

UNIVERSITE DE NANTES
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année 2017

N° 046

**ERGONOMIE APPLIQUEE A LA CHIRURGIE
ORALE : ELABORATION D'UN OUTIL
PEDAGOGIQUE DIDACTICIEL**

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

*Présentée
et soutenue publiquement par*

MOULIN William
Né le 26 Janvier 1990

Le jeudi 7 décembre 2017 devant le jury ci-dessous

Président Monsieur le Professeur Philippe LESCLOUS
Assesseur Monsieur le Docteur Alexis GAUDIN
Assesseur Monsieur le Docteur Pierre OUVRARD

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Saïd KIMAKHE

UNIVERSITÉ DE NANTES	
Président	Pr LABOUX Olivier
FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE	
Doyen	Pr GIUMELLI Bernard
Assesseurs	Dr RENAUDIN Stéphane Pr SOUEIDAN Assem Pr WEISS Pierre
Professeurs des Universités Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.	
Monsieur AMOURIQ Yves Monsieur GIUMELLI Bernard Monsieur LE GUEHENNEC Laurent Monsieur LESCLOUS Philippe	Madame LICHT Brigitte Madame PEREZ Fabienne Monsieur SOUEIDAN Assem Monsieur WEISS Pierre
Professeurs des Universités	
Monsieur BOULER Jean-Michel	
Professeurs Emérites	
Monsieur BOHNE Wolf	Monsieur JEAN Alain
Praticiens Hospitaliers	
Madame DUPAS Cécile Madame LEROUXEL Emmanuelle	Madame HYON Isabelle Madame GOEMAERE GALIERE Hélène
Maîtres de Conférences Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.	Assistants Hospitaliers Universitaires des C.S.E.R.D.
Monsieur AMADOR DEL VALLE Gilles Madame ARMENGOL Valérie Monsieur BADRAN Zahi Madame BLERY Pauline Monsieur BODIC François Madame DAJEAN-TRUTAUD Sylvie Madame ENKEL Bénédicte Monsieur GAUDIN Alexis Monsieur HOORNAERT Alain Madame HOUCHMAND-CUNY Madline Madame JORDANA Fabienne Monsieur KIMAKHE Saïd Monsieur LE BARS Pierre Madame LOPEZ-CAZAUX Serena Monsieur NIVET Marc-Henri Madame RENARD Emmanuelle Monsieur RENAUDIN Stéphane Madame ROY Elisabeth Monsieur STRUILLLOU Xavier Monsieur VERNER Christian	Monsieur ABBAS Amine Monsieur AUBEUX Davy Madame BERNARD Cécile Monsieur BOUCHET Xavier Madame BRAY Estelle Madame CLOITRE Alexandra Monsieur DRUGEAU Kévin Madame GOUGEON Béatrice Monsieur LE BOURHIS Antoine Monsieur LE GUENNEC Benoît Monsieur LOCHON Damien Madame MAÇON Claire Madame MAIRE-FROMENT Claire-Hélène Madame MERCUSOT Marie-Caroline Monsieur OUVRARD Pierre Monsieur PRUD'HOMME Tony Monsieur SARKISSIAN Louis-Emmanuel
Maître de Conférences	
Madame VINATIER Claire	
Enseignants Associés	
Monsieur KOUADIO Ayepa (Assistant Associé) Madame LOLAH Aoula (MC Associé)	Madame MERAMETDJIAN Laure (MC Associé) Madame RAKIC Mia (PU Associé)

Mise à jour le 01/09/2017

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

Professeur Philippe LESCLOUS

Professeur des Universités.

Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherches Dentaires.

Habilité à Diriger des Recherches.

Chef du Département de Chirurgie Orale.

Université de Nantes - UFR Odontologie.

*Merci de m'avoir fait l'honneur de présider le jury de cette thèse.
Veuillez recevoir ma gratitude pour votre disponibilité et pour la qualité
de votre enseignement clinique tout au long de mes études.
Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance.*

Docteur Saïd KIMAKHE

Maître de Conférences des Universités.
Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de
Recherches Dentaires.
Docteur de l'Université de Nantes.
Département de Chirurgie Orale.
Université de Nantes - UFR Odontologie.

*Merci de m'avoir fait l'honneur et le plaisir de diriger cette thèse
Merci pour votre aide, vos conseils
et pour votre accompagnement tout au long de ce projet.
Veuillez trouver ici mes sincères remerciements et le témoignage de mon plus
grand respect.*

Docteur Alexis GAUDIN

Maître de Conférences des Universités.
Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de
Recherches Dentaires.
Docteur de l'Université de Nantes.
Docteur en Chirurgie Dentaire.
Ancien Interne des Hôpitaux de Toulouse.
Département d'Odontologie Conservatrice – Endodontie.
Université de Nantes - UFR Odontologie.

*Merci de m'avoir fait le l'honneur et le plaisir de participer à ce jury.
Merci pour vos conseils éclairés, pour la qualité de votre enseignement clinique
et pour vos grandes valeurs pédagogiques.
Veuillez trouver ici l'expression de ma sincère reconnaissance pour votre temps
accordé aux étudiants.*

Docteur Pierre OUVRARD

Assistant Hospitalo-Universitaire des Centres de soins d'Enseignement et de Recherches Dentaires.

Département d'Odontologie Conservatrice – Endodontie.

Université de Nantes - UFR Odontologie.

*Merci de m'avoir fait le plaisir de participer à ce jury
Merci de tes conseils toujours avisés dans toutes les matières et également dans
la vie extra professionnelle.
Pour ta disponibilité, ton extraordinaire gentillesse et ta générosité.
Merci pour ta grande amitié.*

Table des matières

1	Introduction.....	10
2	Intérêt du didacticiel dans la pédagogie et son intégration dans l'ergonomie en chirurgie orale.	11
2.1	Approche pédagogique numérique, ses intérêts et ses limites.....	11
2.2	Apport du didacticiel dans la formation à l'ergonomie en chirurgie orale.	14
3	Protocole de réalisation des supports didactiques numériques.	16
3.1	Elaboration des cahiers des charges	16
3.2	Matériels.	17
3.2.1	Caméra et appareil photo.....	17
3.2.2	Logiciels.	17
3.3	Réalisation des vidéos.....	18
3.3.1	Tournage.....	18
3.3.2	Montage.....	19
3.3.3	Commentaires.....	19
4	Résultats.....	20
5	Conclusion.....	21
6	Références Bibliographiques.....	22
7	Annexes, cahiers des charges.....	23
7.1	Annexe 1 : CDC1, asepsie, présentation et préparation du matériel.....	23
7.1.1	Présentation du patient.....	23
7.1.2	Asepsie de l'opérateur (O).....	23
7.1.3	Présentation de la cassette chirurgicale.....	23
7.1.4	Présentation du matériel complémentaire.....	24
7.1.5	Installation du patient.....	25
7.1.6	Habillement de l'aide opératoire.....	25
7.2	Annexe 2 : CDC2, ergonomie appliquée à la chirurgie orale	26
7.2.1	Positions de l'opérateur	26
7.2.2	Avulsions secteur 1.....	26
7.2.3	Avulsions secteur 2.....	27
7.2.4	Avulsions postérieures secteur 3.....	29
7.2.5	Avulsions postérieures au secteur 4.....	31
7.2.6	Avulsions antérieures à la mandibule.....	33
7.3	Annexe 3 : CDC3, avulsion simple d'une dent monoradiculée maxillaire.....	34
7.3.1	Syndesmotomie.....	34
7.3.2	Luxation.....	34
7.3.3	Révision alvéolaire.....	34
7.3.4	Suture, point simple.....	34
7.3.5	Hémostase locale.....	34
7.4	Annexe 4 : CDC4, avulsion d'une molaire maxillaire avec séparation de racine.....	35
7.4.1	Séparation des racines.....	35
7.4.2	Subluxation.....	35
7.4.3	Luxation.....	35
7.4.4	Révision alvéolaire.....	35
7.5	Annexe 5 : CDC 5, Avulsion d'une molaire mandibulaire avec alvéolectomie et séparation de racine.....	36
7.5.1	Levée du lambeau.....	36

7.5.2	Alvéolectomie.....	36
7.5.3	Séparation des racines.....	36
7.5.4	Subluxation.....	36
7.5.5	Luxation.....	37
7.5.6	Révision alvéolaire et régularisation osseuse.....	37
7.5.7	Sutures.....	37
7.6	Annexe 6 : CDC 6, Avulsion multiple de dents sur arcade à la mandibule et réalisation d'un point en surjet.....	38
7.6.1	Levée du lambeau.....	38
7.6.2	Séparation radiculaire.....	38
7.6.3	Luxation.....	38
7.6.4	Aménagement osseux.....	38
7.6.5	Révision alvéolaire.....	38
7.6.6	Suture, surjet.....	39
7.6.7	Hémostase locale.....	39

1 Introduction

Dans tous les domaines que ce soit scolaire, universitaire, professionnel ou privé, les méthodes d'apprentissage ont été complètement bouleversées par l'avènement du numérique. Ce travail est donc centré sur les évolutions apportées par les nouvelles technologies lesquelles offrent à chacun depuis quelques années la possibilité de s'initier de façon autonome à un domaine particulier, ou de l'approfondir en regardant des vidéos à loisir.

L'élaboration d'un didacticiel vidéo permet de combiner à la fois la théorie et la pratique en un support unique. Celui-ci ne remplace, ni les cours de chirurgie buccale, ni l'expérience du praticien mais apporte une approche pédagogique différente. Il rend visible de façon matérielle l'acte chirurgical étudié en cours et minimise les appréhensions des étudiants lors des premiers soins (1). En effet, l'assimilation rapide des gestes précis et adaptés diminue les facteurs psychologiques et les sollicitations biomécaniques préjudiciables, à l'origine des troubles musculo-squelettiques (TMS).

La première partie de ce travail met en évidence l'intérêt du didacticiel dans la formation du chirurgien-dentiste et sa place privilégiée dans l'enseignement de l'ergonomie. En favorisant la transmission de la dynamique d'une gestuelle à la chronologie stricte, la vidéo augmente la motivation des étudiants. Mais elle présente également des écueils possibles imposant une rigueur adaptée à l'enjeu de la situation.

S'articulent ensuite les méthodes de réalisation propres aux didacticiels : la préparation en amont des cahiers des charges (CDC) qui nous serviront de fil conducteur tout au long de ce travail puis les prises de vues effectuées au Centre de Soins Dentaire du CHU de Nantes. Six vidéos pédagogiques ont ainsi été créées, exposant la réalisation d'actes simples de chirurgie, effectués de manière ergonomique.

Etudiants et professeurs pourront ainsi associer ce travail aux cours magistraux et apporter, en 3^e année, une vision différente de la chirurgie buccale jusqu'alors étudiée principalement en support papier.

2 Intérêt du didacticiel dans la pédagogie et son intégration dans l'ergonomie en chirurgie orale.

2.1 Approche pédagogique numérique, ses intérêts et ses limites.

Un didacticiel (contraction de didactique et de logiciel) est un outil spécialisé dans la pédagogie d'une discipline ou d'une méthode par utilisation d'images que l'observateur pourra analyser et reproduire à l'identique. Du grec *didaktikós* : *propre à instruire*, (Dictionnaire Larousse) il est plus connu sous le terme anglais de tutorial. Destiné à l'apprentissage de la réalisation d'une tâche définie, il permet ainsi un accompagnement pas à pas, grâce à des étapes détaillées.

Il peut se présenter sous la forme d'un document papier avec images et textes, mais également d'un programme informatique ou plus couramment d'une vidéo. Il s'agit alors d'un support numérique contenant des images dynamiques et des commentaires sous formes de textes ou de bandes audio.

Très présents dans la vie professionnelle ou privée, le didacticiel autorise actuellement l'utilisateur novice à s'initier ou à approfondir des domaines extrêmement variés de façon autonome et reproductible.

Mais les études des sociologues de l'éducation en ont montré l'intérêt et les limites en fonction des circonstances, en combinant les recherches sur les moyens de véhiculer l'information et celles sur la cognition de l'individu, c'est à dire de ses fonctions exécutives.

En effet, selon le principe de congruence de Tversky et Morrison (2) la représentation externe d'une formation, telles par exemple les instructions d'un assemblage fournies par un document, doit être la plus proche possible de la représentation interne de l'élève, c'est à dire de sa représentation mentale, améliorant sa compréhension et lui permettant alors de reproduire ce qui lui est inculqué.

D'autre part, la hiérarchisation de l'information facilite la compréhension et donc sa mémorisation (3). Mais son vecteur a également une importance capitale pour la réussite de la tâche à accomplir : alors que la mémoire de l'image est supérieure à celle du texte seul (4), l'association des deux est optimale (5). Se pose alors les modalités de l'image, celle-ci pouvant être animée en vidéo ou fixe sous forme de schémas ou de photographies.

Les expériences de J.Zacks en 2003 (6) mettent en évidence les différences du vecteur à utiliser selon la tâche à apprendre. En effet si l'ordre des séquences de réalisation n'est pas contraint, comme pour le montage d'un jouet constitué d'éléments en matière plastique par exemple, la succession d'images fixes, est facilitante par rapport à la vidéo. En revanche, si une chronologie des séquences de montage doit être respectée, comme lors du montage et démontage d'un saxophone, une vidéo très structurée améliore la compréhension et la mémorisation de la tâche. Par son aspect dynamique elle permet ainsi la représentation immédiate des séquences successives et donc la mémorisation des procédures d'une tâche complexe.

Mais malgré son avantage sur la synchronisation et le minutage des actions, la vidéo peut aussi se révéler difficile. Ne sachant où concentrer son attention en raison du caractère fugace des images, le spectateur peut donc se voir obligé de visionner de multiples fois le support, en raison de l'abondance des informations (texte, bande audio, images) afin d'assimiler toutes les notions abordées.

En 2012, dans leur étude intitulée *La vidéo au service des apprentissages*,⁽⁷⁾ Alain Desparois et Charles Lambert de l'université de Québec au Canada ont montré l'intérêt de la vidéo dans la mémorisation et l'apprentissage. Près des $\frac{3}{4}$ des étudiants affirment que cette pédagogie les a aidés à faire des liens entre les diverses connaissances assimilées auparavant et qu'elle a pour 85% d'entre eux, facilité la structuration du cours théorique. Par les commentaires recueillis ou lors des groupes de discussion, il apparaît que les étudiants se sentent plus confiants et mieux préparés face à un cours ou un examen lorsqu'ils ont corrélés la vidéo aux cours magistraux. Cependant pour la majorité des étudiants, la vidéo est plus une synthèse qui facilite la mémorisation qu'un cours à proprement parlé. Elle ne saurait en effet remplacer le cours magistral ; il s'agit uniquement d'une aide non négligeable à l'assimilation de ce dernier. Cette étude met de plus en évidence que la lecture des vidéos a un effet positif sur la curiosité et la motivation des étudiants, les encourageant à approfondir le savoir en effectuant des recherches personnelles propres à chacun.

Or, le but de l'enseignement est de rendre l'étudiant autonome, de le mettre en situation de pouvoir faire, puis de le conduire à réfléchir sur les moyens de son organisation pour être indépendant.

Actuellement, en milieu scolaire, l'utilisation des didacticiels vidéo en classe, grâce à leurs aspect attractifs et ludiques contribuent à améliorer la motivation de l'élève et à compléter sa formation.

De même, les différentes Universités et facultés mettent progressivement en place une modernisation des supports de cours par le biais du numérique : cours et enseignements dirigés en ligne (MADOC pour l'université de Nantes), QCM interactifs, examens, courtes enquêtes, diaporamas, cours filmés, e-learning (formation en ligne) etc....

L'élaboration d'un outil vidéo influence donc ainsi l'assimilation de la théorie avec plus de précision, plus de rapidité et prépare plus efficacement l'étudiant à son activité clinique (1).

A la faculté d'Odontologie de Nantes, les étudiants de 3^{ème} année peuvent corréler la théorie à la pratique grâce à un stage d'observation de l'activité clinique en omnipratique. En revanche en 4^{ème} année, l'absence de stage d'observation préalable au commencement de la chirurgie orale peut être pénalisante et déstabilisante pour certains étudiants lors de leurs premiers actes. L'apport de la vidéo en enseignement dirigé pendant la 3^{ème} année prend donc ici tout son sens. En venant compléter efficacement les cours théoriques, le didacticiel invite à suivre directement les procédures de la chirurgie orale.

Il est en effet parfois difficile d'expliquer en un processus seulement théorique le déroulement de certains actes notamment dans les cours d'Ergonomie où le positionnement du corps et de chaque doigt diffère en fonction des instruments, du type et de la localisation de la ou des dent(s) à extraire. Les étudiants pourront ainsi avant même la clinique, voir le bon déroulement d'une extraction, observer l'utilisation des différents instruments de manière dynamique ainsi que les postures à adopter en fonction des gestes à réaliser. Par sa nature dynamique, la vidéo est parfaitement adaptée pour l'apprentissage de la gestuelle et de sa chronologie grâce à une visualisation directe de l'intervention, permettant ainsi une assimilation plus rapide et précise. La représentation des différentes étapes de l'acte chirurgical favorise considérablement le processus de mémorisation, à condition de respecter une vitesse raisonnable de succession d'images, choisies pour leur pertinence. La compréhension et le processus d'apprentissage pourraient en effet être entravés par une inflation de détails inutiles. En étant la synthèse de l'enseignement théorique, la vidéo doit être agrémentée de mots clés et d'un minimum de phrases donnant des informations claires, précises et directement assimilables.

Evitant la passivité, l'étudiant hiérarchise les informations et sélectionne l'essentiel de la vidéo. Mais la nature transitoire et mobile des images peut rendre cette démarche difficile contrairement à une représentation fixe étudiée selon son propre rythme. C'est donc dans cette optique qu'une vitesse de lecture accessible à tous et qu'un plan précis ont été constitués. Mais, en raison de la multiplicité des notions abordées au cours de la vidéo et donc de la difficulté à les ordonner, l'apprentissage peut être plus long. A décharge, le retour en arrière possible à tout moment, permet de compléter les notions non acquises.

2.2 Apport du didacticiel dans la formation à l'ergonomie en chirurgie orale.

Etude tant quantitative que qualitative de l'activité, l'ergonomie est née de l'analyse précise des différentes étapes de nos mouvements, de leurs perceptions par celui qui les exécute et celui qui les reçoit, pour améliorer et accommoder les conditions de travail de l'opérateur. Celui-ci doit s'adapter aux contraintes du cabinet dentaire, et donc optimiser son espace, ses postures et ses mouvements afin de limiter les conséquences néfastes de la profession tout en développant son efficacité et donc sa qualité de vie.

En effet, les mauvaises postures, les gestes inadaptés, une organisation défectueuse du travail affectent le rachis, les articulations, les tendons et les muscles provoquant des troubles musculo-squelettiques (TMS) qui se manifestent par des douleurs, raideurs, pertes de précision et de force pour les membres supérieurs. Les cervicalgies, les dorso-lombalgies sont ainsi extrêmement fréquentes chez les chirurgiens- dentistes en raison des positions répétées en flexion- rotation du rachis (8).

La vidéo permet l'analyse directe de la situation de travail et la proposition concrète non seulement d'une organisation fluide et rationnelle, mais également de gestes techniques efficaces de façon à limiter les contraintes posturales nuisibles. Dès le début de son activité, l'adaptation optimale et satisfaisante à son travail évite le recours secondaire à une démarche correctrice trop tardive. Positions et gestes inadéquats sont en effet pourvoyeurs de douleurs, de fatigue, puis d'épuisement professionnel ou burn out.

L'intérêt du didacticiel s'intègre ainsi dans l'action de prévention des TMS en portant sur la compétence, les capacités de l'opérateur et les manœuvres opératoires. Ces éléments s'inscrivent eux même dans un ensemble de déterminants de protection comprenant entre-autre l'aménagement ergonomique du cabinet, les aspects psycho-sociaux (relations professionnelles, communications...), le temps de récupération...

C'est donc dans l'optique de l'assimilation précoce de la meilleure situation de travail que l'ergonomie est enseignée à la faculté. Les cours magistraux sont principalement exposés sous forme de photos ou schémas parfois difficilement compréhensibles. L'étudiant doit se projeter afin de mémoriser chaque geste et position en un processus souvent long et fastidieux. L'usage de la vidéo est ici particulièrement adapté puisque les postures de travail et l'utilisation des instruments sont montrées de manière concrète directement au fauteuil.

Il a été choisi d'incorporer ce travail dans les enseignements dirigés de chirurgie orale et de mettre les vidéos en libre-service à disposition de tous les étudiants sur la plateforme numérique de l'Université de Nantes (MADOC) pour que chacun en profite à sa guise en Bibliothèque Universitaire ou à son domicile autant de fois qu'il le désire (9).

Cet ouvrage a pour but d'apporter un regard différent aux cours magistraux. Il s'intègre au projet du groupe TICE (Technologie de l'Information et de la Communication de l'Enseignement) de la Faculté d'Odontologie ayant pour vocation d'aider les étudiants dans leur apprentissage en produisant de nouveaux supports de cours.

3 Protocole de réalisation des supports didactiques numériques.

3.1 Elaboration des cahiers des charges

La prise d'images a été minutieusement organisée à partir de scripts prédéfinis en amont : les cahiers des charges (CDC). Ceux-ci, produits avant la réalisation des vidéos, sont identifiés comme référentiels en raison de leur abondance de détails qui appuient par écrit la progression des différentes vidéos. L'objectif de cette trame était de définir un contexte en amont de manière à ce que la composition des vidéos soit précise et complète. Les documents ont été visionnés et soutenus par les différents intervenants avant la réalisation de chaque intervention.

A la différence d'un film, nous n'avons pas signalé sur les scénarios les mouvements de caméras ou les plans à adopter. Ces derniers ont été exécutés, en direct, lors de la réalisation de l'acte en essayant de minimiser les dérangements pour le praticien et le patient.

Les cahiers des charges ont été construits autour des cours de 2^{ème} et 3^{ème} année de chirurgie enseignés à l'Université de Nantes. Ce travail pourrait donc être en décalage avec l'enseignement d'une autre faculté où les cours seraient abordés différemment. Pour des questions pratiques, tous les cahiers des charges ont été adaptés à un opérateur droitier, les gauchers, eux, devront travailler en miroir.

Six scénarios ont été décrits ci-dessous, qui englobent la présentation, l'installation du matériel nécessaire en chirurgie, l'ergonomie adaptée à chaque geste et aux avulsions simples ou multiples que les étudiants doivent être capables de réaliser parfaitement en fin de 4^{ème} année. Pour plus de clarté et dans un but totalement pédagogique, de façon à diminuer le temps des vidéos et aller à l'essentiel, les actes itératifs tels que les anesthésies ou les points de suture n'ont été expliqués qu'une seule fois.

3.2 Matériels.

3.2.1 Caméra et appareil photo.

Les vidéos ont été tournées à 30 images par seconde en 4K (3840 x 2160p). Pour des raisons de stockage, cette qualité n'a pas pu être exploitée au cours du montage, les vidéos ont donc été réduites à la qualité de 720p. La caméra disposait d'un stabilisateur et une mise au point automatique en continu, cependant la zone de travail étant assez éloignée et relativement étroite, la mise au point automatique est parfois responsable d'erreurs rapidement corrigées.

L'absence d'un filtre polarisant sur la caméra et le courant alternatif des scialytiques sont parfois à l'origine d'effets de saccades. Les photos ont été prises avec un appareil photo 12 mégapixels sans flash, ouverture f/2,2.

3.2.2 Logiciels.

Les vidéos ont été montées avec le logiciel Final Cut Pro X (version 10.2.2). Des effets ont été ajoutés à partir du logiciel Motion, les retouches photos ont été faites avec le logiciel Adobe Photoshop CC 2015. Ces logiciels ont été pris en charge par un MacBook pro 13 pouces Retina sous OS X Sierra.



Figure 1 : capture d'écran logiciel Final Cut Pro 10.2.2

3.3 Réalisation des vidéos.

3.3.1 Tournage.

Dans un but pédagogique, de façon à utiliser toujours le même matériel et dans les mêmes conditions que les étudiants, les tournages ont tous été réalisés en secteur G (secteur de chirurgie orale) du Centre de Soins Dentaire de Nantes. Les opérateurs filmés sont des praticiens hospitaliers MCU (Maitre de Conférence Universitaire). Pour la réalisation de certaines vidéos nous avons eu recours à des étudiants faisant office d'aides opératoires ou parfois de patients (lors de la simulation de l'ergonomie par exemple.).

Les fauteuils du CHU de Nantes ne sont pas optimisés pour la réalisation de film, de plus nous n'avons pas de matériel professionnel à notre disposition (optimisation de la lumière et de l'espace, caméra fixe montée sur le scialytique etc.). Le caméraman, ici, est donc un opérateur supplémentaire dans l'espace de soin qui devient de ce fait, relativement réduit. Il doit parfois se retrouver dans des positions inconfortables pour avoir accès à la cavité buccale sans pour autant gêner le chirurgien ou le patient. Le but premier étant l'acte en lui-même nous avons essayé de trouver un compromis entre la réalisation des films et l'opération elle-même. Dans ce sens les plans auraient pu être optimisés avec du matériel professionnel.

Le consentement oral éclairé de tous les patients a été recueilli avant la réalisation des films. Les actes ont été choisis en fonction des dents à extraire d'une part, mais également en fonction des difficultés et de leur aspect didactique. Afin de réduire le risque d'erreur et d'oubli, le cahier des charges a été scrupuleusement respecté lors du tournage et toutes les vidéos ont été enregistrées en une seule prise. Dans le cas où une erreur se serait introduite, nous avons recommencé la totalité de l'intervention. Il paraît évident qu'une fois la dent extraite ou le lambeau tracé, les actes peuvent difficilement être repris. De ce fait certains biais ont pu être introduits dans ce travail également compte tenu des techniques légèrement différentes des praticiens filmés malgré la lecture assidue des cahiers des charges par chacun. De plus, quelques écarts minimes de mise au point qui n'altèrent qu'esthétiquement la vidéo n'ont pas été corrigés.

3.3.2 Montage.

Le montage a été réalisé à l'aide du logiciel Final Cut Pro X en y intégrant le plan prédéfini par le cahier des charges sous forme de titres blanc sur fond noir organisé en chapitres à la manière d'un cours. Ce dernier joue un rôle de fil conducteur et se présente de façon identique dans toutes les vidéos pour rendre ce travail homogène. Les images ont été choisies et montées selon leur pertinence à l'écran dans le but de réduire la durée de l'intervention, en dégager l'essentiel sans pour autant altérer la qualité de la synthèse. Certaines images fixes ont été incorporées dans le montage pour plus de clarté. De façon à préserver leur anonymat, les visages des patients ont été floutés avec le logiciel Motion attenant à Final Cut Pro programme qui a permis d'animer les vidéos à l'aide de flèches ou de tracés afin de les rendre plus vivantes. Le montage est conçu principalement à vitesse réelle même si un ralenti a été rajouté lors de certains plans, dans un but de clarté. Pour faciliter les relectures nous avons fractionné les vidéos en plusieurs chapitres afin que les étudiants puissent directement aller à la section recherchée. Les supports terminés ont ensuite été exportés en format .mp4 afin d'être lus par la plupart des logiciels. N'étant pas un professionnel de l'image, j'ai dû, moi aussi, avoir recours à certains didacticiels sur le web pour approfondir mes connaissances dans ce logiciel et réaliser ce travail.

3.3.3 Commentaires.

Des commentaires détaillent les vidéos sous forme de texte sur fond flouté dans le tiers inférieur afin de s'adapter à toutes les images, et sont fondés sur les cours de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nantes. Afin de ne pas noyer les étudiants dans trop d'informations et pour garder le caractère synthétique, les commentaires ajoutés sont donc succins. L'absence volontaire de bande audio laisse libre cours au professeur de l'ajouter lors des enseignements dirigés.

4 Résultats.

Le résultat se compose de didacticiels présentant l'ergonomie à adopter lors de la réalisation de plusieurs actes de chirurgie simple. Six courtes vidéos haute définition explicatives allant de 3 à 15 minutes sont donc jointes à cette thèse. On les retrouvera également en enseignements dirigés de chirurgie orale de 3^{ème} année mais aussi sur la plateforme numérique MADOC disponible à tout moment par les étudiants.

Ce travail expose les sujets suivant :

❖ Asepsie, présentation et préparation du matériel.

Cette première vidéo définit un ordre chronologique de la préparation du matériel et du personnel en chirurgie orale simple au CHU de Nantes.

❖ Ergonomie appliquée à la chirurgie orale.

Vient ensuite le support le plus long qui met en évidence les différentes positions à adopter selon la localisation de la dent ainsi que les gestes et mouvements à effectuer en fonction des instruments.

❖ Avulsion simple d'une dent monoradiculée.

Elle définit l'ergonomie liée à l'avulsion simple d'une incisive centrale associée à la réalisation de point de suture simple.

❖ Avulsion d'une molaire maxillaire avec séparation de racine.

Celle-ci témoigne de l'avulsion d'une molaire maxillaire préalablement séparée en 3 racines distinctes.

❖ Avulsion d'une molaire mandibulaire avec alvéolectomie et séparation de racine.

Qui expose donc l'ergonomie observée lors d'une extraction molaire sur arcade associée à un fraisage osseux.

❖ Avulsions multiples de dents sur arcades.

Elle a pour but de définir la chronologie appliquée à l'avulsion de plusieurs dents continues sur une arcade avec aménagement post-extractionnel osseux et réalisation d'un point surjet.

5 Conclusion.

Les troubles musculo-squelettiques (TMS) sont une des maladies professionnelles les plus courantes et handicapantes de la population active. En raison de leur fréquence chez les chirurgiens-dentistes, il est indispensable que l'ergonomie soit mieux intégrée dans la formation des étudiants. La pratique dentaire au fauteuil demande une rigueur de travail mais également une résistance accrue à l'effort. Une étude renforcée de cette discipline doit donc être mise en place.

Par la visualisation directe de plusieurs éléments simultanés, la vidéo apporte un support intéressant. Plus que des images fixes, elle permet de visualiser une ergonomie exigeante, de reproduire la dynamique de l'acte chirurgical dans sa chronologie stricte. Le but est de renouveler un geste de façon quasiment automatique, le moins néfaste pour le patient et le praticien dans leur environnement. La vidéo, bien qu'elle nécessite un temps d'apprentissage un peu plus long, favorise la mémorisation et l'intérêt des étudiants en majorant curiosité et motivation. Elle ne saurait être utilisée seule, mais vient toujours en complément d'un cours théorique intégré en amont.

Cependant, la fatigue visuelle, engendrée par un travail intensif sur ordinateur, doit être prise en compte. D'autre part, alors que le support papier soit la méthode d'apprentissage la plus rapide et la plus adaptée pour la mémorisation d'une tâche simple sans notion chronologique, la multiplicité d'étapes successives à intégrer dans le temps en dentisterie justifie pleinement les supports didactiques audio-visuels. Il est donc facile d'imaginer la reproductibilité de ce format dans les différentes matières enseignées à la faculté d'odontologie de Nantes.

En chirurgie dentaire, Plasschaert et coll. (10) ont préconisé un apprentissage flexible, et soutiennent la multiplicité des supports éducatifs. Placé au centre du système, l'étudiant doit à la fin de ses études, devenir totalement autonome, tous les objectifs doivent être atteints. Ils précisent que tous les cours et unités d'enseignements devraient avoir leurs propres objectifs avec des méthodes et résultats prédéfinis et s'assurer de leur qualité régulièrement en ayant la possibilité de faire et de recevoir des commentaires.

6 Références Bibliographiques.

1. Nikzad S, Azari A, Mahgoli H, Akhoundi N. Effect of a procedural video CD and study guide on the practical fixed prosthodontic performance of Iranian dental students. *J Dent Educ.* 2012 ; 76(3) : 354-359.
2. Tversky B, Bauer Morrison J. Animation : can it facilitate ? *J Human-Comput Studies* 2002 ; 57 : 247-262.
3. Radvansky GA, Copeland DE. Situation models and retrieval interference : Pictures and words. *Memory.* 2006 ; 14(5) : 614-623.
4. Johnson CJ, Paivio, A, Clark JM. Cognitive components of picture naming. *Psychol Bull.* 1996 ; 120(1) : 113-139.
5. Mayer RE, Sims KV. For whom is a picture worth a thousand words? Extensions of a dual-coding theory of multimedia learning. *J Educ Psychol.* 1994; 86(3): 389.
6. Zacks JM, Tversky B. Structuring information interfaces for procedural learning. *J Experiment Psychol.* 2003 ; 9(2) : 88- 100.
7. Desparois A, Lambert C, Collège André-Grasset, Service de la recherche. La vidéo au service des apprentissages : impact sur la motivation et la réussite des étudiants. 2014.<https://cdc.qc.ca/prep/788639-desparois-lambert-video-apprentissages-impact-motivation-reussite-etudiants-andre-grasset-PREP-2014.pdf>
8. Vakili L, Halabchi F, Mansournia MA, Khami MR, Irandoost S, Alizadeh Z. Prevalence of common postural disorders among academic dental staff. *Asian J Sports Med.* 2016 ; 7(2).
9. Smith W, Rafeek R, Marchan S, Paryag A. The use of video-clips as a teaching aide. *Eur J Dent Educ.* 2012 ; 16(2) : 91-96
10. Plasschaert AJM, Manogue M, Lindh C, McLoughlin J, Murtoomaa H, Nattestad A, et al. Curriculum content, structure and ECTS for European dental schools. Part II: methods of learning and teaching, assessment procedures and performance criteria. *Eur J Dent Educ.* 2007 ; 11(3) : 125-136.

7 Annexes, cahiers des charges.

7.1 Annexe 1 : CDC1, asepsie, présentation et préparation du matériel

7.1.1 Présentation du patient

- ❖ Antécédents médicaux, chirurgicaux et allergique
- ❖ Motif de consultation.
- ❖ Motif des extractions.

7.1.2 Asepsie de l'opérateur (O).

- ❖ Désinfection des mains et avant-bras au savon pendant 30 secondes.
- ❖ Mise des lunettes de protection et/ou de vue.
- ❖ Mise du masque.
- ❖ Mise de la charlotte.
- ❖ Mise de la sur-blouse percée au pouce et nouée dans le dos.
- ❖ Mise des gants non stériles latex ou vinyle.

7.1.3 Présentation de la cassette chirurgicale.

- ❖ Ouverture par l'Aide opératoire (AO) et réception par l'O habillé.
 - Mise en place du champ opératoire.
- ❖ Présentation du matériel de la cassette.
 - Plateau.
 - Piston porte aiguille.
 - Miroir.
 - Pince cocher.
 - Pince à badigeon.
 - Pince porte lambeau.
 - Ecarteur de Dautrey / Lame malléable.
 - Décolleur de Molt.
 - Syndesmotomes.
 - Chompret faucille.
 - Droit de Chompret.
 - Bernard droit.
 - Elévateur de Pont.
 - Pince gouge.
 - Râpe à os.
 - Curette universelle.
 - Ciseaux à gencive.
 - Pince porte aiguille.

7.1.4 Présentation du matériel complémentaire.

- ❖ Daviers :
 - Daviers incisive/canine.
 - Maxillaire.
 - Droit.
 - Mandibulaire.
 - Coudé sur le champ, mords symétriques et effilés
 - Daviers prémolaire.
 - Maxillaire.
 - En S italique, sans éperons.
 - Mandibulaire.
 - Coudé sur le champ, mords symétriques et effilés.
 - Daviers molaires.
 - Maxillaire.
 - En S italique, un éperon en vestibulaire, un mord en palatin.
 - Mandibulaire.
 - Coudé sur le champ, 2 mords symétriques avec éperons.
 - Daviers sagesse.
 - Maxillaire.
 - En baïonnette.
 - Mandibulaire.
 - Coudé sur le plat, mords symétriques avec éperons.
 - Daviers racines.
 - Maxillaire.
 - En baïonnette, mords symétriques et effilés.
 - Mandibulaire.
 - Coudé sur le plat, mords symétriques et effilés.
 - ❖ Matériel satellite.
 - Aiguille tronculaire et para-apicale.
 - Bistouri à usage unique lame 15.
 - Fil de suture.
 - ❖ Matériel d'aspiration.
 - Tubulure.
 - Adaptateur.
 - Canule stérile.
 - ❖ Champ opératoire.
 - ❖ Cupule plastique.
 - ❖ Compresse.
-
- ❖ En cas de nécessité de séparation radiculaire.
 - Fraise Zékria montée sur contre Angle bague rouge.

- ❖ En cas de nécessité d'alvéolectomie, montage du moteur.
 - Pièce à main chirurgicale.
 - Câble moteur.
 - Fraise boule à os.
 - Tubulure et sérum physiologique NaCl 9‰.
- ❖ Organisation de la table par l'O.
 - Matériel ordonné sur la table.
 - Désinfection des cartouches d'anesthésie.
 - Mise en place du badigeon.
- ❖ Montage de l'anesthésie.

7.1.5 Installation du patient.

- ❖ Désinfection endobuccale.
- ❖ Mise en place de la charlotte par l'AO.
- ❖ Mise en place du champ stérile par l'AO.
- ❖ Désinfection exobuccale par l'O.
- ❖ Fixation du champ stérile par l'AO.

7.1.6 Habillement de l'aide opératoire.

- ❖ Opération identique à celle de l'O.

7.2 Annexe 2 : CDC2, ergonomie appliquée à la chirurgie orale

7.2.1 Positions de l'opérateur

- ❖ 3 positions : 7, 9 et 11h pour les droitiers.
- ❖ Plan occlusal en fonction des positions.
 - Mandibule : table occlusale parallèle au sol.
 - Maxillaire : table occlusale de 90° à 130°.
- ❖ Table en arrière du praticien.

7.2.2 Avulsions secteur 1

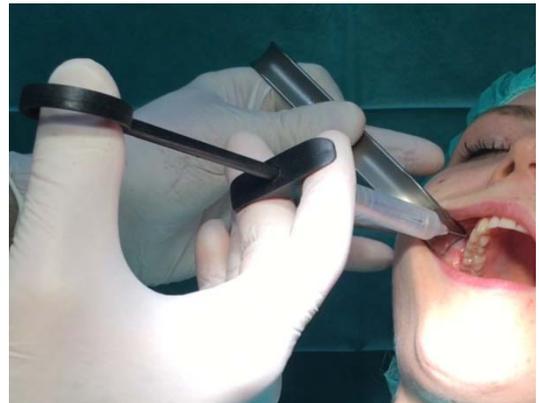
Plan occlusal maxillaire $\leq 90^\circ$ par rapport au sol.
Position 7h pour la totalité de l'acte



Anesthésie

- ❖ Matériel : écarteur et para apicale.
- ❖ Position : 7h.

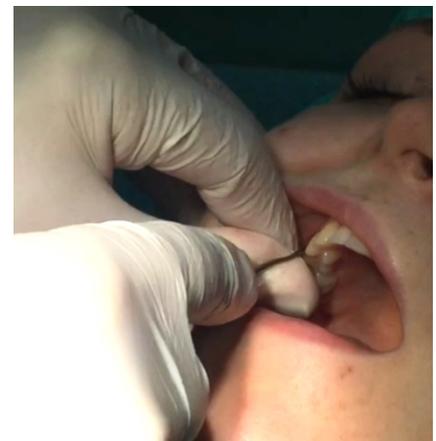
- ❖ Main de garde.
 - Ecarteur.
 - Points d'appui extra-buccaux.
- ❖ Main travaillante.
 - Para-apicale.
 - Au fond du vestibule le long de la corticale
 - Rappels palatins guidés par l'écarteur.



Syndesmotomie

- ❖ Matériel : Syndesmotome Bernard droit
- ❖ Position : 7h.

- ❖ Main de garde.
 - Pouce en palatin.
 - Index sur la table vestibulaire.
 - Points d'appui extra-buccaux majeur, annulaire et auriculaire.
- ❖ Main travaillante.
 - Bernard droit.
 - Empaumé.
 - Index de garde le long de l'instrument.
- ❖ Mouvement guidé par le pouce de la main de garde



Subluxation

- ❖ Matériel : élévateur de Pont
- ❖ Position 7h.

- ❖ Main de garde.
 - Arcade entre pouce et index.
 - Majeur et annulaire sur le zygomatique gauche.
 - Prise ferme.

- ❖ Main travaillante.
 - Elévateur de Pont.
 - Empaumé.
 - Index de garde.
 - En inter-dentaire à 45° par rapport à l'axe de la dent.
- ❖ Mouvement de reptation.



Luxation

- ❖ Matériel : davier correspondant
- ❖ Position 7h.

- ❖ Main de garde.
 - Identique à la subluxation.
- ❖ Main travaillante.
 - Davier correspondant à la dent.
 - Pulpe du pouce entre les manches qui dose la force.
- ❖ Mouvement de circonvolution, dévissage pour les mono-radiculées.
 - Avulsion en vestibulaire.



7.2.3 Avulsions secteur 2.

Plan occlusal maxillaire $\leq 90^\circ$ par rapport au sol.
Position 7h pour la totalité de l'acte.

Anesthésie

- ❖ Position : 7h.
- ❖ Main de garde.
 - Ecarteur.
 - Points d'appui extra buccaux.
- ❖ Main travaillante.
 - Para-apicale.
 - Au fond du vestibule le long de la corticale
 - Rappels palatins guidés par l'écarteur.



Syndesmotomie

- ❖ Matériel syndesmotome Bernard droit
- ❖ Position : 7h.

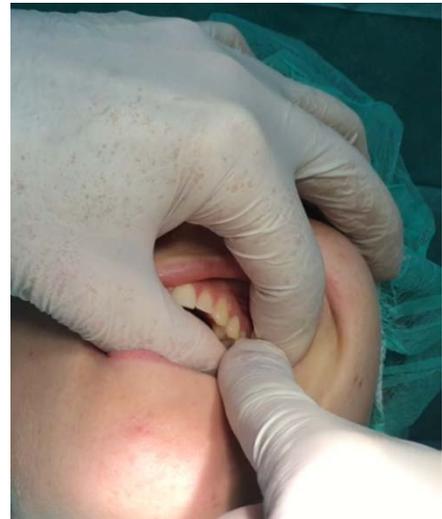
- ❖ Rotation de la tête (vision directe)
- ❖ Main de garde.
 - Index en vestibulaire.
 - Pouce sur la table occlusale qui guidera l'instrument.
 - Points d'appui extra-buccaux majeur et annulaire.
- ❖ Main travaillante.
 - Bernard droit
 - Empaumé.
 - Index de garde le long de l'instrument.
 - Instrument est guidé grâce au pouce de la main de garde
- ❖ Mouvement de l'instrument.
 - Reptation.



Subluxation

- ❖ Matériel : élévateur de Pont
- ❖ Position 7h.

- ❖ Main de garde.
 - Identique syndesmotomie
 - Pouce en palatin
 - Prise ferme
- ❖ Main travaillante.
 - Elévateur de Pont.
 - Empaumé.
 - Index de garde le long de l'instrument.
 - En inter-dentaire à 45° par rapport à l'axe de la dent.
- ❖ Mouvement de reptation.



Luxation

- ❖ Matériel : davier correspondant.
- ❖ Position 7h.

- ❖ Main de garde.
 - Identique à la subluxation.
- ❖ Main travaillante.
 - Davier correspondant à la dent.
- ❖ Mouvement de circonvolution
 - Avulsion en vestibulaire



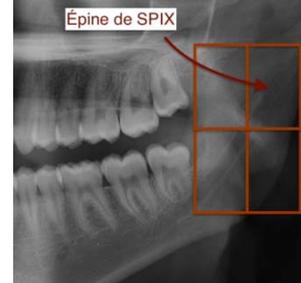
7.2.4 Avulsions postérieures secteur 3.

Plan occlusal mandibulaire parallèle au sol.
Position 7h pour la totalité de l'acte



Anesthésies

- ❖ Matériel : aiguille tronculaire et para-apicale
- ❖ + écarteur pour les rappels.
- ❖ Position : 7h.



❖ Tronculaire

➤ Main de garde.

- Repérer la branche montante grâce au pouce.
- Index sur le rebord basilaire.
- Majeur sur le bord postérieur de la branche montante.
- Annulaire sur l'échancrure sigmoïde.



▪ Point d'injection : épine de Spix

- Décaler le pouce le long de la branche montante.
- 1cm au-dessus de la table occlusale mandibulaire.
- Entre le ligament ptérygo-mandibulaire et le bord antérieur de la branche montante.

➤ Main travaillante.

- Corps de l'anesthésie en regard des prémolaires controlatérales mandibulaires
- Pénétration jusqu'au contact osseux
- Retrait de quelques millimètres.
- Injection.



❖ Rappels gingivaux.

➤ Position 7h.

➤ Main de garde.

- Ecarteur.
 - Points d'appui extra buccaux.

➤ Main travaillante.

- Para-apicale.
 - Rappels gingivaux guidés par l'écarteur.



Syndesmotomie

- ❖ Matériel : syndesmotome faucille.
- ❖ Position 7h.

- ❖ Main de garde
 - Index sur la table vestibulaire qui guide l'instrument.
 - Majeur en lingual.
 - Pouce en extra buccal sur le rebord basilaire.
- ❖ Main travaillante.
 - Chompret faucille.
 - En porte-plume.
 - Index de garde le long de l'instrument.
- ❖ Mouvement de l'instrument.
 - Hachoir.
 - Guidée par la main de garde



Subluxation

- ❖ Matériel : élévateur de Pont
- ❖ Position 7h.

- ❖ Main de garde.
 - Identique à la syndesmotomie.
 - Appuis fermes.
- ❖ Main travaillante.
 - Elévateur de Pont.
 - Empaumé
 - Index de garde
 - En interdentaire à 45° par rapport à l'axe de la dent.
- ❖ Mouvement de reptation.

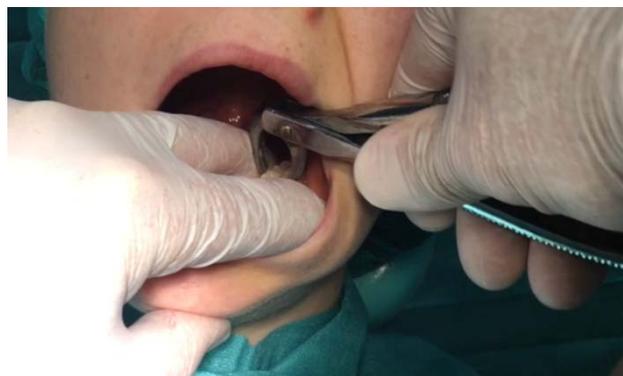


Luxation

- ❖ Matériel : davier correspondant.
- ❖ Position 7h.

- ❖ Main de garde.
 - Identique à la subluxation.
- ❖ Main travaillante.
 - Davier correspondant à la dent.

- ❖ Mouvement de circonvolution
 - Avulsion en vestibulaire.



7.2.5 Avulsions postérieures au secteur 4.

Plan occlusal mandibulaire parallèle au sol.

Position 7h et 11h

Anesthésies

- ❖ Matériel : aiguille tronculaire et para-apicale + écarteur pour les rappels.
- ❖ Position : 7h
- ❖ Tronculaire

➤ Main de garde.

- Repérer la branche montante grâce au pouce.
- Index sur l'échancrure sigmoïde.
- Majeur sur le bord postérieur de la branche montante.
- Annulaire sur le rebord basilaire.



- Point d'injection : épine de Spix
 - Décaler le pouce de la branche montante vers l'extérieur.
 - 1cm au-dessus de la table occlusale mandibulaire.
 - Entre le ligament ptérygo-mandibulaire et le bord antérieur de la branche montante

➤ Main travaillante.

- Corps de l'anesthésie en regard des prémolaires controlatérales mandibulaires
- Pénétration jusqu'au contact osseux
- Retrait de quelques millimètres.
- Injection.



❖ Rappels gingivaux.

➤ Position 7h.

➤ Main de garde.

- Ecarteur.
- Points d'appui extra buccaux.

➤ Main travaillante.

- Para-apicale.
- Rappels gingivaux guidés par l'écarteur.



Syndesmotomie

- ❖ Matériel : syndesmotome faucille.
- ❖ Position : 7h.

- ❖ Main de garde.
 - Index en lingual.
 - Majeur en vestibulaire.
 - Pouce en extra buccal sur le rebord basilaire.

- ❖ Main travaillante.
 - Chompret faucille.
 - En porte-plume.
 - Index de garde le long de l'instrument.
- ❖ Mouvement hachoir guidé par la main de garde.



Subluxation

- ❖ Matériel : élévateur de Pont
- ❖ Position 11h.

- ❖ Main de garde.
 - Fait le tour de la tête du patient.
 - Index en vestibulaire.
 - Pouce en lingual
 - Majeur et annulaire sur le rebord basilaire

- ❖ Main travaillante.
 - Elévateur de Pont.
 - Empaumé
 - Index de garde
 - En inter-dentaire à 45° par rapport à l'axe de la dent.
- ❖ Mouvement de reptation.



Luxation

- ❖ Matériel : davier correspondant
- ❖ Position 11h.

- ❖ Main de garde.
 - Identique à la subluxation.
 - Appuis fermes.

- ❖ Main travaillante.
 - Davier correspondant à la dent.
- ❖ Mouvement de circonvolution.
 - Avulsion en vestibulaire.



7.2.6 Avulsions antérieures à la mandibule.

Plan occlusal mandibulaire parallèle au sol.

Position 9h et 11h.

Anesthésie

- ❖ Matériel : para-apicale et écarteur.
- ❖ Position 9h

- ❖ Main de garde.
 - Ecarteur.
 - Points d'appui extra buccaux.
- ❖ Main travaillante.
 - Para-apicale.
 - Aiguille guidée par l'écarteur, points d'appuis fermes.



Syndesmotomie

- ❖ Matériel : syndesmotome faucille
- ❖ Position 9h.

- ❖ Main de garde.
 - Index en vestibulaire
 - Majeur en lingual
 - Pouce en extra buccal sur le rebord basilaire.
- ❖ Main travaillante.
 - Chompret faucille.
 - En porte-plume.
 - Index de garde le long de l'instrument.
- ❖ Mouvement de hachoir guidé par la main de garde.



Luxation

- ❖ Matériel : Davier correspondant
- ❖ Position 9 et 11h.

- ❖ Main de garde (position 11h)
 - Pouce en lingual
 - Index en vestibulaire
 - Majeur et annulaire sur le rebord basilaire.
 - Maintient ferme.
- ❖ Main travaillante.
 - Davier correspondant à la dent.
- ❖ Mouvement de circonvolution.
 - Avulsion en vestibulaire.



7.3 Annexe 3 : CDC3, avulsion simple d'une dent monoradiculée maxillaire.

7.3.1 Syndesmotomie.

- ❖ Matériel.
 - Syndesmtome Bernard droit.
- ❖ Mouvement de reptation en direction de l'apex.

7.3.2 Luxation.

- ❖ Matériel.
 - Davier correspondant.
- ❖ Mouvement de dévisage

7.3.3 Révision alvéolaire.

- ❖ Matériel.
 - Curette universelle.
- ❖ Cureter toutes les parois.
 - Eviction du tissu de granulation.
 - Sensation d'alvéole « dure » induit la cicatrisation.

7.3.4 Suture, point simple.

- ❖ Matériel.
 - Ecarteur.
 - Pince porte aiguille.
 - Pince porte lambeau.
 - Fil de suture.
 - Ciseaux à gencive.
- ❖ Point simple
 - Passage des 2 berges
 - Laisser au moins 5 cm de petit chef.
 - Tourner le fil 2 ou 3 fois autour de la pince porte aiguille.
 - Attraper le petit chef avec la pince.
 - Serrer le point sans forcer.
 - Tracter le point avec le petit chef
 - Inverser petit chef et grand chef.
 - A réaliser 3 fois.

7.3.5 Hémostase locale.

- ❖ Compression sur compresse stérile pliée en 4.

7.4 Annexe 4 : CDC4, avulsion d'une molaire maxillaire avec séparation de racine.

7.4.1 Séparation des racines.

- ❖ Matériel.
 - Fraise Zékria montée sur contre angle bague rouge.
- ❖ En T en 2 temps
 - Eviter une section complète.
 - Séparation des racines vestibulaires.
 - De vestibulaire à palatin.
 - Arrêt au contact de la racine palatine
 - Séparation de la racine palatine.
 - De distal à mésial.

7.4.2 Subluxation.

- ❖ Elévateur de Pont.
 - Positionner l'élévateur de Pont aux endroits des séparations.
 - Désolidarise les racines entres elles.

7.4.3 Luxation.

- ❖ Davier racines maxillaires.
 - Mouvement identique à celui d'une dent monoradiculée.

7.4.4 Révision alvéolaire

- ❖ Curette universelle, éviction du tissu de granulation.

7.5 Annexe 5 : CDC 5, Avulsion d'une molaire mandibulaire avec alvéolectomie et séparation de racine.

7.5.1 Levée du lambeau.

- ❖ Matériel.
 - Lame 15.
 - Ecarteur.
 - Décolleur de Molt.
 - Syndesmotome faucille.
- ❖ Incisions.
 - En vestibulaire d'épaisseur totale.
 - En L.
 - Incision sulculaire.
 - Incluant les papilles.
 - 1/3 distal de la dent distale.
 - 1/3 moyen de la dent mésiale.
 - Incision de décharge
- ❖ Décoller le lambeau.
 - Décollement des papilles avec le syndesmotome faucille.
 - Décollement propre du lambeau avec le décolleur de Molt sous le périoste.
- ❖ Maintien du lambeau avec un écarteur par l'aide opératoire.

7.5.2 Alvéolectomie.

- ❖ Fraise à os monté sur moteur.
 - Fraisage du rebord crestal vestibulaire jusqu'à la découverte de la furcation.

7.5.3 Séparation des racines.

- ❖ Fraise Zékria montée sur contre angle bague rouge.
 - Séparation radiculaire, arrêt au 2/3 de la séparation complète.

7.5.4 Subluxation.

- ❖ Elévateur de Pont.
 - Positionner l'élevateur de Pont à l'endroit de la séparation.
 - Désolidarise les racines entre elles.

7.5.5 Luxation.

- ❖ Davier racines mandibulaires.
 - Mouvement identique à celui d'une dent monoradiculée.

7.5.6 Révision alvéolaire et régularisation osseuse.

- ❖ Ablation des spicules osseuses.
- ❖ Eviction du tissu de granulation.
- ❖ Toilettage des parties molles.

7.5.7 Sutures.

- ❖ Premier point pour repositionner le lambeau.

7.6 Annexe 6 : CDC 6, Avulsion multiple de dents sur arcade à la mandibule et réalisation d'un point en surjet.

7.6.1 Levée du lambeau.

- ❖ Matériel.
 - Lame 15.
 - Ecarteur.
 - Décolleur de Molt.
 - Syndesmoteur faucille.
- ❖ Incision sulculaire d'épaisseur totale.
- ❖ Décollement du lambeau muco-périosté.
 - Syndesmoteur faucille pour décoller les papilles.
 - Décolleur de Molt pour le reste du lambeau

7.6.2 Séparation radiculaire

- ❖ Zékria montée sur contre angle.
- ❖ Elévateur de Pont.

7.6.3 Luxation

- ❖ Daviers correspondant aux dents à extraire.

7.6.4 Aménagement osseux

- ❖ Matériel.
 - Curette
 - Pince gouge.
 - Fraise à os montée sur moteur
 - Râpe à os
- ❖ Suppression de toutes les aspérités osseuses.
 - Vérification avec la pulpe du doigt.
- ❖ Rempoissonnement du lambeau

7.6.5 Révision alvéolaire

- ❖ Eviction du tissu de granulation
- ❖ Toilettage du site.

7.6.6 Suture, surjet

- ❖ Matériel.
 - Ecarteur.
 - Pince porte aiguille.
 - Pince porte lambeau.
 - Fil de suture.
 - Ciseaux à gencive.
- ❖ Repositionnement du lambeau.
- ❖ Surjet.
 - Point d'arrêt à une extrémité du lambeau.
 - Point simple.
 - Couper le petit chef uniquement.
 - Points suivants
 - Passage des 2 berges
 - Passage de l'aiguille dans la dernière anse non serrée
 - Passage des 2 berges etc.
 - Répéter autant de fois que nécessaire jusqu'à autre extrémité du lambeau.
 - Dernier point
 - Passage de l'aiguille dans la dernière anse en guise de petit chef.

7.6.7 Hémostase locale

- ❖ Sur compresse stérile

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

Vu le Président du Jury,



Vu et permis d'imprimer

Vu le Doyen,



Pr Bernard GIUMELLI

MOULIN (William). - Ergonomie appliquée à la chirurgie orale : élaboration d'un outil pédagogique didacticiel –
32f. ; ill. ; 10 ref. ; 30 cm (Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2017)

RESUME.

L'ergonomie a une place privilégiée dans la prévention des troubles musculo squelettiques ; son intégration dans la formation du chirurgien-dentiste doit être la plus précoce possible. L'élaboration d'un didacticiel permet de combiner la théorie à la pratique en un support unique et apporte une nouvelle vision de la chirurgie orale en cours de 3^{ème} année. Le but étant que les étudiants reproduisent de manière automatique les gestes appropriés à l'acte de chirurgie de manière à éviter les mouvements inadaptés.

Ce travail ne remplace pas les cours magistraux mais confère une approche différente. Il s'articule autour de six vidéos pédagogiques jointes à cette thèse et disponibles sur MADOC, parmi lesquelles figurent des extractions simples ainsi que la présentation du matériel et de l'ergonomie en fonction de la dent à extraire et de sa localisation.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Enseignement, Chirurgie bucco-dentaire.

MOTS CLES MESH :

Ingénierie humaine – Human Engineering
Chirurgie stomatologique (spécialité) – Surgery, Oral
Extraction dentaire – Tooth extraction
Enseignement – Teaching
Enregistrement sur bande vidéo – Video recording
Tutoriel interactif – Interactive tutorial

JURY :

Président : Professeur Lesclous P.
Directeur : Docteur Kimakhe S.
Assesseur : Docteur Gaudin A.
Assesseur : Docteur Ouvrard P.

ADRESSE DE L'AUTEUR :

6 rue de l'Hôtel de Ville, 44000 Nantes.

wilmoulin@gmail.com