

UNIVERSITE DE LILLE
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année de soutenance : 2023

N°:

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

Présentée et soutenue publiquement le 06/12/2023

Par Pierre BARDOU

Née le 27 novembre 1996 à Fécamp

CONCEVOIR SON STUDIO PHOTO AU CABINET DENTAIRE

JURY

Président : Monsieur le Professeur Kevimy AGOSSA

Assesseurs : Monsieur le Professeur Philippe BOITELLE

Monsieur le Docteur Alain GAMBIEZ

Monsieur le Docteur Corentin DENIS

Membre(s) invité(s) : Monsieur le Docteur Grégory CAMALEONTE

Monsieur le Docteur Michel BECKER

Président de l'Université	:	Pr. R. BORDET
Directrice Générale des Services de l'Université	:	M-D. SAVINA
Doyen UFR3S	:	Pr. D. LACROIX
Directrice des Services d'Appui UFR3S	:	G. PIERSON
Doyen de la faculté d'Odontologie – UFR3S	:	Pr. C. DELFOSSE
Responsable des Services	:	M. DROPSIT
Responsable de la Scolarité	:	G. DUPONT

PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

K. AGOSSA	Parodontologie
P. BEHIN	Prothèses
P. BOITELLE	Responsable du Département de Prothèses
T. COLARD	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
C. DELFOSSE	Doyen de la faculté d'Odontologie – UFR3S Odontologie Pédiatrique
E. DEVEAUX	Responsable du Département de Dentisterie Restauratrice Endodontie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

T. BECAVIN	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
A. BLAIZOT	Prévention, Épidémiologie, Économie de la santé, Odontologie Légale.
F. BOSCHIN	Responsable du Département de Parodontologie
C. CATTEAU	Responsable du Département de Prévention, Épidémiologie, Économie de la Santé, Odontologie Légale.
X. COUDEL	Biologie Orale
A. de BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. DEHURTEVENT	Prothèses
T. DELCAMBRE	Prothèses
F. DESCAMP	Prothèses
M. DUBAR	Parodontologie
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
C. LEFEVRE	Prothèses
J-L. LEGER	Orthopédie dento-faciale
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
T. MARQUILLIER	Odontologie Pédiatrique
G. MAYER	Prothèses
L. NAWROCKI	Responsable du Département de Chirurgie Orale Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin – CHRU Lille
C. OLEJNIK	Responsable du Département de Biologie Orale
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
L. ROBBERECHT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
M. SAVIGNAT	Responsable du Département des Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
T. TRENTESAUX	Responsable du Département d' Odontologie Pédiatrique
J. VANDOMME	Prothèses

Règlementation 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.

Remerciements

Aux membres du jury,

Remerciements

A ma famille et mes amis,

Table des matières

Introduction.....	16
1. Les bases de la création d'un studio photo.....	17
1.1. Les bases de la photographie.....	17
1.1.1. Le fonctionnement de l'appareil photo.....	17
1.1.1.1. Trajet de la lumière dans un réflex.....	18
1.1.1.2. Trajet de la lumière dans un hybride.....	18
1.2. Les paramètres de base : le triangle de l'exposition.....	19
1.2.1. La focale.....	19
1.2.2. La vitesse d'obturation.....	20
1.2.3. Les ISO.....	21
1.2.4. La balance des blancs.....	22
1.2.5. Les réglages idéaux.....	23
1.3. L'appareil photo.....	24
1.3.1. Boîtier.....	24
1.3.1.1. Le boîtier réflex.....	24
1.3.1.2. Le boîtier hybride.....	25
1.3.2. Objectif.....	25
1.4. L'éclairage.....	27
1.4.1. Les flashes.....	28
1.4.1.1. Flashes portatifs.....	28
1.4.1.1.1. Flashes annulaires.....	28
1.4.1.1.2. Flashes bilatéraux.....	29
1.4.1.2. Flashes externes de studio.....	29
1.4.2. L'éclairage continu.....	30
1.4.3. Pour résumer.....	31
1.4.4. Les outils de modelage de la lumière.....	32
1.4.4.1. Le parapluie.....	32
1.4.4.2. La boîte à lumière.....	32
1.4.4.3. Les autres sources de modelage de lumière.....	33
1.5. Le fond.....	33
1.6. Les outils spécifiques à la photographie endobuccale.....	34
1.6.1. Écarteurs.....	34
1.6.2. Miroirs.....	34
	14

1.6.3.	Contrasteurs	35
2.	L'agencement du studio photo au cabinet dentaire.....	36
2.1	Studio photo dans une pièce dédiée.....	36
2.2	Studio photo agencé dans le cabinet	36
2.3	L'agencement du studio photo	38
2.3.1	De Portrait : Face/profil.....	38
2.3.2	Du sourire et des arcades	39
2.3.3	Artistique.....	40
2.3.4	Communicative.....	41
2.3.5	A visée thérapeutique	41
3.	Iconographie de deux exemples concrets.....	43
3.1	Le studio photo en espace restreint.....	43
3.2	Le studio photo dans une pièce dédiée	44
	Conclusion	45

Introduction

Chirurgien-dentiste : praticien de l'art dentaire. Cette définition, certes un peu réductrice, définit tout de même très bien l'essence même de notre métier : celle de l'art. L'art du geste, l'art de la communication, l'art du bio-mimétisme, l'art de la quête du sourire parfait... Et pour retranscrire cet art, quoi de mieux que de lui associer un élément prépondérant de la sphère artistique : la photographie.

Le but de cette thèse est donc d'apporter un support à quiconque souhaiterait, dès à présent, se lancer dans la photographie dentaire, approfondir ses connaissances et/ou se lancer dans la création d'un studio photographique dédié dans son cabinet dentaire.

Étant un thème très vaste, nous nous concentrerons essentiellement sur la réalisation d'un studio photo dans le but de réaliser des photos exobuccales des patients ; la composante endobuccale de la photographie ne sera donc, intentionnellement, que très peu abordée.

Cette thèse est accessible à tous, du plus chevronné des photographes au plus néophyte d'entre eux. Sont abordés dans cet écrit les bases de la photographie et leurs applications au domaine de la dentisterie, le matériel qu'il est intéressant d'acquérir, les différents types de photographies qu'il est possible d'obtenir grâce au studio photo ainsi que les grandes idées de la conception d'un studio photo au cabinet dentaire.

La transmission des informations au prothésiste est un élément capital dans la bonne conduite des traitements prothétiques. La photographie est l'un de ces éléments. Il s'agit aussi d'un outil légal au même titre qu'une radiographie.

Intégrer les outils photographiques dans le cabinet dentaire n'est pas chose facile. Cette thèse propose de la conception de studio photographique permettant la mise en place de tous ces éléments.

1. Les bases de la création d'un studio photo

Ce chapitre a pour but d'aborder les éléments nécessaires afin de réaliser de bonnes photos en chirurgie dentaire, transmettre les informations importantes afin de comprendre le fonctionnement de chaque type de matériel, ainsi que de son utilité dans le domaine de la chirurgie dentaire.

1.1. Les bases de la photographie

La photographie est un univers très vaste, comportant un nombre conséquent de composantes. Le menu d'un appareil photo a d'ailleurs rebuté plus d'un néophyte. Il faut dire qu'avec l'avènement des smartphones, l'ère de la « photo facile » bat son plein ! Cependant, lorsqu'on y accorde un minimum de temps, on apprend très vite à se familiariser avec ce menu, laissant alors la voie grande ouverte pour tout un éventail de possibilités.

1.1.1. Le fonctionnement de l'appareil photo

Le fonctionnement d'un appareil photo est un élément qui doit être acquis afin de mieux comprendre l'incidence des réglages par la suite. Les 2 types d'appareils photos les plus intéressants pour une utilisation dans le domaine dentaire étant, à ce jour, le réflex et l'hybride.

La meilleure manière de comprendre le fonctionnement d'un appareil photo est de suivre le trajet de la lumière, afin de comprendre l'importance et la fonction des différents éléments traversés par cette dernière.

1.1.1.1. Trajet de la lumière dans un réflex

La lumière traverse tout d'abord la lentille de l'objectif, puis passe à travers les lamelles du diaphragme pour arriver au niveau du miroir, lequel par son angulation, renvoie cette lumière sur un prisme, lui aussi angulé de manière à renvoyer le tout au niveau du viseur (Fig.1). Cela permet au photographe de voir l'image à travers le viseur. Lorsque ce dernier souhaite prendre une photo, il va appuyer sur le déclencheur. Cette action va alors engendrer un mouvement du miroir vers le haut (responsable du bruit de déclenchement de l'appareil photo). La lumière passe alors à travers l'obturateur, inondant le capteur photographique situé à l'arrière du miroir (Fig.1). C'est alors à l'issue de cette action, que le miroir pourra revenir à sa position de base, et que le cliché, immortalisé, apparaît sur l'écran LCD de l'appareil photo. (1)

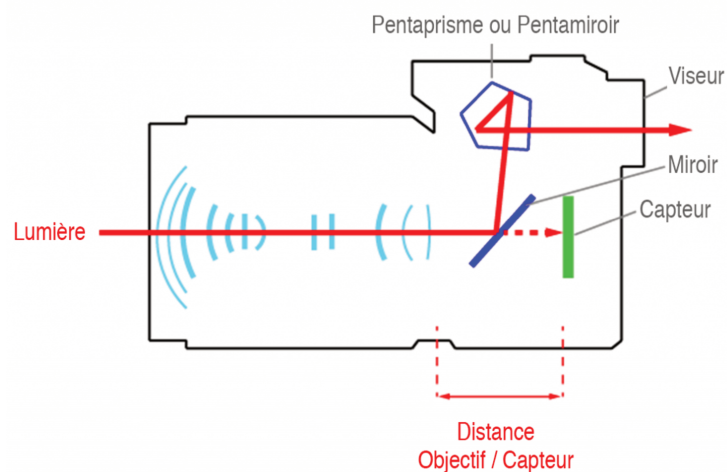


Figure 1 : trajet de la lumière dans un réflex (1)

1.1.1.2. Trajet de la lumière dans un hybride

En ce qui concerne les appareils photo hybrides, le système optique et le miroir sont supprimés.

La lumière entre dans l'objectif par la lentille frontale, traverse les lamelles du diaphragme, puis traverse l'obturateur afin d'arriver sur le capteur où l'image sera enregistrée.

Le viseur, quant à lui, ne correspond qu'à un minuscule écran LCD, car en l'absence de miroir, la réflexion de l'image réelle dans le viseur n'est pas possible.

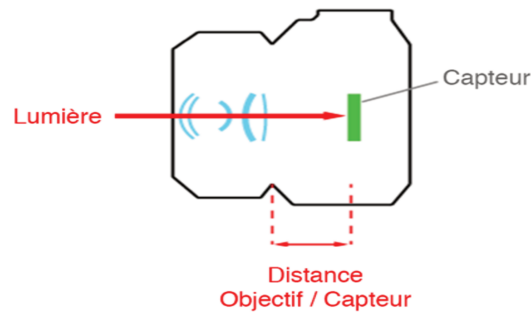


Figure 2 : trajet de la lumière dans un hybride (1)

1.2. Les paramètres de base : le triangle de l'exposition

La photographie, si complexe puisse-t-elle être, peut se résumer en seulement 3 mots : triangle de l'exposition.

Chaque point de ce triangle virtuel constitue un élément majeur de la photographie :

- La focale
- La vitesse d'obturation
- Les ISO

A ces trois points s'ajoute un élément ayant aussi son importance dans notre domaine : la balance des blancs.

1.2.1. La focale

La focale d'un appareil photo correspond à l'ouverture des lamelles de son diaphragme. Plus les lamelles sont ouvertes, et plus la lumière pourra entrer à l'intérieur de l'appareil photo.

Ce système de régulation de la lumière est retrouvé de manière innée chez tous les êtres humains : en effet, la pupille de l'œil fonctionne à l'instar du diaphragme de l'appareil photo : plus la lumière environnante est forte, et plus la pupille se contracte ; plus elle

est faible et plus la pupille se dilate, permettant ainsi un contrôle optimal de l'influx lumineux entrant dans l'œil.

C'est cette focale qui permet d'amener un critère prépondérant dans la prise d'image photographique : la profondeur de champ.

Plus la focale sera petite, plus le diaphragme sera ouvert, et plus la zone de netteté de l'image sera restreinte, créant ainsi un flou d'avant et d'arrière-plan, souvent très recherché des photographes.



Figure 3 : exemple du rendu avec différentes focales (Pierre Bardou)

1.2.2. La vitesse d'obturation

Il s'agit du deuxième élément permettant la régulation du flux lumineux à travers l'appareil photo. Comme vu ci-dessus (fig. 1), la lumière, une fois pénétrée dans le corps de l'appareil photo, doit traverser un obturateur afin d'imprégner le capteur. Cet obturateur va s'ouvrir et se fermer à une vitesse déterminée, afin de laisser entrer plus ou moins de lumière.

Si la scène que l'on souhaite photographier est suffisamment éclairée, alors l'obturateur s'ouvre et se ferme de manière très rapide. Cependant, si la scène n'est pas suffisamment éclairée, il est nécessaire de laisser cet obturateur ouvert plus longtemps, sans quoi l'image finale sera trop sombre, on parle alors de sous exposition.

C'est cette vitesse d'obturation qui est à l'origine de la netteté de l'image. Si elle a peu d'importance pour un sujet fixe (photographie d'architecture, de portrait), elle prend toute son importance lorsque l'on souhaite photographier des éléments en mouvements (photographie sportive, animalière) (Fig 4).

1.2.3. Les ISO

Le dernier élément du triangle de l'exposition correspond aux ISO (International Organisation for Standardisation). Ils correspondent à la sensibilité du capteur à la lumière. Pour simplifier, les ISO correspondent à un ajout virtuel de luminosité à la photographie finale.

S'il peut paraître judicieux, lors d'une scène trop peu éclairée, d'augmenter ces ISO au maximum, il faut cependant rester vigilant, car passé un certain seuil (dépendant du type et du modèle de l'appareil photo), ils font apparaître un « bruit » numérique, modifiant la couleur des pixels de l'image, allant jusqu'à rendre cette dernière inexploitable (Fig 5).

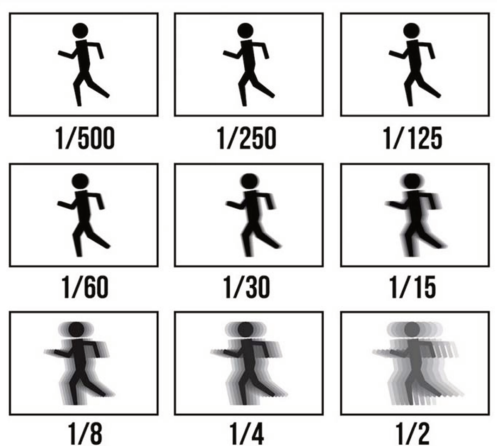


Figure 5 : les différentes vitesses d'obturation (Emmanuel Georjon)



Figure 4 : illustration du bruit numérique (Pierre Bardou)

1.2.4. La balance des blancs

Lorsque l'on regarde une feuille blanche à l'extérieur, éclairée par la lumière du jour, cette feuille apparaît blanche. Si l'on regarde ensuite cette même feuille à l'intérieur, éclairée par des néons, celle-ci nous apparaît toujours blanche, pourtant la température d'éclairage est loin d'être similaire : environ 6,500K pour la lumière du jour, et 3,500K pour les néons. Cela s'explique par une capacité d'adaptation de notre cerveau grâce à la mémoire à court terme : cette feuille, blanche à l'extérieur, reste toujours blanche une fois à l'intérieur (2).

Ce postulat ne se vérifie cependant pas avec nos appareils photo, il faut donc veiller à vérifier que cette balance des blancs soit correctement réglée. Fort heureusement, de nos jours, toutes les caméras sont équipées d'une balance des blancs automatique (retrouvé le plus communément sous l'appellation AWB pour « Auto White Balance ») qui sera satisfaisante dans la plupart du temps. Cependant, afin de garantir un résultat plus homogène dans le temps, il est plus intéressant de positionner sur la balance des blancs spécifique « flash », retrouvée dans le menu de l'appareil photo sous la forme d'un pictogramme éclair. Si le flash est de la même marque que le boîtier, il lui transmettra sa couleur d'éclairage.

Dans le cas où un ou plusieurs flashes sont utilisés, il est recommandé de se positionner d'emblée sur la balance des blancs « flash ».

Il est aussi possible, dans certains cas, de rentrer manuellement la température d'éclairage du flash utilisé en sélectionnant le mode « Kelvin » dans le menu balance des blancs du boîtier (en se reportant à la valeur de Kelvin indiqué par le fabricant du flash utilisé) (3).

Une autre technique de calibration peut être utilisée par l'intermédiaire d'une charte de gris neutre (X-Rite ColorChecker) directement sur le logiciel de post-traitement (4).



Figure 6 : exemple illustrant trois balances des blancs, la plus convenable étant la balance des blancs "flash" (au milieu) (Grégory Camaléonte)

A noter que si le photographe a bien pris le temps de paramétrer sa prise d'image en format brut RAW, il sera alors possible de rectifier très facilement cette balance des blancs sur un logiciel de post production (5).

1.2.5. Les réglages idéaux

Il conviendra de se placer en mode manuel « M » sur l'appareil photo (le plus souvent à l'aide d'une molette située sur le haut du boîtier de l'appareil photo) afin d'avoir la possibilité de choisir nous-mêmes les 3 valeurs clés.

Ensuite, il est conseillé de procéder comme suit : (6)

- pour la **focale** :

- si l'on souhaite réaliser une photographie du visage : **f9**

- si l'on souhaite réaliser une photographie des arcades dentaires : **f 22 à 32** (le but étant d'avoir un champ de netteté le plus étendu possible, afin d'avoir toutes les dents dans ce champ)

- pour la **vitesse d'obturation** : **1/125eme** (valeur donnée pour un objectif macro de 100mm afin d'éviter le flou de mouvement)

- pour la **sensibilité ISO** : la plus petite valeur possible, de préférence entre **100 et 200**

- pour la **balance des blancs** : **AWB** ou **flash**, dépendant de l'utilisation ou non de ces derniers

Bien entendu, le réglage des paramètres dépend du type de photo que l'on souhaite réaliser. Il est donc possible de sortir de ces valeurs standardisées, afin d'obtenir des clichés plus créatifs. Par exemple, en ouvrant plus grand les lamelles du diaphragme, cela va créer un point de netteté afin de mettre en valeur un élément parmi les autres.

1.3.L'appareil photo

1.3.1. Boîtier

Il s'agit du corps de l'appareil photo. C'est à travers lui que seront données les informations prépondérantes du triangle de l'exposition. Cependant, contrairement à ce que l'on pourrait croire, il ne s'agit pas de la partie la plus importante de l'équipement. En effet, même si c'est par le boîtier que nous voyons la photo, c'est en grande partie l'objectif photo qui donnera la qualité finale de l'image. Ainsi, pour les besoins du studio photo, un boîtier de milieu de gamme pourra être suffisant temps qu'il respecte les caractéristiques suivantes : (7)

- Un minimum de 6 mégapixels
- La possibilité de sélectionner le mode « priorité d'ouverture » ainsi que le mode « manuel »
- La présence du format d'enregistrement d'image « RAW » « PNG » « TIFF » et « JPEG »
- Le mode « TTL » permettant une communication du boîtier avec le flash

1.3.1.1. Le boîtier réflex

Prépondérant sur le marché depuis des années, le boîtier réflex reste un outil incontournable de la photographie de studio (8) .

Il existe deux grands types de boîtiers réflex, différenciés par la taille de leurs capteurs :

- Les capteurs full frame : ils équipent les boîtiers utilisés le plus souvent par les photographes professionnels ; ces capteurs sont grands et très lumineux, retrouvés sur les boîtiers les plus haut de gamme et donc les plus onéreux

- Les capteurs APS-c : ces capteurs sont plus petits que les full frame, ce sont les plus couramment retrouvés sur les réflexes d'entrée et de milieu de gamme

Un boîtier APS-c sera déjà largement suffisant afin d'obtenir de très bons résultats en cabinet dentaire.

Note : les boîtiers réflexes sont en nette diminution de production (presque plus produits), les modèles disponibles sur le marché correspondent aux stocks restants, mais la production se concentre essentiellement sur les modèles hybrides.

1.3.1.2. Le boîtier hybride

L'appareil photo hybride connaît un marché en plein essor. Étant plus récents sur le marché, ils bénéficient cependant de moins de choix en objectifs photos, même si l'offre tend à s'étoffer avec le temps.

De la même manière que pour le boîtier réflex, il est possible de s'orienter vers un boîtier de milieu de gamme, qui saura largement satisfaire les besoins (9).



Figure 7 : exemple d'un réflex APS-c : le canon Eos 77d (Pierre Bardou)



Figure 8 : appareil photo hybride, plus compact que son cousin

1.3.2. Objectif

Comme abordé ci-dessus, la qualité de l'objectif est primordiale. Il s'agit de l'équipement photo le plus important, c'est en très grande partie grâce à lui que l'on obtient une image qualitative.

Il est important de prendre en compte le type de photo escompté afin de choisir au mieux l'objectif photo le plus adapté. Il existe un grand nombre d'objectifs photo sur le marché. Cette offre peut paraître impressionnante, cependant il suffit de connaître quelques bases afin de trier de manière optimale les objectifs pouvant nous intéresser.

La sphère de proximité qu'implique le métier de chirurgien-dentiste contraint à l'utilisation d'un objectif capable de performer dans un environnement de petite taille : celui de la sphère buccale. Il faut dans un premier temps s'orienter vers la gamme des objectifs macro, ce qui diminue drastiquement le panel de choix.

La principale caractéristique de l'objectif macro est qu'il nous offre un rapport 1 :1.

« Ce grossissement 1 :1 est idéal, et signifie que l'image enregistrée par le capteur est de même taille que l'objet photographié » (7).

Donc si l'objet photographié mesure 1cm, il fera aussi 1cm sur le capteur de l'appareil photo (fig.10)

Afin de subvenir aux besoins de la photographie en cabinet, la focale de l'objectif macro sera comprise entre 100 et 150mm. Au-delà, l'éloignement du photographe par rapport au sujet est trop important par rapport à la lumière apportée par les flashes, et la qualité de l'image finale en pâtira.

En deçà (50mm et moins), les optiques entraînent une déformation du sujet du fait de la forte proximité de prise de vue (10,11).



Figure 9 : objectif 105mm macro de la marque Sigma (Pierre Bardou)

Cet objectif va à la fois permettre de réaliser des photographies de proximité (organe dentaire, arcade, mise en évidence d'une reconstitution coronaire ou de l'état gingival, etc...) mais aussi des photos en plan large (face, profil, détails du visage), dispensant l'achat de plusieurs objectifs différents.

Le point négatif majeur réside dans sa très faible profondeur de champ, impliquant de choisir une très petite ouverture de diaphragme lorsqu'il faut étendre le champ de netteté (pour une photo d'arcade complète par exemple).

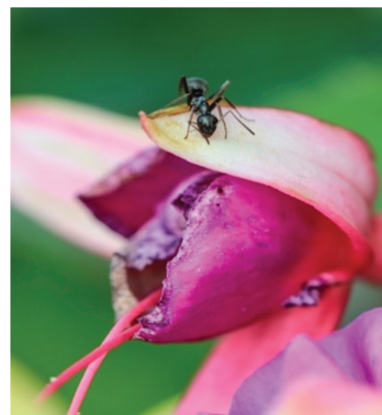
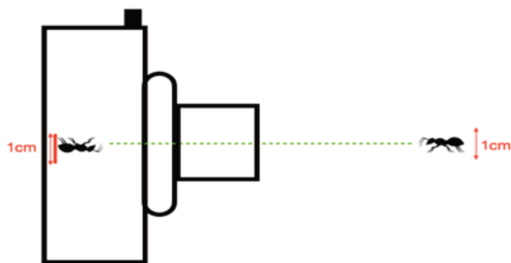


Figure 10 : schéma et photographie représentatifs du rapport 1:1 (Pierre Bardou)

1.4.L'éclairage

Avoir un apport correct de lumière est inhérent à tout bon cliché. C'est pourquoi la gestion de l'éclairage est primordiale. Au sens étymologique du terme, photographier signifie d'ailleurs « écrire avec la lumière » (12). La lumière représente la « matière première » de la photographie.

Étant dans un environnement intérieur, il est alors possible d'apporter de la lumière de manière précise et contrôlée, afin d'obtenir le résultat escompté.

Il existe 2 grandes sources possibles de lumières : les flashes et la lumière continue.

1.4.1. Les flashes

Les flashes délivrent une quantité de lumière très forte sur une durée très brève. Il existe 2 grandes familles de flash : les flashes portatifs, se fixant au niveau de l'appareil photo (type annulaires ou bilatéraux), et les flashes externes dit « de studio », sur pied et plus puissants.

1.4.1.1. Flashes portatifs

Ce type de flashes, plus petits et maniables que les flashes de studio, donne un résultat très satisfaisant pour les clichés endobuccaux de nos patients. Cependant, les flashes de studio sont bien plus adaptés à une utilisation sur un large panel que nécessite l'exercice de la chirurgie dentaire. Ils seront donc préférables grâce à leur versatilité.

Afin d'assurer une exposition constante, il est nécessaire d'utiliser le système TTL. D'après H. Barthélémy, E. d'Incau et O. Étienne : « Le flash doit donc adapter son intensité, ce qui est rendu possible par les informations transmises du boîtier au flash par l'intermédiaire du système E-TTL (ou I-TTL ou S-TTL selon les marques). Un pré-éclair quasi imperceptible permet une mesure de l'exposition. La lumière réfléchie est mesurée par le capteur d'exposition en mode de mesure évaluative multizone (différent du capteur d'image). Les mesures de la luminosité ambiante (ici nulle) et du pré-flash sont comparées ; la puissance idéale du flash principal est calculée et mise en mémoire. » (11).

1.4.1.1.1. Flashes annulaires

Le flash annulaire est un flash qui se fixe sur le pourtour de l'objectif photo. Il donne une lumière uniforme mais a pour inconvénient d'écraser les reliefs et d'aplatir l'image finale. Il est important de régler correctement sa puissance sans quoi cet inconvénient s'en trouve renforcé. C'est la raison pour laquelle il sera surtout utilisé pour les photographies chirurgicales et de lésions (13) (14).

1.4.1.1.2. Flashes bilatéraux

Les flashes bilatéraux permettent de faire ressortir les reliefs de manière plus prononcée que le flash annulaire (14).

Cependant, ces flashes seront aussi bien plus onéreux à l'achat.



Figure 11 : comparaison entre un flash annulaire (gauche) et des flashes bilatéraux (droite) (E. D'Incau) (11)



Figure 12 : rendu final avec un flash annulaire (gauche) et des flashes bilatéraux (droite). Les reliefs étant plus lisses avec un flash annulaire, et plus marqués avec les flashes bilatéraux (E. D'Incau) (11)

1.4.1.2. Flashes externes de studio

Les flashes externes constituent la principale source lumineuse utilisée par les photographes de studio. La puissance de cet éclairage en fait son atout principal : disposant de beaucoup de matière première, il est possible de disposer des meilleurs réglages du boîtier afin d'obtenir une photo de qualité (petite ouverture de diaphragme, haute vitesse d'obturation et ISO minimums). (15)

La possibilité de déplacer la source lumineuse est aussi un atout non négligeable, ce qui permet d'obtenir de nombreux rendus différents, avec une seule source de lumière.

L'inconvénient majeur de ce type d'éclairage, en studio, réside dans son mode de fonctionnement : en effet, la salve de lumière étant très brève, il faut adjoindre un outil supplémentaire, appelé **flashmètre**, afin de mesurer la puissance exacte délivrée par l'éclair de flash et ainsi pouvoir reporter les données correspondantes à la bonne

ouverture de diaphragme et à la bonne vitesse d'obturation afin d'obtenir un sujet correctement exposé (16,17).



Figure 14 : flashmètre de la marque Elinchromx (17)



Figure 13 : flash de studio de la marque Elinchrom (15)

Le placement du flash va, lui aussi, demander un minimum d'entraînement, afin de trouver le bon positionnement pour obtenir le résultat escompté. Afin de faciliter ce placement, il existe sur la plupart des flashes de studio un élément appelé lampe pilote. Cette lampe pilote agira comme un éclairage continu, afin de pré visualiser le résultat final obtenu avec le flash. Cependant, cette lampe pilote aura une intensité bien inférieure à l'éclair de flash, c'est la raison pour laquelle le flashmètre sera indispensable afin de régler correctement le boîtier, contrairement à l'éclairage continu (cf. 1.4.2).

Afin de choisir au mieux le flash de studio, il sera nécessaire de s'intéresser à la puissance délivrée par celui-ci. Dans le cadre de la photographie de studio au cabinet dentaire, un flash d'une puissance comprise en 400 et 500 joules est amplement suffisante (18).

1.4.2. L'éclairage continu

L'éclairage continu délivre une lumière bien plus faible que celle du flash, mais cet apport de lumière est constant.

L'avantage de ce type d'éclairage réside dans son intuitivité : en effet, étant donné que l'éclairage est continu, il permet une modélisation beaucoup plus simple de la lumière et permet de voir instantanément l'effet d'un changement de puissance ou de placement de cet éclairage sur notre sujet.

Le deuxième intérêt de ces sources lumineuses réside dans la facilité de la prise de photo : en effet, la lumière étant continue, il est très simple pour le boîtier de l'appareil photo de savoir quelle valeur de diaphragme associer à la vitesse d'obturation afin de réaliser une photographie correctement exposée.

Cependant, nécessitant de moins de puissance, la plasticité de modelage sera, elle aussi, amoindrie. (19)



Figure 15 : torche d'éclairage continu de la marque Godox (19)

1.4.3. Pour résumer

La lumière en flash permet une meilleure plasticité et modelage dans l'éclairage, et assure une quantité de lumière suffisante dans toutes les situations, mais résulte en une utilisation plus complexe pour un novice.

La lumière continue, quant à elle, fournit un éclairage plus faible, mais sa facilité d'utilisation permet au non initié de prendre rapidement ses marques avec la photographie de studio.

1.4.4. Les outils de modelage de la lumière

Si l'utilisation de sources lumineuses puissantes permet de réaliser de beaux clichés photo, il n'en reste cependant pas moins que ces sources lumineuses, utilisées nues, produisent une lumière forte, dure et aux contrastes très marqués, ne reproduisant pas forcément un rendu naturel. C'est pourquoi il faut, dans la grande majorité des cas, leurs adjoindre des modeleurs de lumière.

Les outils de modelage se placent devant la source lumineuse, et permettent d'en adoucir et d'en homogénéiser le rendu. Leur utilisation permet d'obtenir une diffusion de la lumière, résultant en une photo avec des lignes de contraste moins marquées.

Il existe une grande variété de modeleurs de lumière, les plus connus étant les softs box et les parapluies.

1.4.4.1. Le parapluie

Le parapluie est utilisé lorsque l'on souhaite adoucir au maximum la lumière, afin d'obtenir une diffusion lumineuse très homogène sur le visage du sujet, mais aussi dans l'ensemble de la photo. Ainsi, avec un parapluie utilisé en tant que modeleur, le rendu final sera homogène aussi bien sur le sujet que sur l'arrière-plan.

1.4.4.2. La boîte à lumière

La boîte à lumière, aussi appelée soft box, a une capacité beaucoup plus importante à orienter la lumière, résultant en une image plus contrastée entre le sujet au premier plan, et le fond en arrière-plan.

La softbox est donc plus adaptée à l'utilisation en photographie de studio, notamment car elle apporte une versatilité que n'apporte pas le parapluie. Ainsi, il est possible de réaliser à la fois des photos de type portrait classique, mais aussi des photos bien plus créatives, par l'adjonction d'autres flashes par exemple.

Il en existe différentes formes, influant sur le rendu final : carré (le plus classique), rectangulaire et octogonal.

1.4.4.3. Les autres sources de modelage de lumière

Moins communes mais permettant de varier le rendu final : le bol beauté (aussi appelé beauty dish) spécialisé pour les photographies de beauté et de mode ; les réflecteurs, servant à diffuser la lumière qu'ils reçoivent du flash, notamment utiles pour adoucir des ombres trop dures ; ou encore les gélâtines de couleurs, utilisées pour créer des rendus plus créatifs. (20,21)



Figure 16 : bol beauté de la marque Metz (20)



Figure 17 : boîte à lumière octogonale de la marque Godox (21)

1.5. Le fond

Lorsqu'il s'agit de réaliser des photographies de portrait, de face et de profil, le fond est un élément important à prendre en compte.

En règle générale, il est conseillé de réaliser ses photographies sur un fond de couleur neutre et homogène, comme le gris clair ou le blanc par exemple (11).

Cependant, selon sa couleur, il peut aussi permettre de créer des ambiances, mettre en valeur le sujet photographié, ou apporter une touche spécifique au rendu final.

En ce qui concerne la matière, il faut privilégier les fonds en tissus, moins fragiles que le papier (qui peut se froisser très facilement) et très léger. Ils sont donc faciles à mettre en place et ne nécessitent pas de support très haut de gamme pour les accrocher (étant donné leur légèreté).

1.6. Les outils spécifiques à la photographie endobuccale

1.6.1. Écarteurs

Le rôle des écarteurs est, comme leur nom l'indique, de venir écarter les lèvres et joues du patient, afin de dégager tout élément parasite de la photo (gant visible, joues, lèvres, miroir etc..).

Une fois bien ajusté à la bouche du patient, il est alors possible de prendre les clichés désirés : arcades séparées, arcades en occlusion, latéralités, diduction etc...

Note : il sera plus confortable pour le patient de passer sous l'eau les écarteurs avant une mise en bouche, en effet, le plastique peut entraîner une traction inconfortable des lèvres, surtout si le patient présente les lèvres gercées (à cela peut être adjoint une noisette de vaseline à la commissure des lèvres).

1.6.2. Miroirs

Pratiques pour réaliser des clichés d'arcades en latéralité et indispensable afin de réaliser des vues occlusales, les miroirs sont aujourd'hui, un incontournable de la photographie en chirurgie dentaire.

Ils doivent être adaptés à la morphologie du patient - à l'image du porte empreinte – afin de faciliter la prise de vue.

L'aide d'un tiers (assistant dentaire) est un plus afin de diffuser un léger spray d'air sur la surface du miroir afin d'éviter une accumulation parasite de buée.

Il existe des systèmes vendus dans le commerce, disposant d'une diffusion automatique d'air sur le miroir, permettant de réaliser seul les clichés. Bien que ce système soit efficace, l'aide d'un assistant est toujours préférable afin de pouvoir focaliser son attention sur la prise de vue.

1.6.3. Contrasteurs

Les contrasteurs se présentent sous la forme de lamelles noires, souvent en matière aluminium recouverte d'une texture mat. A l'usage, ils permettent de réaliser des prises de vues avec un arrière-fond uniforme, mettant en valeur l'organe dentaire. Ils servent notamment à révéler la translucidité des tissus dentaires et sont indiqués dans le relevé de couleur (22).

Leur utilisation est très simple, il suffit de placer le contrasteur à l'arrière de l'arcade, puis de réaliser la photographie en prenant soin de réaliser la mise au point sur les dents. Ces contrasteurs peuvent être remplacés par un passage de la photo en post production sur un logiciel de traitement d'image (type Photoshop® ou Lightroom®), cependant ils font gagner un temps précieux au clinicien (pas de détourage ni de création de masques de retouche).



Figure 18 : contrasteurs, miroir et écarteurs (Grégory Camaléonte)

2. L'agencement du studio photo au cabinet dentaire

Dans ce chapitre, une distinction entre 2 types de cabinets dentaires est faite : d'une part, le cabinet dentaire disposant de peu de place, d'autre part, le cabinet dentaire plus spacieux, où une pièce spécifique pourra être dédiée à la réalisation du studio.

2.1 Studio photo dans une pièce dédiée

Dans le meilleur des cas, le chirurgien-dentiste bénéficie de la place nécessaire afin de créer un espace dédié au studio photo. Dans ce cas, un espace d'environ 4m² minimum sera nécessaire (23).

Dans cette conformation, il est possible de disposer de plusieurs sources d'éclairage, de différents types de modeleurs, de différents fonds avec différentes couleurs pour ainsi disposer de combinaisons infinies de possibilités.

A cet avantage se rajoute aussi le rendu plus « professionnel » de la pièce dédiée, ainsi que le moindre encombrement des autres pièces du cabinet.

Enfin, dans le cas d'un exercice de groupe, le studio peut être utilisé par les différents collaborateurs du cabinet, au même titre que la radiographie panoramique ou l'imprimante 3D par exemple.

2.2 Studio photo agencé dans le cabinet

Si la place disponible est restreinte, il est toujours possible de réaliser un studio photo, néanmoins le matériel en sera limité. Nous pouvons tout de même obtenir des résultats très satisfaisants.

Il existe aussi des studios photo qui se montent et se démontent à chaque patient, dans le but d'un gain de place optimal. Cependant, ils demandent au praticien ou à son équipe un temps de mise en place conséquent pour chaque patient. Dans un métier où le temps est compté, une perte de temps, même de l'ordre de quelques minutes, afin de réaliser des prises de vues n'est pas envisageable. De plus, cet effort pouvant sembler minime

au début risque à long terme d'entraîner une lassitude, amenant à une utilisation de moins en moins fréquente de ce « studio éphémère ».

La création d'un mini studio photo peut être agencé à la guise du praticien et de son équipe, soit en salle de soin, soit dans toute autre pièce disposant d'un minimum d'espace : salle de radiologie, accueil, stérilisation etc... (23).

Dans cette conformation, si l'utilisateur souhaite se diriger vers un éclairage flash, il est intéressant de privilégier un mini flash studio (comme le Godox AD100pro(24) avec l'adaptateur Bowens(25)) ainsi qu'un modeleur de lumière de petit volume. Une autre alternative possible consiste en un flash cobra monté sur pied et équipé d'un modeleur de lumière.



Figure 19 : flash portable de la marque Godox (24)



Figure 20 : flash cobra équipé d'un modeleur de lumière (25)

Si l'utilisateur souhaite se diriger vers un éclairage continu, il est possible de s'orienter vers un modèle portable (type Godox ML60). De plus, la lumière continue dispense l'utilisation d'un déclencheur de flash, ainsi que d'un flashmètre, ce qui facilite encore plus la prise de vue, et limite le matériel à entreposer. (voir partie 1.4)

Concernant l'assise, un tabouret ou une chaise feront très bien l'affaire.

2.3 L'agencement du studio photo

A l'instar du matériel, l'organisation des éléments dans le studio photo est donnée à titre indicatif dans un souci de simplification. Il est destiné à donner des pistes au chirurgien-dentiste souhaitant débiter dans la photographie de studio sans se perdre dans les innombrables conformations possibles de matériel. Libre au praticien de modifier tous ces éléments afin de créer différentes ambiances, jusqu'à trouver celles qui lui correspondent.

L'agencement du studio photo (placement du sujet, du photographe et des sources de lumières) dépend du type de photographie recherchée.

2.3.1 De Portrait : Face/profil

La photographie de portrait constitue la base de la photographie de studio. Le point positif majeur du studio est qu'il apporte des clichés de qualité, mais surtout standardisés, permettant d'uniformiser la prise de vue pour tous nos patients (même cadrage, même couleur de fond, même intensité lumineuse, même balance des blancs) qu'il n'est pas possible de réaliser dans un environnement où la lumière n'est pas contrôlée (ex : simple photographie prise avec un smartphone devant un mur blanc).

Afin de réaliser des photographies de face, standardisées, le photographe se positionne à la hauteur du sujet photographié. L'objectif doit être dans l'alignement du visage du patient. La distance photographe/patient dépend de la focale de l'objectif, le but étant de ne pas couper des parties importantes du sujet comme la racine des cheveux, les épaules, le pli du coude (en hauteur), les oreilles ou encore les mains (en largeur).

L'éclairage, quant à lui, est placé dans l'axe du photographe, face au sujet. Si deux sources lumineuses sont utilisées, elles sont alors placées de manière bilatérale et réglées de manière équivalente de façon à éviter à tout prix les ombres portées, pouvant induire des erreurs d'interprétation lors de l'analyse du visage ou du projet esthétique virtuel par exemple (voir 2.3.5).

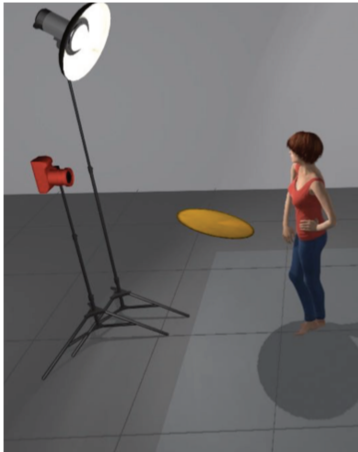


Figure 21 : positionnement idéal du matériel et du sujet (Grégory Camaleonte)



Figure 22 : résultat de la standardisation des clichés (Grégory Camaleonte)

2.3.2 Du sourire et des arcades

Le studio photo peut aussi être utilisé afin de réaliser des prises de vues rapprochées.

Ainsi, équipé de flashes bilatéraux ou encore d'un petit flash de studio portable ou d'une source d'éclairage continu, il est possible de réaliser des prises de vues des arcades. Il est nécessaire de modifier l'assise du patient, afin de lui permettre de se pencher légèrement vers l'arrière.

Pour ce genre de photographie, des écarteurs peuvent être utilisés afin de visualiser les arcades de manière optimale. Le photographe est placé d'un côté du patient, la source de lumière de l'autre côté. Cette conformation permet d'obtenir des ombres intéressantes afin de donner une meilleure profondeur au cliché.

Le photographe peut aussi s'équiper d'un flash portatif type annulaire ou bilatéral. Dans ce cas, la source de lumière étant fixée sur l'objectif, ils sont tous deux alignés.



Figure 23 : exemple de prise de vue du sourire à l'aide de flashes portatifs bilatéraux (Grégory Camaleonte)



Figure 24 : exemple de prise de vue de photographie intra-buccale (Grégory Camaleonte)

2.3.3 Artistique

L'une des plus grandes forces du studio photo au cabinet dentaire est sa versatilité. Même s'il permet d'obtenir des clichés classiques, utiles et nécessaires au chirurgien-dentiste dans sa pratique, il permet aussi de sortir des sentiers battus afin de créer des photos plus originales.

Les possibilités sont infinies : il est possible d'ajouter des gélamines de couleur aux différentes sources de lumières ; demander à notre sujet de tremper ses lèvres dans du sucre ou encore de croquer dans du chocolat, fruit etc...

Ces photographies permettent de mettre l'accent sur la dimension artistique de notre métier, afin de mettre en avant toute la complexité du travail réalisé sur nos patients.



Figure 25 : exemple de prise de vue de photographie artistique (Grégory Camaleonte)



Figure 26 : photographie artistique du sourire (Grégory Camaleonte)

2.3.4 Communicative

Le studio photo peut aussi servir afin de communiquer des informations selon un public cible.

On peut ainsi créer une iconographie des différents types de prothèses et leurs matériaux, afin de donner des exemples concrets aux patients : différence visuelle entre une couronne monolithique zircone et une Emax stratifiée, différence entre une couronne traditionnelle et un onlay, etc... (26).

Il est aussi possible d'utiliser le studio afin de communiquer avec le laboratoire, notamment pour les projets prothétiques (forme des dents, prise de teinte etc...).



Figure 28 : Prise de teinte à l'aide d'une photographie réalisée au studio (Grégory Camaléonte)



Figure 27 : Photographie esthétique de facettes, réalisée par l'intermédiaire du studio photo (Grégory Camaléonte)

2.3.5 A visée thérapeutique

Un dernier atout du studio photo au cabinet dentaire réside dans sa capacité d'analyse poussée du sourire, particulièrement importante lors de réhabilitations esthétiques complexes. C'est un atout majeur lors de la réalisation d'un projet esthétique virtuel (PEV), permettant d'obtenir des clichés standardisés et fiables afin d'analyser les proportions du visage du patient, une analyse gingivale poussée, ainsi que des prises de mesures afin de réaliser son projet virtuel.

L'agencement du studio est dans ce cas identique à la conformation abordée pour les photographies de face. Il est nécessaire de prêter une attention toute particulière à la standardisation de la photographie de face qui est alors réalisée avec le même cadrage qu'une photographie d'identité.

Le placement du patient est encore plus important que pour une photographie exobuccale traditionnelle, ainsi, le mode quadrillage de la visée de l'appareil photo est paramétré dans le menu de ce dernier afin d'aligner les deux lobes des oreilles avec le point sous-nasal. Ainsi, la meilleure posture est obtenue pour réaliser un PEV efficace et précis (27).

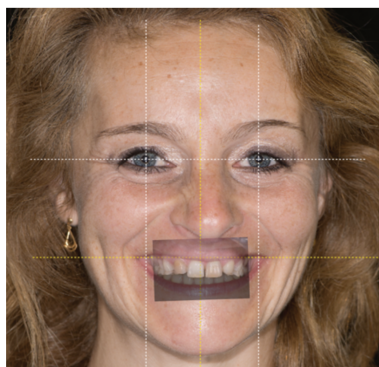


Figure 29 : visualisation des proportions du visage de la patiente (Grégory Camaléonte)



Figure 30 : Courbes d'étude du sourire (Grégory Camaléonte)



Figure 31 : Création du PEV (Grégory Camaléonte)

3. Iconographie de deux exemples concrets

3.1 Le studio photo en espace restreint

Le cabinet pris en exemple ici est le cabinet du Docteur Michel Becker, cabinet situé en région parisienne, d'une superficie de 60m², dans lequel a été agencé un mini studio photo à l'arrière du bureau dans la salle de soin.

Ce studio est pensé afin d'obtenir, dans un système fixe, durable, simple d'utilisation et ne prenant pas trop de place au demeurant, un temps d'installation très rapide.

L'éclairage consiste en deux flashes montés sur des bras articulés fixés en haut du mur, afin de permettre une mise en place très rapide. A titre indicatif, il s'agit d'un Nikon SB900 (à droite du sujet) et d'un Metz Mecablitz 44. Sur ces flashes sont montés deux modeleurs de lumière, le photographe utilise ici deux bols beauté (fig.32), équipés de diffuseurs afin d'adoucir le rendu.

Le fond est un carré noir peint sur le mur devant lequel le sujet sera photographié.



Figure 32 : Disposition des flashes permettant un gain de place optimal et une rapidité de mise en place (Michel Becker)

En ce qui concerne les réglages, pour les photographies standards de portraits, le boîtier est réglé sur f9, 1/160^e, ISO 100. La balance des blancs a été prédéfinie en se basant sur une charte de gris neutre, et enregistrée dans le boîtier de l'appareil photo.

3.2 Le studio photo dans une pièce dédiée

Le cabinet pris en exemple ici est le cabinet du Docteur Grégory Camaléonte, situé à Marseille. Ce cabinet comporte une pièce entièrement dédiée au studio photo, facilitant l'accès à un matériel plus conséquent.

Concernant le matériel utilisé, le boîtier est un réflex (Nikon D800) équipé d'un objectif macro à focale fixe de 105mm.

Ce studio photo est aussi composé de 2 flashes de studio sur trépied (modèle Neewer Vision 4 (fig.34)) qui sont équipés de différents modeleurs de lumière selon le rendu souhaité : softbox octogonale (fig.33) ou bol beauté. (28)

En ce qui concerne les réglages, pour les photographies standards de portraits, le boîtier est réglé sur f8, 1/125^e de seconde, ISO 200. La balance des blancs est réglée sur le mode « flash ».



Figure 33 : Flashes de studio sur trépied équipés d'une softbox (Grégory Camaléonte)



Figure 34 : Flash de studio Neewer vision 4 (28)

Conclusion

La création d'un studio photo implique un minimum de connaissance en amont afin d'optimiser le matériel acquis parmi une myriade de choix possibles. C'est dans cette optique que cette thèse est basée sur un axe théorique évoquant le bagage technique de l'utilisation du matériel et un axe pratique donnant des pistes au lecteur, constituant une trame afin de réaliser un choix parmi l'offre pléthorique disponible sur le marché actuellement.

De plus, le studio photo se base sur du matériel évoluant de jours en jours et s'il est intéressant de connaître les modèles de boîtier, objectifs et flashes disponibles à l'heure actuelle, il est bien plus intéressant de comprendre la raison pour laquelle ce matériel est nécessaire car ce bagage sera utile pour actualiser ses connaissances au fil des innovations technologiques. C'est aussi à cet effet qu'est rédigé ce manuscrit, non pas afin de lister le matériel à acquérir (qui deviendra futile avec le temps) mais plutôt afin de fournir un solide socle de connaissances actualisables dans le temps.

L'utilisation d'un matériel qualitatif plutôt que quantitatif est à privilégier et même un praticien disposant de peu de place dans son cabinet peut, au demeurant, installer un studio photo fonctionnel et de qualité, permettant d'améliorer de nombreux points de son quotidien, que ce soit sa communication avec les patients ou les intermédiaires tels que le prothésiste ou des confrères, mais encore d'un point de vue pédagogique ou artistique afin de créer des rendus originaux.

Tous ces exemples constituent une valeur ajoutée au travail réalisé au quotidien par le chirurgien-dentiste et son équipe.

Si le studio photographique demande dans ses prémices, un investissement chronophage certain, il constitue par la suite une réelle source de plaisir et de satisfaction au quotidien.

Table des illustrations

Figure 1 : trajet de la lumière dans un réflex (1)	18
Figure 2 : trajet de la lumière dans un hybride (1).....	19
Figure 3 : exemple du rendu avec différentes focales (Pierre Bardou).....	20
Figure 5 : illustration du bruit numérique (Pierre Bardou)	21
Figure 4 : les différentes vitesses d'obturation (Emmanuel Georjon)	21
Figure 6 : exemple illustrant trois balances des blancs, la plus convenable étant la balance des blancs "flash" (au milieu) (Grégory Camaléonte).....	23
Figure 7 : exemple d'un réflex APS-c : le canon Eos 77d (Pierre Bardou)	25
Figure 8 : appareil photo hybride, plus compact que son cousin (9)	25
Figure 9 : objectif 105mm macro de la marque Sigma (Pierre Bardou).....	26
Figure 10 : schéma et photographie représentatifs du rapport 1:1 (Pierre Bardou)	27
Figure 11 : comparaison entre un flash annulaire (gauche) et des flashes bilatéraux (droite) (E. D'Incau) (11).....	29
Figure 12 : rendu final avec un flash annulaire (gauche) et des flashes bilatéraux (droite). Les reliefs étant plus lisses avec un flash annulaire, et plus marqués avec les flashes bilatéraux (E. D'Incau) (11).....	29
Figure 14 : flash de studio de la marque Elinchrom (15)	30
Figure 13 : flashmètre de la marque Elinchromx (17).....	30
Figure 15 : torche d'éclairage continu de la marque Godox (19).....	31
Figure 16 : bol beauté de la marque Metz (20).....	33
Figure 17 : boîte à lumière octogonale de la marque Godox (21)	33
Figure 18 : contrasteurs, miroir et écarteurs (Grégory Camaléonte).....	35
Figure 19 : flash portable de la marque Godox (24)	37
Figure 20 : flash cobra équipé d'un modeleur de lumière (25).....	37
Figure 21 : positionnement idéal du matériel et du sujet (Grégory Camaleonte)	39
Figure 22 : résultat de la standardisation des clichés (Grégory Camaleonte).....	39
Figure 23 : exemple de prise de vue du sourire à l'aide de flashes portatifs bilatéraux (Grégory Camaleonte).....	39
Figure 24 : exemple de prise de vue de photographie intra-buccale (Grégory Camaleonte).....	39

Figure 25 : exemple de prise de vue de photographie artistique (Grégory Camaleonte)	40
Figure 26 : photographie artistique du sourire (Grégory Camaleonte)	40
Figure 27 : Photographie esthétique de facettes, réalisée par l'intermédiaire du studio photo (Grégory Camaléonte)	41
Figure 28 : Prise de teinte à l'aide d'une photographie réalisée au studio (Grégory Camaléonte)	41
Figure 29 : visualisation des proportions du visage de la patiente (Grégory Camaléonte)	42
Figure 30 : Courbes d'étude du sourire (Grégory Camaléonte)	42
Figure 31 : Création du PEV (Grégory Camaléonte)	42
Figure 32 : Disposition des flashes permettant un gain de place optimal et une rapidité de mise en place (Michel Becker)	43
Figure 33 : Flashes de studio sur trépied équipés d'une softbox (Grégory Camaléonte)	44
Figure 34 : Flash de studio Neewer vison 4 (28)	44

Références bibliographiques

1. Croce N. Nicolas Croce. 2017 [consulté le 8 févr 2023]. Quelle est la différence entre un reflex et un hybride ? Disponible sur: <https://nicolascroce.com/reflex-vs-hybride/>
2. Ahmad I. Digital dental photography. Part 6: camera settings. Br Dent J. 2009;207(2):63-9.
3. Emmanuel D. Paramétrer son matériel. 2. La couleur. Inf Dent. 2010;92:28-35.
4. M, Becker, D C, H, Crescenzo. Photos cliniques et portraits Partie 1. Améliorer ses prises de vue Photographie. Clinic (Paris). 2017;38:565-70.
5. McLaren E, Schoenbaum T. Digital photography enhances diagnostics, communication, and documentation. Compend Contin Educ Dent Jamesburg NJ 1995. 1 nov 2011;32 Spec No 4:36-8.
6. Cohidon AL. La prise de vue photographique en odontologie: pourquoi et comment? Lorraine; 2014.
7. Ahmad I. Digital dental photography. Part 4: choosing a camera. Br Dent J. 2009;206(11):575-81.
8. Chander NG. Essentials of dental photography. J Indian Prosthodont Soc. 2017;17(2):107-8.
9. France C. Canon France. [consulté le 6 nov 2022]. Canon EOS M50 Mark II - Appareils photo. Disponible sur: <https://www.canon.fr/cameras/eos-m50-mark-ii/>
10. Mazur M, Górká K, Aguilera IA. Smile photograph analysis and its connection with focal length as one of identification methods in forensic anthropology and odontology. Forensic Sci Int. 2022;335:111285.
11. Barthélémy H, d’Incau E, Étienne O. La photographie numérique dentaire 1 ère partie : la prise de vue. Cah Prothèse. 2011;19-33.
12. Fuqua P, Biver S, Hunter F. Manuel d’éclairage photo. Editions Eyrolles; 2015. 248 p.
13. Ahmad I. Digital dental photography. Part 5: lighting. Br Dent J. 2009;207(1):13-8.
14. d’Incau E. L’Information Dentaire. 2010 [consulté le 11 févr 2023]. Le point sur le matériel photographique. Disponible sur: <https://www.information-dentaire.fr/formations/le-point-sur-le-materiel-photographique/>
15. Prophot [Internet]. [consulté le 6 sept 2023]. Elinchrom Compact ELC Pro HD 1000 Torche Flash - Prophot. Disponible sur: <https://www.prophot.com/elinchrom->

compact-elc-pro-hd-1000-c2x23526304

16. Prophot [Internet]. [consulté le 12 mai 2023]. Flashmètre Elinchrom - Prophot. Disponible sur: <https://www.prophot.com/sekonic-litemaster-l478dr-elinchrom-c2x23527300>
17. Apruzzese J. Les bases de la lumière [Internet]. 2019 [consulté le 8 févr 2023]. Disponible sur: <https://www.youtube.com/watch?v=CHIJnskdEWM>
18. Patrick LOUCHE. Flash électronique de studio - Comment Apprendre la Photo [Internet]. 2012 [consulté le 12 févr 2023]. Disponible sur: <https://www.comment-apprendre-la-photo.fr/flash-electronique-studio/>
19. Godox Store [Internet]. [consulté le 6 sept 2023]. Godox Lampe LED flash de synchronisation haute vitesse FV200 | La Boutique Godox.eu. Disponible sur: <https://store.godox.eu/fr/lampes-led/5318-godox-lampe-led-flash-de-synchronisation-haute-vitesse-fv200-6952344218419.html>
20. Godox Store [Internet]. [consulté le 6 sept 2023]. Boîte à lumière GODOX SB-UBW80 parapluie 80cm octa | La Boutique Godox.eu. Disponible sur: <https://store.godox.eu/fr/boites-a-lumiere/5383-boite-a-lumiere-godox-sb-ubw80-parapluie-80cm-octa-6952344215692.html>
21. Approphoto [Internet]. [consulté 6 sept 2023]. METZ Bol réflecteur Beauty Dish BE-40. Disponible sur: <https://approphoto.fr/home/4914-metz-bol-reflecteur-beauty-dish-be-40-4003915090292.html>
22. Pignoly, Aubut, Baixe, Barthélémy, Etienne, Girard, et al. Prise de teintes des techniques conventionnelles aux techniques électroniques [Internet]. [consulté le 10 févr 2023]. Disponible sur: <https://docplayer.fr/19830135-Prise-de-teintes-des-techniques-conventionnelles-aux-techniques-electroniques.html>
23. Ahmad I. Digital dental photography. Part 7: extra-oral set-ups. Br Dent J. 2009;207(3):103-10.
24. Godox. Godox. [consulté le 6 sept 2023]. Godox AD100Pro - Godox France. Disponible sur: <https://www.godox.fr/ad100pro>
25. GODOX S2 Adaptateur de Type-S V2 (Bowens) pour Flash - 67 avis [Internet]. [consulté le 6 sept 2023]. Disponible sur: <https://www.digit-photo.com/GODOX-S2-Adaptateur-de-Type-S-V2-pour-Flash-rGODOXD174031.html>
26. Casaglia A, De Dominics P, Arcuri L, Gargari M, Ottria L. Dental photography today. Part 1: basic concepts. Oral Implantol. 2016;8(4):122-9.
27. Becker M, Crescenzo D. Photos cliniques et portraits Partie 2. Améliorer le projet esthétique virtuel. 2017;(38):571-8.

28. Neewer.com [Internet]. [consulté le 6 sept 2023]. NEEWER Vision 4 300W GN60 Outdoor Studio Flash With Reflector - NEEWER. Disponible sur: <https://fr.neewer.com/products/lighting-studio-66600528>

Concevoir son studio photo au cabinet dentaire. – **Pierre BARDOU**. - p. (51) : ill. (34) ; réf. (28).

Domaines : IMAGERIE ET RADIOLOGIE, INSTRUMENTATION ET MATÉRIEL

Mots clés libres : Photographie, Studio photo, Esthétique

Résumé de la thèse :

L'objectif de ce mémoire est d'élargir le champ de connaissances de l'odontologiste ayant besoin d'un studio photo au sein de son cabinet dentaire.

Il est apporté, au cours des différents chapitres, les informations clés nécessaires à la mise en place de ce studio dans deux situations opposées. Le cabinet spacieux ayant la possibilité d'allouer une pièce spécifique, et le cabinet de surface limitée exigeant une adaptation afin de garantir un bon fonctionnement et une utilisation aisée. Le bon matériel et la bonne technique sont les deux éléments phares de la création d'un studio photo efficient au quotidien dans notre pratique.

JURY :

Président : Monsieur le Professeur Kevimy AGOSSA

Assesseeurs : Monsieur le Professeur Philippe BOITELLE

Monsieur le Docteur Alain GAMBIEZ

Monsieur le Docteur Corentin DENIS

Membre(s) invité(s) : Monsieur le Docteur Grégory CAMALEONTE

Monsieur le Docteur Michel BECKER