



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEURE ET LA RECHERCHE SCIENTIF



*Université Salah Boubnider – Constantine3*

*Faculté de médecine*

*Département de la chirurgie dentaire*

*Mémoire fin d'étude présenté en vue de l'obtention du diplôme de  
Docteur en médecine dentaire*

**Thème :**

**LA PROTHESE COMPLETE NUMÉRIQUE : UNE NOUVELLE ERE DE LA  
PROTHESE DENTAIRE**

Présenté et soutenu le 13/09/2023

Par :

- |                    |                               |
|--------------------|-------------------------------|
| - AYEB CHAIMA      | - AZIZ AMIN                   |
| - ABDELHAFID AHLEM | - BOUCHERIT RACIM ZINE EDDINE |
| - ABIDI AMINA      | - BERKANI AMIR                |
| - ABAOUB IMENE     | - CHEBLI KHALED               |
| - TIBA BELKIS      | - BENBATTA MARWA              |

**Encadré par :** Dr. HAMIZI Abdesselam

**Devant le jury constitué de :**

**Présidente :** Dr. BENHASNA.N Maître-assistante en prothèse dentaire.

**Membre :** Dr. LAICHE. A Maître-assistante en prothèse dentaire.

Année Universitaire 2022-2023

## TABLE DES MATIERES

<b>LISTE DES FIGURES.....</b>	<b>IV</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>VI</b>
<b>LISTE DES ABREVIATIONS .....</b>	<b>VII</b>
<b>INTRODUCTION.....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE I : RAPPEL.....</b>	<b>4</b>
2.1 L'édentement :.....	4
2.1.1 Définition :.....	4
2.1.2 Aspect de l'édenté totale :.....	4
2.1.3 Les causes de l'édentement :.....	5
2.1.4 Les conséquences de l'édentement total :.....	6
2.1.5 Les conséquences générales :.....	6
2.1.6 Le traitement de l'édentement total :.....	8
2.2 Considérations Anatomiques.....	10
2.2.1 Ostéologie :.....	10
2.2.2 Myologie:.....	14
2.2.3 Physiologie de l'édenté total : .....	16
2.3 Résorption osseuse :.....	18
<b>CHAPITRE II : LA PROTHESE AMOVIBLE COMPLETE CONVENTIONNELLE :.....</b>	<b>22</b>
3.1 Définition :.....	22
3.2 Historique :.....	23
3.3 Protocole de la PAC conventionnelle.....	26
3.3.1 L'examen clinique : .....	26
3.3.2 Triade de Housset :.....	30
3.3.3 Les empreintes en PAC :.....	37
3.3.4 L'enregistrement du rapport maxillaire et choix des dents :.....	53
3.3.5 Essayage.....	55
3.3.6 Livraison.....	55
3.3.7 Equilibration.....	56
<b>CHAPITRE III : LA PROTHESE AMOVIBLE COMPLETE NUMERIQUE.....</b>	<b>57</b>
4.1 Définition :.....	57
4.2 Historique :.....	57
4.3 Les domaines d'application de la CFAO en dentisterie :.....	64
4.4 Les composants de la CFAO dentaire :.....	65
4.4.1 Scanner intra-orale :.....	65

4.4.2	Les logiciels de CAO/FAO :.....	65
4.4.3	L'imprimante 3D ou le fraisage CNC :.....	67
4.4.4	Les matériaux :.....	68
4.4.5	Le polissage et la finition :.....	69
4.5	La chaîne CFAO dentaire :.....	69
4.6	Différentes techniques de la chaîne CFAO :.....	76
4.6.1	1ère classification :.....	76
4.6.2	2ème classification : Chaîne ouverte/ chaîne fermée :.....	78
4.6.3	Choix de la techniques CFAO :.....	79
4.7	PAC numérique : Du concept à la réalité :.....	79
4.7.1	Systèmes utilisés en CFAO pour la prothèse amovible complète :.....	79
4.7.2	Protocole utilisé en prothèse complète :.....	92
4.7.3	Les avantages et les limites de la prothèse complète numérique :.....	96
4.8	Comparaison entre prothèse dentaire conventionnelle et prothèse numérique.....	98
	<b>CHAPITRE IV : REVUE DE LITTERATURE.....</b>	<b>101</b>
5.1	Introduction:.....	101
5.2	Question de recherche.....	101
5.3	Objectifs de recherche :.....	101
5.4	Matériels et méthodes :.....	101
5.5	Résultats :.....	104
5.6	Discussion :.....	109
5.7	Conclusion :.....	111
	<b>CONCLUSION :.....</b>	<b>112</b>
	<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>113</b>

## ملخص :

### الموضوع : طقم الأسنان الكامل المتحرك الرقمي : عصر جديد في مجال طب الأسنان

لعمود من الزمان تم تصنيع أطقم الأسنان المتحركة بالطرق التقليدية بعد ذلك قد احدث إدخال التكنولوجيا الرقمية للتصميم و التصنيع بالحاسوب ثورة في هذه العملية من خلال تبسيط مراحل التصنيع المختلفة. الهدف من هذا العمل هو توفير المزيد من المعلومات حول تقنية تصميم و تصنيع الأطقم المتحركة بالحاسوب و كيفية استعمالها. أظهرت نتائج مراجعة الأدبيات التي تقارن عملية التصنيع التقليدية و الرقمية من حيث التثبيت أن التقنية الرقمية يمكن أن تحقق تحسن واضح في التثبيت بمتوسط قيمة 29.89 نيوتن للطرق التقليدية و 34.13 نيوتن للطرق الرقمية مع تكيف أفضل وملائمة أكثر دقة للأطقم المصنعة رقميا .

وفقا لبعض الدراسات لا تضمن الطبعة الرقمية نفس دقة الطبعة التقليدية بحيث قيمة التثبيت 2 إلى 3 مرات أعلى بالنسبة للطبعة التقليدية.

بشكل عام تظهر هذه الأبحاث أن الأطقم المتحركة المصنعة رقميا يمكن أن تكون خيارا فعالا و سريعا للمرضى و تفضل من قبل أطباء الأسنان لأنها تقلل من الوقت المحدد لتجهيز الأطقم و بالتالي تقلل من عدد الزيارات و تساهم في الاحتفاظ بالأرشفة الرقمية.

**الكلمات المفتاحية:** تقنية التصميم و التصنيع بالحاسوب، طقم الأسنان المتحرك التقليدي، الطبعة السنية التقليدية، تثبيت طقم الأسنان، فقدان الأسنان، الطبعة السنية الرقمية.

## **RESUME :**

### **TITRE : LA PROTHESE COMPLETE NUMÉRIQUE : UNE NOUVELLE ÈRE DE LA PROTHESE DENTAIRE**

Pendant des décennies les prothèses amovibles complètes ont été réalisées avec des méthodes conventionnelles. Cependant, l'introduction de la technologie numérique a révolutionné ce processus en simplifiant diverses étapes de fabrication. L'objectif de notre travail est de fournir plus d'informations sur la CFAO et sa mise en œuvre dans la prothèse complète. Les résultats de la revue de littérature comparant le processus conventionnelle et numérique en termes de rétention, ont démontré que le flux numérique peut apporter une nette amélioration en termes de rétention, avec une valeur moyenne de 29.89 N pour les PAC conventionnelles, et 34.13 N pour les PAC numériques, ainsi qu'une meilleure adaptation et un ajustement plus précis des prothèses numériques. Cependant, selon certaines études, l'empreinte numérique ne garantit pas la même précision d'enregistrement qu'une empreinte conventionnelle, notamment au niveau des limites de la prothèse, avec des valeurs de rétention 2 à 3 fois supérieures pour les PAC réalisées à partir d'empreintes conventionnelles.

Dans l'ensemble, cette recherche démontre que la PAC numérique peut être une option efficace et rapide pour les patients, avec des résultats cliniques favorables. Elle est préférée par les cliniciens et les patients car elle réduit considérablement le temps clinique et le nombre de rendez-vous, et améliore la conservation ainsi que l'archivage numérique et donc la reproductibilité.

**Mots clés :** CFAO, empreinte, prothèse amovible conventionnelle, rétention, édentement, numérisation.

---

## **SUMMARY:**

### **TITLE: THE DIGITAL COMPLETE PROTHESIS: A NEW ERA OF DENTAL PROTHESIS**

For decades, complete removable dentures were crafted using conventional methods. However, the introduction of digital technology has revolutionized this process by simplifying various manufacturing steps. The aim of our work is to provide more information on Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing (CAD/CAM) and its implementation in complete denture prosthetics. The results of the literature review comparing the conventional and digital processes in terms of retention have shown that the digital work flow can significantly enhance retention, with an average value of 34.13 N for digital complete dentures compared to 29.89 N for conventional complete dentures. Additionally, digital dentures offer better adaptation and more precise fitting. However, according to some studies, digital impressions may not guarantee the same level of accuracy in recording the denture borders compared to conventional impressions, with retention values for conventionally made complete dentures being 2 to 3 times higher. Overall, this research demonstrates that digital complete dentures can be an efficient and time-saving option for patients, yielding favorable clinical outcomes. They are preferred by clinicians and patients alike because they significantly reduce clinical time and the number of appointments, while also improving digital archiving and, therefore, reproducibility.

**Keywords:** CAD/CAM, impression, conventional removable prosthesis, retention, edentulism, digital impression.