3.7 Deuxième lé de cire et finitions

Le deuxième lé de cire est identique au premier. D'épaisseur suffisante, il recouvre totalement le renfort et les crochets. Les finitions sont faites à l'aide de la spatule à cire. Le but est d'obtenir une épaisseur homogène de 2 mm ainsi qu'une surface lisse et propre. Les sillons gingivo-dentaires sont resculptés avec la spatule Zahle.

3.3.8 Découpe aux limites et désinsertion

La découpe aux limites se fait au couteau à cire et à la spatule Zahle sans pression excessive afin de ne pas abîmer le modèle en plâtre.

Le modèle est ensuite immergé dans l'eau afin de refroidir la cire et d'éviter toute déformation pendant la désinsertion. La désinsertion se fait avec le couteau à cire, de proche en proche, en conservant des points d'appuis (Figure 29).

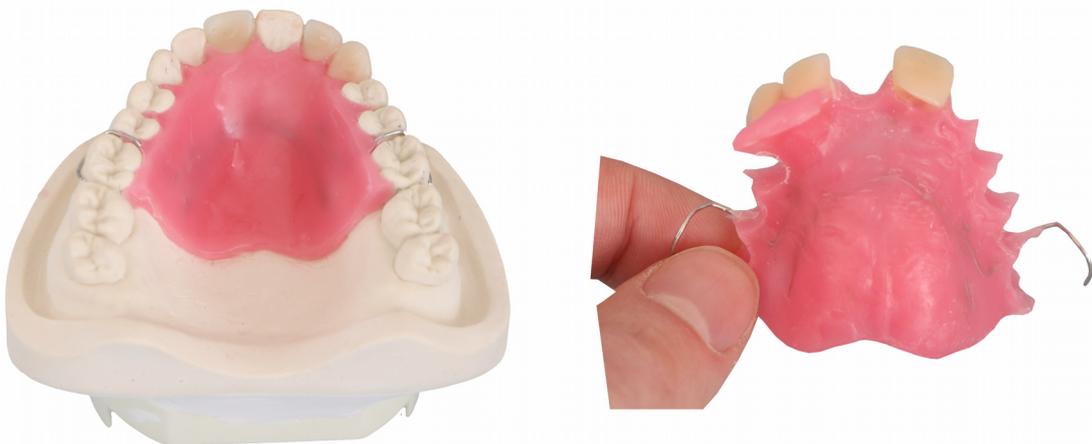


Figure 29 : désinsertion du montage de dents antérieures.

3.4 Commentaires annexes

3.4.1 Astuces

Dans cette vidéo du montage de dents antérieures, trois points sont détaillés.

- La résorption alvéolaire post-extractionnelle :

La particularité du montage « ajusté » réside dans le fait que la résorption simule une alvéole post-extractionnelle, difficile à visualiser par des étudiants de deuxième année. Pour les aider à recréer cette résorption sur le modèle en plâtre, ils disposent dans la vidéo d'une photo clinique d'une alvéole post-extractionnelle dans le même secteur (Figure 30).

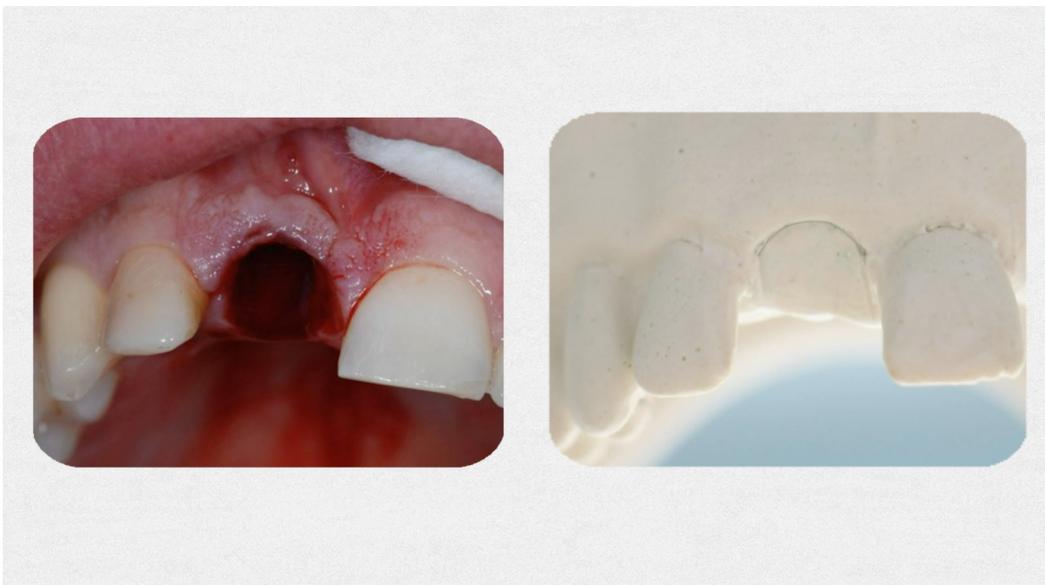


Figure 30 : alvéole post-extractionnelle d'une incisive centrale maxillaire.

- L'adaptation cervicale de la dent «ajustée» :

Pour respecter la symétrie vis à vis du collet de la dent controlatérale et permettre l'alignement des bords libres, la dent prothétique est adaptée en cervical. Une séquence compare la dent avant et après ajustage. Sur ces photos, la convexité des collets est représentée pour faciliter la visualisation du résultat à obtenir (Figure 31).

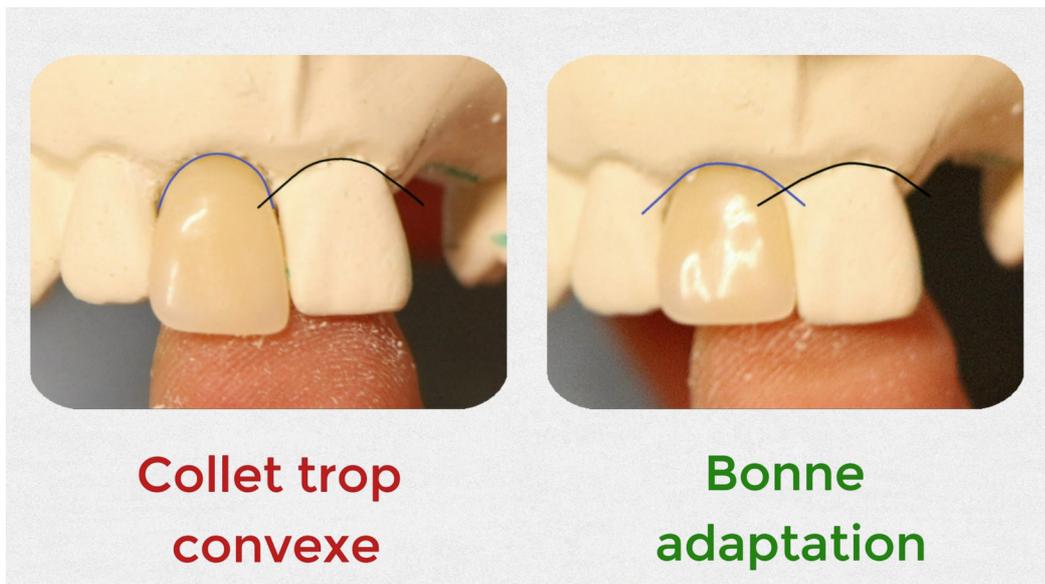


Figure 31 : adaptation cervicale d'une dent prothétique antérieure.

- L'aspect d'une dent prothétique meulée :

Enfin, il est difficile aux étudiants d'appréhender l'aspect que doit avoir une dent prothétique après meulage. Ainsi, une série de photos dans différents plans, permet aux étudiants de voir où meuler afin de recréer une surface concave qui s'adapte à la selle édentée (Figure 32).



Figure 32 : aspect d'une dent prothétique antérieure après meulage.

3.4.2 Erreurs à éviter

Les erreurs les plus fréquemment retrouvées lors de l'évaluation du montage de dents antérieures sont d'une part les défauts relatifs à la plaque base en cire, et d'autre part les erreurs liées au montage des dents à savoir :

- des problèmes d'occlusion,
- un non respect des critères de montage : alignement des bords libres et des collets, axe, hauteur et diamètre mésio-distal des dents prothétiques,
- fêlures de la cire aux endroits les plus fragiles (dent ajustée).

3.4.3 Grille d'évaluation

Une grille d'évaluation (Figure 33), regroupant les critères à respecter, permet aux étudiants de s'auto-évaluer, et de déceler les erreurs qu'ils auraient pu commettre.

Grille d'évaluation		AT	AP	DP	DT
Entraînement aide à l'auto-évaluation, critères de vérification	1 - Les modèles en plâtre sont propres et correctement montés sur articulateur	AT	AP	DP	DT
	2 - L'articulateur est propre et complet	AT	AP	DP	DT
	3 - Les édentements sont corrects et les dents restantes sont intactes	AT	AP	DP	DT
	4 - Les crochets cavaliers sont correctement réalisés	AT	AP	DP	DT
	5 - La dent «ajustée» respecte les critères de montage	AT	AP	DP	DT
	6 - Les dents «fausse gencive» respectent les critères de montage	AT	AP	DP	DT
	7 - L'épaisseur, les limites et la qualité de la cire sont optimales	AT	AP	DP	DT
	8 - L'occlusion est optimale	AT	AP	DP	DT
		3	2	1	0

AT: accord total AP: accord partiel DP: désaccord partiel DT: désaccord total

Figure 33 : grille d'évaluation du montage de dents antérieures.

4 VIDÉO PÉDAGOGIQUE : LE MONTAGE DE DENTS POSTÉRIEURES

(12) (14) (15) (16) (17) (18) (20) (24) (25)

La démonstration présente aux étudiants le montage de dents postérieures sur un modèle mandibulaire édenté (Figure 34). Un édentement terminal et un édentement encastré sont réalisés afin d'aborder un plus grand nombre de situations cliniques (34, 35, 36, 37, 38, 44, 45 et 46 absentes).



Figure 34 : présentation du montage de dents postérieures.

4.1 Principes et rôles

Ce montage permet l'obtention d'une maquette de la future prothèse. Dans le secteur postérieur, cette maquette en cire permet de vérifier en bouche l'esthétique (teinte, forme des dents) et la fonction (occlusion statique, dimension verticale, phonation) (Figure 35). Elle permet également de contrôler sur l'articulateur l'occlusion dynamique (propulsion et latéralités). Une fois la maquette validée par le praticien et le patient, elle est mise en moufle pour le passage à la prothèse définitive.

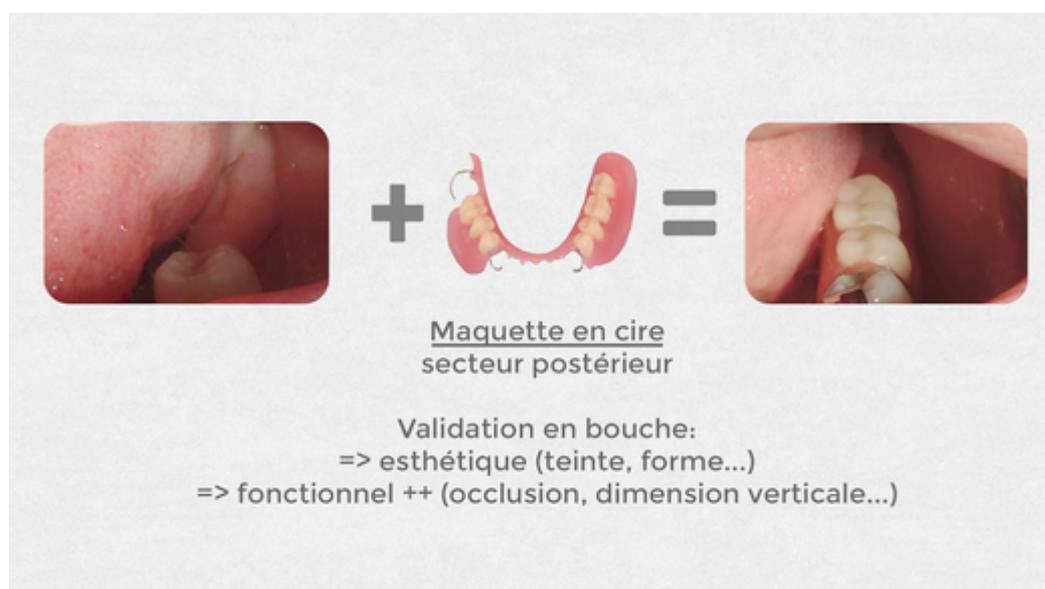


Figure 35 : rôle de la maquette en cire dans le secteur postérieur.

4.2 Matériel

Pour ce TP, le matériel nécessaire comprend (Figure 36) :

- un jeu de modèles Kavo® en plâtre intact et monté sur articulateur,
- des critères noirs, rouges et verts ainsi qu'une gomme abrasive (facultative),
- un bol à plâtre rempli d'eau et/ou de l'isolant Dentsply® Isodon au pinceau,
- le nécessaire pour édentement : une scie, un couteau à plâtre, un bistouri et du papier à poncer grain fin,
- le nécessaire pour renfort/crochet : du fil métallique 06 ou 07/10ème de mm dur et 08/10ème de mm dur, une pince d'Angle, une pince coupante et une pince plate,
- le nécessaire à cire : une feuille de cire école, un Labogaz®, un briquet, un couteau à cire, une spatule Zahle et une paire de précelles à souder,
- le nécessaire au montage de dents : une plaquette de dents postérieures, une pièce à main, une fraise résine, une fraise boule, une paire de pinces de Miller et du papier d'occlusion.

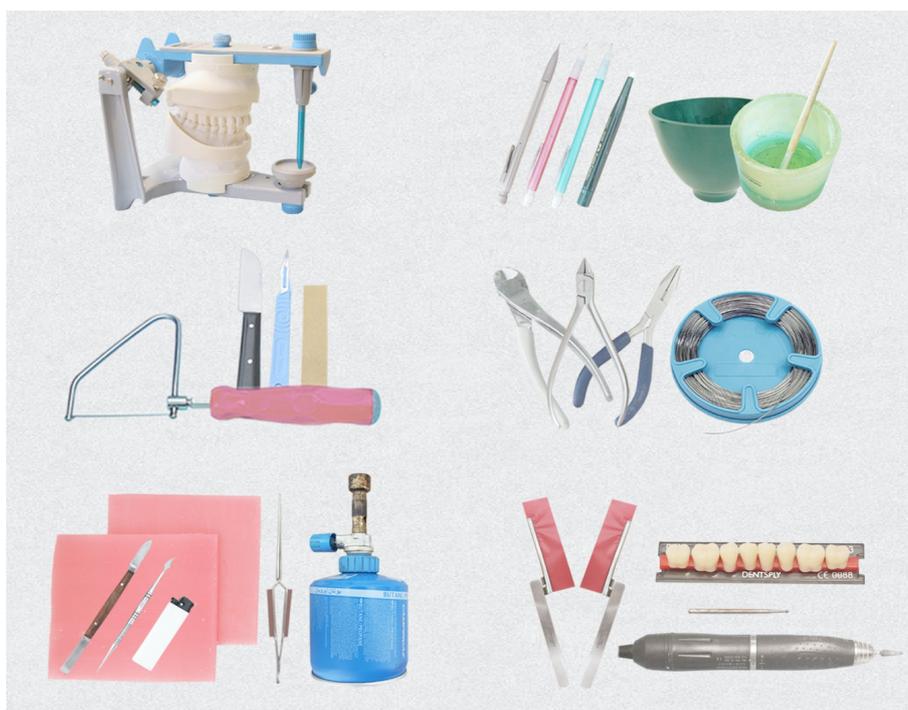


Figure 36 : matériel nécessaire au montage de dents postérieures.

4.3 Protocole

4.3.1 Édentement et résorption osseuse

Les dents à retirer sont marquées au critérium. Les points de contact entre les dents sont sciés en préservant les papilles et les dents bordant les édentements, les molaires sont coupées en deux. Ensuite les dents sont retirées par simple pression.

Contrairement au maxillaire, la résorption est centrifuge dans le secteur postérieur à la mandibule. Le sommet des crêtes est décalé en vestibulaire. À l'aide du scalpel, les sillons gingivo-dentaires des dents bordant les édentements sont resculptés et les finitions sont réalisées au papier à poncer (Figure 37).



Figure 37 : édentements postérieurs du modèle mandibulaire.

4.3.2 Tracés des indices biologiques

Les indices négatifs sont repérés au critérium rouge, ils comprennent : le frein lingual, les lignes mylo-hyoïdiennes, les ligaments ptérygo-maxillaires et les brides et les freins en rapport avec les édentements (Figure 38).

Les indices positifs sont repérés au critérium vert, ils comprennent : les points de contact des dents bordant les édentements, les lignes faîtières de crête et le trigone rétro-molaire.

4.3.3 Tracés des limites

Les limites sont tracées au critérium noir.

Pour les secteurs dentés :

- les limites latérales sont rectilignes à 1,5 mm des pointes cuspidiennes,
- la limite antérieure est festonnée à la moitié des faces linguales, à 3 mm du collet des dents,
- les limites postérieures sont verticales à l'aplomb de la face distale de la 48 et du trigone,
- la limite inférieure longe le plancher buccal en passant à distance du frein lingual. Les jonctions avec les limites postérieures sont arrondies.

Pour les secteurs édentés, la limite vestibulaire descend jusqu'au fond du vestibule en passant à distance des brides et des freins, et englobe le trigone pour l'édentement terminal (Figure 38).

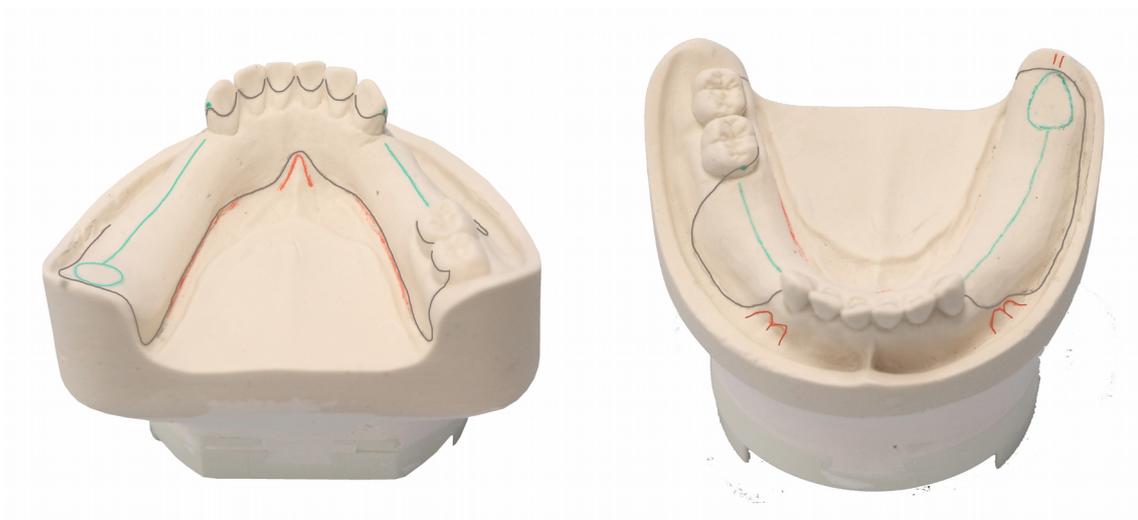


Figure 38 : indices et limites du montage de dents postérieures.

4.3.4 Préparation du renfort et des crochets

Le renfort est réalisé en fil métallique diamètre 06 ou 07/10ème de mm dur et les crochets en 08/10ème de mm dur.

Le renfort est positionné à 5 mm en dessous des collets et s'arrête au niveau de la face distale de 47.

Des crochets jongs sont réalisés sur 33 et 43 et un crochet cavalier sur 47 avec une rétention mésio-vestibulaire et une queue d'aronde orientée vers l'avant. Il ne doit pas y avoir d'interférences entre le renfort et les crochets, ni d'interférences en occlusion.

4.3.5 Isolation et premier lé de cire

Le modèle est isolé par immersion dans l'eau ou par application d'isolant au pinceau.

Le premier lé de cire recouvre les crêtes édentées jusqu'aux limites. La cire recouvrant les faces proximales des dents bordant les édentements est retirée. Les crochets et le renfort sont ensuite positionnés à l'aide des précelles à souder dans le premier lé de cire. Pour aider à positionner par la suite les dents prothétiques, une simple épaisseur de cire est rajoutée sur les crêtes édentées (Figure 39).



Figure 39 : premier lé de cire du montage de dents postérieures

4.3.6 Préparation et montage des dents

A l'aide d'une pièce à main munie d'une fraise résine, les dents prothétiques sont ajustées à la situation clinique, par meulage en cervical pour régler la hauteur, et par retouches en proximal pour les adapter à l'espace mésio-distal. Lors du meulage, les dents prothétiques sont tenues fermement entre les doigts. Une encoche à la fraise boule est réalisée sur la face mésiale de 34 et 44 en préservant la face vestibulaire, pour permettre le passage des crochets joncs.

Le montage des dents se fait sur l'articulateur pour permettre une vérification de l'occlusion à chaque étape. Les dents sont montées une à une, la plus antérieure en premier. Une fois la dent préparée, la cire est réchauffée pour positionner la dent. Après vérification en occlusion, ce positionnement est consolidé par un ajout de cire en lingual et en vestibulaire.

Le montage rétablit les points de contact entre les dents prothétiques et les dents naturelles. Les sillons, les cuspidés et les collets des dents sont alignés dans les différents plans de l'espace (Figure 40) (26) (22) (27) (28) (23).



Figure 40 : alignement des dents postérieures.

4.3.7 Deuxième lé de cire et finitions

Le deuxième lé de cire est identique au premier. D'épaisseur suffisante, il recouvre totalement le renfort et les crochets. Les finitions sont faites avec la spatule à cire. Le but est d'obtenir une épaisseur homogène de 2 mm ainsi qu'une surface lisse et propre. Les sillons gingivo-dentaires sont resculptés avec la spatule Zahle.

4.3.8 Découpe aux limites et désinsertion

La découpe aux limites se fait au couteau à cire et à la spatule Zahle sans pression excessive afin de ne pas abîmer le modèle en plâtre.

Le modèle est ensuite immergé dans l'eau afin de refroidir la cire et d'éviter toute déformation pendant la désinsertion. La désinsertion se fait avec le couteau à cire, de proche en proche, en conservant des points d'appuis (Figure 41).



Figure 41 : désinsertion du montage de dents postérieures.

4.4 Commentaires annexes

4.4.1 Astuces

Dans cette vidéo du montage de dents postérieures, deux points sont détaillés.

- L'aspect d'une dent prothétique meulée :

Les crochets jongs sur les canines complexifient le rétablissement des points de contact. Il est donc nécessaire de réaliser une encoche dans la face mésiale de la dent prothétique pour permettre le passage du crochet jonc. Des photos avant et après meulage dans différents plans permettent aux étudiants de voir où et comment meuler pour adapter correctement les dents prothétiques (Figure 42).



Figure 42 : aspect d'une dent prothétique postérieure après meulage.

- Le rétablissement de l'occlusion :

La difficulté d'un montage postérieur réside également dans le rétablissement d'une occlusion équilibrée. Pour cela il existe une technique pour améliorer la qualité de l'occlusion. Sur l'articulateur, la cire sous la dent est réchauffée avec le couteau à cire et la dent est repositionnée tout en maintenant les modèles en occlusion.

4.4.2 Erreurs à éviter

Les erreurs les plus fréquemment retrouvées lors de l'évaluation du montage de dents postérieures sont d'une part les défauts relatifs à la plaque base en cire et d'autre part les erreurs liées au montage des dents à savoir :

- des problèmes d'occlusion : sur-occlusion (Figure 43) et sous-occlusion,
- un non respect des critères de montage : alignement des sillons, des cuspidés et des collets, axe, hauteur et diamètre mésio-distal des dents prothétiques.



Figure 43 : sur-occlusion de 34 et crochet jonc sur 33 non adapté.

4.4.3 Grille d'évaluation

Une grille d'évaluation (Figure 44), regroupant les critères à respecter, permet aux étudiants de s'auto-évaluer, et de déceler les erreurs qu'ils auraient pu commettre.

Grille d'évaluation					
Entraînement aide à l'auto-évaluation, critères de vérification	1 - Les modèles en plâtre sont propres et correctement montés sur articulateur	AT	AP	DP	DT
	2 - L'articulateur est propre et complet	AT	AP	DP	DT
	3 - Les édentements sont corrects et les dents restantes sont intactes	AT	AP	DP	DT
	4 - Les crochets sont correctement réalisés	AT	AP	DP	DT
	5 - Les contacts dents prothétiques/dents naturelles sont reproduits	AT	AP	DP	DT
	6 - Les sillons intercuspidiens sont alignés	AT	AP	DP	DT
	7 - Les lignes des collets sont respectées	AT	AP	DP	DT
	8 - Les limites de la fausse gencive sont correctement positionnées	AT	AP	DP	DT
	9 - L'épaisseur, les limites et la qualité de la cire sont optimales	AT	AP	DP	DT
	10 - L'occlusion est optimale	AT	AP	DP	DT
		3	2	1	0

AT: accord total AP: accord partiel DP: désaccord partiel DT: désaccord total

Figure 44 : grille d'évaluation du montage de dents postérieures.

CONCLUSION

La finalité de ce travail était de développer les étapes de réalisation des vidéos pédagogiques en ayant pour objectif de les rendre claires, synthétiques et utiles.

Ainsi le choix s'est porté sur des vidéos alternant des séquences décrivant avec précision les gestes techniques et des notes explicatives rappelant et résumant les notions théoriques nécessaires. Les vidéos sont dépourvues de fond sonore afin de maintenir l'attention des étudiants et de garder une certaine liberté pour l'enseignant. Les vidéos seront diffusées pendant les travaux pratiques comme démonstration mais seront également disponibles sur la plateforme virtuelle d'enseignement de la faculté afin de donner la possibilité aux étudiants de se préparer et de s'entraîner.

Cette thèse donne les clés pour produire si nécessaire de nouvelles vidéos en cas de modifications du programme de prothèse amovible.

Ce type de support facilite donc l'apprentissage et l'organisation des travaux pratiques mais ne constitue pas une solution miracle. Tout d'abord, pour être efficaces, les vidéos nécessitent la motivation et l'implication de l'étudiant. Ensuite l'enseignant joue un rôle capital, les vidéos ne sont en aucun cas un substitut mais un support sur lequel il peut s'appuyer. Il est la seule personne capable de guider les étudiants au cours des travaux pratiques et de prodiguer de nombreux conseils. Enfin une démonstration en direct aura toujours plus d'impact auprès d'eux.

Un questionnaire a été donné aux étudiants à la fin de cette année. Il en révèle qu'ils sont unanimement satisfaits de cette méthode de présentation, la trouvant plus claire, mais sont toujours demandeurs de plus de démonstrations en petits groupes et d'encadrants disponibles au cours des travaux pratiques.

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : protocole de réalisation d'une vidéo pédagogique (source personnelle).	17
Figure 2 : graphisme utilisé pour le titre.	20
Figure 3 : graphisme utilisé pour les chapitres.	20
Figure 4 : graphisme utilisé pour les notes explicatives.	21
Figure 5 : graphisme utilisé pour les transitions.	21
Figure 6 : Sony® HDR PJ320E.	22
Figure 7 : Canon® Eos 650D.	23
Figure 8 : Apple® MacBook Pro Retina 2015.	24
Figure 9 : ajout d'indications avec Adobe® Photoshop CS6.	26
Figure 10 : timeline de Cyberlink® PowerDirector 8.	27
Figure 11 : présentation du montage sur articulateur.	30
Figure 12 : rôle de l'articulateur.	31
Figure 13 : matériel nécessaire pour le montage sur articulateur.	32
Figure 14 : positionnement du modèle maxillaire sur la table de montage.	33
Figure 15 : montage du modèle maxillaire sur articulateur	34
Figure 16 : positionnement du modèle mandibulaire.	35
Figure 17 : montage du modèle mandibulaire sur articulateur.	36
Figure 18 : passage au taille plâtre du modèle.	37
Figure 19 : lissage du plâtre au doigt mouillé et expansion hygroscopique.	38
Figure 20 : grille d'évaluation du montage sur articulateur.	38
Figure 21 : présentation du montage de dents antérieures.	39
Figure 22 : rôle de la maquette en cire dans le secteur antérieur.	40
Figure 23 : matériel nécessaire au montage de dents antérieures.	41

Figure 24 : édentements antérieurs du modèle maxillaire.	42
Figure 25 : indices et limites du montage de dents antérieures.	44
Figure 26 : premier lé de cire du montage de dents antérieures.	45
Figure 27 : maintien de la dent prothétique lors du meulage.	46
Figure 28 : alignement des dents antérieures.	46
Figure 29 : désinsertion du montage de dents antérieures.	47
Figure 30 : alvéole post-extractionnelle d'une incisive centrale maxillaire.	48
Figure 31 : adaptation cervicale d'une dent prothétique antérieure.	49
Figure 32 : aspect d'une dent prothétique antérieure après meulage.	50
Figure 33 : grille d'évaluation du montage de dents antérieures.	51
Figure 34 : présentation du montage de dents postérieures.	52
Figure 35 : rôle de la maquette en cire dans le secteur postérieur.	53
Figure 36 : matériel nécessaire au montage de dents postérieures.	54
Figure 37 : édentements postérieurs du modèle mandibulaire.	55
Figure 38 : indices et limites du montage de dents postérieures.	56
Figure 39 : premier lé de cire du montage de dents postérieures	57
Figure 40 : alignement des dents postérieures.	58
Figure 41 : désinsertion du montage de dents postérieures.	59
Figure 42 : aspect d'une dent prothétique postérieure après meulage.	60
Figure 43 : sur-occlusion de 34 et crochet jonc sur 33 non adapté.	61
Figure 44 : grille d'évaluation du montage de dents postérieures.	62

BIBLIOGRAPHIE

1. Mazier D. Vidéo marketing. Éditions Eni; 2013; 223p.
2. Sony®. [En ligne] Guide d'utilisation du caméscope HDR PJ320E. [cité le 12 nov 2014]. Disponible: <http://www.sony.fr/support/>
3. Canon®. [En ligne] Guide d'utilisation du réflex numérique Eos 650D. [cité le 12 nov 2014]. Disponible: <http://www.canon.fr/support/>
4. Adobe®. [En ligne] Guide d'utilisation du logiciel Photoshop CS6. [cité le 15 janv 2015]. Disponible: <https://helpx.adobe.com/fr/support>
5. Cyberlink®. [En ligne] Guide d'utilisation du logiciel PowerDirector 8. [cité le 7 janv 2015]. Disponible: <http://fr.cyberlink.com/support/index.html>
6. Laurent G. Techniques audiovisuelles et multimédia (3^e édition) - Vol 1 : Captation, enregistrement et restitution du son et des images. Dunod; 2012; 257p.
7. Service de Pédagogie et d'Innovation Numérique. [En ligne] Moodle : nouvelle plate-forme d'e-learning à l'Université Lille 2. [cité le 23 juin 2015]. Disponible: <http://spin.univ-lille2.fr/outils-pour-lenseignement/moodle.html>
8. Dupas P-H, Margerit J. L'articulateur au quotidien: son utilisation simplifiée. Editions CdP; 2012; 99p.
9. Dupas P-H. Les articulateurs semi-adaptables: comment ? pourquoi ? Quand ? Wolters Kluwer France; 1995; 132p.
10. Kerr®. [En ligne] Mode d'emploi pour Plâtre Snow White N°2. [cité le 25 mars 2015]. Disponible: <http://www.kerrdental.fr/maincategory/Lab>
11. Jordana F, Dupuis V, Colat-Parros J. Plâtres dentaires. EMC - Médecine buccale; 2013; Article 28-225-B-10; 1-14p

12. Davenport JC, Basker RM, Heath JR. Atlas de prothèse adjointe partielle. Editions CdP; 1989; 199 p.
13. Berteretche M-V, Chiche G. Esthétique en odontologie. Éditions CdP; 2014; 281p.
14. Pompignoli M, Postaire M, Raux D. La prothèse complète immédiate. Quintessence International; 2004; 89p.
15. Schittly J, Schittly E, Millet P, Svoboda J-M. Prothèse amovible partielle: clinique et laboratoire. Éditions CdP; 2012; 254p.
16. Pompignoli M, Doukhan J-Y, Raux D. Prothèse complète: clinique et laboratoire. Wolters Kluwer France; 2005; 220p.
17. Nonclercq J, Taddéi C. Prothèse partielle amovible: bases fondamentales cliniques et techniques. Université Louis Pasteur, Faculté de chirurgie dentaire Strasbourg; 2005; 250p.
18. Lejoyeux J. Restauration prothétique amovible de l'édentation partielle. Maloine; 1980; 743p.
19. Waliszewski M. Restoring dentate appearance: a literature review for modern complete denture esthetics. J Prosthet Dent; avr 2005; 93(4); 386-394p.
20. Lejoyeux J. Traitement de l'édentation partielle et totale : cours de deuxième année. Maloine; 1978; 173p.
21. Schittly J. Traitement des édentements antérieurs. Réalités Cliniques; 2; 423-433p.
22. Schittly J, Borel JC, Embrayat J. L'occlusion en prothèse amovible partielle. Réalités Clinique; 6; 447-465p.
23. Esclassan R, Esclassan-Noirrit E, Lacoste-Ferré M-H, Guyonnet J-J. Prothèse adjointe partielle : occlusion, choix et montage des dents, polymérisation des bases. EMC - Dentisterie; févr 2004; 1(1); 2-24p.

24. Louis JP, Neigert M, Babel L. Détermination et réalisation du plan occlusal en prothèse adjointe partielle. Questions Odonto - Stomatologie; 1984; 2; 101-108p.
25. Phoenix RD, Cagna DR, De Freest CF. Stewart's Clinical Removable Partial Prosthodontics (3^e edition). Quintessence publishing; 2003; 525p.
26. Orthlieb JD. La courbe de Spee : un impératif physiologique et prothétique. Les cahiers de prothèse; 1983; 44; 89-116p.
27. Braud A, Berteretche M-V, Hüe O. Montage des dents postérieures en prothèse adjointe complète. EMC - Médecine buccale; 2014; Article 28-810-A-10; 1-14p
28. Santoni P, Biscarat F, Gotusso T. Plan d'occlusion prothétique et montage des dents. Stratégie Prothétique; 2002; 2; 101-110p.

Vidéos pédagogiques dans le cadre des travaux pratiques de prothèse amovible en PCEO2 - Tome 2 : Approche technique et réalisation des vidéos du second semestre / AUCOURT Antoine

68 pages : 44 figures : 28 références

Domaines : Prothèse adjointe partielle et complète, Enseignement

Mots Clés Rameau : Vidéo dans l'enseignement, Prothèses dentaires partielles amovibles.

Mots Clés FMeSH : Prothèse dentaire partielle amovible, Enseignement dentaire, Films et vidéos pédagogiques

L'objet de ce travail est d'élaborer des vidéos pédagogiques pour les travaux pratiques de prothèse amovible en PCEO2. Face aux problèmes engendrés par l'augmentation du nombre d'étudiants ces dernières années, ce type de support est pensé pour faciliter leur apprentissage et l'organisation des travaux pratiques.

Une première partie détaille les étapes de réalisation des vidéos et donnent ainsi les clés nécessaires pour toute modification ou reproduction.

Une deuxième partie est consacrée au contenu de chaque vidéo. En PCEO2 l'enseignement porte sur la prothèse amovible partielle en résine. Pour le second semestre, trois vidéos sont réalisées. Elles abordent le montage de modèles en plâtre sur articulateur ainsi que le montage sur cire de dents antérieures et postérieures.

JURY :

Président : Monsieur le Professeur Pascal BEHIN

Assesseurs : Monsieur le Docteur Claude LEFEVRE

Monsieur le Docteur Nicolas HELOIRE

Directeur : Monsieur le Docteur Jérôme VANDOMME