

**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 04 décembre 2023

Par Camille HEUDEL

Né(e) le 18 juillet 1996 à Chambray-Lès-Tours – France

Projet d'un module de e-learning en Parodontologie à destination des  
étudiants en 3<sup>e</sup> cycle court à Lille

**JURY**

Président : Monsieur le Professeur Kevimy AGOSSA

Assesseurs : Monsieur le Docteur Philippe ROCHER

Madame le Docteur Alessandra BLAIZOT

Madame le Docteur Marie DUBAR

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	:	N. RICHARD
Responsable de la Sclolarité	:	G. DUPONT

---

## PERSONNEL ENSEIGNANT DE LA FACULTE.

### PROFESSEURS DES UNIVERSITES :

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

---

## **MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES**

T. BECAVIN	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. BEDEZ	Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale
A. BLAIZOT	Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.
<b>F. BOSCHIN</b>	Responsable du Département de <b>Parodontologie</b>
<b>C. CATTEAU</b>	Responsable du Département de <b>Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale.</b>
X. COUDEL	Biologie Orale
A. de BROUCKER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
M. DEHURTEVENT	Prothèses
T. DELCAMBRE	Prothèses
C. DENIS	Prothèses
F. DESCAMP	Prothèses
M. DUBAR	Parodontologie
A. GAMBIEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
F. GRAUX	Prothèses
M. LINEZ	Dentisterie Restauratrice Endodontie
T. MARQUILLIER	Odontologie Pédiatrique
G. MAYER	Prothèses
<b>L. NAWROCKI</b>	Responsable du Département de <b>Chirurgie Orale</b> Chef du Service d'Odontologie A. Caumartin - CHRU Lille
<b>C. OLEJNIK</b>	Responsable du Département de <b>Biologie Orale</b>
P. ROCHER	Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux
L. ROBBERECHT	Dentisterie Restauratrice Endodontie
<b>M. SAVIGNAT</b>	Responsable du Département des <b>Fonction-Dysfonction, Imagerie, Biomatériaux</b>
<b>T. TRENTESAUX</b>	Responsable du Département d' <b>Odontologie Pédiatrique</b>
J. VANDOMME	Prothèses
R. WAKAM KOUAM	Prothèses

---

### ***Réglementation de présentation du mémoire de Thèse***

Par délibération en date du 29 octobre 1998, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire de l'Université de Lille 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,**

**Monsieur le Professeur Kevimy AGOSSA**  
**Professeur des Universités – Praticien hospitalier**  
*Section Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale*  
*Département Parodontologie*

Docteur en Chirurgie Dentaire  
Docteur de l'Université de Lille – mention Sciences de la vie et de la santé Habilitation  
à Diriger des Recherches (Université de Lille)

Master II Santé publique Evaluation médico-économique Recherche Clinique C.E.S de  
Parodontologie  
Attestation d'Etudes Approfondies en Odontologie

Ancien Assistant des Hospices Civils de Lyon  
Ancien Interne en Odontologie  
Lauréat de l'Académie Nationale de Chirurgie Dentaire

Responsable de l'Unité Fonctionnelle de Parodontologie au CHU de Lille Chargé de  
mission Relations Internationales

*Je suis très reconnaissante  
de l'honneur que vous me faites de présider le jury de ma thèse,  
Soyez assuré, chez Professeur Agossa,  
de l'expression de mon plus profond respect.*

**Monsieur le Docteur Philippe ROCHER**

**Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier**

*Section de Réhabilitation Orale*

*Département Sciences Anatomiques*

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en Odontologie de l'Université de Lille2

Maîtrise des Sciences Biologiques et Médicales

Diplôme d'Etudes Approfondies de Génie Biologique et Médicale - option Biomatériaux

Diplôme Universitaire de Génie Biologique et Médicale

Certificat d'Etudes Supérieures de Biomatériaux

*Vous m'avez fait le plaisir d'accepter de faire partie*

*de mon jury.*

*Je vous remercie pour votre enseignement.*

*Soyez assuré de ma gratitude et de mon profond respect*

**Madame le Docteur Alessandra BLAIZOT**

**Maître de Conférences des Universités – Praticien hospitalier**

*Section Développement, Croissance et Prévention*

*Département Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale*

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur en éthique médicale de l'Université Paris Descartes (Paris V) Chargée de mission Pédagogie

Master II : Sciences, technologies, santé à finalité recherche. Mention Ethique, Spécialité éthique médicale et bioéthique – Université Paris Descartes (Paris V)

Master II : Sciences, technologies, santé à finalité recherche. Mention Santé Publique, Spécialité épidémiologie clinique – Université Paul Sabatier (Toulouse III)

Maîtrise : Sciences de la vie et de la santé à finalité recherche. Mention méthodes d'analyses et gestion en santé publique, Spécialité épidémiologie clinique – Université Paul Sabatier (Toulouse III)

Diplôme Inter-Universitaire en pédagogie des sciences de la santé - Université de Rouen- Normandie

Diplôme Universitaire de Recherche Clinique en Odontologie – Université Paul Sabatier (Toulouse III)

*Vous avez accepté de siéger au sein de ce jury de  
thèse et c'est pour moi un réel plaisir,  
Je vous remercie pour votre gentillesse.  
Veuillez recevoir l'expression de mes sentiments  
les plus respectueux.*

**Madame le Docteur Marie DUBAR**

**Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier**

*Section Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale Département Parodontologie*

Docteur en Chirurgie Dentaire

Spécialiste qualifiée en Médecine Bucco-Dentaire Chargée de mission Pédagogie

Certificat d'Etudes Supérieures en Parodontologie

Master Recherche Biosciences et Ingénierie de la Santé – spécialité Biotechnologies

Moléculaires et Bio-ingénierie Physiopathologie et Thérapeutique

*Vous m'avez fait l'honneur de diriger ma thèse,*

*Je suis infiniment reconnaissante pour votre gentillesse, votre implication, votre disponibilité et de toute l'aide que vous m'avez apportée lors de la rédaction de cette*  
*thèse*

*Je vous remercie pour toutes les connaissances que vous m'avez apportées lors de mon cursus notamment au cours des vacations de parodontologie ou vous m'avez fait confiance. Vous avez largement contribué à faire grandir mon intérêt pour cette discipline qu'est la parodontologie.*

*Veuillez trouver ici l'expression de mes sentiments les plus sincères*



## TABLE DES MATIERES

<b>Introduction.....</b>	<b>16</b>
<b>1. Contexte .....</b>	<b>17</b>
<b>1.1. Les maladies parodontales, importance de leur prise en charge d'un point de vue de Santé Publique .....</b>	<b>17</b>
<b>1.2. Rôle primordial du chirurgien-dentiste omnipraticien dans le diagnostic précoce des maladies parodontales.....</b>	<b>18</b>
<b>1.3. Place de la parodontie au carrefour des autres disciplines dans un exercice omnipratique .....</b>	<b>20</b>
1.3.1. Orthodontie.....	20
1.3.2. Réhabilitation prothétique.....	21
1.3.3. Restaurations .....	21
1.3.4. Implantologie .....	22
<b>1.4. Mise à l'écart constatée de la parodontie dans un exercice d'omnipratique.....</b>	<b>22</b>
1.4.1. Connaissances et pratiques en parodontologie des CD par rapport aux étudiants en stage au niveau international et national.....	22
1.4.1.1. Au niveau international.....	23
1.4.1.2. Au niveau national (36) .....	23
1.4.2. Barrières/freins avancés par les praticiens / étudiants en stage .....	24
<b>1.5. Compétences attendues en fin de formation initiale d'un futur chirurgien-dentiste .....</b>	<b>25</b>
<b>1.6. Objectifs de la thèse - Intérêt d'un module de formation auprès des étudiants en fin de formation initiale – 3<sup>e</sup> cycle court.....</b>	<b>27</b>
<b>2. Matériel et méthodes .....</b>	<b>28</b>
<b>2.1. Choix du/des supports pédagogiques .....</b>	<b>28</b>
2.1.1. Les différents supports pédagogiques possibles.....	28
2.1.1.1. Méthodes pédagogiques.....	28
2.1.1.1.1. Méthode magistrale/ traditionnelle (45).....	28
2.1.1.1.2. Méthode active (51), (52).....	29
2.1.1.2. Outils pédagogiques.....	29
2.1.2. Justification du/des choix du support visé .....	31

2.1.2.1.	Place du/des supports dans l'apprentissage .....	31
2.1.2.2.	Intérêts de multiplier les supports de communication/formats d'information	31
<b>2.2.</b>	<b>Méthodologie(s) envisagée(s) de production du/des supports .....</b>	<b>32</b>
2.2.1.	L'analyse.....	32
2.2.2.	Le design/ scénarisation pédagogique (story-board) .....	32
2.2.3.	Développement (production ou réalisation).....	33
2.2.4.	Implantation .....	33
2.2.5.	L'évaluation.....	33
<b>3.</b>	<b>Résultats.....</b>	<b>34</b>
<b>3.1.</b>	<b>Synthèse de la formation initiale - points essentiels à un omnipraticien en Parodontologie .....</b>	<b>34</b>
3.1.1.	Définir la santé parodontale et les maladies parodontales les plus fréquemment rencontrées dans la population française .....	34
3.1.1.1.	Santé gingivale (58) .....	34
3.1.1.2.	Maladie gingivale.....	35
3.1.1.2.1.	Gingivite induite par la plaque dentaire/les biofilms bactériens (58), (59) 36	
3.1.1.2.2.	Gingivite non induite par la plaque (60) .....	37
3.1.1.3.	Parodontites (61).....	40
3.1.1.3.1.	Associées à une dysbiose orale .....	40
3.1.1.3.2.	Maladies parodontales nécrosantes (61).....	40
3.1.1.3.3.	La parodontite en tant que manifestation de maladie systémique (63) .	41
3.1.2.	Intégrer l'étiopathogénie des maladies parodontales dans la prise en charge du patient	44
3.1.2.1.	Mécanismes étiopathogéniques : infection et inflammation .....	44
3.1.2.1.1.	Étiopathogénie (64), (65), (66).....	44
3.1.2.1.2.	Modèle actuel : le modèle PSD de Hajishengallis et Lamont .....	44
3.1.2.1.2.1.	De l'eubiose à la dysbiose .....	45
3.1.3.	Identifier la distribution dans la population française des maladies parodontales et son impact en termes de santé publique .....	49
3.1.3.1.	Épidémiologie.....	49
3.1.3.2.	Liens entre les maladies parodontales et la santé générale .....	50
3.1.3.2.1.	Maladies cardiovasculaires (71) .....	50

3.1.3.2.2.	Maladies respiratoires.....	51
3.1.3.2.3.	Cancers (73).....	51
3.1.3.2.4.	Diabète.....	51
3.1.3.2.5.	Maladie d'Alzheimer.....	52
3.1.3.2.6.	Issues de grossesse défavorables.....	52
3.1.4.	Diagnostiquer efficacement et précocement les maladies parodontales les plus fréquentes	55
3.1.4.1.	Les différents outils permettant le diagnostic des maladies parodontales (77)	55
3.1.4.1.1.	Le sondage parodontal .....	55
3.1.4.1.2.	Saignement au sondage (BOP).....	56
3.1.4.1.3.	Mobilité dentaire.....	57
3.1.4.1.4.	Biofilm et tartre.....	57
3.1.4.1.5.	Examens complémentaires radiographiques (79).....	57
3.1.4.2.	Diagnostic de la gingivite induite par la plaque .....	58
3.1.4.3.	Diagnostic de la parodontite.....	58
3.1.4.3.1.	Diagnostic en 3 temps (81).....	58
3.1.4.3.1.1.	Identifier le patient comme porteur de la maladie.....	58
3.1.4.3.1.2.	Dans un second temps : identifier plus précisément la forme de parodontite dont souffre le patient .....	59
3.1.4.3.1.3.	Dans un dernier temps : tous les autres éléments permettant de poser un diagnostic précis de la parodontite : son stade et son grade selon le système multidimensionnel.....	59
3.1.4.3.1.3.1.	La sévérité.....	59
3.1.4.3.1.3.2.	La complexité .....	59
3.1.4.3.1.3.3.	L'étendue.....	60
3.1.4.3.1.3.4.	Vitesse de progression et facteur de risque.....	60
3.1.4.3.2.	Identification du stade et du grade de la parodontite.....	60
3.1.5.	Traiter les maladies gingivales et les parodontites .....	64
3.1.5.1.	Traitement des maladies gingivales (82).....	64
3.1.5.2.	Traitement des parodontites.....	65
3.1.5.2.1.	Traitement de la parodontite du stade I au stade III (84).....	65
3.1.5.2.1.1.	Première étape .....	65

3.1.5.2.1.2. Deuxième étape .....	66
3.1.5.2.2. Troisième étape .....	66
3.1.5.2.2.1. Quatrième étape .....	67
3.1.5.2.3. Traitement de la parodontite de stade IV (87) .....	67
3.1.6. Pronostic parodontal (global et dent par dent) .....	68
3.1.7. Identifier quand adresser à un praticien ayant une activité de parodontie exclusive	71
<b>3.2. Trucs et astuces pour intégrer la parodontie dans un exercice omnipratique .....</b>	<b>71</b>
3.2.1. Savoir reconnaître les signes des maladies parodontales (93).....	71
3.2.1.1. Saignement gingival .....	72
3.2.1.2. Douleurs et sensibilités .....	72
3.2.1.3. Abscesses et suppuration.....	72
3.2.1.4. Récessions gingivales.....	72
3.2.1.5. Mobilité, migrations secondaires et tassement alimentaire.....	73
3.2.1.6. Halitose .....	73
3.2.2. Auto-évaluation.....	73
3.2.3. Charting parodontal .....	74
3.2.4. Periodontal Risk Assessment (PRA) (85).....	75
<b>4. Discussion.....</b>	<b>77</b>
<b>4.1. Points forts du projet et perspectives d'amélioration.....</b>	<b>77</b>
4.1.1. Points forts.....	77
4.1.2. Perspectives d'amélioration.....	77
<b>4.2. Difficultés rencontrées et limites attendues .....</b>	<b>78</b>
4.2.1. Difficultés .....	78
4.2.2. Limites .....	78
<b>Conclusion.....</b>	<b>79</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>80</b>
<b>Liste des tableaux.....</b>	<b>88</b>
<b>Liste des figures.....</b>	<b>89</b>

## INTRODUCTION

Les maladies parodontales sont des affections inflammatoires multifactorielles initiées par une dysbiose microbienne qui aboutissent, à leur stade terminal, à la perte de l'organe dentaire. Elles comprennent en grande partie les gingivites et les parodontites. Leurs prises en charge relèvent d'un enjeu de santé publique parce qu'elles sont parmi les pathologies les plus fréquentes dans la population humaine mondiale avec des coûts non négligeables en termes de dépenses de santé (1).

Dans la formation initiale dispensée à la Faculté d'Odontologie de Lille, les futurs chirurgiens-dentistes, qui seront majoritairement des omnipraticiens en première ligne auprès des patients, sont sensibilisés au dépistage et au diagnostic précoce des maladies parodontales afin d'en réduire les effets sur la population générale. Cependant les enseignements théoriques sont dispensés de la 2<sup>e</sup> à la 6<sup>e</sup> année avec des enseignements pratiques à partir de la 4<sup>e</sup> année des études et les étudiants semblent souffrir de difficultés à avoir une vision d'ensemble avant leur début au sein d'un cabinet dentaire de ville. De ce postulat est venue l'idée de créer un module de formation à l'intention des étudiants en 3<sup>ème</sup> cycle court.

L'objectif de cette thèse réside dans la création d'un programme d'e-learning (synthèse d'informations et identification de ressources) pour le département de parodontologie de la Faculté d'Odontologie de Lille afin de fournir aux étudiants les clefs nécessaires pour faciliter l'intégration de la parodontie au sein d'un exercice quotidien d'omnipratique.

Dans une première partie, nous allons nous intéresser à l'importance de la prise en charge des maladies parodontales, au rôle du chirurgien-dentiste omnipraticien dans leur diagnostic précoce, à la place de la parodontie au sein des autres disciplines, au constat de sa mise à l'écart dans un exercice d'omnipratique et aux compétences attendues en fin de formation initiale en chirurgie dentaire. Dans une seconde partie, nous allons nous focaliser sur la justification du choix de l'e-learning en tant qu'outil pédagogique ainsi qu'à son processus d'élaboration. Dans une troisième partie, nous allons synthétiser les connaissances essentielles à acquérir en formation initiale et apporter quelques clefs afin d'intégrer la parodontie dans un exercice d'omnipratique.

## 1. CONTEXTE

### 1.1. Les maladies parodontales, importance de leur prise en charge d'un point de vue de Santé Publique

Les maladies parodontales, comprenant majoritairement les gingivites et les parodontites, font partie des affections humaines les plus fréquentes. Leurs conséquences sanitaires et socio-économiques en font un problème de santé publique majeur, représentant une part non négligeable du coût total des pathologies bucco-dentaires (1). Les données d'un nouveau rapport de situation sur la santé bucco-dentaire par l'OMS en 2022, indiquent que près de la moitié de la population mondiale, soit environ 3,5 milliards de personnes dans le monde, souffre d'affections bucco-dentaires, comprenant les lésions carieuses, les maladies parodontales et les cancers buccaux, et que 3 personnes sur 4 concernées vivent dans des pays à revenus faibles ou intermédiaires (2). D'un point de vue parodontal, déjà en 2014, le problème était plus répandu et plus important dans les pays à revenus faibles et intermédiaires, mais même dans les pays riches et développés, la prévalence était inquiétante (3).

Dans le monde, la prévalence de la gingivite induite par les biofilms varie de 100% (4) (5) à 88% (6). En France, elle serait d'environ 80% chez les personnes âgées entre 35 et 64 ans (7). Cependant, sa prévalence tend tout de même à diminuer dans les pays industrialisés de par une amélioration des mesures d'hygiène orale dans la population. La parodontite est considérée comme la sixième maladie non transmissible la plus répandue dans le monde. Son incidence atteint un pic à l'âge de 38 ans puis diminue et reste stable à partir de 60 ans (3). Elle est identifiée comme l'une des causes principales de pertes dentaires dans la population mondiale adulte, source de dysfonctions notamment masticatoires et d'impacts négatifs sur la qualité de vie orale des patients concernés affectant la nutrition, la qualité de vie et l'estime de soi (1). En effet, une moins bonne qualité de vie orale a été constatée chez les personnes atteintes de maladies parodontales et une augmentation de cette dernière est observée après une thérapie parodontale non chirurgicale (8). En France, en 2007, environ 27% de la population était atteinte de parodontite légère, 25% de parodontite modérée et 19% de parodontite sévère (9).

Les parodontites à progression rapide (grade C chez les patients jeunes) semblent représenter une forme relativement rare (0,1 à 3,4%) de parodontite chez les sujets de moins de 30 ans avec des différences en fonction des pays et des ethnies. Les données sont issues d'études effectuées avant la classification de Chicago de 2017. Le diagnostic était alors soit « parodontite juvénile » soit « parodontite agressive ». Une seule étude en Norvège apporte des éléments concernant les stades et grades avec la nouvelle classification. Dans cette étude, les données sont similaires avec 0,5 à 0,8% de sujets

présentant un grade C (sans compter ceux présentant des facteurs modifiant le grade) et un stade III ou IV de parodontite (10).

En outre, les maladies parodontales et notamment les parodontites ont été associées à une série de maladies systémiques (11), dont le diabète, les maladies cardiovasculaires, les pathologies musculosquelettiques, les pathologies gastro-intestinales, les maladies respiratoires, les pathologies neurodégénératives ou encore les complications de grossesse (12). Trois grands mécanismes ont été identifiés pour expliquer l'influence des maladies parodontales sur l'initiation ou la progression de ces pathologies systémiques : (i) la translocation bactérienne des lésions parodontales à différents organes du corps humain, (ii) l'inflammation systémique entretenue par l'inflammation parodontale locale via les médiateurs pro-inflammatoires (cytokines, chimiokines,...), et (iii) la subversion immunitaire soit par une internalisation et persistance en intracellulaire de bactéries soit par des immunités croisées se produisant après reconnaissance de molécules du soi comme du non-soi à cause d'homologies de structures de protéines bactériennes avec celles de ces cellules hôte. La parodontite entraîne donc également une augmentation des dépenses médicales (13) (14).

Les connaissances sur la prévalence et la sévérité des maladies parodontales, plus élevées au sein des populations défavorisées et augmentant avec l'âge, sont indispensables pour mieux sensibiliser aux maladies parodontales et donc pour leur prévention et leur gestion. Une prise en charge de plus en plus précoce de ces pathologies devrait permettre de limiter voire d'éviter leurs conséquences négatives (perte dentaire, dysfonctions, baisse de la qualité de vie orale, santé générale) pour les patients.

## 1.2. Rôle primordial du chirurgien-dentiste omnipraticien dans le diagnostic précoce des maladies parodontales

Les études épidémiologiques, utilisant des critères de diagnostic rigoureux et complets, indiquent qu'il reste une prévalence significative des maladies parodontales, en particulier des gingivites et des formes légères à modérées (15) des parodontites. Par conséquent, dans les cabinets dentaires, la responsabilité initiale de la prévention, de la détection, du traitement, de l'évaluation, du suivi ou de l'orientation éventuelle des maladies et d'affections parodontales à des praticiens ayant une pratique exclusive en parodontie, incombe aux chirurgiens-dentistes omnipraticiens (16). L'approche préventive des maladies parodontales repose sur l'ensemble des mesures qui visent à éviter leur apparition et leur développement ainsi qu'à réduire leurs conséquences. Ces différentes mesures s'appliquent à tous les stades de la vie (2). Les maladies parodontales sont en effet difficilement diagnosticables par le patient lui-même car les signes cliniques comme le saignement des gencives au brossage dentaire sont

considérés comme « normal » pour beaucoup d'entre eux. Plus le diagnostic de maladie parodontale est prononcé tôt, plus la chance de conserver les dents est importante (17). C'est pourquoi l'omnipraticien doit être en mesure de pouvoir dépister la maladie parodontale dans son stade le plus précoce. Le diagnostic précoce de ces affections devrait permettre à terme de simplifier leur traitement et diminuer leur prévalence dans la population générale.

La prévention primaire consiste en l'instruction et l'information du plus large public possible sur l'existence des maladies parodontales, leur fréquence et leurs symptômes identifiables comme le saignement gingival. Le Code de Santé Publique indique que « toute personne a le droit d'être informée sur son état de santé » (18). Le chirurgien-dentiste se doit ainsi de délivrer une information adaptée et la plus précise possible à chaque patient concernant son état bucco-dentaire. Cela comprend son état parodontal. Le patient doit en effet avoir suffisamment de connaissances sur son état de santé orale pour accepter les soins et s'impliquer dans son traitement. Le chirurgien-dentiste doit, au cours d'un entretien individuel, donner au patient une information accessible, intelligible, adaptée (personnalisée) qui se doit d'être complète et englober tout ce qui touche à sa pathologie. Le code de la santé publique indique que cette information doit comprendre en effet « les différentes investigations, traitements ou actions de prévention qui sont proposés, leur utilité, leur urgence éventuelle, leurs conséquences, les risques fréquents ou graves normalement prévisibles qu'ils comportent ainsi que sur les autres solutions possibles et sur les conséquences prévisibles en cas de refus » (18).

Le biofilm dentaire est le facteur étiologique de la maladie parodontale. La désorganisation efficace des biofilms est donc essentielle dans la prévention de la maladie parodontale (3). Ainsi l'enseignement à un brossage efficace, optimal et la prescription de matériel d'hygiène orale adapté est le meilleur moyen de réduire les biofilms bactériens et de prévenir la survenue ou le développement de la maladie parodontale (3). De plus les maladies parodontales sont des pathologies plurifactorielles constituées de lésions inflammatoires sous la dépendance du système immunitaire de l'hôte mais aussi de facteurs de risque généraux et locaux (19). La prise en charge de ces facteurs de risque fait également partie des moyens de prévention primaire des maladies parodontales. Parmi les facteurs de risque généraux, le tabagisme est un facteur modifiable néfaste aussi bien pour la santé parodontale que pour la santé générale des patients.

La prévention secondaire consiste au diagnostic des gingivites et parodontites à leur stade le plus précoce. L'approche conventionnelle du diagnostic positif ou de la récurrence des maladies parodontales, et en particulier de la parodontite, repose sur le contrôle de l'absence de dégradation de l'état parodontal (présence de perte d'attache

et/ou absence de progression de la perte d'attache et/ou de la profondeur des poches parodontales) à l'aide de mesures cliniques et radiographiques (20). Les moyens de diagnostic simples et efficaces comprennent une écoute attentive, un regard curieux et une sonde parodontale graduée. L'utilisation d'une sonde parodontale graduée devrait être systématique lors des examens cliniques des patients (21).

Finalement la prévention tertiaire regroupe les actions visant à réduire la progression et les effets des complications de la parodontite diagnostiquée à un stade tardif. Elle constitue donc un aspect important des soins parodontaux pour améliorer la qualité de vie orale des patients (21).

### 1.3. Place de la parodontie au carrefour des autres disciplines dans un exercice omnipratique

La parodontie a une place centrale dans les plans de traitements des patients. Que ce soit pour restaurer une surface dentaire, réhabiliter une dent ou modifier le positionnement des dents sur les arcades, un parodonte sain est indispensable à la pérennisation des thérapeutiques entreprises et à leurs résultats sur le long terme.

#### 1.3.1. Orthodontie

L'orthodontie est une thérapeutique de choix dans la correction des migrations et des diastèmes secondaires à la parodontite. Elle participe aussi à la correction des égressions et des versions dentaires survenues suite aux pertes dentaires pour raison parodontale. De plus dans les cas de malpositions dentaires sévères, l'alignement dentaire peut permettre de favoriser un meilleur contrôle de plaque pour les patients. Ainsi qu'il s'agisse d'une fermeture d'espace ou une gestion de ces derniers (ouverture), une collaboration étroite doit être mise en place, allant de la réflexion du plan de traitement à son élaboration et au suivi en découlant (22).

Le traitement orthodontique doit toujours débuter après un diagnostic de l'état parodontal et du risque parodontal chez les patients. Pour les patients atteints de maladie parodontale (gingivite ou parodontite), le traitement ne doit être mis en place qu'après une phase d'assainissement parodontale (23) pour réduire l'inflammation et après l'obtention d'une désorganisation efficace des biofilms dentaires (22). Un suivi régulier est préconisé pendant les thérapeutiques orthodontiques pour s'assurer de la stabilité de l'état parodontal. En cas d'activité de la maladie parodontale, un arrêt provisoire du traitement orthodontique devra être envisagé.

La mise en place d'une contention se révèle être bien souvent indispensable afin de stabiliser les résultats obtenus (22).

### 1.3.2. Réhabilitation prothétique

La mise en place d'une prothèse dentaire implique une interaction avec le parodonte.

Le choix des différentes thérapeutiques prothétiques doit se faire dans le respect du parodonte afin d'en préserver l'attache supracrestale. La pose d'une restauration dentaire peut provoquer une agression et par conséquent entraîner une réaction inflammatoire des tissus parodontaux. L'attache supracrestale représente donc la limite infranchissable à toute restauration prothétique. Le respect de cette attache permet un contrôle de plaque efficace et le maintien de la santé parodontale.

Le profil de préparation dentaire a donc son importance. Selon une étude dont le but était d'évaluer la réponse inflammatoire au niveau des sites où les couronnes étaient placées en supra-gingival, juxta-gingival et intrasulculaire, il a été conclu par les auteurs que les limites supra-gingivales seraient plus compatibles avec la santé parodontale en comparaison aux limites juxta-gingivales et intrasulculaires. De plus, une limite supra-gingivale semble permettre une meilleure réponse à la thérapeutique non chirurgicale parodontale en tenant compte des critères cliniques et des marqueurs inflammatoires (24).

Le surcontour prothétique est considéré comme un facteur de risque local. Dans une étude menée chez le chien, les auteurs ont noté une augmentation de l'inflammation, de la profondeur de poche et de la perte d'attache lorsqu'un surcontour était présent (25).

Le choix des matériaux a également son importance, par exemple (25) :

- Les résines acryliques notamment utilisées dans la confection de couronnes provisoires sont rétentrices de biofilms
- Les couronnes céramo-céramiques retiennent moins les biofilms que les couronnes métalliques

Lorsque l'attache supracrestale est lésée ou que les limites prothétiques risquent d'interférer avec, des chirurgies parodontales pré-prothétiques, comme une élongation coronaire, doivent être envisagées.

### 1.3.3. Restaurations

La forme et la limite de la restauration sont primordiales afin d'assurer un contrôle de la plaque optimal et de garantir la santé gingivale. Cependant, des limites de restauration placées trop bas, en-dessous du bord marginal gingival, peuvent avoir un impact négatif sur la santé gingivale en entraînant l'accumulation de biofilm bactérien et une inflammation du parodonte (26). Il est donc essentiel de mettre en place des limites de

restauration respectueuses des tissus environnants afin de préserver la santé gingivale et de minimiser les risques d'inflammation et d'accumulation de biofilm bactérien.

#### 1.3.4. Implantologie

L'implantologie se révèle être une thérapeutique de choix lors de la perte de l'organe dentaire. Cependant, il existe des complications infectieuses et/ou esthétiques. Les mucosites et les péri-implantites concernent respectivement 47% et 20% des patients porteurs d'implants (27). Les récessions péri-implantaires représentent également un échec esthétique (28).

La prévention primaire des mucosites et des péri-implantites est essentielle parce qu'il n'existe pas encore de concept établi et prévisible au sujet des complications infectieuses consécutives à la pose d'implant (27). Cette prévention repose notamment sur le dépistage des maladies parodontales étant un facteur de risque majeur de complications infectieuses (28), et la gestion des mucosites. En effet, une mucosite évolue en péri-implantite si elle n'est pas prise en charge à temps (29). Selon une étude, l'absence de suivi et de prise en charge lorsqu'une mucosite péri-implantaire a été diagnostiquée aboutit à une évolution dans environ 44% des cas en péri-implantite, contre 18% lors de maintenances péri-implantaires régulières au bout de 5 ans (30). Des bactéries parodontopathogènes comme par exemple *Porphyromonas gingivalis* ou *Staphylococcus aureus* sont retrouvées au niveau des infections péri-implantaires (28).

La mise en place d'une maintenance péri-implantaire tous les 5-6 mois prévient les complications et augmente le succès à long terme (31). Il a été établi également qu'un assainissement parodontal préalable à la pose d'implant est incontournable parce que la colonisation bactérienne péri-implantaire peut se faire dans les 30 minutes suivant l'implantation (32).

La pose d'implant et la reconstruction prothétique associée doivent impérativement permettre un contrôle de plaque efficace et le nettoyage professionnel prophylactique péri-implantaire (33).

#### 1.4. Mise à l'écart constatée de la parodontie dans un exercice d'omnipraticien

##### 1.4.1. Connaissances et pratiques en parodontologie des chirurgiens-dentistes par rapport aux étudiants en stage au niveau international et national

La détection des maladies parodontales par l'omnipraticien est essentielle afin de pouvoir assurer une bonne santé bucco-dentaire à ses patients.

#### 1.4.1.1. Au niveau international

Lors d'une étude menée à Victoria au Canada (34), un questionnaire a été envoyé aléatoirement à des omnipraticiens afin qu'ils puissent auto-évaluer leurs aptitudes à déceler et à traiter la maladie parodontale. La majorité s'estime capable de diagnostiquer et de traiter la gingivite et la parodontite à un stade précoce mais s'estime cependant moins confiante en ce qui concerne les parodontites sévères. La quasi-totalité des omnipraticiens indique délivrer des instructions à l'hygiène bucco-dentaire et pratiquer le détartrage supra-gingival. Environ un tiers adressent leurs patients à un parodontiste pour un assainissement sous-gingival et la grande majorité pour une chirurgie parodontale. La majorité des omnipraticiens indique enregistrer les données telles que le niveau gingival et son inflammation, la quantité de biofilm et de tartre, le saignement au sondage, la présence d'atteintes de furcations et effectue des radiographies en examens complémentaires. Cependant la majorité ne procède pas au sondage complet. Ces omnipraticiens ressentent pour la plupart le besoin de formation continue en parodontologie.

Une étude similaire a été menée en Tasmanie en Australie (35). Des questionnaires ont été envoyés aux omnipraticiens dans le but de recueillir des informations au sujet de leur prise en charge parodontale. Les données qui en ressortent sont que la majorité des praticiens sont capables de dépister et de diagnostiquer la maladie parodontale. La quasi-totalité se sent à l'aise dans le traitement de la gingivite et de la parodontite dans les stades débutants à modérés mais se sent rarement confiante dans la prise en charge de la parodontite à un stade très avancé. Les critères d'orientation à un spécialiste reposent essentiellement sur la profondeur des poches parodontales (supérieures ou égales à 6mm), la mobilité dentaire, l'absence d'amélioration après un traitement initial et lorsque les patients présentent des antécédents médicaux complexes.

#### 1.4.1.2. Au niveau national (36)

Une enquête a également été menée en France métropolitaine en 2019 afin d'étudier la place du diagnostic et de la prise en charge des maladies parodontales par les chirurgiens-dentistes français.

Seul 14% des praticiens interrogés effectuent le diagnostic et le traitement parodontal chez leurs patients. La grande majorité relève systématiquement les antécédents médicaux complets des patients mais un peu moins de la moitié effectue un examen bucco-dentaire complet à chaque première consultation. La grande majorité utilise la radiographie afin de diagnostiquer la maladie parodontale ; la radiographie rétro-alvéolaire étant l'examen le plus pratiqué.

Le diagnostic par sondage complet n'est réalisé que par environ un tiers des participants et réalisé systématiquement par seulement 5% des participants.

Seule une minorité des praticiens interrogés a une pratique parodontale hebdomadaire alors qu'ils sont nombreux à constater plusieurs cas par semaine de patients nécessitant une prise en charge parodontale.

Cette étude a mis en évidence que les procédures de dépistage et de diagnostic par les omnipraticiens sont insuffisantes et qu'il serait nécessaire de mettre en place un programme de formation continue.

Lien du questionnaire : <https://www.eadph.org/download/treatment-of-periodontal-diseases-by-general-dental-practitioners-questionnaire>

#### 1.4.2. Barrières/freins avancés par les praticiens / étudiants en stage

L'insuffisance de remboursement des soins parodontaux a été identifiée par des praticiens comme un frein à la pratique de la parodontologie. En effet, hors cas de diabète, l'assurance maladie n'assure aucun remboursement concernant les interventions parodontales qui sont considérées comme étant « hors nomenclature » mais certaines complémentaires prennent en charge les dépenses liées à la parodontologie (37).

La sécurité sociale bénéficie d'un champ d'action restreint vis-à-vis de la parodontologie ; elle ne prend en charge que le détartrage complet dans la limite de 2 séances maximum par an à hauteur de 70% du tarif de la convention (38).

Le succès d'un traitement parodontal repose sur le facteur praticien ainsi que sur le facteur patient. La coopération et l'application par le patient des conseils prodigués par le praticien sont des éléments indispensables pour assurer le succès thérapeutique et la stabilité de l'état parodontal après traitement (39). Le contrôle de plaque relève de la responsabilité du patient envers sa maladie. Il est indispensable que le patient adhère au traitement proposé sinon il en résultera un échec. Par conséquent le manque de compliance et la faible hygiène bucco-dentaire représentent une barrière à la prise en charge parodontale (39).

L'expérience positive et les connaissances de l'omnipraticien peuvent influencer sur sa décision de proposer un traitement parodontal à ses patients. Ainsi, le ressenti d'un manque de formation théorique et/ou pratique peut générer un manque de confiance en soi (34).

L'incertitude quant à la manière appropriée de traiter les patients atteints de pathologies parodontales est une limite à leur prise en charge (36).

Il est donc majeur que les omnipraticiens se forment aux thérapies parodontales afin de lever cette barrière.

#### 1.5. Compétences attendues en fin de formation initiale d'un futur chirurgien-dentiste

Depuis 2009, au niveau européen, le profil et les compétences du futur odontologiste européen ont été proposés par l'ADEE, l'Association Dentaire pour l'Éducation en Europe. Pour garantir la santé générale et bucco-dentaire des patients, les futurs chirurgiens-dentistes doivent acquérir des compétences générales et spécifiques dans 7 domaines différents comprenant entre autres le professionnalisme, la communication, le diagnostic et plan de traitement mais aussi la prévention et la promotion de la santé (40). Parmi les compétences attendues, il peut être extrapolé les compétences suivantes d'un point de vue parodontal :

- distinguer le concept de santé parodontale de celui de maladie parodontale.
- identifier les situations cliniques qui demandent une prise en charge parodontale.
- diagnostiquer précisément les différentes maladies parodontales (type, stades, grades, activité) avec une identification des facteurs de risque du patient ainsi que des facteurs locaux aggravants (facteurs de risque locaux) présents,
- identifier les risques médicaux, médicamenteux, allergiques et parodontaux pouvant affecter l'offre de soins et mettre en œuvre la prise en charge en découlant.
- évaluer l'état du parodonte, établir un diagnostic parodontal, évaluer un pronostic parodontal global et élaborer un plan de traitement parodontal.
- développer des stratégies pour prévoir, prévenir ou corriger les déficiences de l'hygiène buccale du patient ; lui donner des stratégies pour contrôler les habitudes buccales indésirables,
- communiquer efficacement et de manière interactive et réceptive avec les patients :
- utiliser une terminologie adaptée au patient lors des explications diagnostiques, des plans de traitement et des devis remis/prévus pour le patient,
- donner des conseils diététiques et d'habitudes de vie appropriés,
- expliquer les interactions complexes entre la santé bucco-dentaire, la nutrition, la santé générale, les médicaments et les maladies qui peuvent affecter la santé bucco-dentaire et les maladies parodontales

- procéder de manière optimale à la désorganisation des biofilms, au détartrage sus et sous- gingival en utilisant l'instrumentation ultrasonique ou manuelle adaptée

Dans une volonté de passer à une approche par compétence au sein de la Faculté d'Odontologie de Lille, un référentiel de compétences « devenir un chirurgien-dentiste responsable et autonome » a été proposé pour la rentrée universitaire 2023-2024. Ce référentiel évolutif comprend 4 Blocs de Connaissances et Compétences (BCC) :

- établir le diagnostic bucco-dentaire centré sur le patient : y est retrouvé le diagnostic de l'état parodontal des patients
- mettre en œuvre le plan de traitement bucco-dentaire du patient : y est retrouvé la planification et la réalisation des traitements parodontaux
- gérer un cabinet dentaire dans un contexte territorial donné : y est retrouvé la prévention des pathologies bucco-dentaires fréquemment rencontrées dont font partie les maladies parodontales.
- agir pour son développement professionnel tout au long de la vie : y est retrouvé l'auto-évaluation de ses forces et faiblesses pour identifier les compétences à développer pour améliorer sa pratique professionnelle également dans le domaine de la Parodontologie.

En 2023 est sorti un référentiel en Parodontologie pour la préparation des étudiants souhaitant passer le concours de l'internat en Odontologie pour devenir internes en Odontologie. Ce document, établi sous l'égide du Collège National des Enseignants en Parodontologie (CNEP), est devenu l'ouvrage de base des connaissances pour les étudiants. Il indique les points essentiels que les étudiants de fin de 5<sup>e</sup> année des études odontologiques doivent avoir acquis (41). Parmi les objectifs pédagogiques qui y sont indiqués, il peut être relevé :

- connaître la prévalence des gingivites,
- connaître la prévalence et l'incidence des parodontites
- connaître les notions de microbiote, dysbiose, pathogènes clés
- présenter schématiquement les mécanismes pathogéniques des maladies parodontales et les expliquer,
- connaître les différents facteurs de risque modifiables ou non des maladies parodontales
- orienter l'entretien médical en parodontologie pour identifier l'ensemble des facteurs de risque potentiels
- connaître les principales maladies et conditions physiologiques modifiées par la parodontite et expliquer les mécanismes pathogéniques principaux impliqués (inflammation et microbiote oral dysbiotique)

- réaliser un examen clinique parodontal basé sur l'inspection, la palpation et le sondage du parodonte
- connaître les différents examens radiographiques pratiqués en Parodontologie, leurs indications et les éléments à y rechercher
- connaître la classification des maladies parodontales et savoir l'utiliser dans le diagnostic parodontal
- définir les grands groupes de maladies gingivales non induites par la plaque selon leur origine
- décrire les différentes étapes thérapeutiques parodontales et leurs objectifs
- élaborer un plan de traitement chronologiquement cohérent pour une situation clinique donnée
- indiquer le traitement parodontal non chirurgical
- orienter le traitement de première intention et adresser au spécialiste si besoin

Ces objectifs ne sont pas exhaustifs mais ont constitué la base du travail présenté dans la seconde partie de cette thèse.

#### 1.6. Objectifs de la thèse - Intérêt d'un module de formation auprès des étudiants en fin de formation initiale – 3<sup>e</sup> cycle court

Ce travail de thèse a pour objectif de proposer aux étudiants en 3<sup>ème</sup> cycle court une vision globale des notions essentielles en Parodontologie, à travers un module spécifique d'e-learning, pour pouvoir intégrer plus sereinement cette discipline dans leur pratique quotidienne de chirurgiens-dentistes.

Dans ce travail, le programme dans son intégralité ne sera pas traité. Les notions abordées comprennent celles en relation avec le diagnostic et le traitement non-chirurgical des maladies gingivales liées aux biofilms et des parodontites.

## **2. MATERIEL ET METHODES**

### **2.1. Choix du/des supports pédagogiques**

Les définitions de l'apprentissage sont nombreuses et font référence à différentes notions souvent complémentaires. D'une part il peut être retrouvé le fait d'acquérir, de s'approprier des connaissances mais aussi d'aller du connu vers l'inconnu donc de construire par soi-même ses nouvelles compétences(42). L'apprentissage n'est alors permis que lorsque l'information interagit avec un projet personnel et où la compréhension véritable ne survient que par cette interaction qui crée du sens. Cette définition amène l'idée que l'apprentissage est un processus individuel plutôt autocentré. D'autre part l'apprentissage est perçu par d'autres tel Jérôme Bruner en 1996 comme un processus interactif dans lequel les personnes apprennent les unes des autres (43). Cette définition amène l'idée d'une dimension sociale dans l'apprentissage. Pour Philippe Perrenoud en 2004, l'apprentissage renvoie à un changement d'état d'esprit de l'apprenant qui doit, pour apprendre, transformer sa vision du monde et des problèmes (44).

Les enseignants ont différents outils pédagogiques à leur disposition afin de mener à bien l'apprentissage des étudiants. Chacun de ces outils pédagogiques permet de répondre à des objectifs spécifiques.

#### **2.1.1. Les différents supports pédagogiques possibles**

##### **2.1.1.1. Méthodes pédagogiques**

Plusieurs méthodes pédagogiques peuvent être employées par les enseignants pour permettre l'apprentissage des étudiants.

###### **2.1.1.1.1. Méthode magistrale/ traditionnelle (45)**

Pour Duguet et Morlaix (2012) (46), l'exposé magistral est défini comme une forme traditionnelle d'enseignement où l'enseignant dispense ses savoirs à l'aide d'une présentation, et où les étudiants écoutent en prenant des notes. Les étudiants sont plutôt passifs.

Le contenu ainsi que la manière dont le cours est tenu dépend de l'enseignant et ne requiert pas l'implication de l'étudiant. C'est la méthode la plus couramment utilisée dans les universités et elle est dite « exposive ».

L'enseignant peut s'appuyer sur différents supports afin que son discours soit le plus structuré possible de manière à ce que les étudiants puissent comprendre et assimiler le contenu du cours.

Depuis plusieurs années, cette méthode est considérée comme suscitant l'ennui et n'incitant pas à la fréquentation des cours (47) ce qui provoque une perte d'attention progressive pendant l'enseignement (48). Ce format pédagogique semble entraîner, lorsqu'il est le seul utilisé, une compréhension et une rétention limitées du contenu de l'enseignement (49).

Cependant, il est possible d'obtenir des effets favorables sur la motivation et l'engagement des étudiants en réduisant la durée des cours magistraux, en intercalant des travaux qui sollicitent les étudiants entre les moments d'exposé magistral (comme l'analyse d'une vidéo, le questionnement guidé de l'enseignant ou les échanges en petits groupes), et en utilisant d'autres formes pédagogiques en complément du cours magistral (50).

#### 2.1.1.1.2. Méthode active (51), (52)

La méthode active implique une interactivité entre l'enseignant et les étudiants. L'étudiant devient acteur de son apprentissage et l'enseignant n'est plus identifié comme ayant tout le savoir. Ce dernier présente le sujet et les compétences attendues, puis peut simplement prendre le rôle de guide en gérant les interactions et en accompagnant les étudiants.

La pédagogie active présente de nombreux avantages comme par exemple la motivation et l'engagement de l'apprenant dans son apprentissage. De plus elle favorise l'apprentissage durable et sollicite moins la mémoire à court terme que les autres méthodes.

Selon une étude, en comparaison à l'enseignement magistral, les notes moyennes aux examens sont améliorées de 6% dans le cadre de l'enseignement actif. De plus, les étudiants en classe à enseignement traditionnel sont 1,5 fois plus susceptibles d'échouer que les étudiants en classe à enseignement actif (53).

La méthode active s'illustre à travers des jeux de rôles, des simulations, des travaux pratiques, des discussions, des débats... Nombreuses sont les stratégies d'enseignement permettant de placer l'étudiant dans un rôle actif.

Cette méthode demande plus de préparation pour l'enseignant et parfois aussi pour l'étudiant et les supports doivent être variés.

#### 2.1.1.2. Outils pédagogiques

Plusieurs outils pédagogiques peuvent être utilisés lors d'un enseignement :

- Powerpoint ®
  - Il assure de réaliser une présentation structurée permettant de hiérarchiser des propos et ainsi de faciliter l'apprentissage. On peut y insérer des textes, des images, des diagrammes ou encore des vidéos.
- Des photocopiés
- Des manuels/ouvrages
- Des vidéos
  - La vidéo pédagogique permet à l'étudiant d'avoir accès à l'information à travers un contenu audiovisuel. Cet outil est intéressant dans la mesure où le numérique prend une place grandissante dans nos vies.
  - Elle peut être utilisée avant, pendant ou après le cours. La vidéo permet par exemple d'illustrer un propos, d'avoir une vision d'ensemble, de résumer une notion, de susciter une discussion...
  - Selon une étude, l'usage de la vidéo pédagogique avant le cours stimulerait davantage l'intérêt des étudiants pour le projet et augmenterait l'assiduité ainsi la satisfaction en comparaison à l'usage de méthodes plus traditionnelles telles que les manuels/ouvrages (54).
  - De manière générale, l'apprentissage est plus efficace lorsqu'il est complété par des outils technologiques. On parle d'enseignement mixte.
- Supports réels
  - En odontologie, les étudiants peuvent avoir accès par exemple à des modèles en plâtre, des simulateurs, des modèles d'arcades simulées des microscopes avec des lames histologiques, des dents en résines...
- Apprentissage en ligne/ E-learning
  - Selon la Commission européenne, l'e-learning est défini comme « l'utilisation des nouvelles technologies multimédias et de l'Internet, pour améliorer la qualité de l'apprentissage en facilitant l'accès à des ressources et des services, ainsi que les échanges et la collaboration à distance »
  - L'apprentissage en ligne s'est imposé comme un outil indispensable lors de la pandémie de la Covid-19 afin d'assurer la poursuite du cursus universitaire en distanciel.
  - L'e-learning est mis en place par l'intermédiaire de plateformes conçues pour la gestion et la diffusion de divers contenus d'apprentissage en ligne (vidéos, texte, audio...). Le contenu peut être consulté par l'étudiant par l'intermédiaire d'un ordinateur, d'une tablette ou encore d'un smartphone.
  - Moodle est la plateforme d'apprentissage en ligne utilisée à la Faculté d'Odontologie de Lille.

- Moodle : Moodle est une plateforme d'apprentissage en ligne ayant pour but de fournir aux enseignants, étudiants et administrateurs un système sécurisé afin de pouvoir y créer des environnements d'apprentissage personnalisé.

### 2.1.2. Justification du/des choix du support visé

Le choix du support s'est porté sur le e-learning

#### 2.1.2.1. Place du/des supports dans l'apprentissage

L'e-learning occupe une place de plus en plus importante dans l'apprentissage, offrant de nombreux avantages et opportunités. Voici quelques points clés qui mettent en évidence la place de l'e-learning dans l'apprentissage :

L'e-learning favorise le développement de compétences liées à l'usage de la technologie, ce qui est essentiel dans notre société numérique en constante évolution.

Un avantage majeur de l'e-learning est l'autonomie qu'il offre aux étudiants. Ils peuvent travailler à leur propre rythme, ce qui leur permet de développer des compétences de gestion du temps et de planification.

L'e-learning facilite l'apprentissage en mettant à disposition de nombreux outils pédagogiques. Les étudiants ont accès à des ressources interactives, des vidéos explicatives, des quiz en ligne, etc... ce qui les aide à adopter des méthodes et des stratégies d'apprentissage plus efficaces.

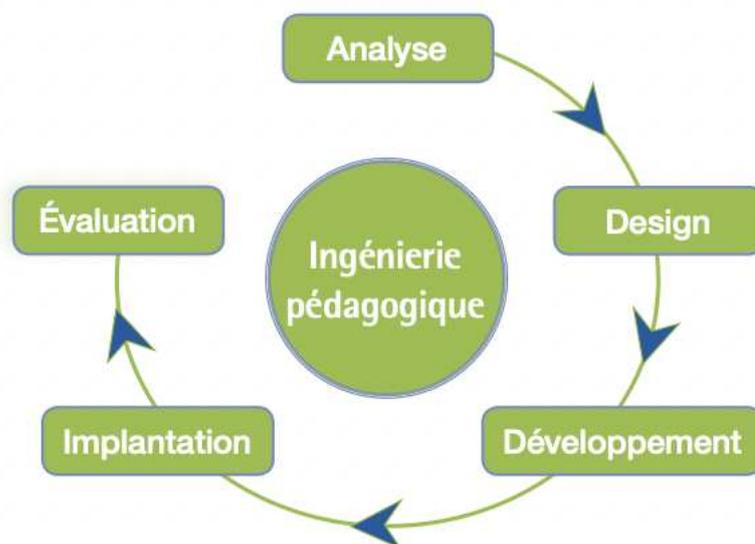
L'accessibilité est un autre avantage clé de l'e-learning. Les étudiants peuvent accéder aux cours en ligne de n'importe où et à tout moment, à condition d'avoir une connexion Internet. Cela élimine les contraintes géographiques et temporelles.

#### 2.1.2.2. Intérêts de multiplier les supports de communication/formats d'information

Au sein d'un même enseignement, il est très apprécié d'utiliser plusieurs supports pédagogiques. En effet, les enseignants doivent s'adapter à une population hétérogène d'étudiants. De plus chaque support pédagogique apporte ses propres objectifs et le fait d'en utiliser plusieurs permet de bénéficier des avantages de chacun et cela favorise l'atteinte des objectifs visés. Cette diversification de stratégies pédagogiques permet également de faciliter l'engagement et la motivation des étudiants (55).

## 2.2. Méthodologie(s) envisagée(s) de production du/des supports

La mise en place d'un projet de formation en ligne nécessite de suivre certaines étapes. Nous allons nous intéresser au modèle ADDIE qui est le plus utilisé (**Figure 1**)



**Figure 1** : Les différentes phases du modèle ADDIE (56)

Il existe des guides qui décrivent ces différentes étapes de conception de programme de e-learning selon le modèle ADDIE, comme par exemple le guide FAO (57).

### 2.2.1. L'analyse

L'étape de l'analyse va permettre de mettre en évidence les différents éléments qui conditionnent les choix pédagogiques du projet tel que le contexte, les besoins, les objectifs, le public ciblé, les avantages et inconvénients, les contraintes, le contenu, etc...

### 2.2.2. Le design/ scénarisation pédagogique (story-board)

Cette phase fait ressortir un ensemble d'objectifs d'apprentissage, de compétences et d'éléments qui formeront le contenu du projet.

Lors de la phase de design, il faut

- traduire des objectifs de formation en objectifs d'apprentissage
- analyser le contenu de la formation
- définir la structure de la formation et des séquences pédagogiques
- préciser les activités à mener selon les séquences et le public
- préciser la durée et le rythme de la formation
- apprécier les coûts de développement
- définir la méthodologie d'évaluation, les méthodes et les outils d'évaluation

- définir la stratégie d'implantation

#### 2.2.3. Développement (production ou réalisation)

Le développement consiste à produire les différentes ressources nécessaires à la formation comme par exemple des documents pédagogiques (PDF, support de cours, guide, etc.), des éléments multimédias (vidéo, audio, etc.), des tests, des devoirs...

#### 2.2.4. Implantation

L'implantation correspond à la mise à disposition de la formation aux apprenants.

La formation est alors installée sur une plateforme accessible aux apprenants, les consignes et le planning à leur intention y sont intégrés et les tuteurs de la formation sont préparés. Un dispositif d'inscription et de suivi est mis en place.

#### 2.2.5. L'évaluation

Cette phase permet de contrôler l'atteinte des différents objectifs et de mettre en évidence si nécessaire les points d'amélioration de la formation.

L'évaluation de la formation s'effectue par la collection de données d'évaluation en passant par différents outils comme par exemple des quiz ou des entretiens ou encore par la mise en évidence du pourcentage d'apprenants admis.

Les différentes modalités d'évaluation sont réévaluées régulièrement selon leur pertinence et les modifications liées à la formation.

### 3. RESULTATS

#### 3.1. Synthèse de la formation initiale - points essentiels à un omnipraticien en Parodontologie

##### 3.1.1. Définir la santé parodontale et les maladies parodontales les plus fréquemment rencontrées dans la population française

###### 3.1.1.1. Santé gingivale (58)

Pendant des décennies, la santé parodontale n'était définie que par l'absence de maladie parodontale diagnostiquée. En 2017, un panel d'experts en Parodontologie s'est réuni et accordé pour dire qu'il est pertinent qu'un parodonte puisse être considéré comme sain à condition qu'il n'y ait pas ou plus de signes d'inflammation cliniquement détectable. Biologiquement la santé parodontale clinique est associée à un niveau de surveillance immunitaire face aux micro-organismes présents dans la cavité buccale cohérent avec l'homéostasie tissulaire. C'est-à-dire qu'un équilibre du parodonte est présent, quel que soit les contraintes externes s'exerçant sur lui.

La santé parodontale est observable sur

- un parodonte intact,
- sur un parodonte réduit, c'est-à-dire présentant des pertes d'attache
  - chez un patient ayant une parodontite qui a été traitée et est stabilisée
  - chez un patient sans parodontite mais porteur de pertes d'attache (comme la présence de récession d'une étiologie autre qu'une pathologie parodontale : traumatique, iatrogène, acte thérapeutique comme une élongation coronaire)

Les caractéristiques cliniques de la santé parodontale varient selon que le parodonte est intact ou réduit :

- Lorsque le parodonte est intact, les signes observés sont :
  - une absence de saignement au sondage  $\geq 10\%$  (6 sites par dent),
  - une absence d'érythème et d'œdème gingival,
  - une absence de perte attache et d'alvéolyse,
  - ainsi qu'une profondeur de sondage maximale à 3mm (6 sites par dent)
- Lorsque le parodonte est réduit chez un patient sans antécédent de parodontite, les signes observés doivent être :
  - une absence de saignement au sondage  $\geq 10\%$  (6 sites par dent),
  - une absence d'érythème et d'œdème gingival,
  - la présence d'une ou de perte(s) d'attache,
  - une possible alvéolyse radiographiquement visible,
  - une profondeur de sondage maximale de 3mm (6 sites par dent).

- Lorsque le parodonte est réduit chez un patient avec antécédent de parodontite traitée, les signes observés doivent être :
  - une absence de saignement au sondage  $\geq 10\%$  (6 sites par dent),
  - une absence d'érythème et d'œdème gingival,
  - une profondeur de sondage de 4mm maximum sans saignement au sondage associé sur les sites de 4mm,
  - une présence de pertes d'attache et d'alvéolyse osseuse radiographique visible.

Le **tableau 1** ci-dessous résume ces différentes données :

**Tableau 1** : Synthèse des signes cliniques à relever pour diagnostiquer une santé parodontale (58)

	Patient sans parodontite		Patient avec parodontite
	Parodonte cliniquement sain	Parodonte réduit	Parodonte réduit
<b>Saignement au sondage</b>	<10%	<10%	<10% (et absence sur les sites de 4mm)
<b>Profondeur de sondage</b>	$\leq 3\text{mm}$	$\leq 3\text{mm}$	$\leq 4\text{mm}$ (« pochez fermées »)
<b>Perte d'attache</b>	Non	Oui	Oui
<b>Alvéolyse radiographique</b>	Non	Possible	Oui

### 3.1.1.2. Maladie gingivale

Les maladies gingivales sont des pathologies atteignant uniquement le parodonte superficiel, la gencive.

Il existe deux grandes catégories de maladies gingivales :

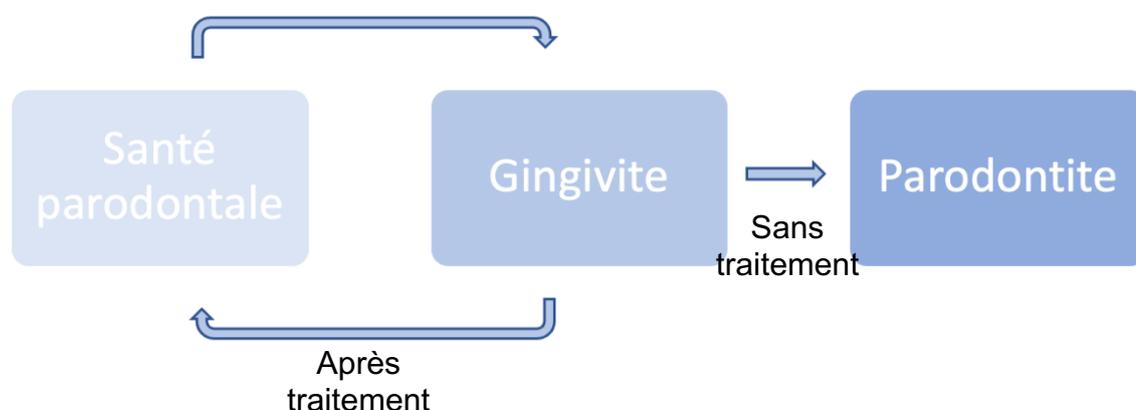
- La gingivite induite par la plaque dentaire/les biofilms bactériens ;
- Les maladies gingivales non induites par la plaque dentaire.

### 3.1.1.2.1. Gingivite induite par la plaque dentaire/les biofilms bactériens (58), (59)

La gingivite induite par la plaque dentaire est une maladie infectieuse d'origine bactérienne caractérisée par l'inflammation réversible du parodonte superficiel. Elle est définie comme une affection inflammatoire spécifique au site sur lequel une accumulation de biofilm a été détectée.

Elle peut être localisée ou généralisée. C'est l'une des maladies inflammatoires les plus répandues chez l'Homme.

Le dépistage de la gingivite est essentiel car cette pathologie parodontale est le précurseur de la parodontite (**Figure 2**)



**Figure 2** : États parodontaux les plus fréquemment rencontrés (58)

*Ce schéma met en évidence le caractère réversible de la gingivite après un traitement qui consiste à résoudre l'inflammation. Sans traitement, la gingivite évolue en parodontite, qui est quant à elle irréversible.*

Les gingivites liées à la plaque dentaire sont divisées en 3 sous-catégories (**Tableau 2**):

- Associée au biofilm seul
- Modifiée/ régulée par des facteurs prédisposants ou modifiants
- Accroissements gingivaux d'origine médicamenteuse

Le seuil d'accumulation de biofilm bactérien nécessaire au développement de la maladie gingivale varie d'un individu à l'autre et peut conditionner la vitesse de développement ainsi que la gravité de l'étendue de la maladie gingivale.

Ce seuil dépend de

- facteurs de risque locaux (également appelés facteurs prédisposants) : ils favorisent l'accumulation de biofilm bactérien au niveau d'un site spécifique soit en compliquant son élimination mécanique lors du contrôle de plaque soit en
  - créant une niche biologique encourageant le développement de biofilm bactérien et favorisant l'inflammation parodontale
- et de facteurs de risque systémiques (également appelés facteurs modifiants) : ils entraînent une réponse immuno-inflammatoire de l'hôte non adéquate face à l'agression bactérienne en induisant une inflammation exagérée

**Tableau 2 :** Classification des gingivites induites par la plaque dentaire (59)

<b>GINGIVITE LIÉE À LA PLAQUE</b>
1) Associée au biofilm seul
2) Modifié par des conditions systémiques et des facteurs oraux
<u>Conditions systémiques</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hormones stéroïdes sexuelles <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puberté</li> <li>- Cycle menstruel</li> <li>- Grossesse</li> <li>- Contraceptifs oraux</li> </ul> </li> <li>• Hyperglycémie</li> <li>• Leucémie</li> <li>• Tabac</li> <li>• Malnutrition</li> </ul>
<u>Facteurs oraux</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Facteurs rétenteurs de plaque dentaire (Restaurations débordantes ne respectant pas l'anatomie dentaire et interdentaire, lésion carieuse, malposition dentaire par exemple)</li> <li>• Modifications de la quantité et/ou de la qualité salivaire associées à des symptômes de xérostomie</li> </ul>
3) Accroissements gingivaux d'origine médicamenteuse

#### 3.1.1.2.2. Gingivite non induite par la plaque (60)

Les maladies gingivales non induites par la plaque dentaire englobent une variété d'affections qui ne sont pas causées par les biofilms bactériens et donc qui ne disparaissent généralement pas après l'élimination des biofilms. Ces affections peuvent être les manifestations d'une pathologie systémique ou être localisées dans la cavité buccale. En effet, bien que la santé bucco-dentaire et la santé systémique soient souvent

considérées comme des entités distinctes, elles sont toutes deux fortement liées. Ces affections peuvent ainsi être les manifestations d'une pathologie systémique ou être localisées dans la cavité buccale. Même si les biofilms ne sont pas la cause de ces maladies gingivales, la gravité des lésions gingivales dépend aussi de l'accumulation de la plaque dentaire et de l'inflammation gingivale en découlant.

Une classification des différentes maladies gingivales non induites par la plaque dentaire est proposée selon l'étiologie dans le **tableau 3**.

**Tableau 3** : Classification des gingivites non induites par la plaque dentaire (60)

<b>GINGIVITE NON INDUITE PAR LA PLAQUE</b>	
1) Désordres génétiques/ troubles du développement	4) Processus réactionnels
Fibromatose gingivale héréditaire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Épulides                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Epulis fibreux</li> <li>- Granulome fibroblastique calcifié</li> <li>- Granulome pyogénique</li> <li>- Granulome périphérique à cellules géantes</li> </ul> </li> </ul>
2) Infections spécifiques	5) Tumeurs néoplasiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origine bactérienne                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gonorrhée (<i>Neisseria gonorrhoeae</i>)</li> <li>- Syphilis (<i>Treponema pallidum</i>)</li> <li>- Tuberculose (<i>Mycobacterium tuberculosis</i>)</li> <li>- Gingivite à streptocoques</li> </ul> </li> <li>• Origine virale                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Virus Coxsackie (pied-main-bouche)</li> <li>- Herpès simplex (primaire ou récurrent)</li> <li>- Virus varicelle/ zona (affectant ou non le nerf du trijumeau)</li> <li>- Virus molluscum contagiosum</li> <li>- Papilloma virus (papillome à cellules squameuses, condylomes acuminés, verrues banales et hyperplasie épithéliale focale)</li> </ul> </li> <li>• Origine fongique                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Candidose</li> <li>- Autres mycoses</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pré-malignes                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leucoplasie</li> <li>- Erythroplasie</li> </ul> </li> <li>• Malignes                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Carcinome à cellules squameuses</li> <li>- Leucémie</li> <li>- Lymphome</li> </ul> </li> </ul>
3) Troubles inflammatoires et immunitaires	6) Maladies endocriniennes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réaction d'hypersensibilité                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Allergie de contact</li> <li>- Gingivite à plasmocyte</li> <li>- Érythème polymorphe</li> </ul> </li> <li>• Maladies auto-immune de la peau et des muqueuses                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pemphigus vulgaire</li> <li>- Pemphigoïde</li> <li>- Lichen plan</li> <li>- Lupus érythémateux</li> </ul> </li> <li>• Lésions inflammatoires granulomateuses                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maladie de Crohn</li> <li>- Sarcoidose</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carence en vitamine                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scorbut (carence en vitamine C)</li> </ul> </li> </ul>
	7) Lésions traumatiques
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physiques/ mécaniques                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kératose frictionnelle</li> <li>- Ulcération gingivale dû à un brossage traumatique</li> <li>- Automutilation</li> </ul> </li> <li>• Chimiques                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gravure</li> <li>- Chlorhexidine</li> <li>- Acide acétylsalicylique</li> <li>- Cocaïne</li> <li>- Peroxyde d'hydrogène</li> <li>- Dentifrices détergents</li> <li>- Paraformaldéhyde ou hydroxyde de calcium</li> <li>- Thermiques : brulures des muqueuses</li> </ul> </li> </ul>
	8) Pigmentations gingivales
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pigmentation gingivale/ mélanoplasie</li> <li>• Mélanose du fumeur</li> <li>• Pigmentation médicamenteuse</li> <li>• Tatouage à l'amalgame</li> </ul>

### 3.1.1.3. Parodontites (61)

Il existe, depuis la mise en place de la classification de 2017 des conditions et maladies parodontales, 3 types de parodontites qui ont été décrits (**Tableau 4**)

**Tableau 4** : Les 3 types de parodontite (61)

Les 3 types de parodontites
<ul style="list-style-type: none"><li>• Associée à une dysbiose orale</li><li>• Maladies parodontales nécrosantes</li><li>• La parodontite en tant que manifestation systémique</li></ul>

#### 3.1.1.3.1. Associées à une dysbiose orale

La parodontite peut être définie comme une maladie inflammatoire multifactorielle chronique associée à du biofilm dentaire dysbiotique et caractérisée par des lésions parodontales inflammatoires du parodonte superficiel et profond (os alvéolaire, ligament parodontal, cément) entraînant une destruction progressive du système d'attache dentaire (61). Sa forme avancée peut aboutir à terme à la perte d'une ou de plusieurs dents (62).

Elle peut être généralisée ou localisée.

Contrairement à la gingivite, l'atteinte tissulaire en résultant est irréversible.

#### 3.1.1.3.2. Maladies parodontales nécrosantes (61)

Elles regroupent la gingivite nécrosante, la parodontite nécrosante ainsi que la stomatite nécrosante. Ces pathologies présentent trois caractéristiques typiques : nécrose papillaire, saignements gingivaux et douleurs. Ces pathologies constituent des urgences en parodontologie. Il existe peu d'urgences en parodontologie. Une prise en charge rapide de celles-ci est nécessaire pour réduire la douleur, limiter les séquelles et permettre un retour à une hygiène bucco-dentaire efficace et à une alimentation normale.

- La gingivite nécrosante se caractérise par une poussée inflammatoire aiguë du parodonte superficiel marquée par la présence d'une décapitation des papilles inter dentaires, d'un saignement gingival et de douleurs. D'autres symptômes tels que l'halitose, des dépôts pseudomembraneux, de lymphadénopathies régionales et de la fièvre peuvent être observés.
- La parodontite nécrosante se caractérise par une poussée inflammatoire du parodonte superficiel et profond marquée par la présence d'une décapitation des papilles interdentaires, d'un saignement gingival, de douleurs, d'une halitose ainsi qu'une perte brutale de l'os alvéolaire. D'autres symptômes tels que la

présence de dépôts pseudomembraneux, de lymphadénopathies et de la fièvre peuvent être observés.

- La stomatite nécrosante est une affection inflammatoire sévère caractérisée par la nécrose des tissus mous au-delà du parodonte.

#### 3.1.1.3.3. La parodontite en tant que manifestation de maladie systémique (63)

Certaines maladies systémiques peuvent avoir un impact négatif sur le parodonte soit en influençant l'évolution de la maladie parodontale soit en affectant les tissus de soutien indépendamment de l'inflammation induite par le biofilm. Ces maladies et affections systémiques affectent les tissus de soutien parodontaux et sont classées en 3 catégories (**Tableau 5**)

**Tableau 5 : Classification des maladies et affections systémiques affectant les tissus parodontaux (63)**

<b>Troubles systémiques avec un impact majeur sur la perte tissulaire par modification de l'inflammation parodontale</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Troubles génétiques</li> <li>• Maladies associées à des troubles immunologiques (syndrome de Down, syndrome de Papillon-Lefèvre, syndrome de Chédiak-Higashi, neutropénie sévère, syndrome de Cohen...)</li> <li>• Atteinte de la muqueuse buccale et de la gencive (épidermolyse bulleuse et déficience en plasmine)</li> <li>• Maladie des tissus conjonctifs (syndrome d'Ehlers-Danlos type IV et VIII, lupus érythémateux systémique et angioœdème)</li> <li>• Troubles métabolique et endocrinien (hypophosphatasie, rachitisme, syndrome d'Hajdu Cheney...)</li> <li>• Immunodéficience acquise (VIH et neutropénie)</li> <li>• Maladies inflammatoires (maladies inflammatoires chroniques de l'intestin)</li> </ul>
<b>Affections systémiques influençant la pathogénèse des maladies parodontales</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diabète</li> <li>• Obésité</li> <li>• Ostéoporose</li> <li>• Arthrites (polyarthrite rhumatoïde et arthrose)</li> <li>• Stress et dépression</li> <li>• Tabagisme</li> <li>• Prise de certains médicaments</li> </ul>
<b>Affections systémiques pouvant entraîner une perte de tissus parodontaux indépendamment de l'inflammation induite par le biofilm</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tumeurs <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tumeurs primaires des tissus parodontaux (carcinome épidermoïde oral, tumeurs odontogènes...)</li> <li>- Tumeurs secondaires des tissus parodontaux</li> </ul> </li> <li>• Autres affections intéressant les tissus parodontaux (Granulomatose avec polyangéite, histiocytose à cellules de Langherans, granulome à cellules géantes, hyperparathyroïdie, sclérodermie, syndrome de Gorham-Stout)</li> </ul>

**À retenir** : de la naissance à l'âge adulte, le parodonte est en perpétuelle évolution. Il est important de bien connaître les critères de santé de ce parodonte afin d'en déceler les altérations. Les maladies parodontales sont des pathologies fréquentes. Les deux pathologies qui seront les plus rencontrées au cabinet dentaire sont la gingivite induite par les biofilms dentaires et les parodontites. Chez l'enfant, une pathologie parodontale sévère est parfois le premier ou le seul signe d'une pathologie générale se manifestant d'un point de vue parodontal.

Pour cette partie, il est envisagé d'accompagner les écrits précédents d'un support pédagogique présenté dans le **tableau 6** ci-dessous.

**Tableau 6:** Supports pédagogiques proposés pour la partie 3.1.1.

Support pédagogique	Type	Existant - référence
Plaquette de synthèse « la nouvelle classification des maladies parodontales et péri-implantaires – Chicago 2017 » proposée par le CNEP/la SFPIO/GSK	Fichier pdf – aide pour l'exercice professionnel au quotidien	Disponible au lien suivant : <a href="https://www.sfpio.com/images/Articles/PlaquetteGSK_NvllleCalssificationMalParo.pdf">https://www.sfpio.com/images/Articles/PlaquetteGSK_NvllleCalssificationMalParo.pdf</a>

### 3.1.2. Intégrer l'étiopathogénie des maladies parodontales dans la prise en charge du patient

#### 3.1.2.1. Mécanismes étiopathogéniques : infection et inflammation

##### 3.1.2.1.1. Étiopathogénie (64), (65), (66)

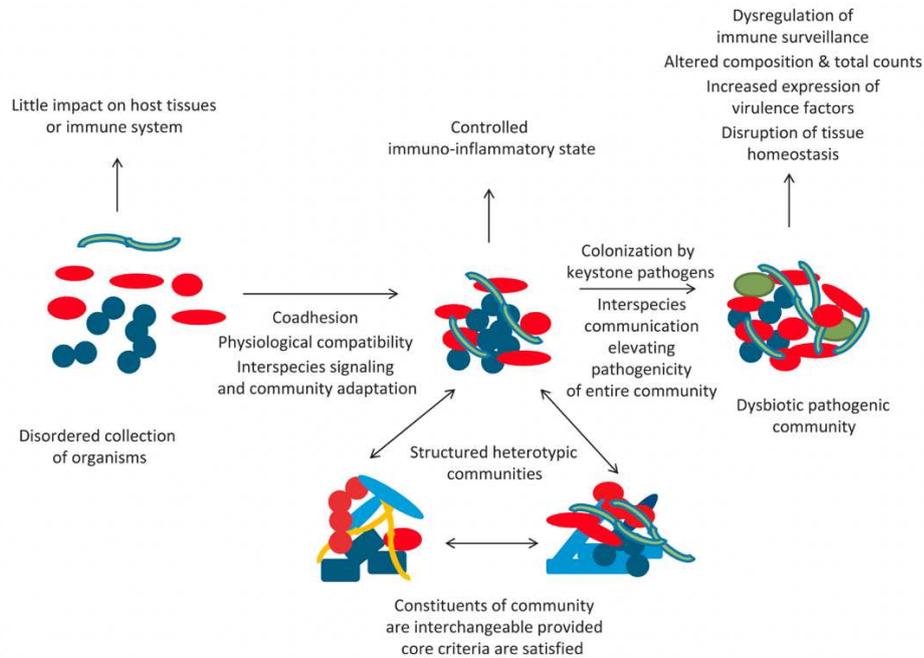
L'étiologie de la maladie parodontale est microbienne et implique entre autres toute une communauté de bactéries (et non une seule espèce de micro-organisme) : c'est la synergie polymicrobienne.

Dans le cas de la santé tissulaire parodontale, les micro-organismes dont les bactéries s'établissent sous forme de communautés physiologiquement compatibles avec les tissus environnants et leur santé. La prolifération des micro-organismes est en effet contrôlée par la réponse immuno-inflammatoire de l'hôte ; c'est l'homéostasie tissulaire.

La perturbation de cet état d'homéostasie tissulaire est induite par l'altération de l'abondance ou par l'influence de certaines espèces individuelles, appelées pathogènes « clé de voûte », sous l'action de facteurs induisant une pression écologique au sein de la communauté polymicrobienne ; c'est la dysbiose. La communauté polymicrobienne, devenue synergique et dysbiotique sous l'action des pathogènes clés, acquiert un profil « inflammophile ». La réponse inflammatoire de l'hôte finit par permettre la prolifération, la croissance et la survie des espèces microbiennes pathogènes aboutissant progressivement à une destruction tissulaire, la communauté se nourrissant des tissus dégradés.

##### 3.1.2.1.2. Modèle actuel : le modèle PSD de Hajishengallis et Lamont

Le modèle de synergie polymicrobienne et de dysbiose (PSD) est le concept actuel permettant de mettre en lumière l'étiologie de la maladie parodontale (**Figure 3**)



**Figure 3 (65) : Modèle PSD**

*Le sillon gingivo-dentaire est colonisé par des micro-organismes diversifiés qui s'assemblent afin de créer des communautés hétérotypiques en équilibre avec l'hôte. Ces micro-organismes peuvent varier dans le temps, d'une personne à l'autre et d'un site à l'autre. Leur pathogénicité est alors contrôlée par la réponse immuno-inflammatoire de l'hôte. Cet équilibre peut être rompu par la colonisation d'agents pathogènes appelés pathogènes « clés de voûte » et conduire à une altération de la surveillance immunitaire. L'homéostasie est alors rompue, ce qui amène à la destruction des tissus parodontaux.*

#### 3.1.2.1.2.1. De l'eubiose à la dysbiose

L'eubiose ou encore l'homéostasie tissulaire est l'équilibre entre l'immunité de l'hôte et la communauté microbienne du biofilm : les bactéries commensales adhèrent les unes aux autres formant plusieurs groupes distincts métaboliquement compatibles (pouvant varier d'un site à l'autre, dans le temps et selon les personnes). Dans le cadre de l'eubiose, la réponse inflammatoire de l'hôte va tendre à la préservation d'un parodonte sain en neutralisant la production de produits toxiques microbiens et en limitant la prolifération bactérienne.

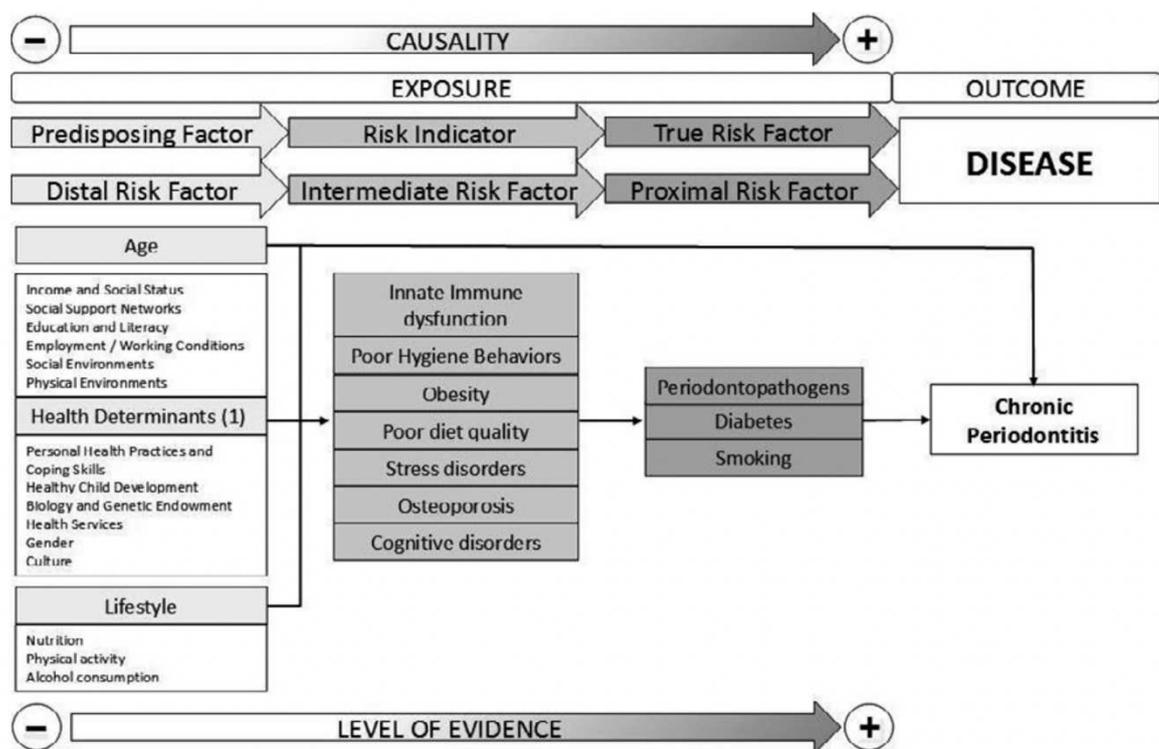
Mais cet équilibre peut être rompu. En effet, l'action synergique

- d'agents pathogènes « clés de voûte », (leurs présences, même en très faible quantité, transforme une communauté bactérienne commensale en communauté bactérienne dysbiotique)

- de pathobiontes, (ce sont des micro-organismes initialement bénins dans un contexte d'homéostasie pouvant devenir pathogène lors d'une rupture d'équilibre)
- d'agents pathogènes accessoires (ce sont des micro-organismes qui agissent de manière synergique avec les agents pathogènes « clé de voûte » et les pathobiontes)
- ainsi qu'un hôte sensible (présentant des facteurs de risque généraux)

conduit à un dérèglement du microbiote et à une réponse immunitaire subversive de l'hôte. Cela crée un environnement dysbiotique favorisant la destruction du parodonte permettant la survie et la croissance de la communauté polymicrobienne.

#### 1.1.1.1. Facteurs de risque des maladies parodontales



**Figure 4** : Modèle épidémiologique des facteurs de risques parodontaux (67)

La **figure 4** met en évidence les différents facteurs généraux qui prédisposent, aggravent, entretiennent une maladie parodontale selon le lien de cause à effet. Il peut être distingué, par lien de causalité croissant :

- les facteurs prédisposants (facteur de risque distal). Parmi eux sont retrouvés l'âge, la consommation d'alcool quotidienne, les excès ou carences nutritionnels ou encore le manque d'activité physique,
- les indicateurs de risque (facteurs de risque intermédiaire). Parmi eux sont retrouvés l'obésité, le stress ou les dysfonctions immunitaires,

- les vrais facteurs de risques (facteur de risque proximal). Les deux facteurs de risque des maladies parodontales sont le tabagisme et les diabètes.

À côté de ces facteurs de risque généraux, les facteurs de risque locaux présentés dans la partie sur les maladies gingivales (**tableau 2**) influencent l'inflammation locale (progression, persistance) ou la rétention des biofilms. Les plus fréquemment rencontrés sont les restaurations prothétiques ou conservatrices ne respectant pas l'anatomie dentaire et interdentaire, les lésions carieuses constituant des cavités où se forment les biofilms, le tartre (biofilms minéralisés rétenteurs de nouveaux biofilms), les malpositions dentaires ne permettant pas un contrôle de plaque optimal, les édentements non compensés amenant à une sollicitation augmentée des dents restantes ou encore les parafonctions (traumatismes fonctionnels occlusaux).

**À retenir** : la définition des maladies parodontales apportée par la classification de Chicago 2017 contient tous les éléments relatifs à leur étiopathogénie : ce sont des affections des tissus de soutien de la dent (parodonte) d'origine polymicrobienne (altération qualitative et quantitative du microbiote oral – dysbiose orale) composées de lésions inflammatoires sous la dépendance du système immunitaire de l'hôte (réponse immune non tolérogène devenant délétère pour les tissus parodontaux et fournissant des nutriments aux micro-organismes) et de facteurs de risque généraux et locaux. Ces différents facteurs doivent être recherchés auprès des patients pour la pose du diagnostic parodontal et doivent être pris en compte dans la planification thérapeutique.

Pour cette partie, il est envisagé d'accompagner les écrits précédents par des supports pédagogiques présentés dans le **tableau 7** ci-dessous.

**Tableau 7** : Supports pédagogiques proposés pour la partie 3.1.2.

Support pédagogique	Type	Existant - référence
Article « Du microbiote oral symbiotique au microbiote parodontal dysbiotique – conséquence clinique et perspectives »	Article scientifique – pour aller plus loin	Dridi S-M, Vincent-Bugnas S. Du microbiote oral symbiotique au microbiote parodontal dysbiotique – conséquence clinique et perspectives. Information dentaire. 2020;21-22:30-35
Vidéo « les Tutos Paro – épisode #3 / Les facteurs de risque des gingivites et parodontites » par Virginie Monnet-Corti	Vidéo pédagogique hébergée sur le site de dentalspace d'une durée de 5min48	<a href="https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/facteurs-risque-gingivites-parodontites/">https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/facteurs-risque-gingivites-parodontites/</a>

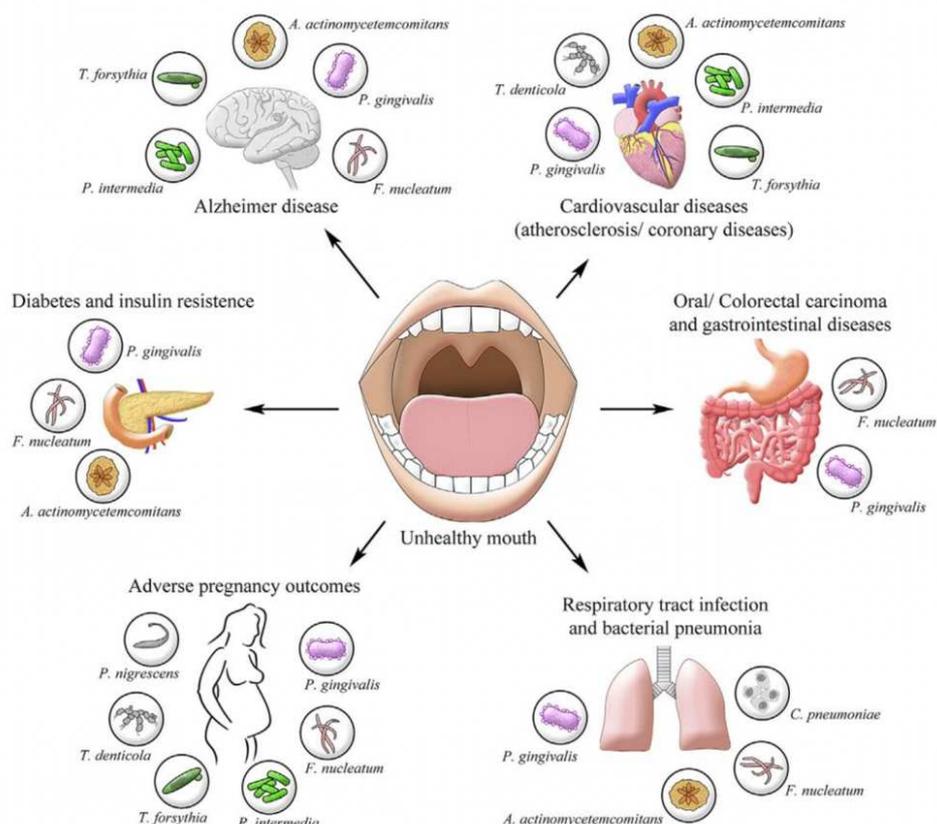
### 3.1.3. Identifier la distribution dans la population française des maladies parodontales et son impact en termes de santé publique

#### 3.1.3.1. Épidémiologie

D'un point de vue épidémiologique :

- La maladie parodontale est la maladie bucco-dentaire la plus courante dans la population humaine (68) et la parodontite est la principale cause de perte de dent dans la population adulte mondiale (1).
- La parodontite sévère est la 6<sup>ème</sup> maladie la plus répandue à l'échelle mondiale avec une prévalence de 11,2% et environ 743 millions de personnes atteintes (1).
- La prévalence de la parodontite augmente avec l'âge avec une incidence ascendante entre 30 et 40 ans (3).
- Cette prévalence sera amenée à augmenter du fait du vieillissement de la population et de la propension des individus et des praticiens à vouloir conserver les dents naturelles sur arcade le plus longtemps possible de même que la pose de diagnostics de plus en plus précoces aux premiers stades de la maladie (69).

### 3.1.3.2. Liens entre les maladies parodontales et la santé générale



**Figure 5 :** Association entre parodontopathogènes et maladies systémiques (70)

Ce schéma (**figure 5**) met en évidence les différentes maladies/conditions systémiques en lien avec la maladie parodontale ainsi que les parodontopathogènes associés

#### 3.1.3.2.1. Maladies cardiovasculaires (71)

Le risque de développer une maladie cardiovasculaire (athérosclérose, infarctus du myocarde, hypertension artérielle...) semble plus élevé chez les patients atteints de parodontite en comparaison aux patients au parodonte sain

De plus, la prise en charge thérapeutique de la parodontite chez les patients porteurs de maladies cardiovasculaires semble permettre d'en améliorer certains paramètres comme la fonction endothéliale.

En ce qui concerne les mécanismes impliqués, outre les translocations bactériennes aux plaques athéromateuses pouvant les déstabiliser, il existe un certain nombre d'anticorps ou d'antigènes bactériens surexprimés chez les patients atteints de parodontite qui peuvent agir par des mécanismes de "mimétisme moléculaire" en favorisant ou en influençant les réponses inflammatoires systémiques ou locales (12).

#### 3.1.3.2.2. Maladies respiratoires

La proximité et la continuité de la cavité buccale et des voies respiratoires inférieures amènent à l'existence d'une flore commune entre la cavité buccale et le poumon. Cette continuité du microbiome peut influencer l'association entre les maladies parodontales et différentes pathologies pulmonaires, principalement lorsque les mécanismes de défense de l'hôte sont incapables d'empêcher cette propagation infectieuse (12).

De nombreux pathogènes présents dans la cavité buccale ont été retrouvés dans les affections pulmonaires (comme par exemple *P. gingivalis*). Selon une étude réalisée en 2014, les patients porteurs de parodontite avaient environ 3 fois plus de risque de développer une infection pulmonaire nosocomiale (72).

#### 3.1.3.2.3. Cancers (73)

Selon une étude, les patients porteurs de la parodontite sont plus susceptibles de souffrir d'un cancer oral. La plupart des études se sont concentrées sur le lien entre la parodontite et le risque de cancer de la tête et du cou, la majorité d'entre elles faisant état d'une association positive. Un certain nombre d'études ont également examiné l'association entre les maladies parodontales et les cancers de l'appareil digestif avec un lien positif avec les cancers de l'œsophage (12). Quelques-unes ont également mis en évidence le fait que certaines bactéries parodontopathogènes (notamment *F. nucleatum* et *P. gingivalis*) étaient impliquées dans le développement des cancers colorectaux via une association entre la colonisation par ces pathogènes parodontaux et un oncogène. Un effet synergique possible entre la maladie parodontale et le tabagisme en ce qui concerne le risque de cancer du sein ou du poumon est également retrouvé dans la littérature.

#### 3.1.3.2.4. Diabète

Il a été établi qu'il existait un lien bidirectionnel entre le diabète et la parodontite dans la mesure où l'un impact l'autre.

Les études transversales démontrent clairement que les sujets diabétiques souffrent davantage de parodontite que les sujets dont la glycémie est normale, et ce à tous les niveaux d'âge (15). Des études longitudinales ont également démontré que l'incidence ou le nombre de nouveaux cas de parodontite était 2 à 3 fois plus élevé chez les personnes atteintes de diabète de type 2 que chez les personnes ayant une glycémie normale.

D'un point de vue mécanistique, le diabète semble influencer directement le microbiome buccal, en induisant un état dysbiotique du biofilm sous-gingival. De plus

l'hyperglycémie induit la production de niveaux élevés de produits finis de glycation avancée dans les tissus parodontaux, provoquant un état hyper-inflammatoire qui affecte la réponse cellulaire. D'autres études ont également corroboré le rôle pathogène des états hyperglycémiques, avec la libération d'adipokines qui renforcent l'inflammation, et une activité ostéoclastique accrue entraînant une alvéolyse supplémentaire (12). Inversement, la libération de médiateurs pro-inflammatoires dans la circulation sanguine déclenche une inflammation systémique qui contribue à la résistance à l'insuline et conduit finalement à des états hyperglycémiques et à des complications diabétiques (74). En outre, le diabète est souvent lié à l'obésité, et ces deux comorbidités sont associées à un état d'hyper-inflammation systémique intrinsèque.

Le traitement de la parodontite permet d'améliorer les paramètres du diabète. Il aide notamment à réduire l'hémoglobine glyquée (75).

#### 3.1.3.2.5. Maladie d'Alzheimer

La plupart des études confirment l'existence d'une association entre la parodontite et la maladie d'Alzheimer, bien qu'une exposition à long terme puisse être nécessaire pour que l'association se produise. En ce qui concerne les mécanismes, une hypothèse inflammatoire et une hypothèse infectieuse sont discutées. Dans l'hypothèse inflammatoire, l'exposition à long terme à l'inflammation systémique et des facteurs génétiques communs peuvent expliquer une association significative entre la parodontite et un état chronique de neuroinflammation. L'hypothèse infectieuse est basée sur la preuve que les pathogènes parodontaux, les virus ou leurs antigènes traversent la barrière hémato-encéphalique et provoquent des changements inflammatoires directs dans le cerveau (12).

#### 3.1.3.2.6. Issues de grossesse défavorables

Les changements hormonaux chez la femme enceinte favorisent l'inflammation du parodonte (76).

Inversement, plusieurs études provenant de différentes parties du monde démontrent une association significative entre la parodontite et le faible poids de naissance, la naissance prématurée et la pré-éclampsie. D'un point de vue mécanistique (mécanismes directs), les micro-organismes buccaux (ou leurs facteurs de virulence) ont la capacité d'envahir l'unité fœto-placentaire par dissémination hémotogène ou par voie ascendante à partir des voies génito-urinaires. Ces infections locales déclenchent une réaction inflammatoire placentaire. Les mécanismes indirects sont médiés par des médiateurs pro-inflammatoires produits localement dans les tissus parodontaux qui, une

fois libérés dans la circulation sanguine, peuvent affecter directement l'unité foeto-placentaire ou, en atteignant le foie, peuvent déclencher un état d'inflammation systémique par la libération de protéines de phase aiguë, telles que la protéine C-réactive, qui aurait alors un impact sur l'unité foeto-placentaire (12).

**À retenir :** les maladies cardio-vasculaires liées à l'athérosclérose, le diabète, les maladies respiratoires, les pathologies neurodégénératives ou encore les complications liées à la grossesse sont des affections qui touchent pour certaines un grand pourcentage de la population et dont la relation avec la santé bucco-dentaire a été bien étudiée, mais il peut être avancé sans trop de doute qu'il existe d'autres affections qui présentent un certain degré d'association. Bien que de nombreuses études sur le traitement des maladies parodontales n'aient pas montré un impact statistiquement significatif sur ces affections systémiques, ni les médecins ni les chirurgiens-dentistes ne peuvent nier qu'il est avantageux de maximiser la santé d'un patient (générale et bucco-dentaire/parodontale). Le diagnostic et la prise en charge des maladies parodontales sont donc indispensables dans cet objectif.

Pour cette partie, il est envisagé d'accompagner les écrits précédents par des supports pédagogiques présentés dans le **tableau 8** ci-dessous.

**Tableau 8** : Supports pédagogiques proposés pour la partie 3.1.3.

Support pédagogique	Type	Existant - référence
Article « Impact socio-économique des maladies parodontales »	Article scientifique – pour aller plus loin	Boillot A, Hamdi Z, Carra MC, Rangé H, Bouchard P. Impact socio-économique des maladies parodontales. EMC – Médecine Buccale. 2019;12(5):1-9.
Vidéo « Communication entre les cellules – santé bucco-dentaire et santé générale »	Vidéo pédagogique hébergée sur le site de Sumstargum d'une durée de 14min43.	<a href="https://professional.sunstargum.com/be-fr/le-lien-paro/pathologies-bucco-dentaires-et-sante-generale.html">https://professional.sunstargum.com/be-fr/le-lien-paro/pathologies-bucco-dentaires-et-sante-generale.html</a>
Vidéos « regards croisés »	7 vidéos pédagogiques hébergées sur le site de dentalspace d'une dizaine de minutes chacune	<a href="https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/video-diabete-maladie-parodontale/">https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/video-diabete-maladie-parodontale/</a> <a href="https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/video-cardiologie-maladie-parodontale/">https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/video-cardiologie-maladie-parodontale/</a> <a href="https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/polyarthrite-rhumatoide-maladie-parodontale/">https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/polyarthrite-rhumatoide-maladie-parodontale/</a> <a href="https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/video-grossesse-maladie-parodontale/">https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/video-grossesse-maladie-parodontale/</a> <a href="https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/maladies-neurodegeneratives-et-maladie-parodontale/">https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/maladies-neurodegeneratives-et-maladie-parodontale/</a> <a href="https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/maladies-inflammatoires-chroniques-de-lintestin-maladie-parodontale/">https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/maladies-inflammatoires-chroniques-de-lintestin-maladie-parodontale/</a> <a href="https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/bpco-maladie-parodontale/">https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/bpco-maladie-parodontale/</a>

### 3.1.4. Diagnostiquer efficacement et précocement les maladies parodontales les plus fréquentes

#### 3.1.4.1. Les différents outils permettant le diagnostic des maladies parodontales (77)

##### 3.1.4.1.1. Le sondage parodontal

Il permet de déterminer la profondeur du sillon gingival. La profondeur physiologique du sillon gingival est de 3mm ou moins. Lorsque le sillon gingival est approfondi suite à une migration apicale pathologique de l'attache supracrestale, alors une perte d'attache clinique est identifiée de même que la présence d'une poche parodontale. Il se peut également que la perte d'attache se matérialise, en association ou non à une poche parodontale, par une migration apicale associée de la gencive c'est-à-dire une récession parodontale.

- Profondeur de sondage (PS) : il s'agit de la distance entre le fond du sillon gingival et le bord marginal gingival. Une profondeur de 3 mm ou moins du sillon gingival est considérée comme physiologique.
- Niveau d'attache clinique (NAC) : il s'agit de la profondeur de sondage à laquelle est retirée la distance comprise entre le bord marginal gingival (BMG) et la jonction émail-cément (JEC) lorsque le BMG est situé au-dessus de la JEC ou à laquelle est ajoutée la distance comprise entre le BMG et la JEC lorsque le bord marginal est situé en dessous de la jonction émail-cément .  $NAC = PS \pm (BMG - JEC)$
- Une perte d'attache clinique sera identifiée lorsque le niveau d'attache clinique sera supérieur à 3mm.
- Poche parodontale (PPD) : il s'agit d'un approfondissement pathologique du sillon gingival. La profondeur de sondage est alors supérieure à 3 mm même après retrait de la distance entre le BMG et la JEC lorsque le BMG est situé au-dessus de la JEC. Dans le cas où la PS est supérieure à 3 mm mais qu'après le retrait de la distance entre le BMG et la JEC la valeur finale est inférieure ou égale à 3mm alors cela signifie qu'il y a une pseudopoche parodontale (également appelée fausse poche parodontale ou poche gingivale).
- Récession parodontale : il s'agit de la distance entre la JEC et le BMG lorsque le BMG est situé en dessous de la JEC.
- Attache supracrestale : elle est comprise entre la partie apicale du sillon gingivo-dentaire et la crête osseuse. Elle est composée d'une attache épithéliale suivie d'une attache conjonctive.

Le sondage parodontal est réalisé à l'aide d'une sonde parodontale standardisée manuelle graduée en exerçant une pression allant de 20 à 25 grammes permettant ainsi à la sonde d'aller jusqu'au fond du sillon gingival sans léser le parodonte.

Le praticien doit procéder à 6 mesures par dent (en mésial, au centre et distal de la face linguale/ palatine et de la face vestibulaire), l'objectif est d'établir un charting parodontal.

#### 3.1.4.1.2. Saignement au sondage (BOP)

Il correspond au saignement consécutif au sondage parodontal pouvant apparaître dans les 10 à 30 secondes après le sondage.

#### 3.1.4.1.3. Mobilité dentaire

Elle est la conséquence de la destruction des tissus de soutien de la dent. Afin de la déterminer, le praticien doit maintenir fermement la dent entre 2 instruments et faire des mouvements allant d'avant en arrière. La classification la plus simple à utiliser concernant la mobilité dentaire est celle de Lindhe (1997) (78):

- 1 : Absence de mobilité détectée après application de forces physiologiques = mobilité considérée comme physiologique
- 2 : Mobilité horizontale (transversale) de 1 mm ou plus
- 3 : Mobilité horizontale (transversale) de 1 mm ou plus associée à une mobilité axiale

#### 3.1.4.1.4. Biofilm et tartre

Les biofilms dysbiotiques se retrouvent au niveau buccal sous la forme d'un enduit blanchâtre se déposant sur les surfaces dentaires appelé plus communément plaque dentaire. La quantité de plaque dentaire peut être appréciée dans l'examen clinique et sera prise en compte dans le plan de traitement parodontal. Il peut être noté qu'en contact des sels minéraux présents dans la salive la plaque dentaire se minéralise et forme du tartre qui devient un facteur de risque local parodontal, facteur rétenteur de biofilms.

#### 3.1.4.1.5. Examens complémentaires radiographiques (79)

La technique la plus couramment utilisée est la radiographie en 2 dimensions. Elle regroupe les radiographies intrabuccales (rétrocoronaire et rétroalvéolaire) et la radiographie panoramique.

La radiographie panoramique permet d'avoir une vue d'ensemble et doit être complétée par un ensemble de radiographies intraorales effectuées lors d'un bilan long cône (le status parodontal). L'étude de ces différents clichés permet de

- Mettre en évidence les différentes structures anatomiques,
- mettre en évidence la présence de tartre,
- faire une analyse dent par dent (restaurations débordantes, caries, qualité des traitements endodontiques, anomalies radiculaires...)
- mettre en évidence des lésions inflammatoire péri radiculaire d'origine endodontique
- faire une analyse du parodonte
  - espaces desmodontaux,

- quantification (hauteur) et qualification de l'alvéolyse (horizontale ou verticale)
- lésions inter radicaire  
analyse des corticales (nette ou floue). Le caractère floue de la corticale est un signe d'activité de la maladie parodontale.

D'autres aides radiographiques peuvent être utilisées mais ne seront pas détaillées.

### 3.1.4.2. Diagnostic de la gingivite induite par la plaque

La gingivite induite par la plaque dentaire est diagnostiquée sur un parodonte intact ou réduit (**tableau 9 et 10**) :

**Tableau 9** : Diagnostic de la gingivite sur un parodonte intact sans antécédent de parodontite (80)

<b>Parodonte intact (sans antécédent de parodontite)</b>		
	Santé	Gingivite
Perte d'attache	Non	Non
Profondeur de poche	≤3mm	≤3mm
Saignement au sondage	<10%	≥10%
Alvéolyse radiographique	Non	Non

**Tableau 10** : Diagnostic de la gingivite sur un parodonte réduit sans antécédent de parodontite (80)

<b>Parodonte réduit (sans antécédent de parodontite)</b>		
	Santé	Gingivite
Perte d'attache	Oui	Oui
Profondeur de poche	≤3mm	≤3mm
Saignement au sondage	<10%	≥10%
Alvéolyse radiographique	Possible	Possible

### 3.1.4.3. Diagnostic de la parodontite

#### 3.1.4.3.1. Diagnostic en 3 temps (81)

##### 3.1.4.3.1.1. Identifier le patient comme porteur de la maladie

Un patient est porteur de parodontite dès lors que la perte d'attache interdentaire est détectable sur au moins 2 dents non adjacentes ou alors que la perte d'attache dentaire

vestibulaire ou buccale est détectable avec une profondeur de sondage supérieure à 3mm sur au moins 2 dents non adjacentes.

Pour que cette affirmation soit valable, la perte d'attache clinique ne doit pas être attribuée à une cause non parodontale telle que :

- une récession gingivale d'origine traumatique,
- la présence d'une fracture verticale dentaire,
- la présence d'une lésion carieuse étendue à la région cervicale dentaire,
- la présence d'une lésion endodontique se drainant à travers le parodonte marginal,
- la présence d'une perte d'attache interdentaire sur la face distale de la 2<sup>ème</sup> molaire associée à une malposition ou à une extraction de la 3<sup>ème</sup> molaire.

3.1.4.3.1.2. Dans un second temps : identifier plus précisément la forme de parodontite dont souffre le patient

Il existe 3 formes de parodontites : celles associées à une dysbiose orale, les maladies parodontales nécrosantes et les parodontites en tant que manifestation de maladies systémiques.

Un diagnostic différentiel est alors à établir. Il faut donc s'assurer que le patient ne présente pas de symptômes de la maladie parodontale nécrosante et qu'il n'est pas porteur d'une maladie systémique pouvant altérer son système immunitaire afin de pouvoir conclure à une parodontite associée à une dysbiose orale

3.1.4.3.1.3. Dans un dernier temps : tous les autres éléments permettant de poser un diagnostic précis de la parodontite : son stade et son grade selon le système multidimensionnel

3.1.4.3.1.3.1. La sévérité

La sévérité prend en compte la perte d'attache interdentaire au site le plus atteint, l'alvéolyse radiographique ainsi que le nombre de dents absentes pour raison parodontale.

3.1.4.3.1.3.2. La complexité

Elle permet d'anticiper les difficultés de gestion d'un cas

La complexité prend en compte la profondeur des poches parodontales au sondage, l'alvéolyse radiographique (horizontale ou verticale), la présence et la classe des lésions inter radiculaires, l'ampleur du défaut crestal et le besoin en réhabilitation complexe

#### 3.1.4.3.1.3.3. L'étendue

Elle permet d'établir un pourcentage d'atteinte en fonction du nombre de dents présentes au sein la cavité buccale

L'étendue est considérée comme « localisée » dans la mesure où elle touche moins de 30% des dents présentes et comme « généralisée » si elle en touche plus de 30%.

#### 3.1.4.3.1.3.4. Vitesse de progression et facteur de risque

Cet élément permet de mettre en évidence les critères qui influencent la rapidité de progression de la parodontite.

Il prend en compte la perte d'attache ou l'alvéolyse radiographique sur les 5 dernières années, la ratio pourcentage d'alvéolyse par rapport à l'âge du patient et la ratio quantité de plaque par rapport à la destruction parodontale.

Il comprend également les facteurs de risque de la parodontite à savoir la consommation quotidienne de cigarettes dans l'année précédente et le fait que le patient soit atteint d'un diabète.

#### 3.1.4.3.2. Identification du stade et du grade de la parodontite

Depuis 2017, la classification de Chicago figure comme la nouvelle référence internationale en termes de diagnostic de maladie parodontale. Elle classe les parodontites en stades et en grades.

Le stade de la maladie parodontale permet de prendre en compte la sévérité, la complexité de prise en charge du patient ainsi que l'étendue de la maladie. Il en existe 4 ; le stade I, le stade II, le stade III et le stade IV

Le grade quant à lui permet d'anticiper la rapidité de progression de la maladie parodontale. Il y en a 3 ; le grade A (taux de progression faible), le grade B (taux de progression modéré) et le grade C (taux de progression rapide). Le système multidimensionnel de stade et de grade figure dans les **tableaux 11** et **12** ci-dessous

**Tableau 11** : Les stades de la parodontite (81)

		Stade I	Stade II	Stade III	Stade IV
<b>Sévérité</b>	Perte d'attache interdentaire*	1 à 2mm	3 à 4mm	≥5mm	≥5mm
	Alvéolyse radiographique	<15%	15 à 33%	≥50%	≥50%
	Dents absentes pour raisons parodontales	0	0	≤4	≥5
<b>Complexité</b>	Profondeur de poche	≤4mm	≤5mm	≥6mm	
	Alvéolyse radiographique	Horizontale essentiellement		Verticale ≥3mm	
	Lésions inter-radiculaires	Non ou Classe I		Classe II ou III	
	Défaut créal	Non ou léger		Modéré	Sévère
	Besoin en réhabilitation complexe**	Non			Oui
<b>Étendue</b>	Localisée lorsqu'elle touche moins de 30% des dents Généralisée lorsqu'elle touche plus de 30% des dents				

\*Perte d'attache dentaire au site le plus atteint

\*\*à moduler en fonction de la présence

- d'une dysfonction masticatoire
- d'un traumatisme occlusal secondaire
- d'un effondrement occlusal
- de moins de 20 dents résiduelles (10 couples de dents)

**Tableau 12 : Les grades de la parodontite (81)**

Taux de progression		Grade A Lente	Grade B Modérée	Grade C Rapide	
Critères primaires	Preuve directe de la progression	Perte d'attache ou alvéolyse radiographique sur les 5 dernière années	Absence de perte sur 5ans	<2mm	≥2mm
	Preuve indirecte de la progression	Ratio % d'alvéolyse/ l'âge*	<0,25	0,25 à 1	>1
		Ratio quantité de plaque/ destruction parodontale	Épais dépôt de biofilm avec une faible destruction	Destruction proportionnelle au dépôt de biofilm	La destruction n'est pas proportionnelle au biofilm : le schéma clinique suggère des période de progression rapide ou une maladie d'apparition précoce
Facteurs modifiants le grade	Facteurs de risques	Consommation quotidienne de cigarettes	Non-fumeur	<10	≥10
		Diabète	Normo glycémique/ Pas de diabète	HbA1c<7,0% chez le patient diabétique	HbA1c≥7,0% chez le patient diabétique

\*Au site le plus atteint

Une fois le grade déterminé selon les critères primaires, il peut être modifié en fonction de la présence de facteurs de risque

**À retenir :** les maladies parodontales étant des pathologies fréquentes, les chirurgiens-dentistes peuvent en diagnostiquer tous les jours. Les gingivites liées aux biofilms dentaires touchent près de 4 adultes sur 5 et les parodontites près d'un adulte sur 2. Certaines formes de parodontites affectent les adolescents et jeunes adultes. Il est donc indispensable d'effectuer un examen du parodonte superficiel associé au minimum à un sondage ponctuel (incisives et molaires) chez tous les patients en première consultation afin d'orienter le diagnostic vers la santé parodontale ou vers la maladie parodontale et de préciser cette dernière en appliquant les critères de la classification de Chicago 2017.

Pour cette partie, il est envisagé d'accompagner les écrits précédents par des supports pédagogiques présentés dans le tableau 13 ci-dessous.

**Tableau 13** : Supports pédagogiques proposés pour la partie 3.1.4.

Support pédagogique	Type	Existant - référence
Vidéo « les Tutos Paro – épisode #2 / Le diagnostic des maladies parodontales » par Virginie Monnet-Corti	Vidéo pédagogique hébergée sur le site de dentalspace d'une durée de 5min26.	<a href="https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/episode-02-diagnostiquer-maladies-parodontales/">https://www.dentalspace.com/praticien/formationcontinue/episode-02-diagnostiquer-maladies-parodontales/</a>
Article « Nouvelle classification...Parodontite de stade I Grade B »	Article scientifique pour compléter les écrits	Faure-Brac M, Sabot JG, Boyer A, Melloul S, Monnet-Corti V. Nouvelle classification...Parodontite de stade I Grade B. Information Dentaire. 2021;3:31-38.
Article « Nouvelle classification...Parodontite de stade IV grade B »	Article scientifique pour compléter les écrits	Brincat A, Sadowski C, Ranchain T, Tronc E, Antezack A, Monnet-Corti V. Nouvelle classification... Parodontite de stade IV grade B. Information dentaire. 2022;43:24-28.
Article « Dépister une maladie parodontale – comment être le plus efficace ? »	Article scientifique pour aller plus loin	Pantchenko C, Lallam C, Ghouf F. Dépister une maladie parodontale – comment être le plus efficace ? Réalités cliniques. 2016;3:147-159.
Article « radiodiagnostic des maladies parodontales »	Article scientifique pour aller plus loin	Giusti M, Bouat V, Gibert P, Orti V. Radiodiagnostic des maladies parodontales. EMC – Médecine buccale. 2016;9(2):1-7.

### 3.1.5. Traiter les maladies gingivales et les parodontites

#### 3.1.5.1. Traitement des maladies gingivales (82)

Le traitement des maladies gingivales se divise en 3 étapes :

La première étape comprend :

- L'amélioration du contrôle de plaque grâce à un enseignement et une motivation à ce dernier. Afin de faire prendre conscience au patient de la présence de biofilm bactérien et de faciliter son élimination, le praticien peut lui prescrire un révélateur de plaque à utiliser à la maison. L'utilisation d'une brosse à dents électrique oscillo rotative peut être recommandée notamment pour les patients présentant une dextérité diminuée (83). L'enseignement au nettoyage des espaces interdentaires est indispensable et doit venir compléter le brossage. Pour cela, des brossettes interdentaires devront être prescrites par le praticien. Dans des

cas particuliers où localement une brossette interdentaire, même la plus fine, ne pourrait passer, du fil dentaire devra être prescrit en plus des brossettes pour les autres espaces.

- L'élimination des facteurs de risques parodontaux s'ils sont modifiables
- Le nettoyage professionnel des surfaces dentaires afin d'éliminer les biofilms bactériens ainsi que le tartre supra et juxta-gingival.

La deuxième étape se définit par l'évaluation du traitement et du retour à une santé parodontale. Un traitement chirurgical comme par exemple une gingivectomie peut être mis en place dans le cas où des accroissements gingivaux entravent le contrôle de plaque. Ce traitement chirurgical interviendra uniquement après identification de l'étiologie (médicamenteuse et/ou infectieuse) et de sa prise en charge au préalable afin d'éviter les récives.

La troisième étape correspond au suivi bucco-dentaire et parodontal afin de maintenir les résultats sur le long terme.

### 3.1.5.2. Traitement des parodontites

#### 3.1.5.2.1. Traitement de la parodontite du stade I au stade III (84)

Une fois le diagnostic posé, il est indispensable d'en informer le patient en lui expliquant les causes, les facteurs de risques, les alternatives de traitement ainsi que les risques et les bénéfices attendus.

Une séquence de traitement a été établie par la Fédération Européenne de Parodontologie (EFP).

##### 3.1.5.2.1.1. Première étape

La première étape du traitement consiste à instaurer une modification du comportement en motivant le patient en :

- Contrôlant les biofilms dentaires supra-gingivaux par une désorganisation efficace bi-quotidienne
- Intervenant professionnellement afin d'améliorer l'efficacité de l'hygiène bucco-dentaire du patient : élimination professionnelle de la plaque dentaire, du tartre supra gingival ainsi que des facteurs rétenteurs de plaque par des moyens mécaniques
- Contrôlant les facteurs de risques généraux (comme par exemple l'arrêt du tabac et l'amélioration du contrôle métabolique du diabète) et locaux (prise en charge des lésions carieuses, réhabilitation prothétique provisoire,...)

Cette étape est incontournable quel que soit le stade de la parodontite et doit être répétée régulièrement pour plusieurs raisons :

- Continuer de renforcer la motivation et la compliance
- Développer l'aptitude à désorganiser le biofilm dentaire de manière régulière et optimale

#### 3.1.5.2.1.2. Deuxième étape

La deuxième étape du traitement est la thérapeutique étiologie qui se traduit par la réduction ou l'élimination du biofilm et du tartre sous-gingival grâce à

- L'instrumentation/ assainissement sous gingival (débridement et détartrage sous-gingival)
- L'association dans certains cas d'une thérapeutique adjuvante (antibiotiques administrés par voie systémique [possible pour les patients jeunes avec une parodontite sévère à progression rapide] ou encore des antiseptiques locaux comme des bains de bouche à base de chlorhexidine)

Cette étape doit être réalisée, quel que soit le stade de la parodontite seulement au niveau des dents affectées par une perte d'attache ou une poche parodontale

La réponse au traitement doit être réévaluée une fois le tissu parodontal cicatrisé 3 mois plus tard, lors d'une séance de réévaluation parodontale durant laquelle la suite de la prise en charge sera planifiée

- Si les critères de réussite\* du traitement de la parodontite sont atteints : passage à la 4<sup>ème</sup> étape de la thérapie : la maintenance parodontale/ thérapeutique parodontale de soutien
- Si les critères de réussite ne sont pas atteints : passage à la 3<sup>ème</sup> étape du traitement

\*Les critères de réussite du traitement de la parodontite sont : une absence de sondage supérieur à 4mm avec une absence de saignement au sondage sur les sites de 4mm et un saignement au sondage inférieur à 10%.

#### 3.1.5.2.2. Troisième étape

La troisième étape permet de traiter les sites qui ne répondent pas de manière adaptée à la 2<sup>ème</sup> étape du traitement dans l'objectif de procurer un meilleur accès à l'instrumentation sous-gingival ou de régénérer/ réséquer les lésions qui rendraient plus compliquée la prise en charge de la parodontite par :

- Le renouvellement de l'instrumentation sous-gingivale avec ou sans thérapeutique adjuvante ou

- La mise en œuvre d'un traitement chirurgical :
  - Chirurgie parodontale avec élévation d'un lambeau d'accès
  - Chirurgie parodontale résectrice
  - Chirurgie parodontale régénératrice

La réponse à la 3<sup>ème</sup> étape de la thérapeutique sera évaluée lors d'une séance de réévaluation parodontale durant laquelle on déterminera si les critères de réussite ont été atteints. Si c'est le cas, alors le patient pourra passer à la 4<sup>ème</sup> étape du traitement

#### 3.1.5.2.2.1. Quatrième étape

La quatrième étape est la maintenance parodontale. Elle assure le maintien de la stabilité parodontale chez tous les patients parodontaux traités

La maintenance doit être mise en place à intervalle régulier et durer toute la vie. Elle permet de réduire la charge bactérienne présente dans le parodonte de par l'instrumentation, d'entretenir l'observance des patients et de réduire le risque de récurrence.

L'intervalle de la maintenance peut être déterminé à l'aide de l'indice PRA (Periodontal Risk Assessment). Il est composé d'un ensemble de facteurs (pourcentage de saignement au sondage, nombre de poches résiduelles supérieures ou égales à 5mm, nombre de dents perdues pour cause parodontale sur un total de 28 dents, perte d'attache par rapport à l'âge, affections systémiques et génétiques et pour finir les facteurs environnement (comme le tabagisme) qui va permettre d'évaluer le risque de récurrence la maladie parodontale (85).

Une étude a pu prouver que les patients ayant été traités avec succès de la parodontite et ayant suivi une maintenance régulière sur le long terme ont un meilleur taux de survie de leurs dents en comparaison avec des patients ayant été traités avec succès de la parodontite et n'ayant pas suivi une maintenance régulière (86)

#### 3.1.5.2.3. Traitement de la parodontite de stade IV (87)

Il existe une différence importante entre les parodontites de stade I à III et celle de stade IV qui réside dans la perte avancée du support parodontal. Son traitement s'avère plus complexe et nécessite une approche complémentaire pluridisciplinaire et non purement parodontale.

La réussite de la prise en charge de ces patients réside dans

- la combinaison de la thérapie parodontale suivant la même séquence de traitement que pour les parodontites de stade I à III

- et la mise en œuvre d'un traitement complémentaire (la restauration du coefficient masticatoire, la restauration de la dimension verticale ou encore le traitement des traumatismes occlusaux secondaires).

#### 3.1.6. Pronostic parodontal (global et dent par dent)

L'élaboration du pronostic parodontal est indispensable afin de prédire la survie des dents et l'évolution clinique parodontale au fil du temps. Il permet d'organiser le traitement parodontal et de se projeter au-delà notamment dans la planification d'une prise en charge pluridisciplinaire telle qu'une réhabilitation prothétique, ou implantaire ou encore un traitement orthodontique. Il est donc à établir avant le plan de traitement (88).

Grâce à l'identification de facteurs pronostics en corrélation avec l'évolution de la parodontite, il est possible de déterminer le pronostic des dents à court et à long terme (89).

Le pronostic est dit bon lorsque qu'on l'on prédit une bonne réponse aux traitements qui seront envisagés, il est dit réservé lorsque la bonne réponse au traitement ne peut être assurée à la vue des différents facteurs pronostics et sera dit mauvais lorsque les facteurs pronostics sont défavorables à une bonne réponse tissulaire au traitement (90).

Les différents facteurs pronostics sont abordés dans le **tableau 14** ci-dessous (90).

**Tableau 14** : Facteurs influençant le pronostic parodontal

Pronostic de la maladie	État général	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Age</li> <li>• Diabète</li> <li>• Pathologie affectant l'immunité</li> <li>• Obésité</li> <li>• Ostéoporose</li> </ul>
	Facteurs comportementaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observance</li> <li>• Tabagisme</li> </ul>
	Historique parodontal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traitements parodontaux antérieurs</li> <li>• Sévérité, étendue et vitesse de progression de la maladie</li> </ul>
Pronostic dentaire individuel	Facteurs parodontaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profondeur de poche</li> <li>• Pourcentage d'alvéolyse</li> <li>• Distribution et type de perte osseuse</li> <li>• Lésions inter radiculaires</li> <li>• Mobilité axiale</li> <li>• Abscesses parodontaux récurrents</li> </ul>
	Facteurs locaux non parodontaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomie radulaire</li> <li>• Encombrement, malposition, proximité radulaire ratio couronne/ racine</li> <li>• Etat pulpaire</li> <li>• Nécessité de soins conservateurs</li> <li>• Critères fonctionnels et esthétiques</li> </ul>

La présence simultanée de plusieurs de ces facteurs va accroître le risque parodontal et aura un effet sur le pronostic de la maladie. Il est donc indispensable que le praticien les mette en évidence afin de les maîtriser au mieux avec le patient et ainsi d'améliorer le pronostic.

**À retenir** : le traitement des maladies parodontales nécessite une planification respectant des étapes bien codifiées dans les lignes directrices du traitement des parodontites de stade I à III (2020) et du traitement des parodontites de stade IV (2022). La première étape est celle permettant d'assurer la réussite et la pérennisation des résultats et consiste en une promotion au contrôle de plaque le plus optimal possible associée à un nettoyage mécanique professionnel supra-gingival (débridement des biofilms et détartrage) et en la prise en charge et/ou la suppression des facteurs de risque généraux et locaux modifiables. Cette étape est la seule nécessaire pour la prise en charge de la gingivite en plus du suivi parodontal sur le long terme. Dans le cas des parodontites, cette étape doit être initiée et renforcée par tout chirurgien-dentiste même si ce dernier souhaite faire appel à un collègue parodontiste pour la prise en charge de la parodontite.

Pour cette partie, il est envisagé d'accompagner les écrits précédents par des supports pédagogiques présentés dans le tableau 15 ci-dessous.

**Tableau 15** : Supports pédagogiques proposés pour la partie 3.1.5.

Support pédagogique	Type	Existant – référence	A produire
Article « traitement parodontal non chirurgical : objectifs, moyens, résultats et limites »	Article scientifique pour compléter les écrits	Gondel O, Bioss-Duplan M. Traitement parodontal non chirurgical : Objectifs, moyens, résultats et limites. EMC – Médecine buccale. 2020 ;13(3) :1-9.	
Article « Parodontie et orthodontie : le traitement idéal des maladies parodontales »	Article scientifique pour aller plus loin	Blanc A, Lallam C, Jalladaud M, Lahmi M. Parodontie et orthodontie : le traitement idéal des maladies parodontales. Réalités cliniques. 2014 ;3 :219-228.	

### 3.1.7. Identifier quand adresser à un praticien ayant une activité de parodontie exclusive

Dans le monde, plusieurs études ont identifié des facteurs de récurrence pour la direction des patients vers des parodontistes. Que ce soit à Victoria au Canada (29) ou en Tasmanie (Australie) (91) les facteurs identifiés comprennent :

- la sévérité de la maladie : les praticiens sont souvent confiants dans le traitement des gingivites et des parodontites débutantes voire modérées,
- les mobilités dentaires : elles sont souvent associées à la sévérité de la maladie,
- les patients présentant des antécédents médicaux considérés complexes : patients pluri-pathologiques ou poly-médiqués ou présentant des risques médicaux au traitement parodontal (risque infectieux, hémorragique),
- un premier traitement parodontal ayant échoué.

Seule une étude effectuée dans les Flandres en 2017 (92) n'a pas identifié de consensus sur les facteurs amenant les praticiens à adresser leurs patients.

Les études citées identifient aussi que les praticiens interrogés effectuent des examens parodontaux avec une sonde parodontale et diagnostiquent l'état parodontal de leur patient presque de manière systématique et majoritairement pour les jeunes praticiens.

En France, une étude en 2019 s'est intéressée aux soins parodontaux fournis par les chirurgiens-dentistes. Un examen parodontal avec un sondage était effectué par les praticiens interrogés pour 34% de leurs patients et seulement 5% le faisaient de manière systématique. Les patients n'étaient presque jamais adressés pour les soins parodontaux à un praticien présentant un exercice orienté en Parodontie démontrant pour les chercheurs une insuffisance des procédures de dépistage et de diagnostic des maladies parodontales par les chirurgiens-dentistes français (36).

## 3.2. Trucs et astuces pour intégrer la parodontie dans un exercice omnipratique

### 3.2.1. Savoir reconnaître les signes des maladies parodontales (93)

Afin de pouvoir reconnaître les différents signes de la parodontite, le praticien doit mettre en place un examen minutieux qui débute par un interrogatoire, puis se poursuivra par un examen clinique et se terminera par la prise de radiographies afin de pouvoir poser un diagnostic précis. Cependant un certain nombre de symptômes qui peuvent être évoqués lors de l'interrogatoire avec le patient peut nous orienter vers la présence d'une pathologie parodontale.

#### 3.2.1.1. Saignement gingival

À la question « *Est-ce que vos gencives saignent ?* », les patients atteints de maladie parodontale répondent souvent comme si le saignement de leur gencive était normal et faisait partie de leur quotidien. Cependant, un parodonte sain ne saigne pas.

#### 3.2.1.2. Douleurs et sensibilités

L'association de phénomène infectieux et de maladie parodontale engendre des molécules susceptibles de provoquer une réponse inflammatoire et de provoquer de la douleur au niveau du parodonte. De plus, la migration apicale de la gencive en conséquence de la perte d'attache amène un accès facilité à la surface radiculaire pouvant engendrer les sensibilités.

Lors de l'examen clinique et radiographique le praticien sera amené à

- faire un diagnostic différentiel en éliminant une cause dentaire
- rechercher l'exposition des surfaces radiculaires amenant à des hypersensibilités radiculaires pouvant nécessiter une prise en charge pour faciliter le contrôle de plaque

#### 3.2.1.3. Abscesses et suppuration

La présence d'un abcès parodontal ou d'une suppuration signe la destruction tissulaire.

Lors de l'examen clinique, le praticien doit rechercher une collection purulente, pour se faire, il doit effectuer une palpation en remontant du fond du vestibule jusqu'au rebord marginal gingival à l'aide de son doigt afin de mettre en évidence ou non la présence de pus.

#### 3.2.1.4. Récessions gingivales

La récession gingivale est la migration du bord marginal gingival apicalement à la jonction amélo-cémentaire, découvrant la racine

L'étiologie de la récession est multiple. Le praticien doit alors déterminer si elle est la conséquence d'une inflammation du parodonte ou alors la conséquence d'un facteur traumatique ou anatomique.

Afin d'établir ce diagnostic différentiel, la radiographie rétro alvéolaire pourra aider à déterminer le niveau osseux interproximal et ainsi orienter le diagnostic.

### 3.2.1.5. Mobilité, migrations secondaires et tassement alimentaire

Le praticien doit s'aider du manche de ses instruments afin de confirmer la présence d'une mobilité. Les migrations dentaires peuvent être identifiées et rapportées par le patient qui a constaté une position modifiée d'une ou plusieurs de ses dents au fil du temps.

Les tassements alimentaires peuvent être observés lors de l'examen clinique. Ils peuvent apparaître plus fréquemment en cas de perte papillaire due à la perte des tissus parodontaux profonds mais aussi à une lésion carieuse proximale. Cette dernière doit être recherchée cliniquement et radiographiquement.

### 3.2.1.6. Halitose

Lorsqu'elle est d'origine buccale, la mauvaise haleine résulte de la présence d'un biofilm dentaire synthétisant des composés sulfurés volatiles ou encore de l'absorption de certaines molécules (cadavérines, putrescine, composés alcooliques volatiles...)

L'halitose est un sujet délicat à aborder. Afin d'évoquer le sujet sans embarras, le praticien peut intégrer à son questionnaire médical les deux questions suivantes :

- Vous a-t-on déjà dit que vous avez mauvaise haleine ?
- Pensez-vous avoir mauvaise haleine ?

### 3.2.2. Auto-évaluation

Une étude a pu mettre en évidence que le fait de mettre une question d'auto-évaluation sur la santé bucco-dentaire dans le questionnaire médical permettait de faire ressortir les populations à risque. La question était « Dans l'ensemble, comment évaluez-vous la santé de vos dents et de vos gencives ? » (94).

Face aux difficultés de dépistage de la parodontite, la société allemande de parodontologie a mené une étude affirmant la pertinence d'un outil diagnostique basé sur les informations rapportées par les patients. (95) Cet outil diagnostique a l'avantage d'être fiable, facile à utiliser et de pouvoir être appliqué par d'autres professionnels de santé (médecin généraliste, cardiologue, endocrinologue...) ainsi que par les patients eux-mêmes. Un score de risque parodontal allant de 0 à 20 est déterminé à partir de 7 questions posées au patient. Plus ce score s'approche de 20 plus le risque de développer une maladie parodontale est élevée (**Tableau 16**).

**Tableau 16.** Les 7 questions déterminant le risque parodontal selon Kraatz J et al. (32)

Questions	Réponses	Score
1- Quel âge avez-vous ?	20-29 ans	0
	30-39 ans	2
	40-49 ans	4
	50-59 ans	6
	60-69 ans	8
	70-81 ans	10
2- Quel est votre sexe ?	Femme	0
	Homme	1
3- Fumez-vous actuellement ?	Non	0
	Oui	1
4- Si vous ne fumez plus actuellement, en avez-vous déjà fumé par le passé ?	Non	0
	Oui	1
5- Après combien d'année avez-vous finis vos études ? (en incluant l'école primaire)	10 ans ou moins	0
	10 ans ou plus	1
6- Vos gencives saignent-elles après le brossage ?	Non	0
	Parfois	1
	Oui	2
7- Vos dents sont-elles mobiles ?	Non	0
	Oui	3

Cette méthode ne se substitue pas à un l'examen clinique et radiographique approfondie mais peut être utilisée comme un outil de dépistage.

### 3.2.3. Charting parodontal

L'université de Berne, en Suisse, a mis en place un outil diagnostique permettant de renseigner un charting parodontal complet avec la profondeur de sondage, le niveau gingival, le score de plaque, le saignement au sondage, l'atteinte des furcations ainsi que la mobilité de chaque dent (**Figure 6**).

Cet outil permet un suivi parodontal précis permettant d'évaluer les effets de la thérapeutique et de déterminer les sites non stables après un traitement parodontal.

Il est disponible gratuitement en ligne (<https://www.perio-tools.com>). Une fois toutes les données intégrées, le praticien peut l'imprimer ou le sauvegarder en format PDF afin de l'inclure dans le dossier patient

**STATUS PARODONTAL** Date

Nom de famille  Prénom  Date de naissance

Examen initial  Reevaluation Praticien

	18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Mobilité	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Implant																
Furcation																
Saignement au sondage																
Plaque																
Niveau gingival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profondeur de sondage (poches)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Vestibulaire**

**Palatin**

Niveau gingival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profondeur de sondage (poches)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saignement au sondage																
Furcation																
Note																

Prof. de sondage moyenne = 0 mm Niv. d'attache moyen = 0 mm 0 % Plaque 0 % Saignement au sondage

**Lingual**

**Vestibulaire**

Niveau gingival	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Profondeur de sondage (poches)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Saignement au sondage																
Furcation																
Implant																
Mobilité	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Figure 6** : Charting parodontal accessible au site (96)

Certains logiciels métier permettent désormais d'effectuer des charting parodontaux au sein des dossiers patients. C'est le cas du logiciel LOGOSw ou de Visiodent.

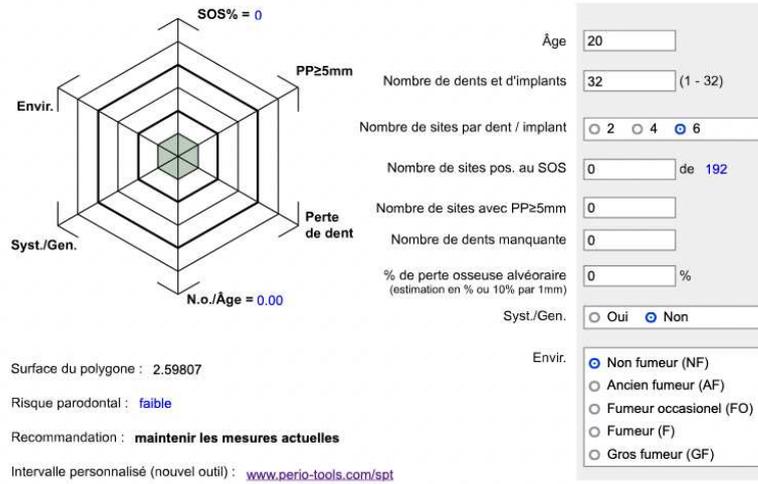
### 3.2.4. Periodontal Risk Assessment (PRA) (85)

Cet outil permet d'évaluer le risque parodontal.

Une fois les données intégrées, le risque parodontal est déterminé et un intervalle de suivi pour le patient est conseillé pour limiter les risques de récurrence. Il est également disponible en ligne gratuitement (**Figure 7**)

## Evaluation du risque parodontal

Nom de famille  Prénom  Date



[www.perio-tools.com/pr](http://www.perio-tools.com/pr)

Copyright © 2010 by [www.perio-tools.com](http://www.perio-tools.com)

**Figure 7** : Periodontal risk assessment accessible au site (97)

## 4. DISCUSSION

### 4.1. Points forts du projet et perspectives d'amélioration

#### 4.1.1. Points forts

Actuellement, les enseignements en Parodontologie sont dispensés de la 2<sup>e</sup> année à la 6<sup>e</sup> année des études en Odontologie à Lille et les étudiants semblent ne pas bénéficier d'une vision globale suffisante pour les amener à se sentir sereins face à un patient atteint de maladie parodontale lors de leur premier pas en autonomie. L'intégration d'un module synthétique en e-learning devrait présenter de nombreux avantages tels que l'accessibilité, la flexibilité ou encore l'autonomie.

Ce travail de thèse servira de base pour la mise en œuvre d'un module sur la plateforme Moodle de l'Université de Lille. L'étape d'analyse et une partie de l'étape de scénarisation pédagogique nécessaires pour la mise en place de ce projet de formation en ligne, conformément au modèle ADDIE, que nous avons précédemment abordé, ont été effectuées. Les prochaines étapes comprennent la fin de la scénarisation pédagogique, le développement, où les différentes ressources nécessaires supplémentaires à la formation seront produites, puis l'implantation, qui consiste à rendre la formation accessible aux étudiants, et enfin l'évaluation. Ces étapes feront l'objet d'un travail de thèse ultérieur (56).

#### 4.1.2. Perspectives d'amélioration

La Parodontologie est un sujet vaste et tout n'a pu être traité dans ce travail de thèse. Le module de formation à destination des étudiants en formation initiale en Odontologie se voulait aborder les pathologies qui sont les plus fréquemment rencontrées dans l'exercice professionnel d'un omnipraticien travaillant en cabinet de ville : la gingivite et la parodontite. D'autres pathologies pourront être rencontrées par ces praticiens mais de manière moins fréquente. Il pourrait être envisagé d'ajouter progressivement des chapitres au module de formation lorsque ce dernier sera mis en place notamment sur :

- les urgences en Parodontologie (maladies parodontales nécrosantes, abcès parodontal) : leur prise en charge précoce est indispensable pour soulager les patients et éviter une progression rapide de destruction des tissus parodontaux.
- la santé et les maladies péri-implantaires : de plus en plus d'implants sont posés pour remplacer les dents avulsées chez les patients. Les omnipraticiens seront de plus en plus confrontés à ces pathologies pour lesquelles le diagnostic précoce permet d'éviter des situations de pertes de l'implant.

La parodontologie se situe au carrefour des autres disciplines dans un exercice d'omnipraticien. Afin de proposer une mise en pratique aux étudiants, des cas cliniques

pluridisciplinaires d'entraînement au diagnostic et à la planification thérapeutique pourront être envisagés dans le futur module de formation.

#### 4.2. Difficultés rencontrées et limites attendues

##### 4.2.1. Difficultés

Dans la conception du module de formation, la première difficulté a été de synthétiser les données théoriques, d'identifier les points essentiels pour les étudiants. La formation en Parodontologie étant dispensée sur plusieurs années, en faire la synthèse n'a pas été facile. Il a fallu trouver le bon équilibre entre le fait de donner assez d'informations pour avoir un contenu compréhensible et le fait de ne pas refaire tous les enseignements ou d'être un substitut au référentiel de parodontologie sorti en début d'année 2023 en vue de la préparation au concours de l'internat en Odontologie (41).

##### 4.2.2. Limites

L'e-learning a été sélectionné pour ses nombreux avantages, cependant, cet outil pédagogique présente des limites (98). Bien qu'il existe des forums de discussion, l'interaction avec l'enseignant et les pairs s'y trouve limitée. De plus, des difficultés techniques peuvent être rencontrées liées par exemple à un problème de connexion à internet, une difficulté à résoudre certains problèmes techniques comme le téléchargement de document ou encore la configuration de logiciel. La liberté offerte par l'e-learning peut également générer des difficultés liées à un défaut d'organisation du temps d'apprentissage des étudiants (98).

Entre chaque partie, des tests autocorrectifs seront mis en place permettant de contrôler si les objectifs fixés sont atteints. La limite de ce système est que ce ne sont pas les compétences de l'étudiant qui sont évaluées mais principalement les connaissances (99).

## CONCLUSION

Les maladies parodontales, qui font partie des affections humaines les plus fréquentes, soulignent l'importance pour chaque chirurgien-dentiste d'intégrer la discipline de la parodontologie dans son exercice quotidien. Leur rôle essentiel dans la prévention, le diagnostic et la prise en charge de ces pathologies est indéniable. Il est donc primordial de fournir aux étudiants des bases solides afin qu'ils acquièrent l'assurance nécessaire pour prendre en charge leurs patients atteints de maladie parodontale dans les meilleures conditions.

Dans le monde numérique actuel, où les avancées technologiques transforment profondément notre manière de communiquer et d'accéder à l'information, il apparaît indispensable d'adapter les méthodes d'enseignement afin de répondre aux besoins et aux attentes des apprenants. L'utilisation de l'apprentissage en ligne offre la possibilité d'exploiter une variété d'outils numériques, favorisant ainsi un apprentissage plus personnalisé. Cette approche pédagogique moderne encourage notamment l'autonomie et l'engagement de la part des étudiants.

Ce travail de thèse a donc consisté à faire une synthèse des connaissances en parodontologie en vue de la création d'un module de e-learning destiné aux étudiants en 3ème cycle court ; l'objectif étant de fournir aux futurs chirurgiens-dentistes un outil pédagogique de qualité, favorisant leur réussite dans la prise en charge des patients atteints de pathologies parodontales.

Le travail effectué dans cette thèse pourra être enrichie ultérieurement par l'inclusion d'autres notions qui n'ont pas pu être abordées dans cette version initiale, permettant ainsi de compléter le module de formation.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Tonetti MS, Jepsen S, Jin L, Otomo-Corgel J. Impact of the global burden of periodontal diseases on health, nutrition and wellbeing of mankind: A call for global action. *J Clin Periodontol.* mai 2017;44(5):456-62.
2. Selon l'OMS, le défaut de soins bucco-dentaires touche près de la moitié de la population mondiale [Internet]. [cité 23 avr 2023]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news/item/18-11-2022-who-highlights-oral-health-neglect-affecting-nearly-half-of-the-world-s-population>
3. Kassebaum NJ, Bernabé E, Dahiya M, Bhandari B, Murray CJL, Marcenes W. Global burden of severe periodontitis in 1990-2010: a systematic review and meta-regression. *J Dent Res.* nov 2014;93(11):1045-53.
4. Idrees MM, Azzeghaiby SN, Hammad MM, Kujan OB. Prevalence and severity of plaque-induced gingivitis in a Saudi adult population. *Saudi Med J.* nov 2014;35(11):1373-7.
5. Mostafa B, El-Refai I. Prevalence of Plaque-Induced Gingivitis in a Sample of the Adult Egyptian Population. *Open Access Maced J Med Sci.* 15 mars 2018;6(3):554-8.
6. Severity and prevalence of plaque-induced gingivitis in the Chinese population - PubMed [Internet]. [cité 4 avr 2023]. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov.ressources-electroniques.univ-lille.fr/20960992/>
7. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 27 avr 2023]. Parodontopathies : diagnostic et traitements. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_272209/fr/parodontopathies-diagnostic-et-traitements](https://www.has-sante.fr/jcms/c_272209/fr/parodontopathies-diagnostic-et-traitements)
8. Goel K, Baral D. A Comparison of Impact of Chronic Periodontal Diseases and Nonsurgical Periodontal Therapy on Oral Health-Related Quality of Life. *Int J Dent.* 2017;2017:9352562.
9. Bourgeois D, Bouchard P, Mattout C. Epidemiology of periodontal status in dentate adults in France, 2002-2003. *J Periodontal Res.* juin 2007;42(3):219-27.
10. Stødle IH, Verket A, Høvik H, Sen A, Koldsland OC. Prevalence of periodontitis based on the 2017 classification in a Norwegian population: The HUNT study. *J Clin Periodontol.* sept 2021;48(9):1189-99.
11. Herrera D, Sanz M, Shapira L, Brotons C, Chapple I, Frese T, et al. Association between periodontal diseases and cardiovascular diseases, diabetes and respiratory diseases: Consensus report of the Joint Workshop by the European Federation of Periodontology (EFP) and the European arm of the World Organization of Family Doctors (WONCA Europe). *J Clin Periodontol.* 19 mars 2023;
12. Genco RJ, Sanz M. Clinical and public health implications of periodontal and systemic diseases: An overview. *Periodontol 2000.* juin 2020;83(1):7-13.
13. Sato M, Iwasaki M, Yoshihara A, Miyazaki H. Association between periodontitis

- and medical expenditure in older adults: A 33-month follow-up study. *Geriatr Gerontol Int.* juill 2016;16(7):856-64.
14. Bond JC, McDonough R, Alshihayb TS, Kaye EK, Garcia RI, Heaton B. Periodontitis is associated with an increased hazard of mortality in a longitudinal cohort study over 50 years. *J Clin Periodontol.* janv 2023;50(1):71-9.
  15. Eke PI, Dye BA, Wei L, Slade GD, Thornton-Evans GO, Borgnakke WS, et al. Update on Prevalence of Periodontitis in Adults in the United States: NHANES 2009 to 2012. *J Periodontol.* mai 2015;86(5):611-22.
  16. Ryder MI, Armitage GC. Minimally invasive periodontal therapy for general practitioners. *Periodontol 2000.* juin 2016;71(1):7-9.
  17. Baudet A, Veynachter T, Rousseau H, Anagnostou F, Jeanne S, Orti V, et al. Perception of Gingival Bleeding by People and Healthcare Professionals: A Multicentre Study in an Adult French Population. *Int J Environ Res Public Health.* 18 août 2020;17(16):5982.
  18. Article L1111-2 - Code de la santé publique - Légifrance [Internet]. [cité 23 avr 2023]. Disponible sur: [https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article\\_lc/LEGIARTI000031927568/2016-01-28](https://www.legifrance.gouv.fr/codes/article_lc/LEGIARTI000031927568/2016-01-28)
  19. Darby I. Risk factors for periodontitis & peri-implantitis. *Periodontol 2000.* oct 2022;90(1):9-12.
  20. Armitage GC. The complete periodontal examination. *Periodontology 2000.* 2004;34(1):22-33.
  21. Dentalespace [Internet]. [cité 23 avr 2023]. Episode #02 / Le diagnostic des maladies parodontales. Disponible sur: <https://www.dentalespace.com/praticien/formationcontinue/episode-02-diagnostiquer-maladies-parodontales/>
  22. Jaoui L, Samama Y. L'Information Dentaire. 2019 [cité 30 avr 2023]. Dossier Orthodontie prothèse. Disponible sur: <https://www.information-dentaire.fr/formations/dossier-orthodontie-prothese/>
  23. Panwar M, Jayan B, Mandlik V, Jha A. Combined Periodontal and Orthodontic Treatment of Pathologic Migration of Anterior Teeth. *Med J Armed Forces India.* janv 2010;66(1):67-9.
  24. Moretti LAC, Barros RRM, Costa PP, Oliveira FS, Ribeiro FJ, Novaes AB, et al. The influence of restorations and prosthetic crowns finishing lines on inflammatory levels after non-surgical periodontal therapy. *J Int Acad Periodontol.* oct 2011;13(3):65-72.
  25. Kohal RJ, Pelz K, Strub JR. Effect of different crown contours on periodontal health in dogs. Microbiological results. *J Dent.* févr 2004;32(2):153-9.
  26. Schätzle M, Lang NP, Ånerud Å, Boysen H, Bürgin W, Loe H. The influence of margins of restorations on the periodontal tissues over 26 years. *Journal of Clinical Periodontology.* 2001;28(1):57-64.

27. Lee CT, Huang YW, Zhu L, Weltman R. Prevalences of peri-implantitis and peri-implant mucositis: systematic review and meta-analysis. *J Dent.* juill 2017;62:1-12.
28. Fouque C, Glise JM, Monnet-Corti V. L'Information Dentaire. 2019 [cité 30 avr 2023]. Comment la parodontie peut-elle limiter les échecs en implantologie ? Disponible sur: <https://www.information-dentaire.fr/formations/comment-la-parodontie-peut-elle-limiter-les-echecs-en-implantologie/>
29. Chapple ILC, Van der Weijden F, Doerfer C, Herrera D, Shapira L, Polak D, et al. Primary prevention of periodontitis: managing gingivitis. *J Clin Periodontol.* avr 2015;42 Suppl 16:S71-76.
30. Costa FO, Takenaka-Martinez S, Cota LOM, Ferreira SD, Silva GLM, Costa JE. Peri-implant disease in subjects with and without preventive maintenance: a 5-year follow-up. *Journal of Clinical Periodontology.* 2012;39(2):173-81.
31. Monje A, Aranda L, Diaz KT, Alarcón MA, Bagramian RA, Wang HL, et al. Impact of Maintenance Therapy for the Prevention of Peri-implant Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res.* avr 2016;95(4):372-9.
32. Fürst MM, Salvi GE, Lang NP, Persson GR. Bacterial colonization immediately after installation on oral titanium implants. *Clin Oral Implants Res.* août 2007;18(4):501-8.
33. Jepsen S, Berglundh T, Genco R, Aass AM, Demirel K, Derks J, et al. Primary prevention of peri-implantitis: Managing peri-implant mucositis. *Journal of Clinical Periodontology.* 2015;42(S16):S152-7.
34. Darby IB, Angkasa F, Duong C, Ho D, Legudi S, Pham K, et al. Factors influencing the diagnosis and treatment of periodontal disease by dental practitioners in Victoria. *Aust Dent J.* mars 2005;50(1):37-41.
35. Kraatz J, Hoang H, Ivanovski S, Ware RS, Crocombe LA. Periodontal diagnosis, treatment, and referral patterns of general dental practitioners. *J Investig Clin Dent.* août 2019;10(3):e12411.
36. Maitre Y, Tramini P, Fauroux MA, Offner D, Denis F, Eaton K. Periodontal Care and Treatment Provision by General Dentists in France. *Int Dent J.* oct 2022;72(5):667-73.
37. Gingivite et parodontite : consultation et traitement [Internet]. [cité 1 juin 2023]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/maladie-gencives/consultation-traitement-gingivite-parodontite>
38. Parodontologie : remboursement Sécurité sociale et mutuelle [Internet]. *Mutuelle-conseil.com.* [cité 7 mai 2023]. Disponible sur: <https://www.mutuelle-conseil.com/remboursement/dentaire/parodontologie/>
39. Hbib A, Rhissassi M, Ennibi O. La maintenance parodontale : aspects théoriques et pratiques. *Actual Odonto-Stomatol.* 1 mars 2014;(267):12-9.
40. ADEE - Association for Dental Education in Europe [Internet]. 2020 [cité 7 mai 2023]. Le diplômé européen en médecine bucco-dentaire. Disponible sur:

<https://adee.org>

41. L'Information Dentaire [Internet]. [cité 23 avr 2023]. Référentiel Internat en parodontologie. Disponible sur: <https://www.information-dentaire.fr/produit/huck-referentiel-internat-en-parodontologie/>
42. Legrand L. Meirieu (Philippe). — Apprendre, ... oui, mais comment ? Revue française de pédagogie. 1988;83(1):112-4.
43. Retz E. Les Editions Retz. [cité 6 mai 2023]. L'éducation, entrée dans la culture. Disponible sur: <https://www.editions-retz.com/pedagogie/l-education-entree-dans-la-culture-9782725627809.html>
44. Philippe Perrenoud - Qu'est-ce qu'apprendre ? [2004\_08] [Internet]. [cité 6 mai 2023]. Disponible sur: [https://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php\\_main/php\\_2004/2004\\_08.html](https://www.unige.ch/fapse/SSE/teachers/perrenoud/php_main/php_2004/2004_08.html)
45. Duguet A, Berthaud J. Méthodes d'enseignement en cours magistral : une analyse exploratoire. *fp*. 2021;29(3):1-15.
46. Duguet A, Morlaix S. Les pratiques pédagogiques des enseignants universitaires : Quelle variété pour quelle efficacité ? *Questions Vives Recherches en éducation*. 15 déc 2012;(Vol.6 n°18):93-110.
47. Mann S, Robinson A. Boredom in the lecture theatre: An investigation into the contributors, moderators and outcomes of boredom amongst university students. *British Educational Research Journal*. 2009;35(2):243-58.
48. Bunce DM, Flens EA, Neiles KY. How Long Can Students Pay Attention in Class? A Study of Student Attention Decline Using Clickers. *J Chem Educ*. 1 déc 2010;87(12):1438-43.
49. Short F, Martin J. Presentation vs. Performance: Effects of Lecturing Style in Higher Education on Student Preference and Student Learning. *Psychology Teaching Review*. 2011;17(2):71-82.
50. Pédagogie [Internet]. 2015 [cité 6 mai 2023]. Repenser l'utilisation de l'exposé magistral. Disponible sur: <https://pedagogie.quebec.ca/le-tableau/repenser-lutilisation-de-l'expose-magistral>
51. Levasseur L. Cap Sur Vous. 2019 [cité 6 avr 2023]. Méthode pédagogique active en 5 Etapes. Disponible sur: <https://capsurvous.com/methode-pedagogique-active-en-5-etapes/>
52. Profweb [Internet]. [cité 6 avr 2023]. La pédagogie active. Disponible sur: <https://www.profweb.ca/publications/dossiers/la-pedagogie-active>
53. Freeman S, Eddy SL, McDonough M, Smith MK, Okoroafor N, Jordt H, et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 10 juin 2014;111(23):8410-5.

54. Stockwell BR, Stockwell MS, Cennamo M, Jiang E. Blended Learning Improves Science Education. *Cell*. 27 août 2015;162(5):933-6.
55. Alpes UG. Université Grenoble Alpes. [cité 13 avr 2023]. La diversification des pratiques pédagogiques au sein d'un même enseignement : un coup de pouce pour la motivation à apprendre dans l'enseignement supérieur? Disponible sur: <https://www.univ-grenoble-alpes.fr/newsletter/la-diversification-des-pratiques-pedagogiques-au-sein-d-un-meme-enseignement-un-coup-de-pouce-pour-la-motivation-a-apprendre-dans-l-enseignement-superieur--870031.kjsp?RH=1602515996920>
56. Haute Autorité de Santé [Internet]. [cité 22 avr 2023]. E-learning : un guide de conception de formation ouverte et à distance (FOAD). Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_2060277/fr/e-learning-un-guide-de-conception-de-formation-ouverte-et-a-distance-foad](https://www.has-sante.fr/jcms/c_2060277/fr/e-learning-un-guide-de-conception-de-formation-ouverte-et-a-distance-foad)
57. Méthodologies pour le développement de cours e-learning - Un guide pour concevoir et élaborer des cours d'apprentissage numérique - FAO [Internet]. [cité 22 avr 2023]. Disponible sur: <https://fr.readkong.com/page/methodologies-pour-le-developpement-de-cours-e-learning-4192900>
58. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE, Bartold PM, Dommisch H, Eickholz P, et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Clin Periodontol*. juin 2018;45 Suppl 20:S68-77.
59. Murakami S, Mealey BL, Mariotti A, Chapple ILC. Dental plaque-induced gingival conditions. *J Periodontol*. juin 2018;89 Suppl 1:S17-27.
60. Holmstrup P, Plemons J, Meyle J. Non-plaque-induced gingival diseases. *Journal of Periodontology*. 2018;89(S1):S28-45.
61. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. juin 2018;89 Suppl 1:S173-82.
62. de Pablo P, Chapple ILC, Buckley CD, Dietrich T. Periodontitis in systemic rheumatic diseases. *Nat Rev Rheumatol*. avr 2009;5(4):218-24.
63. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Bouchard P, Cortellini P, et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *Journal of Periodontology*. 2018;89(S1):S237-48.
64. Lamont RJ, Hajishengallis G. Polymicrobial synergy and dysbiosis in inflammatory disease. *Trends Mol Med*. mars 2015;21(3):172-83.

65. Hajishengallis G, Lamont RJ. Beyond the red complex and into more complexity: the polymicrobial synergy and dysbiosis (PSD) model of periodontal disease etiology. *Mol Oral Microbiol.* déc 2012;27(6):409-19.
66. Lamont RJ, Koo H, Hajishengallis G. The oral microbiota: dynamic communities and host interactions. *Nat Rev Microbiol.* déc 2018;16(12):745-59.
67. Bouchard P, Carra MC, Boillot A, Mora F, Rangé H. Risk factors in periodontology: a conceptual framework. *Journal of Clinical Periodontology.* 2017;44(2):125-31.
68. Raitapuro-Murray T, Molleson TI, Hughes FJ. The prevalence of periodontal disease in a Romano-British population c. 200-400 AD. *Br Dent J.* oct 2014;217(8):459-66.
69. Nazir M, Al-Ansari A, Al-Khalifa K, Alhareky M, Gaffar B, Almas K. Global Prevalence of Periodontal Disease and Lack of Its Surveillance. *ScientificWorldJournal.* 28 mai 2020;2020:2146160.
70. Bui FQ, Almeida-da-Silva CLC, Huynh B, Trinh A, Liu J, Woodward J, et al. Association between periodontal pathogens and systemic disease. *Biomed J.* févr 2019;42(1):27-35.
71. Herrera D, Molina A, Buhlin K, Klinge B. Periodontal diseases and association with atherosclerotic disease. *Periodontology 2000.* 2020;83(1):66-89.
72. Gomes-Filho IS, Leitão de Oliveira TF, Seixas da Cruz S, de Santana Passos-Soares J, Trindade SC, Oliveira MT, et al. Influence of Periodontitis in the Development of Nosocomial Pneumonia: A Case Control Study. *Journal of Periodontology.* 2014;85(5):e82-90.
73. Yao QW, Zhou DS, Peng HJ, Ji P, Liu DS. Association of periodontal disease with oral cancer: a meta-analysis. *Tumor Biol.* 1 juill 2014;35(7):7073-7.
74. Engebretson S, Kocher T. Evidence that periodontal treatment improves diabetes outcomes: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* avr 2013;40 Suppl 14:S153-163.
75. de Miguel-Infante A, Martinez-Huedo MA, Mora-Zamorano E, Hernández-Barrera V, Jiménez-Trujillo I, de Burgos-Lunar C, et al. Periodontal disease in adults with diabetes, prevalence and risk factors. Results of an observational study. *International Journal of Clinical Practice.* 2019;73(3):e13294.
76. Vamos CA, Thompson EL, Avendano M, Daley EM, Quinonez RB, Boggess K. Oral health promotion interventions during pregnancy: a systematic review. *Community Dentistry and Oral Epidemiology.* 2015;43(5):385-96.
77. Ko TJ, Byrd KM, Kim SA. The Chairside Periodontal Diagnostic Toolkit: Past, Present, and Future. *Diagnostics (Basel).* 22 mai 2021;11(6):932.
78. Giargia M, Lindhe J. Tooth mobility and periodontal disease. *J Clin Periodontol.* nov 1997;24(11):785-95.

79. Soueidan A, Clée T. L'Information Dentaire. 2019 [cité 23 avr 2023]. Evolution de l'imagerie en parodontologie. Disponible sur: <https://www.information-dentaire.fr/formations/evolution-de-l-imagerie-en-parodontologie/>
80. Trombelli L, Farina R, Silva CO, Tatakis DN. Plaque-induced gingivitis: Case definition and diagnostic considerations. *Journal of Clinical Periodontology*. 2018;45(S20):S44-67.
81. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. *J Periodontol*. juin 2018;89 Suppl 1:S159-72.
82. Antezack A, Monnet-Corti V. L'Information Dentaire. 2020 [cité 23 avr 2023]. La prise en charge de la gingivite liée à la plaque. Disponible sur: <https://www.information-dentaire.fr/formations/la-prise-en-charge-de-la-gingivite-lie-la-plaque/>
83. Powered versus manual toothbrushing for oral health - PubMed [Internet]. [cité 23 avr 2023]. Disponible sur: <https://pubmed-ncbi-nlm-nih-gov.ressources-electroniques.univ-lille.fr/24934383/>
84. Sanz M, Herrera D, Kerschull M, Chapple I, Jepsen S, Berglundh T, et al. Treatment of stage I-III periodontitis-The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol*. juill 2020;47 Suppl 22(Suppl 22):4-60.
85. Lang NP, Tonetti MS. Periodontal risk assessment (PRA) for patients in supportive periodontal therapy (SPT). *Oral Health Prev Dent*. 2003;1(1):7-16.
86. Bertl K, Pandis N, Stopfer N, Haririan H, Bruckmann C, Stavropoulos A. The impact of a « successfully treated stable periodontitis patient status » on patient-related outcome parameters during long-term supportive periodontal care. *J Clin Periodontol*. févr 2022;49(2):101-10.
87. Herrera D, Sanz M, Kerschull M, Jepsen S, Sculean A, Berglundh T, et al. Treatment of stage IV periodontitis: The EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol*. juin 2022;49 Suppl 24:4-71.
88. Nunn ME, Fan J, Su X, McGuire MK. Development of prognostic indicators using Classification And Regression Trees (CART) for survival. *Periodontol 2000*. févr 2012;58(1):134-42.
89. Machtei EE, Dunford R, Hausmann E, Grossi SG, Powell J, Cummins D, et al. Longitudinal study of prognostic factors in established periodontitis patients. *J Clin Periodontol*. févr 1997;24(2):102-9.
90. Elfarouki M, Amine K, Kissa J. Le pronostic global des maladies parodontales : quels critères de décision ? *Actual Odonto-Stomatol*. 1 mars 2014;(267):4-11.
91. Kraatz J, Hoang H, Ivanovski S, Ware RS, Crocombe LA. Periodontal diagnosis, treatment, and referral patterns of general dental practitioners. *J Investig Clin Dent*. août 2019;10(3):e12411.
92. Meers E, Dekeyser C, Favril C, Teughels W, Quirynen M, Laleman I. Periodontal

screening and referral behaviour of general dental practitioners in Flanders. *Clin Oral Investig.* avr 2018;22(3):1167-73.

93. Dersot JM. How to recognize the eight signs of periodontitis? *Int Orthod.* juin 2013;11(2):166-76.

94. Myers-Wright N, Cheng B, Tafreshi SN, Lamster IB. A simple self-report health assessment questionnaire to identify oral diseases. *Int Dent J.* déc 2018;68(6):428-32.

95. Sekundo C, Bölk T, Kalmus O, Listl S. Accuracy of a 7-Item Patient-Reported Stand-Alone Tool for Periodontitis Screening. *J Clin Med.* 14 janv 2021;10(2):287.

96. Periodontal Chart online - [www.perio-tools.com](http://www.perio-tools.com) [Internet]. [cité 23 avr 2023]. Disponible sur: <https://www.periodontalchart-online.com/uk/>

97. Periodontal Risk Assessment (PRA) - [www.perio-tools.com](http://www.perio-tools.com) [Internet]. [cité 23 avr 2023]. Disponible sur: <https://www.perio-tools.com/pr/en/>

98. Rajabalee YB, Santally MI. Learner satisfaction, engagement and performances in an online module: Implications for institutional e-learning policy. *Educ Inf Technol (Dordr).* 2021;26(3):2623-56.

99. Tangianu F, Mazzone A, Berti F, Pinna G, Bortolotti I, Colombo F, et al. Are multiple-choice questions a good tool for the assessment of clinical competence in Internal Medicine? *Italian Journal of Medicine.* 20 juin 2018;12:88.

## TABLE DES FIGURES

<b>Figure 1</b> : Les différentes phases du modèle ADDIE (56).....	32
<b>Figure 2</b> : États parodontaux les plus fréquemment rencontrés (58).....	36
<b>Figure 3</b> (65) : Modèle PSD.....	45
<b>Figure 4</b> : Modèle épidémiologique des facteurs de risques parodontaux (67).....	46
<b>Figure 5</b> : Association entre parodontopathogènes et maladies systémiques (70).....	50
<b>Figure 6</b> : Charting parodontal accessible au site (96).....	75
<b>Figure 7</b> : Periodontal risk assessment accessible au site (97).....	76

## TABLES DES TABLEAUX

<b>Tableau 1</b> : Synthèse des signes cliniques à relever pour diagnostiquer une santé parodontale (58) .....	35
<b>Tableau 2</b> : Classification des gingivites induites par la plaque dentaire (59)....	37
<b>Tableau 3</b> : Classification des gingivites non induites par la plaque dentaire (60) .....	39
<b>Tableau 4</b> : Les 3 types de parodontite (61).....	40
<b>Tableau 5</b> : Classification des maladies et affections systémiques affectant les tissus parodontaux (63).....	41
<b>Tableau 6</b> : Supports pédagogiques proposés pour la partie 3.1.1. ....	43
<b>Tableau 7</b> : Supports pédagogiques proposés pour la partie 3.1.2. ....	48
<b>Tableau 8</b> : Supports pédagogiques proposés pour la partie 3.1.3. ....	54
<b>Tableau 9</b> : Diagnostic de la gingivite sur un parodonte intact sans antécédent de parodontite (80).....	58
<b>Tableau 10</b> : Diagnostic de la gingivite sur un parodonte réduit sans antécédent de parodontite (80).....	58
<b>Tableau 11</b> : Les stades de la parodontite (81).....	61
<b>Tableau 12</b> : Les grades de la parodontite (81).....	62
<b>Tableau 13</b> : Supports pédagogiques proposés pour la partie 3.1.4. ....	64
<b>Tableau 14</b> : Facteurs influençant le pronostic parodontal .....	69
<b>Tableau 15</b> : Supports pédagogiques proposés pour la partie 3.1.5. ....	70
<b>Tableau 16</b> . Les 7 questions déterminant le risque parodontal selon Kraatz J et al. (32) .....	74

**Domaines** : Parodontologie - Enseignement

**Mots clés Libres** : parodontologie, synthèse, e-learning, Lille, maladies parodontales

### Résumé de la thèse

La parodontologie occupe une position cruciale dans la prise en charge globale des patients en Odontologie. Pour les étudiants en formation initiale, il est donc primordial d'acquérir les connaissances nécessaires dans ce domaine afin de pouvoir aborder en toute confiance les soins dans l'exercice d'omnipraticien. Toutefois, il est constaté que la formation actuelle ne parvient pas à leur offrir une vue d'ensemble complète de cette discipline. Dans le cadre de cette thèse, une synthèse a été réalisée en vue de créer un module de formation en ligne en parodontologie spécifiquement conçu pour les étudiants en 3ème année du cycle court à Lille.

Nous avons divisé notre exposé en plusieurs parties. Tout d'abord, nous avons examiné l'importance de la prise en charge des maladies parodontales, le rôle du chirurgien-dentiste omnipraticien dans le diagnostic précoce de ces maladies, la place de la parodontie parmi les autres disciplines dentaires, la constatation de son exclusion dans la pratique omnipratique et les compétences requises à la fin de la formation initiale en chirurgie dentaire. Ensuite, nous nous sommes concentrés sur la justification du choix de l'e-learning en tant qu'outil pédagogique et nous avons décrit le processus d'élaboration de ce dernier. Enfin, dans la dernière partie, nous avons résumé une partie des connaissances essentielles à acquérir lors de la formation initiale et fourni des conseils pratiques pour intégrer la parodontie en omnipratique en cabinet de ville.

**JURY** :

**Président : Monsieur le Professeur Kevimy AGOSSA**

**Assesseurs : Monsieur le Docteur Philippe ROCHER**

**Madame le Docteur Alessandra BLAIZOT**

**Madame le Docteur Marie DUBAR**