

# Table des matières

**Abbreviations**

**Liste des figures**

**Liste des tableaux**

**Résumé**

<b>Introduction.....</b>	<b>02</b>
<b>Chapitre 1. Généralités sur le LASER.....</b>	<b>04</b>
1.1. Définition du laser.....	04
1.2. Histoire du laser.....	04
1.3. Composition du laser .....	06
1.3.1. Un milieu actif ou amplificateur .....	06
1.3.2. Une source de pompage. ....	06
1.3.3. Un résonateur optique.....	06
1.4. Caractéristiques du laser.....	08
1.4.1. Caractéristiques de la lumière .....	08
1.4.1.1. La lumière ordinaire.....	08
1.4.1.2. La lumière laser.....	08
1.4.1.3. Comparaison lumière LASER et lumière ordinaire .....	08
1.4.2. Longueur d'onde.....	09
1.4.3. Mode d'émission du laser.....	10
1.4.3.1. Mode continu.....	10
1.4.3.2. Mode pulsé.....	10
1.4.4. Mode de transmission du laser.....	10
1.4.4.1. La fibre optique en silice.....	10
1.4.4.2. La fibre optique en verre fluoré. ....	11
1.4.4.3. Le bras articulé.....	11
1.5. Interaction laser - tissus.....	11
1.5.1. L'absorption.....	11
1.5.2. La diffusion (Scattering) .....	12
1.5.3. La transmission.....	12
1.5.4. La réflexion.....	12

## *Table des matières*

---

1.6. Les différents effets du laser avec la cible.....	12
1.6.1. L'effet photo-thermique.....	12
1.6.2. L'effet photochimique.....	13
1.6.3. L'effet électromécanique .....	13
1.6.4. L'effet photo ablatif.....	13
1.6.5. L'effet de bio stimulation.....	14
1.6.6. L'effet de fluorescence.....	14
1.6.7. L'effet Doppler.....	14
1.7. Les différents lasers médicaux .....	14
1.7.1. Lasers à Gaz.....	15
1.7.1.1. Laser à argon.....	15
1.7.1.2. Laser hélium néon.....	16
1.7.1.3. Laser CO2 .....	16
1.7.2. Laser Solide .....	16
1.7.2.1. Laser ND .....	16
1.7.2.2. Laser Ho.....	17
1.7.2.3. Laser Erbium ER.....	17
1.7.2.4. Laser ER CR / YSGG.....	18
1.7.2.5. KTP .....	18
1.7.3. Laser à diode.....	19
1.7.4. Laser liquide .....	19
<b>Chapitre 2. Les applications du laser en orthodontie.....</b>	<b>21</b>
2.1. Applications du laser au diagnostic .....	22
2.1.1. La technique de fluorescence laser "Diagnodent" .....	22
2.1.2. La technique holographie laser. ....	23
2.1.3. La technique de laser doppler Flowmétrie. ....	23
2.1.4. L'empreinte optique par laser.....	23
2.2. Applications du laser au laboratoire .....	24
2.2.1. La soudure au laser. ....	24
2.2.2. Le frittage laser direct DMLS.....	24
2.2.3. La bio-impression 3D.....	25
2.3. Applications du laser dans le traitement orthodontique.....	25
2.3.1. Préparation orthodontique.....	25

## *Table des matières*

---

2.3.1.1. Chirurgie des tissus mous .....	25
2.3.1.1.1. La gingivectomie par laser.....	26
2.3.1.1.2. Traitement des poches parodontales par laser.....	27
2.3.1.1.3. Frénectomie par laser .....	28
2.3.1.1.4. Exérèse des tumeurs.....	29
2.3.1.1.4.1. Fibromes.....	29
2.3.1.1.4.2. Epulis .....	30
2.3.1.1.4.3. Mucocécès.....	30
2.3.1.1.5. Fermeture des espaces.....	31
2.3.1.1.6. Opérculectomie–Décapuchonnage.....	31
2.3.1.2. Utilisation du laser sur les tissus durs .....	32
2.3.1.2.1. La prévention des caries par laser.....	32
2.3.1.2.2. Laser et traitement des caries dentaires .....	32
2.3.1.2.3. La polymérisation par laser .....	33
2.3.1.2.4. Hypersensibilité dentinaire.....	33
2.3.2. Traitement orthodontique proprement dit.....	34
2.3.2.1. Mordançage de l'émail et collage des brackets .....	34
2.3.2.2. Dépose de brackets collés .....	36
2.3.2.3. Dégagement au laser d'une canine incluse en position vestibulaire ou palatine.....	37
2.3.2.4. Régénération osseuse après expansion.....	39
2.3.2.5. Corticotomie laser assistée (Lasercision) .....	40
2.3.2.6. La distraction ostéogénique.....	41
2.3.3. Low Level Laser Therapy.....	42
2.3.3.1. Qu'est-ce que la Low Level Laser Therapy .....	42
2.3.3.1.1. Définition .....	42
2.3.3.1.2. Appellations.....	42
2.3.3.2. Accélération du déplacement dentaire et LLLT .....	43
2.3.3.2.1. Le déplacement dentaire .....	43
2.3.3.2.1.1. Remaniement physiologique du parodonte .....	43
2.3.3.2.1.2. Remaniement thérapeutique du parodonte et déplacement dentaire.....	44
2.3.3.2.2. Accélération du déplacement dentaire par LLLT.....	46
2.3.3.3. Douleur et la LLLT.....	47
2.3.3.3.1. La Douleur en orthodontie.....	47

## *Table des matières*

---

2.3.3.3.2. Gestion de la douleur en orthodontie .....	48
2.3.3.3.3. Effets analgésiques de la LLLT .....	48
2.4. Applications du laser durant la phase de contention .....	50
2.4.1. Maintenir la position des dents.....	51
2.4.1.1. Réalisation des fibrotomies circonférentielles pour lutter contre la récidence .....	51
2.4.1.2. Réalisation des évictions gingivales inter-dentaires pour lutter contre la récidence .....	53
2.4.2. Égression forcée pour la réalisation prothétique de fin de traitement .....	54
2.5. Les améliorations apportées par le laser .....	55
2.5.1. Confort et effet analgésique.....	55
2.5.2. Efficacité .....	55
2.5.3. Gain de temps .....	56
2.5.4. Les principaux effets des différents rayonnements : Laser sur les tissus buccaux et sur les dents .....	56
<b>Chapitre 3. Limites du laser .....</b>	<b>58</b>
3.1. Inconvénients du laser. ....	59
3.2. Les contre-indications.....	59
3.3. Risques d'utilisation du laser et les précautions d'emploi.....	59
3.3.1. Classification des lasers .....	59
3.3.2. Risques et précautions d'emploi .....	61
3.3.2.1. Lésions oculaires.....	61
3.3.2.2. Lésions cutanées.....	62
3.3.2.3. Risque de projections.....	62
3.3.2.4. Risque d'incendie .....	62
3.4. Laser ou chirurgie.....	62
3.5. L'évolution du laser .....	64
<b>Conclusion .....</b>	<b>65</b>
<b>Références bibliographiques .....</b>	<b>67</b>