

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB –BLIDA 1-

FACULTE DE MEDECINE

DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE



INTÉRÊT DE LA RADIOGRAPHIE EN PARODONTIE : DIAGNOSTIC ET TRAITEMENT

Mémoire de fin d'étude

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de Docteur en médecine dentaire

Le 13 Juillet 2021

Présenté par :

- BEKKOUCHE Abderaouf
- BELLOUNDJA Fayçal
- HEDIMI Zineddine
- LABABOU Nassim
- MEBAREK Ibrahim
- SADOUKI Madani
- ZOUAOUI Oussama

Devant le jury :

- Présidente : Dr KERKOUBA
- Examinatrice : Dr TAOUG
- Promotrice : Dr SADAOUI

Remerciements

A Mme le Dr KERKOUBA :

Nous avons eu l'honneur d'être parmi vos élèves et de bénéficier de votre riche enseignement.

Vous êtes et vous serez pour nous l'exemple de rigueur et de droiture dans l'exercice de la profession.

Veillez bien madame recevoir nos remerciements pour le grand honneur que vous nous avez fait d'accepter de juger ce travail.

A Mme le Dr SADAOUI :

Nous vous remercions d'avoir partagé avec nous votre passion pour l'enseignement.

Nous avons grandement apprécié votre soutien et votre bienveillance non seulement au cours de ce projet mais également tout au long de notre formation universitaire.

A travers ce travail ; veuillez trouver l'expression de notre profond respect ainsi que notre gratitude.

A Mme le Dr TAOUG:

Nous sommes très honorés de vous voir siéger dans notre jury.

Nous vous sommes très reconnaissants pour la qualité de formation que vous nous avez fourni pendant notre cursus.

Veillez trouver, chère maitre, le témoignage de notre reconnaissance et de notre profond respect.

DEDICACE

الحمد لله الذي علمنا وأكرمنا وجاد علينا بتوفيقه
اللهم علمنا ما ينفعنا، وانفعنا بما علمتنا، وزدنا علما.

Je dédie cette thèse :

À mon très cher père ...

Tu as toujours été pour moi un exemple du père respectueux, honnête, mon école de patiente, confiance et surtout d'espoir et d'amour, je tiens à honorer l'homme que tu es.

Je te dois ce que je suis aujourd'hui et ce que je serai demain et je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir.

À ma très chère mère ...

Aucune dédicace très chère maman, ne pourrait exprimer la profondeur des sentiments que j'éprouve pour toi, Tu es la source de tendresse et l'exemple de dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager. Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études.

À mes frères

Aucun langage ne saurait exprimer mon respect et mes considérations pour vos soutien et encouragements.

À mes sœurs

Pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.

Puisse Dieu nous garder unis pour toujours

À Dr. Mohamed Hadjallah

Un exemple d'un bon médecin dentiste, un collègue et un frère, tu m'as guidé à faire mes premiers pas dans ma vie professionnelle

À toutes mes collègues

On a passé des moments inoubliables pendant ces années, vous êtes un trésor.

Spécial hommage à mon ami et mon frère Djallel

*À toute ma famille et tous ceux qui ont une relation
De proche ou de loin avec la réalisation de mon rêve d'enfance.*

Madani.

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail accompagné d'un profond amour :

*À celle qui m'a arrosé de tendresse et d'espoirs, à la source d'amour
inaccessibilités, à la mère des sentiments fragiles qui me bénie par ces prières
...Ma mère.*

*À mon support dans ma vie, qui m'a supporté et ma dirigé vers la gloire en
comptant sur moi-même pour avancer*

...Mon père

À mon cher frère et ma chère sœur

À toutes les personnes de ma grande famille

*À ceux avec qui la chaire du savoir et de l'amitié m'a réuni, mes collègues pour
qui j'exprime les plus hautes expressions d'amour,*

À Dr. Hadjallah, je tiens à te remercie pour ton support

*À tous mes professeurs qui m'ont accompagné tout au long de mon parcours
académique.*

الحمد لله الذي وفقنا وأكرمنا ...

الحمد لله حمدا يليق بجلاله وعظيم سلطانه.

Oussama.

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail :

À ma mère

Je tiens à te remercier pour toutes ses nuits ou tu as veillé sur moi quand j'étais malade, pour toute ses fois ou tu as partagé avec moi ses moments de difficultés, pour tout le temps que tu as consacré à moi je te dis merci.

À mon père

Je tiens à te remercier pour m'avoir appris la vraie valeur de la vie, pour m'avoir appris que dans cette vie rien n'est acquis et qu'il faut perséverer pour réussir, pour ne m'avoir fait ressentir jamais que je manquais de quelque chose.

A vous mes piliers dans cette vie pour tous vos sacrifices je ne pourrais jamais dire assez merci je vous le dis cette fois MÈRCI

À mes collègues et camarades

Je tiens à vous remercier pour ses moments qu'on a passés ensemble durant notre cursus nous avons su partagés les bons et les mauvais moments ensemble et ils resteront à jamais gravé dans ma tête avec vous je partage pleins de souvenirs et nous créerons tant d'autres

À ma famille

Je tiens à vous remercier d'avoir cru en moi et toujours me poussé à réussir merci à vous

À mes professeurs et encadreurs

Je tiens à vous remercier pour votre savoir vous avez su nous donner le meilleur de vous-mêmes sans vous retenir et sans vous, je ne serais ici sur le point de devenir docteur merci à vous.

Pour finir je tiens à remercier DIEU pour tout ce qu'il m'a offert et j'en suis très reconnaissant EL HAMDOULILLAH.

Ibrahim.

DEDICACE

Je dédie ce mémoire :

*À mes parents qui m'ont soutenu et donné la force, le courage et l'éducation
nécessaire pour réussir mon parcours universitaire.*

Qu'ils trouvent ici le témoignage de ma profonde reconnaissance.

*À mes très chers frères et sœurs qui m'ont toujours encouragé et partagé leurs
connaissances avec moi.*

Puisse dieu vous donner santé, bonheur, courage et réussite dans la vie.

*À mes camarades avec qui j'ai partagé tous les moments d'émotions lors de la
réalisation de ce travail.*

À mon binôme Nassim avec qui j'ai passé ces années d'études.

À mes amis et à ceux que j'aime.

*الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات، وبفضله تنزل الخيرات والبركات ويتوفيقه تتحقق المقاصد
والغايات.*

Fayçal.

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail :

À celle qui m'a donné la vie, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite,

À ma mère.

À qui a été mon ombre durant toutes les années d'études, qui a veillé à me donner l'aide, à m'encourager et à me protéger,

À mon père,

Que dieu les gardes et les protèges

À mes adorables sœurs,

À mes très chers amis,

À tous ceux qui m'aiment À tous ceux que j'aime.

الحمد لله الذي يجيب

دعوة الداعي إذا دعاه

Zineddine.

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail :

À mon père

Qui nous a quitté rabbi yerahmo,

*Il était l'épaule solide, l'œil attentif et la personne qui a été toujours à mes
côtés pour me soutenir et m'encourager*

À ma mère

*Quoi que je fasse ou que je dise, ça ne sera jamais assez pour te remercier comme il
se doit, ton affection me couvre, ta bienveillance me guide et ta présence à mes
côtés a toujours été ma source de force pour affronter les différents obstacles*

À ma grand-mère

Ma deuxième maman que dieu lui procure santé et longue vie

À mon très cher frère et mon adorable petite sœur

À mes collègues et camarades avec qui j'ai passé des moments inoubliables

À mon binôme Fayçal que je tiens à remercier pour tous ces moments passés

À mes professeurs et encadreurs tout au long de mon parcours

À mes oncles, mes tantes, mes cousins, mes amis et toutes les personnes que j'aime

Nassim.

DEDICACE

Je dédie ce modeste travail :

À mes chers parents :

Qui m'ont toujours pousser et motivé dans mes études,

Sans eux je n'aurais certainement pas terminé mes études, ce travail représente l'aboutissement du soutien et l'encouragement qu'ils m'ont prodigué pendant toutes mes études. Qu'ils ont remerciés par cette modeste dédicace

À mes chers frères :

Dhiaddine et Abderaghani de reconnaissance et de gratitude pour le dévouement et les sacrifices dont vous avez fait preuve face à mon égard et à toute ma famille.

À mes tous mes amis qui m'ont soutenue et encouragé, avec eux j'ai passé ces 6 ans pleines de souvenirs et de joie merci à eux,

Une Spécial dédicace à la promotrice Dr .Sadaoui et La présidente Dr .Kerkouba qui m'a aidée et soutenue dans ma formation et avec qui j'ai appris beaucoup d'informations en parodontologie.

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات

Abdéraouf.

Liste des figures :

Figure	Titre	Numéro de page
FIGURE 1	Anatomie de la gencive	3
FIGURE 2	Parodonte superficiel	3
FIGURE 3	Sondage parodontal	4
FIGURE 4	La papille interdentaire	4
FIGURE 5	La gencive papillaire	4
FIGURE 6	La gencive attachée	5
FIGURE 7	Schéma d'une lame basale	7
FIGURE 8	Fibres gingivales principales	7
FIGURE 9	Schéma anatomique de l'os alvéolaire	9
FIGURE 10	Coupe verticale de l'os alvéolaire	10
FIGURE 11	Schéma de la corticale de l'os alvéolaire	11
FIGURE 12	Schéma de la corticale de l'os alvéolaire (os compact)	11
FIGURE 13	Schéma de l'os trabéculaire	11
FIGURE 14	Schéma de l'os alvéolaire au niveau de septum	11
FIGURE 15	Coupe verticale de l'os alvéolaire	12
FIGURE 16	Schéma explicatif sur la différenciation des ostéocytes	14
FIGURE 17	Illustration du contour alvéolaire	14
FIGURE 18	Aspect de la déhiscence (D) et la fenestration (F) au sein de l'os alvéolaire.	15
FIGURE 19	Schéma montrant les phénomènes d'opposition et résorption	16
FIGURE 20	Forces occlusales	16
FIGURE 21	Les fibres desmodontale principales	19
FIGURE 22	Vascularisation du desmodonte	20
FIGURE 23	Les différents constituants du parodonte	22
FIGURE 24	Rapports émail/cément observés en microscope optique	23
FIGURE 25	Cément acellulaire	24
FIGURE 26	Cément cellulaire	24
FIGURE 27	Gingivite induite par la plaque	31
FIGURE 28	Gingivite ulcéro-nécrotique aigue	31
FIGURE 29	Photo clinique d'un cas de parodontie chronique	33
FIGURE 30	Schéma démontrant les différents types des poches osseuses	36
FIGURE 31	Lyse osseuse horizontale	37
FIGURE 32	Lyse osseuse verticale	37
FIGURE 33	Lyse inter radiculaire	38
FIGURE 34	Classification de Glickman	39
FIGURE 35	Classification de Hamp, Nyman et Lindhe (1975)	39
FIGURE 36	Pr. Wilhelm Conrad Roentgen : découvreur des Rx	41
FIGURE 37	Films radiographiques intra-oral	43

FIGURE 38	Films radiographiques extra-oral	44
FIGURE 39	Rapports idéals entre l'appareil, l'objet et le film	46
FIGURE 40	Film plié avant l'exposition	47
FIGURE 41	Film placé à l'envers	48
FIGURE 42	Film déplacé au cours de l'exposition	48
FIGURE 43	Décharge d'électricité statique sur un orthopantomogramme	49
FIGURE 44	Double exposition	49
FIGURE 45	Elimination incomplète de l'exposition	49
FIGURE 46	Empreinte des doigts	50
FIGURE 47	Image radiologique d'un groupe des dents permanentes mandibulaires	51
FIGURE 48	Image radiologique d'une denture mixte	52
FIGURE 49	Image radiologique d'une dent temporaire	52
FIGURE 50	Panoramique dentaire en denture mixte	53
FIGURE 51	Panoramique dentaire	54
FIGURE 52	Deux photos d'une radiographie retro alvéolaire	57
FIGURE 53	Un ensemble des clichés retro alvéolaire	58
FIGURE 54	Cliché d'une radiographie retro coronaire	59
FIGURE 55	Deux clichés d'une radiographie occlusale	60
FIGURE 56	Technique de prise d'une radiographie panoramique	61
FIGURE 57	Une radiographie panoramique numérisée	62
FIGURE 58	Appareil de tomodontométrie	63
FIGURE 59	Scanner d'une radiographie par tomodontométrie	64
FIGURE 60	Photo prise d'un fichier de cône beam	65
FIGURE 61	Mininégatoscop équipé d'un variateur de lumière	67
FIGURE 62	Image radiologique d'un groupe des dents	68
FIGURE 63	Image radiologique d'une dent	69
FIGURE 64	Lyse osseuse verticale	71
FIGURE 65	Lyse osseuse horizontale à la face mesiale de la 1ere molaire	71
FIGURE 66	Lyse osseuse au niveau de la 2eme molaire du bas	72
FIGURE 67	Image radioclaire bien limité par un liseré de condensation osseuse	74
FIGURE 68	Image radioclaire mal limitée	75
FIGURE 69	Image radioclaire bien limitée	75
FIGURE 70	Une radio panoramique d'une parodontite chronique avec lyse horizontale	76
FIGURE 71	Image radiologique montrant la perte osseuse dans la parodontite agressive localisée	76
FIGURE 72	Image radiologique montrant la perte osseuse dans la parodontite agressive généralisée	77
FIGURE 73	Lyse osseuse verticale	78
FIGURE 74	Lyse osseuse horizontale	78
FIGURE 75	Radiographie péri apicale montrant (flèche) une lésion endo-paro	79

Liste des tableaux :

Tableau 1 : CLASSIFICATION DES MALADIES PARODONTALES D'ARMITAGE 199927

Sommaire

Introduction	1
Chapitre 1 : rappel anatomique, histologique et physiologique sur le parodonte	2
1 La gencive :	2
1.1 Définition de la gencive :	2
1.2 Anatomie :	2
1.2.1 Gencive marginale :	3
1.2.2 Sulcus gingival :	4
1.2.3 Gencive papillaire :	4
1.2.4 Gencive attachée :	5
1.3 Aspect clinique de la gencive :	5
1.4 Histologie :	6
1.4.1 L'épithélium gingival :	6
1.4.2 Membrane basale :	7
1.4.3 Chorion gingival :	7
1.5 Physiologie :	8
2 L'os alvéolaire :	9
2.1 Définition de l'os alvéolaire :	9
2.2 Anatomie :	9
2.3 Histologie :	10
2.3.1 Périoste	10
2.3.2 Corticale externe	10
2.3.3 Couche intermédiaire	11
2.3.4 Corticale interne (Lame criblée)	12
2.3.5 Matrice extracellulaire (substance fondamentale)	13
2.3.6 Cellules osseuses	13
2.4 Contour de l'os alvéolaire :	14
2.5 Épaisseur de l'os alvéolaire :	15
2.6 Physiologie :	15
2.6.1 Labilité de l'os alvéolaire :	15
2.6.2 Forces occlusales et os alvéolaire :	16
2.6.3 Amarrage :	17
2.6.4 Calage des dents :	17

2.6.5	Nutrition :	17
2.6.6	Equilibre calcique :	17
3	Le ligament alvéolo-dentaire	18
3.1	Anatomie :	18
3.2	Histologie :	18
3.2.1	Les éléments cellulaires :	18
3.2.2	Les fibres du ligament alvéolo-dentaire :	18
3.2.3	Vascularisation :	19
3.2.4	Innervation :	20
3.3	Physiologie :	21
4	Le Cément :	22
4.1	Rappel sur la cémentgenèse :	Erreur ! Signet non défini.
4.2	Anatomie :	22
4.2.1	Jonction amélo-cémentaire :	22
4.2.2	Propriétés physiques :	23
4.2.3	Propriétés chimiques :	23
4.3	Histologie :	24
4.3.1	Le cément acellulaire :	24
4.3.2	Le cément cellulaire :	24
4.4	Physiologie :	25
Chapitre 2 : Parodontopathies		26
1	Définition :	26
2	Étiologie :	26
2.1	Facteurs bactériens :	26
2.2	Facteurs systémiques :	26
2.3	Facteurs de risque :	26
3	Classification des maladies parodontales.....	27
3.1	Classification des maladies parodontales (ARMITAGE 1999).....	27
3.2	Classification des maladies parodontales (ARMITAGE 2018) :	28
4	Les gingivites :	29
4.1	Maladie gingivale induite par plaques :	29
4.2	Maladies gingivales modifiées :	29
4.2.1	Modifications hormonales :	29
4.2.2	Gingivite et interférences médicamenteuses :	30
4.2.3	Gingivite gravidique :	30

4.2.4	Gingivite pubertaire :.....	30
4.3	Gingivite non induite par la plaque :.....	30
4.4	Gingivite ulcéreuse nécrotique :.....	30
5	La parodontite :	32
5.1	Parodontite chronique :.....	32
5.1.1	Caractéristiques générales : (Classification international de 1999).....	32
5.1.2	Facteurs de risque :	32
5.1.3	Caractéristiques cliniques :.....	33
5.2	Parodontite agressive	34
5.2.1	Généralités :	34
5.2.2	Diagnostic radiologique.....	34
5.2.3	Prévalence	35
5.2.4	Dépistage.....	35
5.2.5	Traitement.....	35
6	Morphologie des lésions osseuses :	36
6.1	Poche parodontale :.....	36
6.2	Classification :	36
6.2.1	Poche supra-osseuse :.....	36
6.2.2	Poche infra-osseuse :.....	36
6.3	Classification et formes de destruction osseuse dans la maladie parodontale :.....	37
6.3.1	La lyse osseuse :.....	37
6.4	Intérêt de la radiographie au diagnostic des lésions osseuses :.....	40
Chapitre 3 : généralités sur la radiographie		41
1	Historique :.....	41
2	Rayonnement X :.....	42
3	Films radiographiques :.....	42
3.1	Le film intra-oral :.....	42
3.2	Le film extra-oral :	43
4	PROJECTION RADIOGRAPHIQUE IDEAL :	44
4.1	Critères géométriques :.....	44
4.2	Critères physiques :	44
5	QUALITE RADIOGRAPHIQUE :.....	46
6	ARTEFACTS ET FAUTES TECHNIQUES :.....	46

Chapitre 4 : intérêt de la radio dans le diagnostic et le traitement des maladies parodontales 51

1	Introduction à l'anatomie radiographique :	51
1.1	La dent :	51
1.1.1	Dent permanente mature :	51
1.1.2	Dent permanente immature :	51
1.1.3	Dent temporaire (lactéale) :	52
1.2	Les zones radio-opaques :	52
1.3	Les zones radio-claires :	53
1.4	Le ciment :	53
1.5	Le desmodonte :	53
1.6	L'os alvéolaire :	54
2	Les techniques de radiographies :	55
2.1	Radiographie intra orale :	55
2.1.1	Radiographie rétro alvéolaire :	55
2.1.2	Radiovisiographie dentaire (RVG) :	57
2.1.3	Radiographie rétro-coronaire :	58
2.1.4	Radiographies occlusales :	59
2.2	Radiographie extra orale.....	60
2.2.1	Radiographie panoramique :	60
2.2.2	Comparaison entre radiographie rétro alvéolaire et panoramique :	62
2.2.3	Tomodensitométrie :	63
2.2.4	Cone beam (imagerie volumétrique par faisceau conique) :	64
3	Interprétation radiographique	66
3.1	Techniques de lecture :	67
3.2	Anatomie radiographique :	67
3.2.1	Les zones radio-claires et les zones radio-opaques :	67
3.3	L'image radiographique d'un parodonte sain :	68
3.4	Radiodiagnostic des affections parodontales :	70
3.4.1	La parodontite :	71
3.5	Les limites des radiographies intra-orales :	72
3.6	Les limites des radiographies extra-orales :	73
4	Affections parodontales à manifestations radiologiques :	74
4.1	Lésions apicales :	74
4.2	Les parodontopathies :	75

4.2.1	Parodontite chronique :	76
4.2.2	Parodontite agressive :	76
4.2.3	Abcès parodontaux et lésions endo-parodontal :	79
5	Le traitement non chirurgical :	80
5.1	La thérapeutique initiale parodontale :	80
5.2	Contrôle de la plaque :	80
5.3	Traitement mécanique :	80
5.4	Traitement chimique :	80
6	Traitement Chirurgical des maladies parodontales :	81
6.1	Les lambeaux :	81
6.2	Chirurgie parodontale régénératrice :	81
6.3	Les greffes osseuses :	81
6.4	Les membranes :	81
6.5	Les dérivés de la matrice à amélaire :	82
7	Intérêt de la radiologie en parodontologie :	83
	Conclusion	84
	Bibliographie	85

Introduction

Le parodonte constitue l'appareil d'ancrage de la dent. Il est composé de deux tissus mous, la gencive et le ligament alvéolodentaire ou desmodonte, et de deux tissus minéralisés, le cément et l'os alvéolaire.

Les maladies parodontales sont des processus pathologiques affectant les tissus de soutien de la dent ou parodonte.

La radiographie est l'utilisation de la propriété qu'ont les rayons X d'impressionner une pellicule sensible photographique, pour former des << images >> des corps traversés par ces rayons.

Le diagnostic parodontal repose essentiellement sur l'examen clinique. La radiographie est donc un examen complémentaire.

Il faut reconnaître à la parodontie le mérite d'avoir fait évoluer, dans le bon sens pour l'odontologie, ce précieux moyen de diagnostic que constitue la radiographie. On pourra regretter que les lésions parodontales débutantes n'apparaissent pas aussitôt sur la radiographie, pas plus qu'une aggravation récente des lésions, l'os déminéralisé n'étant pas radio-opaque. Il faut aussi accepter que les superpositions de plans (lésions vestibulaires ou palatines, lésions inter-radiculaires supérieures, etc.) gênent la lecture. Il n'en reste pas moins que, aujourd'hui encore, les radiographies du patient parodontal constituent le moyen de diagnostic le plus concret et le plus fort.

La radiographie permet une estimation de la perte alvéolaire, l'évaluation de la morphologie des lésions osseuses et l'identification des structures anatomiques.

C'est une aide au diagnostic permettant d'orienter le praticien dans ses décisions thérapeutiques, en particulier dans le choix des techniques chirurgicales. On gardera à l'esprit que l'examen radiographique est le reflet d'une image osseuse à l'instant de la prise du cliché. Seule la comparaison de plusieurs images permet d'apprécier l'avancée de la pathologie ou le succès d'un traitement.

La guérison, les réévaluations ultérieures et les aggravations ou récurrences seront aussi confirmées en comparant les nouvelles radiographies à celles du départ.

Chapitre 1 : rappel anatomique, histologique et physiologique sur le parodonte

1 La gencive :

Le parodonte sain fournit le soutien nécessaire pour maintenir les dents en fonction. Il est constitué de 04 composants principaux : la gencive, ligament parodontal, cément et os alvéolaire.

Chacun de ces composants parodontaux sont distincts dans leur emplacement, architecture et composition biochimique, mais tous ces composants fonctionnent ensemble comme une seule unité : « *le parodonte* » qui a pour rôles :

- Insertion de la dent dans son alvéole.
- Résister et absorber les forces générées par la mastication, la déglutition et la phonation.
- Adaptation aux changements structurels associés aux stimuli et au vieillissement par remodelage et régénération continus.
- Défense contre les influences extérieures. (1) (2)

1.1 Définition de la gencive :

La gencive constitue le toit du parodonte. C'est une muqueuse buccale de type masticatoire, elle couvre le tissu osseux alvéolaire autour des dents jusqu'à la ligne muco-gingivale (LMG) en vestibulaire et en lingual.

Elle est de couleur rose pâle, saumon ou corail pour une gencive saine ou assainie, cette coloration peut varier en fonction de l'appartenance ethnique, des degrés de kératinisation, de l'épaisseur du tissu et de la richesse du plexus veineux sous papillaire, et pouvant présenter des pigmentations brunâtres physiologiques de mélanine. (3) (4)

1.2 Anatomie :

La gencive est divisée anatomiquement en 03 zones :

- **Gencive marginale** : située coronairement à la gencive attachée, correspondant à une petite bordure de muqueuse qui entoure la dent sans y adhérer.
- **Gencive interdentaire** : qui se trouve entre les dents sous le point de contact.
- **Sulcus** : sillon gingivo-dentaire.
- **Gencive attachée** : qui se fixe directement à l'os alvéolaire sous-jacent.

La structure des différents types de gencives reflète l'efficacité de chacun comme une barrière à la pénétration des micro-organismes et des agents nocifs dans les tissus profonds du parodonte. « Figure 1 » (2)

1.2.1 Gencive marginale :

Gencive libre ou marginale est la partie périphérique du tissu gingival, elle entoure toute la dent en suivant une ligne sinueuse parallèle à la jonction amelo-cémentaire (JAC), prenant un aspect festonné. Cette partie de la gencive n'est pas attachée à la dent mais elle y adhère.

Elle est séparée de la surface dentaire par une petite invagination, sillon gingivo-dentaire (SGD). (2)

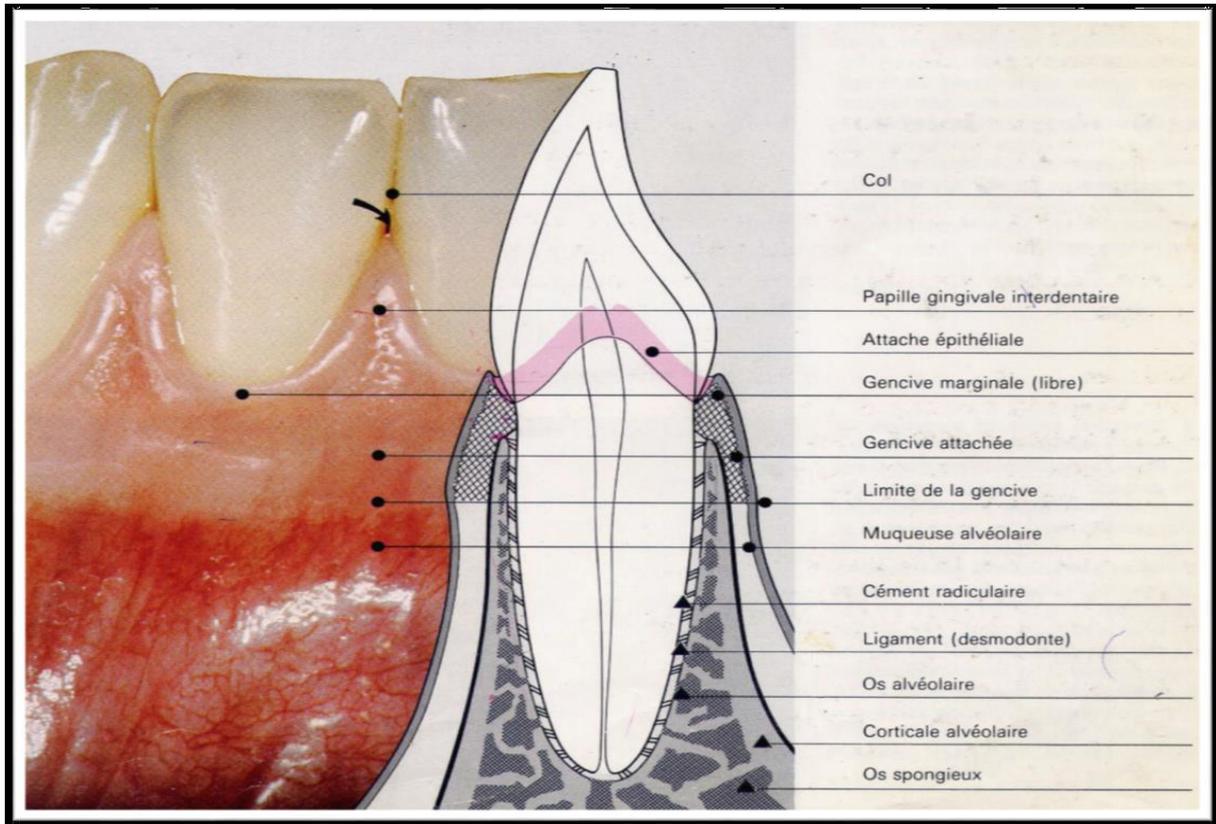


Figure 1 : Anatomie de la gencive

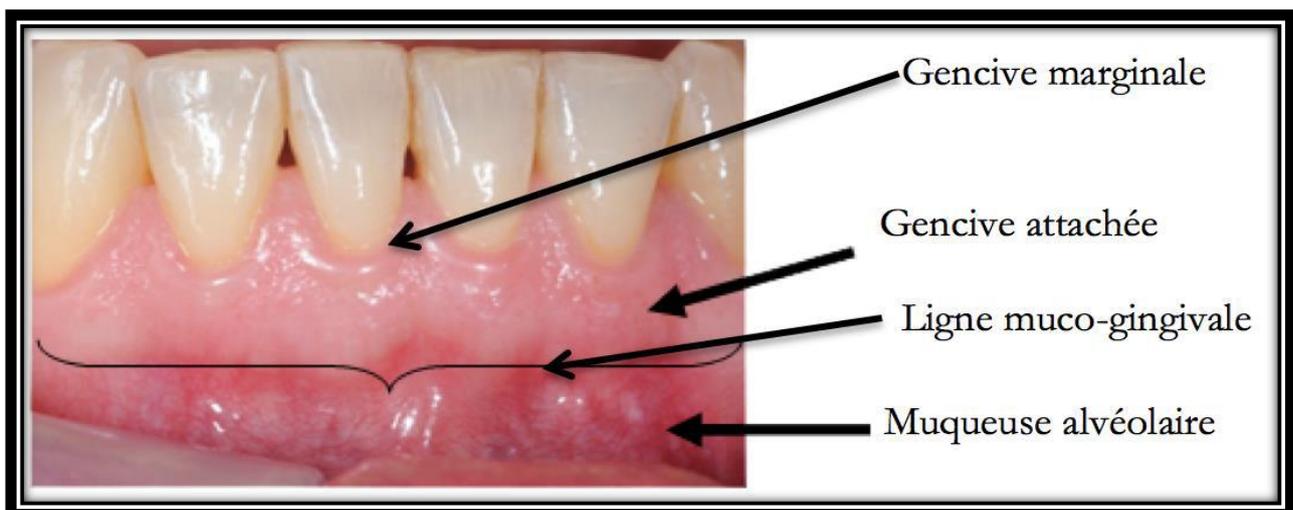


Figure 2 : parodonte superficiel

1.2.2 Sulcus gingival :

Il représente l'espace virtuel qui se trouve entre l'émail dentaire et la face interne de la gencive marginale, il est d'une profondeur de 0.5 à 3mm, il est en forme de « V » et permet à peine l'entrée d'une sonde parodontale.

La détermination de la profondeur du sulcus gingival est un paramètre diagnostique important. L'évaluation clinique utilisée pour déterminer la profondeur du sulcus implique l'introduction d'une sonde parodontale et l'estimation de la distance qu'elle pénètre (le sondage de la profondeur), toute profondeur supérieure à 03 mm est considérée comme pathologique ; il peut s'agir d'une augmentation de volume de la gencive ou la présence d'une poche parodontale. (1)

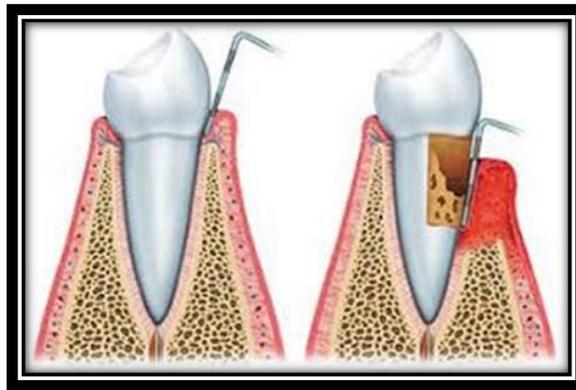


Figure 3 : Sondage parodontal.

1.2.3 Gencive papillaire :

Constitue la gencive située dans l'espace inter-proximal, elle forme ce qu'on appelle la papille gingivale qui occupe l'embrassure gingivale, elle est de forme pyramidale dont le sommet épouse le contour de la partie inférieure de la zone de contact interdentaire, dans le sens vestibulo-lingual ou palatin ce type de gencive est formée de 2 papilles séparées par une dépression appelée : « col gingival interpapillaire (5) (6)».

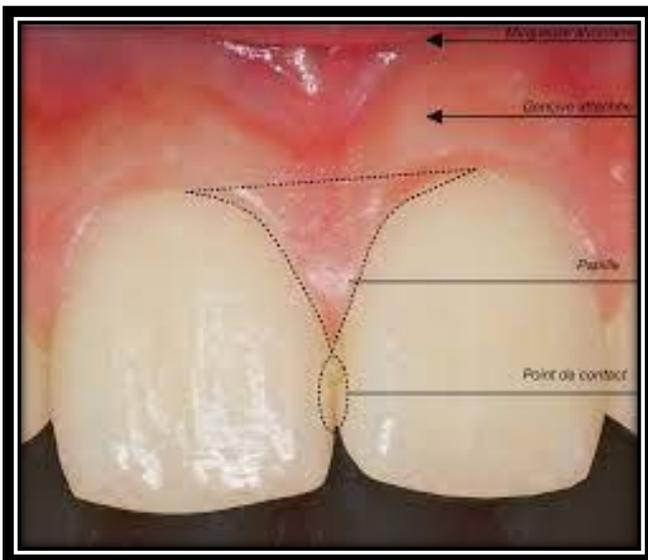


Figure 4 : la papille interdendaire



Figure 5 : la gencive papillaire

1.2.4 Gencive attachée :

Elle se situe apicalement par rapport à la gencive marginale et considérée comme une prolongation de la gencive libre, selon Hall la gencive attachée à une hauteur qui s'étend du bord de la gencive libre à la ligne muco-gingivale, et elle est de 1 à 9mm, elle est de consistance ferme, résiliente et étroitement liée au périoste sous-jacent.

La hauteur de la gencive attachée est un autre paramètre clinique important, c'est la distance entre la jonction muco-gingivale et la projection sur la surface externe du fond du sulcus gingival. (3) (5)

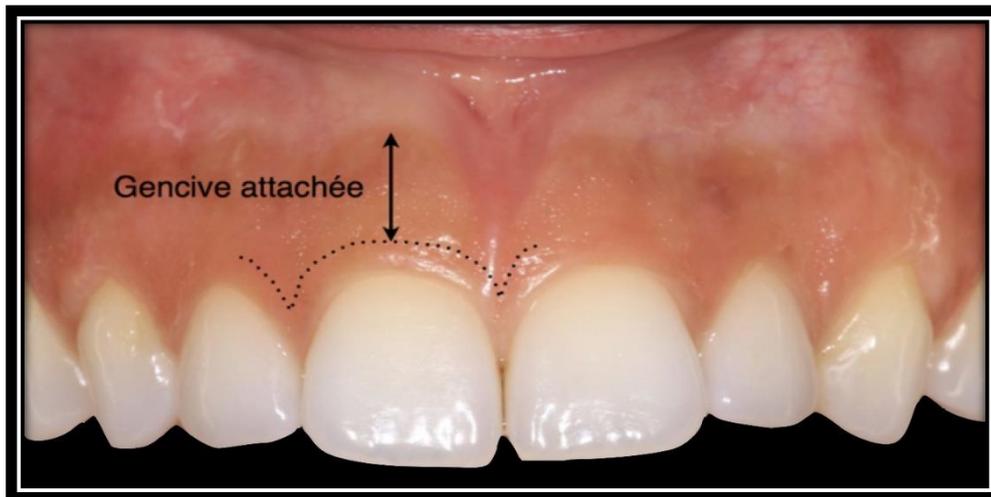


Figure 6 : gencive attachée

1.3 Aspect clinique de la gencive :

- **Couleur** : varie du rose pâle au rose corail. Cependant, elle change en fonction du degré de vascularisation, de kératinisation, épaisseur de l'épithélium et les pigmentations présentes ;
- **Consistance** : ferme et résiliente, elle est donnée par la grande quantité de fibres de collagène et par la substance fondamentale du tissu conjonctif sous-jacent ;
- **Forme** : la gencive marginale se fond en lame de couteau tandis que la gencive attachée suit la forme festonnée de l'os alvéolaire qui, à son tour, suit la forme des racines qu'il abrite ;
- **Texture** : lisse dans sa partie marginale et piquetée semblable à celle d'une peau d'orange dans sa partie attachée ; cet aspect est dû à l'interdigitation de l'épithélium avec le tissu conjonctif, généralement à la base de la papille ;
- **Volume** : dépend de l'abondance des éléments cellulaires et vasculaires ;
- **Contour** : festonné sertissant les collets des dents. Sa forme est liée à la position et la trajectoire reliant les jonctions émail-cément et de la crête osseuse. (1) (2)

1.4 Histologie :

Histologiquement, la gencive est constituée d'épithélium, de membrane (lame) basale et conjonctif (appelé également chorion ou lamina propria). (7)

1.4.1 L'épithélium gingival : (6) (7)

Il comprend l'épithélium buccal, l'épithélium sulculaire et l'épithélium jonctionnel.

- **Epithélium buccal :**

Il s'étend de la partie la plus coronaire de la gencive marginale à la ligne muco-gingivale. Il est parakératinisé (presque kératinisé), présente d'abondantes digitations dans le tissu conjonctif sous-jacent.

C'est un épithélium squameux, stratifié et kératinisé, qui selon le degré de différenciation de ses cellules productrices de kératine, également connu sous le nom de kératinocytes.

Il peut être divisé en couches ou strates de cellules suivantes :

- ***Couche basale germinative (stratum basale)*** : ses cellules sont cylindriques ou cuboïdes et sont en contact avec la membrane basale ou la lame qui sépare l'épithélium du tissu conjonctif. Les cellules basales se reproduisent par mitose et migrent vers les couches les plus superficielles de l'épithélium devenant dans les kératinocytes.
- ***Couche épineuse (stratum spinosum ou corps muqueux de MALPIGHI)*** : se compose de 10 à 20 couches de cellules de forme polyédrique. Les cellules des couches basale et épineuse adhèrent entre elles principalement par des jonctions desmosomes. Dans la strate épineuse et basale de l'épithélium oral, il y a autres cellules que les kératinocytes : mélanocytes, cellules de LANGERHANS, cellules de MERKEL et peuvent également être trouvées, des cellules inflammatoires telles que les lymphocytes.
- ***Couche granuleuse (stratum granulosum)*** : comporte des cellules aplaties et granuleuses avec un noyau aplati et condensé, qui contiennent une accumulation accrue de kératine intracellulaire, de granules kératohyaline et granules intra et extracellulaires.
- ***Couche cornée (stratum corneum)*** : au-dessus de la couche granuleuse se trouve une couche kératinisée de cellules aplaties remplies de kératine.

- **Epithélium sulculaire :**

Il correspond à la paroi molle du sulcus gingival, il est en continuité avec l'épithélium buccal, C'est aussi un épithélium squameux, stratifiée et généralement non kératinisé. Il présente seulement une couche basale et une couche épineuse.

- **Epithélium de jonction :**

C'est une mince couche épithéliale située sous le fond du sillon gingival contre la surface de l'émail. L'épithélium de jonction s'étend jusqu'à une zone proche du collet, près de (J.A.C.). L'épaisseur de cette attache épithéliale varie de 15 à 30 cellules dans le fond du sillon gingivo-dentaire pour atteindre une épaisseur de quelques cellules, 2 ou 3 au niveau du collet. Les cellules de l'attache sont disposées parallèlement à la surface de l'émail.

1.4.2 Membrane basale :

La membrane basale sépare l'épithélium du conjonctif.

Au microscope optique ; elle est d'aspect sinueux.

Au microscope électronique, la lame basale présente :

- Un espace électrodense (*lamina densa*) du côté du chorion ;
- Un espace électroclair (*lamina lucida*) du côté de l'épithélium. (1)

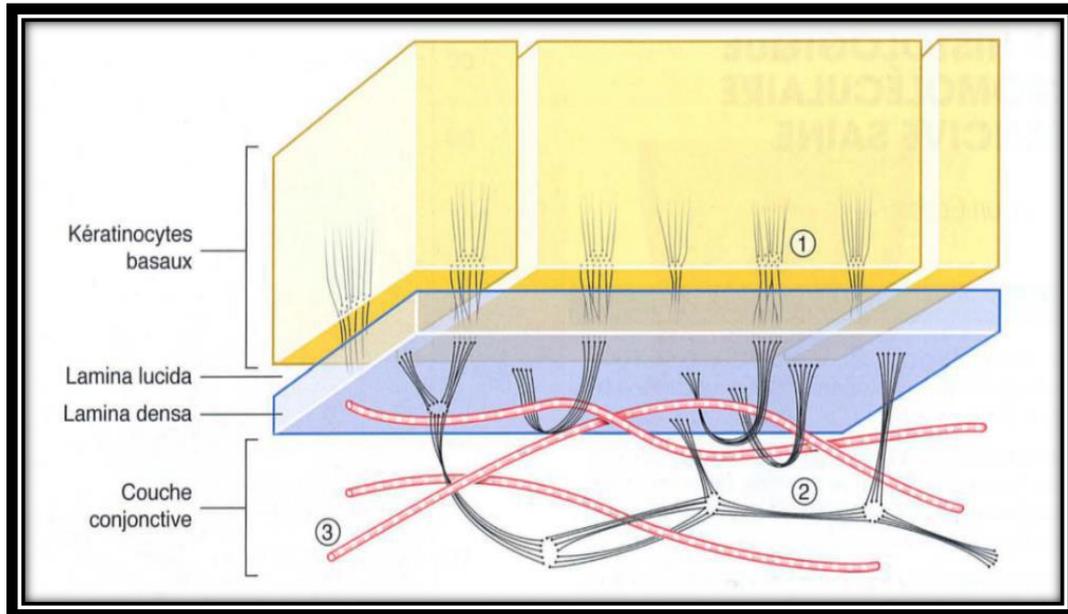


Figure 7 : schéma d'une lame basale

1.4.3 Chorion gingival :

C'est un tissu conjonctif, il comprend donc :

- **Des cellules** (fibroblastes et fibrocytes en plus grand nombre, des polymorphonucléaires neutrophiles, monocytes, des mastocytes, des macrophages, des lymphocytes et des plasmocytes) ;
- **Des fibres** (surtout des fibres collagènes organisées en faisceaux, fibres oxytalane et réticuline) et l'insertion des fibres gingivales dans le cément (faisceaux dento-cémento-gingivaux) constitue l'attache conjonctive. (8) (6) (7)

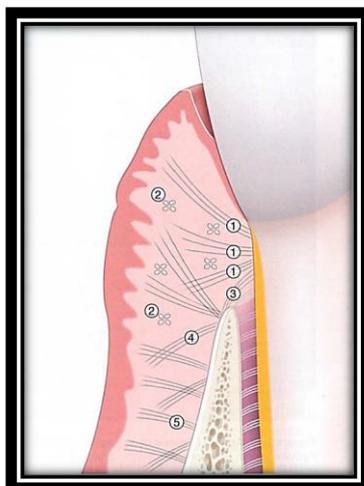


Figure 8 : Fibres gingivale principales

1. Dento-gingivales ;
2. Circulaires / semi-circulaires ;
3. Dento-périostées ;
4. Alvéolo-gingivales ;
5. Dento-gingivales / gingivo-périostées.

1.5 Physiologie :

- **Rôle de protection des tissus sous-jacents (revêtement) :**

Par sa densité importante en fibres, le tissu gingival :

- Assure la fermeté, l'élasticité de la gencive et sa résistance aux tractions exercées par les muscles et les freins muqueux ;
- Fixe la gencive à l'os ;
- Maintient les contacts interdentaires ;
- Répartit les stimuli et stress de l'occlusion et la mastication à toute la denture ;
- Revêt les structures profondes du parodonte.

- **Rôle émonctoire :**

L'épithélium desquame en permanence ce qui assure l'homéostasie épithéliale, ce renouvellement présente un potentiel important de régénération de la surface gingivale, il se fait par un phénomène de « TURN OVER ».

- **Kératinisation :**

C'est une adaptation fonctionnelle protectrice qui offre à l'épithélium une résistance aux agressions mécaniques, thermiques et chimiques.

- **Rôle de défense :**

Par les processus inflammatoires et immunitaire

- **Rôle nutritif :**

Ce rôle est assuré par la membrane basale qui joue un rôle important dans le renouvellement, la différenciation, le métabolisme et la défense.

- **Rôle de l'attache épithéliale :**

- Isolement des éléments du parodonte profond du milieu buccal ;
- Perméabilité des ions et des molécules qui transitent depuis le tissu conjonctif vers l'espace sulculaire ;
- Phagocytose des cellules desquamées qui s'accumulent au fond du sulcus ;
- Défense contre les agressions bactériennes. (7) (9)

2 L'os alvéolaire :

Le procès alvéolaire se constitue conjointement avec le développement et l'éruption des dents et se résorbe progressivement après leur chute.

Avec le cément et le ligament alvéolodentaire, l'os alvéolaire constitue l'appareil d'ancrage de la dent. (10)

2.1 Définition de l'os alvéolaire :

C'est la partie de l'os maxillaire et de l'os mandibulaire qui forme les alvéoles dentaires. (1)

2.2 Anatomie :

L'os alvéolaire est situé dans le prolongement de l'os basal, il entoure la racine sur tout son pourtour.

On distingue :

- ✓ Une portion vestibulaire : table vestibulaire ou externe.
- ✓ Une portion linguale : table linguale ou interne.
- ✓ Une portion entre les racines de 2 dents adjacentes : septum interdentaire.
- ✓ Une portion entre les racines d'une même dent : septum interradiculaire. (7)

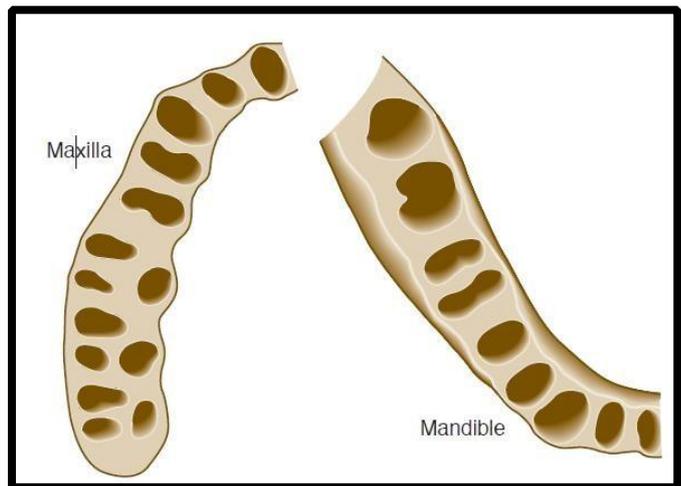
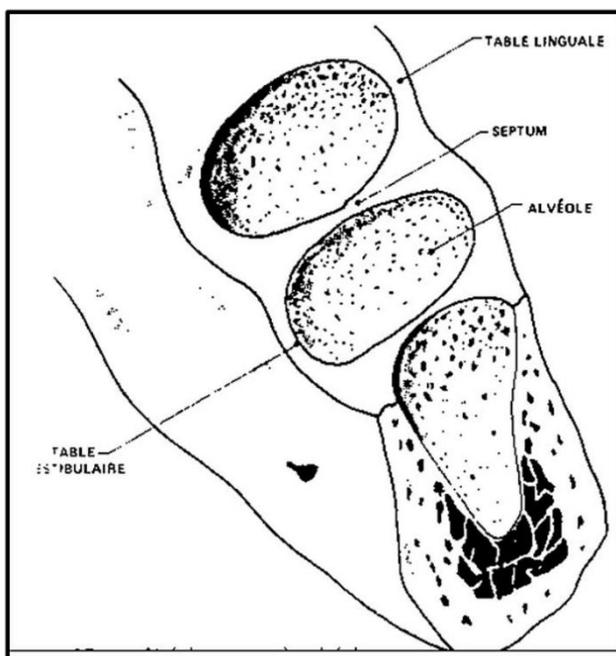


Figure 9 : schéma anatomique de l'os alvéolaire

2.3 Histologie :

L'os alvéolaire est une enveloppe d'os compact à la périphérie entourant au centre un os spongieux parsemé d'espaces médullaires. (1)



Figure 10 : Coupe verticale de l'os alvéolaire

De l'extérieur vers l'intérieur, on distingue :

2.3.1 Périoste

C'est une membrane blanchâtre et fibreuse recouvrant la surface externe de l'os auquel elle adhère.

Le périoste est constitué de deux couches :

- L'une superficielle riche en fibres ;
- L'autre ostéoprogénitrice contenant des cellules osseuses jeunes (ostéoblastes) et joue un rôle très important dans les remaniements osseux superficiels. (6)

2.3.2 Corticale externe

Elle forme une enveloppe continue qui se prolonge avec celui de l'os basal, constituée d'os compact. La corticale externe est plus épaisse du côté palatin ou lingual par rapport au côté vestibulaire. (6)

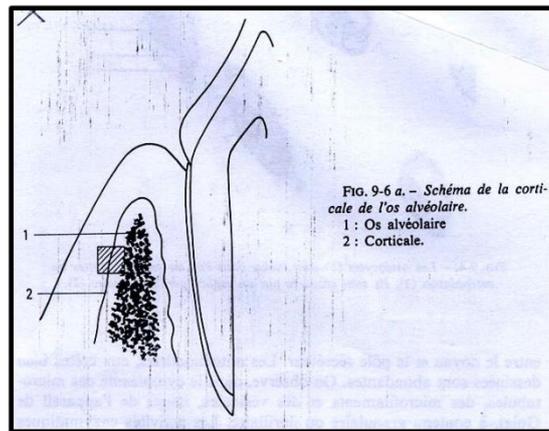


Figure 11 : schéma de la corticale de l'os alvéolaire

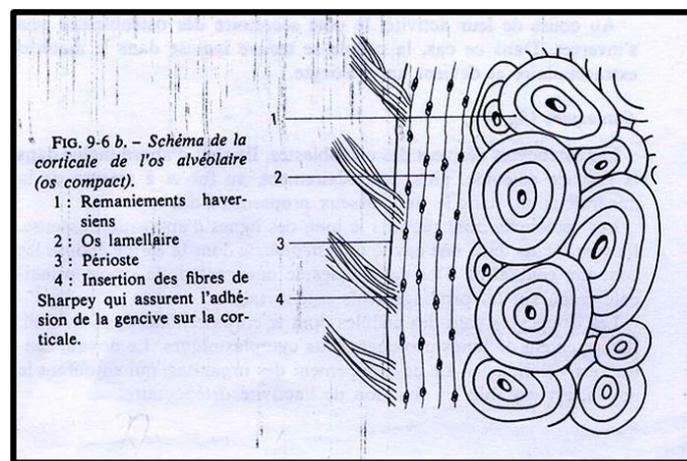


Figure 12 : schéma de la corticale de l'os alvéolaire (os compact)

2.3.3 Couche intermédiaire

Constituée d'os spongieux contenant les espaces médullaires. Sa quantité est variable ; elle est moins importante à la mandibule qu'au maxillaire, elle peut être complètement absente (corticales fusionnées). (6)

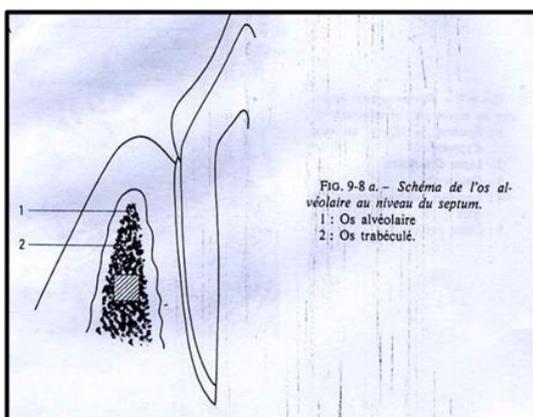


Figure 13 : schéma de l'os trabéculaire

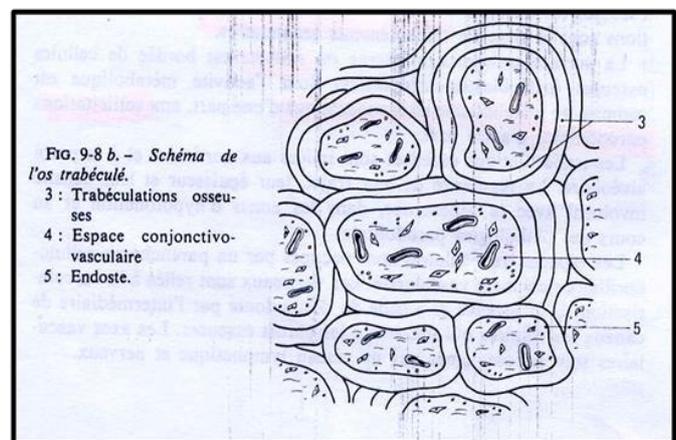


Figure 14 : schéma de l'os alvéolaire au niveau du septum

2.3.4 Corticale interne (Lame criblée)

Elle est discontinue et présente des *canaux de VOLKMAN* permettant le passage d'éléments vasculonerveux.

Elle permet l'ancrage des fibres ligamentaires appelées : *Fibres de SHARPEY*.

Radiologiquement, appelée : *Lamina dura*, elle se manifeste par une image radio-opaque entourant les racines dentaires.

➤ **Os compact**

Composé d'os lamellaire et d'os haversien.

➤ **Os lamellaire**

Ce type d'os est très dense, constitué de fines lamelles signant les appositions osseuses successives.

➤ **Os haversien**

Constitué de lamelles osseuses enroulées de manière concentrique autour du canal de *HAVERS*.

Ce type d'os est doté d'une architecture tubulolamellaire conférant à l'os sa rigidité (6)

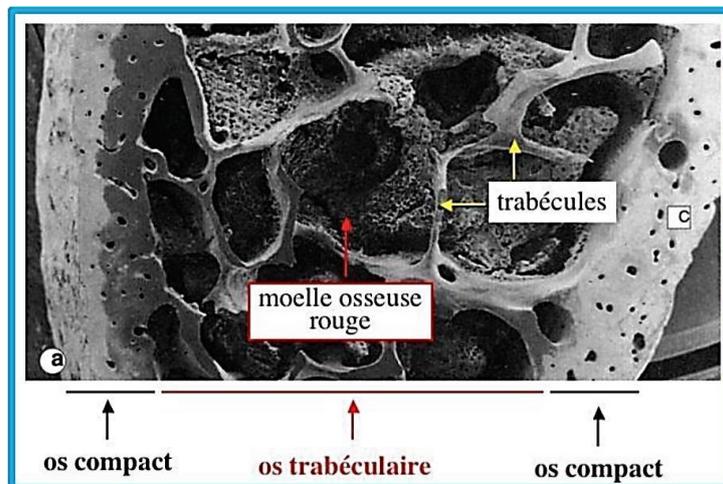


Figure 15 : Coupe verticale de l'os alvéolaire

➤ **Os spongieux**

Il contient de nombreux espaces médullaires contenant de la moelle osseuse rouge hématopoïétique dans l'os à l'âge jeune qui par la suite devient jaune grasseuse à l'âge adulte, et des éléments vasculo-nerveux.

Il permet le soutien de la dent. En outre, il constitue des réserves nutritives pour la paroi externe. (11) (12)

2.3.5 Matrice extracellulaire (substance fondamentale)

La matrice extracellulaire représente 92 à 95 % du volume tissulaire. Elle est constituée d'une trame organique à 25%, de minéraux à 65%, et d'environ 10% d'eau (varie selon l'âge et le degré de minéralisation). Elle est à l'origine des propriétés mécaniques de l'os grâce à son organisation tridimensionnelle. (6)

2.3.5.1 Trame organique

La composante organique de l'os alvéolaire forme la matrice ostéoïde, elle comprend :

- ✓ **Une phase fibrillaire** (90%), composée de protéines fibreuses structurales (essentiellement du collagène type I et de l'élastine) et de protéines adhérentes (fibronectine et chondroïtine, fibronectine, ostéopontine, vitronectine, ostéocalcine).
- ✓ **Une phase interfibrillaire** (10%), comprenant les glycosaminoglycanes et protéoglycanes qui jouent un rôle important dans la rétention des molécules d'eau, des protéines non collagéniques et des lipides en faible quantité. (12)

2.3.5.2 Trame minérale

L'os compacte est plus riche en minéraux que l'os spongieux, on retrouve principalement des ions Calcium Ca^{2+} et Phosphate PO_4^{4-} qui sont sous forme de cristaux d'hydroxyapatites ($Ca_{10}(PO_4)_6(OH)_2$) et autres minéraux tels que :

- Hydroxyde de carbonate.
- Citrate.
- Magnésium.
- Potassium.
- Des traces de sodium. (6)

2.3.6 Cellules osseuses

2.3.6.1 Ostéoblastes

Ce sont des cellules d'origine mésenchymateuse, grossièrement prismatiques, avec un noyau volumineux, excentré, opposé au tissu ostéoïde. La fonction principale de l'ostéoblaste est la synthèse et la minéralisation du tissu ostéoïde au cours de la croissance osseuse, de son renouvellement chez l'adulte et de la réparation osseuse tout au long de la vie. Ils synthétisent également un grand nombre de protéines matricielles dont l'ostéocalcine et l'ostéopontine qui représentent 50 % des protéines non collagéniques de l'os, les molécules d'adhésion, les protéoglycanes et des facteurs de croissance. (7)

2.3.6.2 Ostéocytes

Sont appelés ostéocytes ; des ostéoblastes incorporés dans la substance calcifiée qu'ils ont eux-mêmes édifiée. Chaque ostéocyte est inclus dans une lacune, appelée : *ostéoplaste*.

Ces cellules forment un système anastomosique favorisant les échanges d'oxygène et d'éléments nutritifs.

Les ostéocytes ont un rôle de signalisation matricielle et de communication. Ils sont sensibles aux stimuli mécaniques et détectent le besoin d'une augmentation ou d'une diminution de la formation osseuse dans le processus d'adaptation fonctionnelle et la cicatrisation osseuse. (7)

2.3.6.3 Ostéoclastes

Ce sont des cellules géantes, multinucléées, à dimensions variées, avec de nombreuses mitochondries, présentant une disposition en bordure en brosse au contact de l'os.

Leur rôle principal est la résorption osseuse au sein des lacunes de HOWSHIP, notamment dans le processus de remodelage. (7)

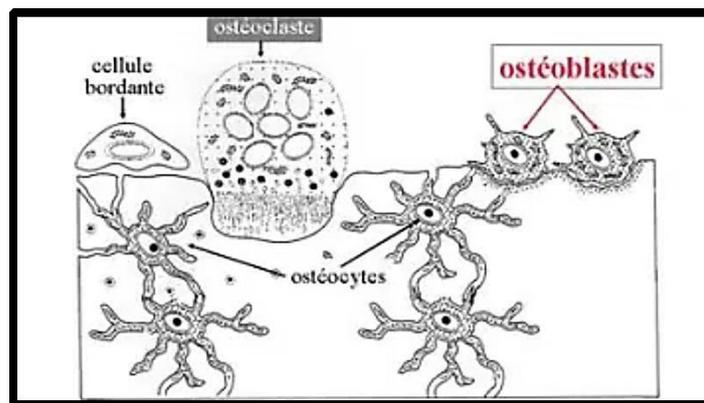


Figure 16 : schéma explicatif sur la différenciation des ostéocytes

2.4 Contour de l'os alvéolaire :

La rencontre entre les corticales interne et externe forme ce que l'on appelle : *la crête alvéolaire*. Son contour suit de façon harmonieuse et festonnée les collets des dents et les saillies des racines.

La crête est située à 01 jusqu'à 02 mm apicalement par rapport aux collets des dents. (6)

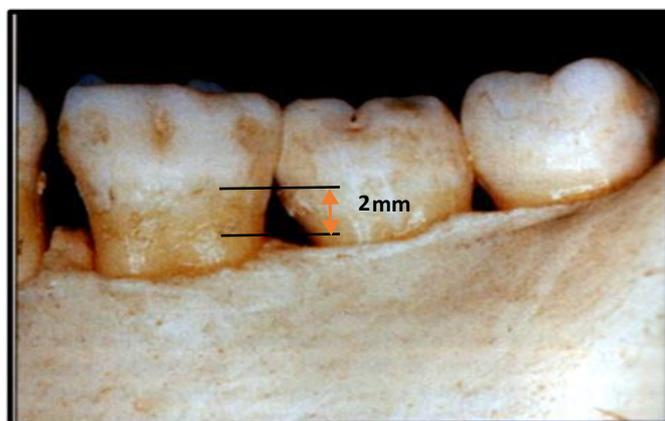


Figure 17 : illustration du contour alvéolaire

2.5 Épaisseur de l'os alvéolaire :

La table vestibulaire est souvent très réduite en épaisseur comparée à la table palatine ou linguale.

02 anomalies peuvent être rencontrées :

- ✓ **La fenestration** : c'est une mise à nu isolée de la racine. Cette dernière n'est recouverte que par le périoste et la gencive sus-jacente ; le rebord alvéolaire reste indemne de tout défaut.
- ✓ **La déhiscence** : c'est une mise à nu de la racine de son prolongement jusqu'au rebord alvéolaire. (7)

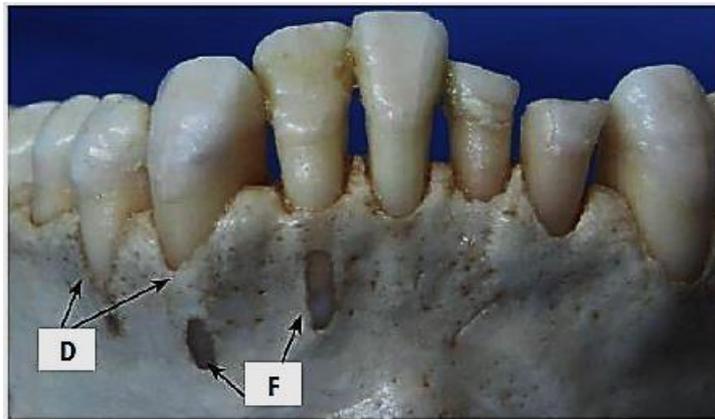


Figure 18 : Aspect de la déhiscence (D) et la fenestration (F) au sein de l'os alvéolaire.

2.6 Physiologie :

2.6.1 Labilité de l'os alvéolaire :

L'os alvéolaire est l'élément le moins stable des tissus parodontaux. Sa structure est en perpétuel remaniement.

Il est maintenu par un équilibre sensible et constant entre apposition et résorption qui sont réglées par des influences locales et générales.

Lorsque la dent est soumise à une force occlusale qu'elle soit axiale ou latérale elle subit du côté : (7)

- **Du côté de la zone de pression** : vasoconstriction et diminution de la circulation sanguine au niveau du ligament parodontal → transformation des fibroblastes en ostéoclastes → résorption osseuse.
- **Du côté de la zone de tension** : vasodilatation et augmentation de circulation sanguine au niveau du ligament parodontal → transformation des fibroblastes en ostéoclastes → sécrétion de la matrice ostéoïde et sa minéralisation → apposition osseuse.

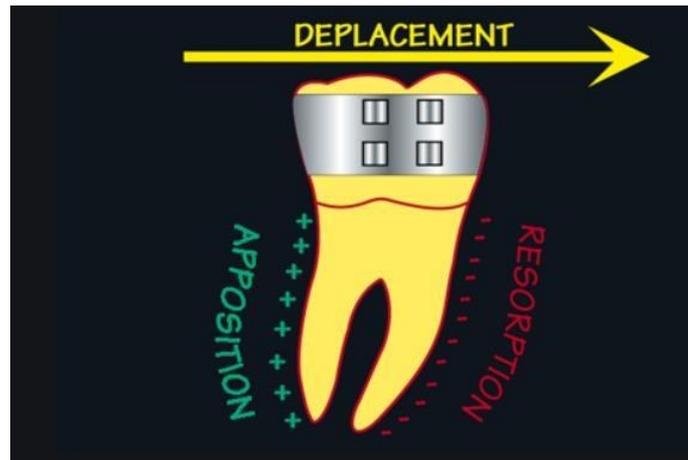


Figure 19 : schéma montrant les phénomènes d'opposition et résorption

2.6.2 Forces occlusales et os alvéolaire :

L'os alvéolaire est conçu afin de supporter les dents au cours de leurs fonctions. La préservation de la structure osseuse dépend de la stimulation fonctionnelle qu'elle reçoit ;

- ✓ Si la force occlusale ne dépasse pas la capacité d'adaptation de l'os alvéolaire il y'aura un accroissement des travées spongieuses associée à une apposition osseuse ;
- ✓ Si la force occlusale dépasse la capacité d'adaptation de l'os alvéolaire il y'aura un traumatisme occlusal ;
- ✓ Si la force occlusale est inférieure au seuil de stimulation de l'os alvéolaire il y'aura atrophie par hypo fonction. (13)

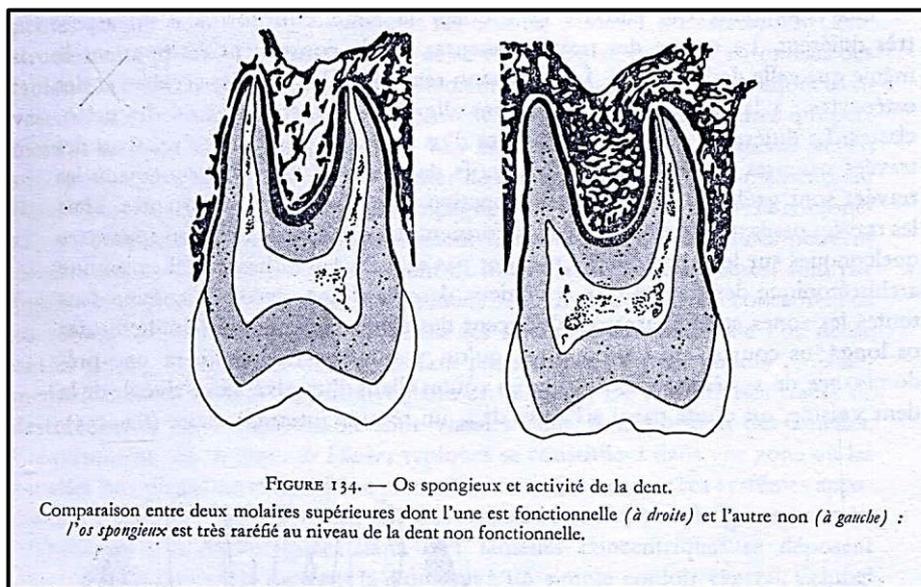


Figure 20 : Forces occlusales

2.6.3 Amarrage :

L'os alvéolaire permet la fixation des fibres de SHARPEY qui sont enchâssées également dans le tissu calcifié cémentaire, assurant le maintien de la dent dans son alvéole. (1)

2.6.4 Calage des dents :

L'os alvéolaire contribue au calage des dents face aux forces masticatrices. (7)

2.6.5 Nutrition :

L'os alvéolaire permet l'échange entre le ligament parodontal et le tissu gingival. (7)

2.6.6 Equilibre calcique :

L'os alvéolaire est un réservoir calcique, il participe au maintien de l'équilibre calcique du corps. (7)

3 Le ligament alvéolo-dentaire

3.1 Anatomie :

Le ligament alvéolo-dentaire ou desmodonte est un tissu conjonctif fibreux non minéralisé situé entre le cément et l'os alvéolaire.

Il relie la dent à son alvéole osseux par l'intermédiaire des fibres de Sharpey.

Ce ligament alvéolo-dentaire est richement vascularisé par les vaisseaux dentaires, gingivaux et à partir de l'os alvéolaire. Et innervé par les terminaisons nerveuses du nerf dentaire inférieur et supérieur. (2)

3.2 Histologie :

C'est un tissu conjonctif constitué dans sa majeure partie de fibre de collagène (90 %) Il est constitué d'un réseau fibreux, cellules, vaisseaux sanguins, nerfs et d'une substance fondamentale. (2) (14)

3.2.1 Les éléments cellulaires :

Un ensemble de cellules très active avec un fort potentiel de différenciation

- **Cellule fibroblastique** (fibroblaste et fibrocyte) : cellule responsable de la synthèse du collagène et son remaniement perpétuel
- **Cellule osseuse** (ostéoblaste, ostéoclaste et ostéocyte) produisent de l'os alvéolaire.
- **Cellule cémentaire** (cémentoblaste, cémentoclaste et cémentocyte) produisent du cément.
- **Cellule épithéliale** : débris de Malassez qui résultent de la fragmentation de la gaine de Hertwig
- **Cellule de défense** : les cellules lymphoïdes, les cellules myéloïdes, les mastocytes

3.2.2 Les fibres du ligament alvéolo-dentaire :

Sont organisés en faisceaux selon les groupes suivant :

- **Groupe trans-septal** : s'étendent interproximalement au-dessus du rebord alvéolaire ;
- **Groupe du rebord alvéolaire** : partent obliquement du cément situé juste au-dessous de l'attache épithéliale vers le rebord alvéolaire ;
- **Groupe horizontal** : dans la partie coronaire, perpendiculaire au grand axe de la dent ;
- **Groupe oblique** : dans la partie moyenne, dont l'insertion cémentaire est plus apicale que l'insertion osseuse ;
- **Groupe apicale** : au tour de l'apex ;
- **Groupe inter-radicaire** : passant au-dessus de la crête osseuse et joignant les deux surfaces cémentaires. (8) (12)

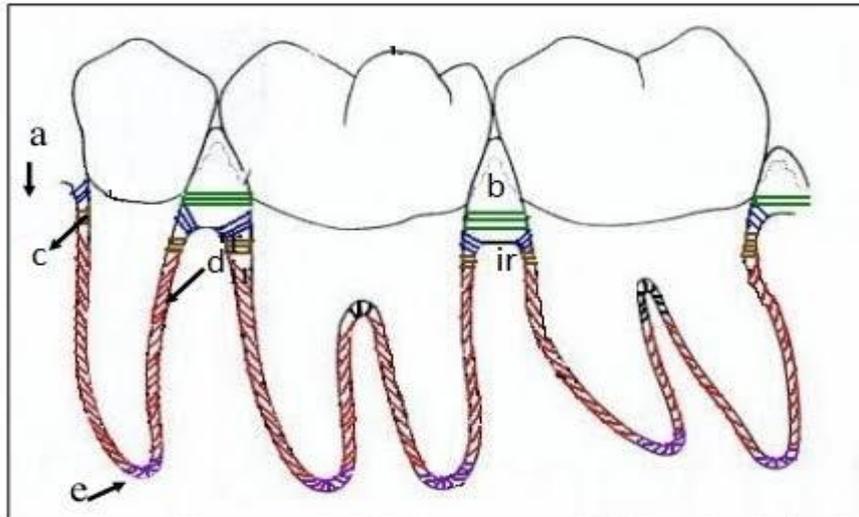


Figure 21 : les fibres desmodontales principales

Substance fondamentale : contenant des macromolécules et des micromolécules.

3.2.3 Vascularisation :

Elle est assurée par :

Les vaisseaux sanguins : l'irrigation sanguine provient de l'artère dentaire supérieure ou inférieure, elle atteint le desmodonte à partir de trois sources :

1. Les vaisseaux apicaux ;
2. Les vaisseaux perforants de l'os alvéolaire ;
3. Les vaisseaux anastomosés de la gencive.

Le drainage veineux du ligament parodontal accompagne l'irrigation artérielle.

Le système lymphatique : la lymphe des tissus parodontaux est drainée vers les ganglions :

- Sous maxillaire ;
- Sous mentaux ;
- Cervicaux. (1) (14)

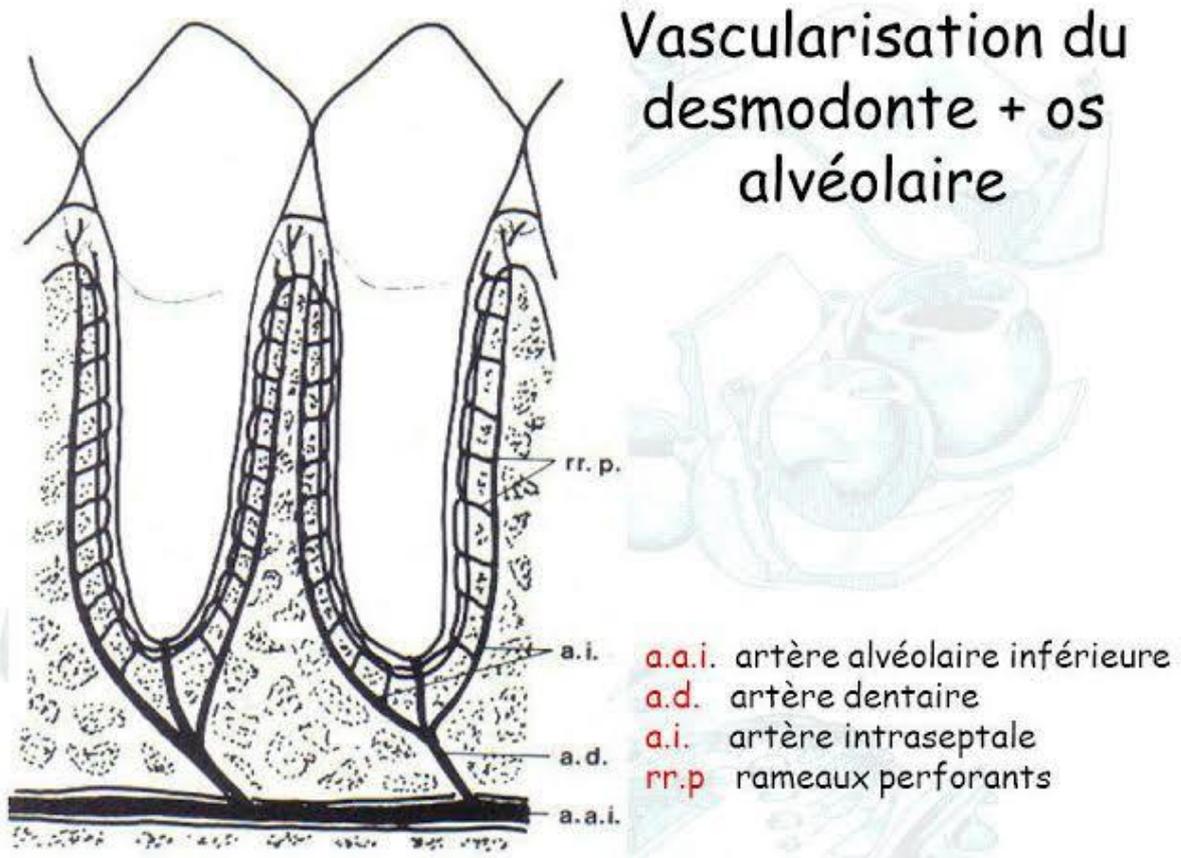


Figure 22 : vascularisation du desmodonte

3.2.4 Innervation :

Elle est assurée par le nerf trijumeau grâce au nerf dentaire inférieur et supérieur. Le desmodonte possède une sensibilité tactile qui est très développée et contient des récepteurs sensoriels qui donnent des informations concernant les mouvements et la position des dents (sensibilité proprioceptive). (12)

3.3 Physiologie :

Le ligament alvéolo-dentaire permet d'assurer plusieurs fonctions qui sont :

- **Fonction mécanique** : cette fonction a pour but de fixer la dent dans son alvéole et d'assurer un rôle d'amortisseur des forces occlusales ;
- **Fonction nutritive** : assurée par les vaisseaux qui apportent les nutriments et transportent les métabolites ;
- **Fonction sensorielle** : cette fonction protège la dent et le parodonte des forces occlusales importantes et des fractures grâce aux récepteurs proprioceptifs ;
- **Fonction organique** : cette fonction est assurée grâce au potentiel cellulaire du desmodonte, par la présence des cellules indifférenciées qui se transforment en ostéoblastes et cémentoblaste ce qui permet les remaniements osseux et les réparations des résorptions localisées. ;
- **Fonction de résilience** : ce qui oblige la dent de venir à sa place lorsque les forces occlusales ont disparu, ce système est lié aux vaisseaux sanguins, au complexe de fibres et à la substance fondamentale ;
- **Fonction de protection** : le desmodonte constitue une enveloppe molle afin de protéger les vaisseaux sanguins et les nerfs ;
- **Fonction de défense** : assurée par les cellules de défense. (4) (5)

4 Le Cément :

Le cément est la couche de tissu calcifié qui tapisse la surface radiculaire des dents. C'est un tissu minéralisé d'origine conjonctive, Il est avasculaire, non innervé et il recouvre la dentine radiculaire. (1) (2)

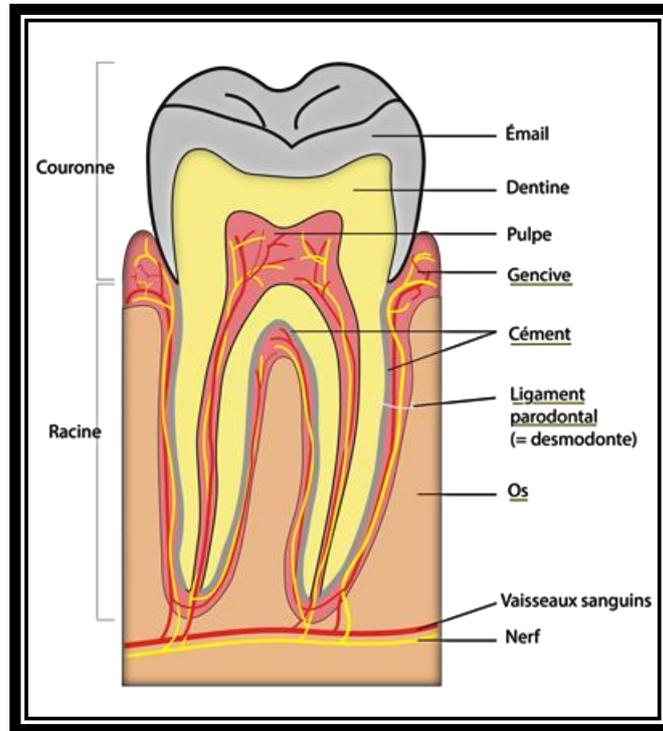


Figure 23 : Les différents constituants du parodonte

4.1 Anatomie :

4.1.1 Jonction amélo-cémentaire :

On distingue 3 types de relation émail-cément :

- 60% des cas le cément recouvre l'émail ;
- 30% des cas le cément se termine au contact de l'émail ;
- 10% des cas le cément reste séparé de l'émail (cela va mettre la dentine radiculaire à nue, ce qui entraîne une hypersensibilité dentaire ou l'hyperesthésie du collet). (10)

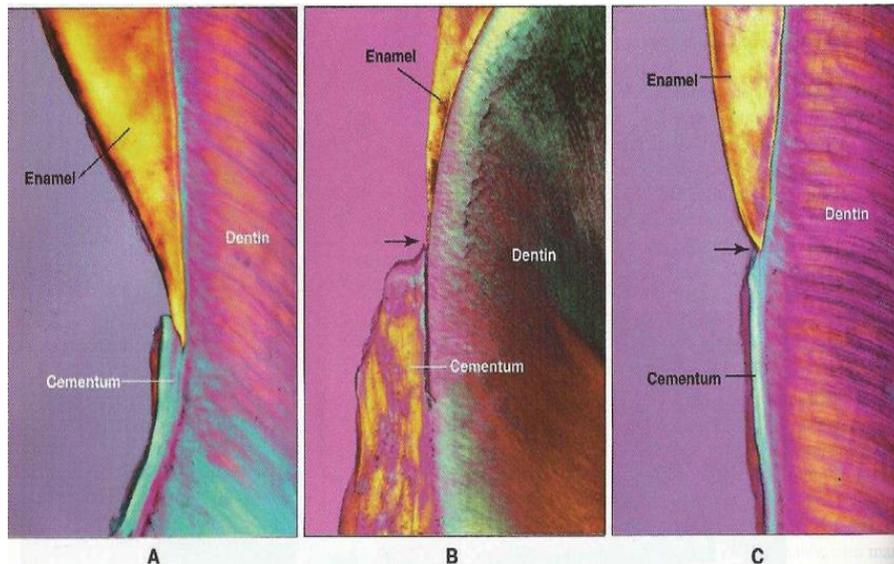


Figure 24 : Rapports émail/cément observés en microscope optique

- A : Le cément recouvre une partie de l'émail.
- B : Le cément et l'émail ne sont pas jointifs.
- C : Le cément et l'émail sont jointifs.

4.1.2 Propriétés physiques :

- Le cément se situe entre la dentine radiculaire et le desmodonte ;
- Il est de couleur jaune clair, plus clair que la dentine, et plus sombre que l'émail ;
- Son épaisseur varie avec l'âge (plus épais chez les sujets âgés que chez les jeunes) et selon sa localisation sur la racine dentaire. Elle est maximale à l'apex (150 à 200 μm) et s'amincit dans la région du collet (20 à 50 μm) ;
- Sa densité est plus faible que celle de la dentine et l'émail ;
- Il est moins dur que l'émail et la dentine ;
- Le cément est perméable. (1)

4.1.3 Propriétés chimiques :

Il est composé de :

- 65% de matière minérale : principalement composée de phosphates de calcium sous la forme de cristaux d'hydroxyapatite, et de divers éléments minéraux ;
- 23% de substance organique : représenté par le collagène et des protéines non collagéniques ;
- 12% d'eau. (1)

4.2 Histologie :

4.2.1 Le cément acellulaire :

Également appelé cément primaire, il est formé par les sécrétions des cémentoblastes. Il se dépose avant le cément cellulaire, au moment du développement de la racine.

Ce cément est dépourvu de cellules et il couvre les deux tiers cervicaux de la racine et parfois toute la hauteur radiculaire de certaines dents (incisives et canines). C'est un tissu calcifié disposé en lamelles parallèles à la direction des racines. Les fibres collagènes de Sharpey constituent la majeure partie de sa structure. (1) (15)

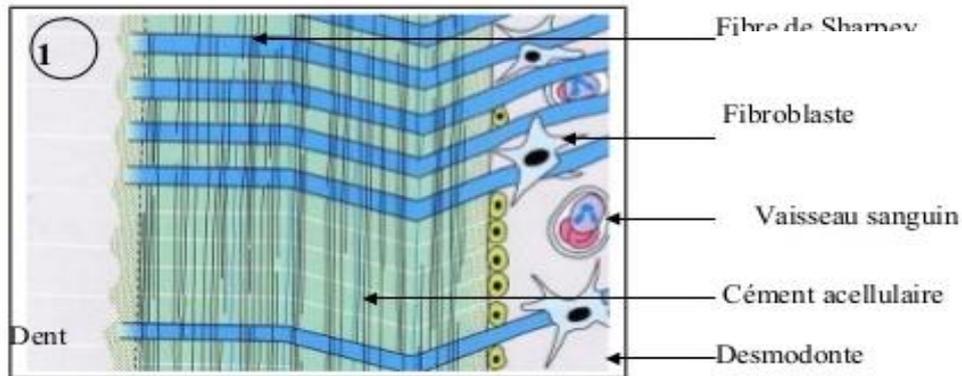


Figure 25 : Cément acellulaire

4.2.2 Le cément cellulaire :

Il est caractérisé par la présence des cellules cémentocytes dans les lacunes (cémentoplastes). Il recouvre généralement le cément acellulaire au niveau du 1/3 apical ou la 1/2 apical de la surface radiculaire ainsi que les surfaces inter-radiculaire. Il se forme après l'éruption des dents et en réponse aux exigences fonctionnelles, il augmente d'épaisseur progressivement avec l'âge. (15)

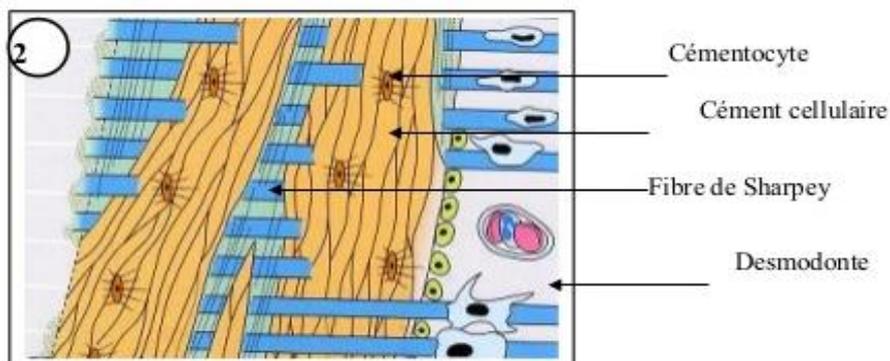


Figure 26 : Le cément cellulaire

4.3 Physiologie :

Le cément est caractérisé par une apposition continue tout le long de la vie, indépendamment de la vitalité pulpaire de telle sorte que l'épaisseur du cément augmente progressivement au cours du vieillissement. (1)

- **Rôle d'ancrage** : Le cément, au moyen de fibres de Sharpey, procure l'ancrage de la dent. Les fibres de Sharpey se trouvent aussi au niveau de la corticale interne de l'os alvéolaire et par l'intermédiaire de fibres desmodontales, l'ancrage de la dent se trouve ainsi réalisé ;
- **Rôle de protection** : Le cément joue un rôle dans la protection de la dentine. Les phénomènes d'hyperesthésie du collet apparaissent, lorsque la dentine n'est plus protégée par le cément ;
- **Rôle de réparation** : Le cément entre aussi en jeu dans le processus de réparation de certaines lésions radiculaires grâce à une apposition cémentaire continue ;
- **Rôle de Compensation** : Les dents continuent leur éruption afin de compenser la perte de substance dentaire par usure occlusale et incisive. Au cours de cette éruption, la partie de la racine qui demeure dans l'alvéole diminue, affaiblissant ainsi le soutien des dents. Ce phénomène est compensé par dépôt continu de cément qui se produit sur la surface radiculaire, en plus grande quantité dans la zone des apex et des furcations, pour but d'allonger la racine.

Chapitre 2 : Parodontopathies

1 Définition :

Les maladies parodontales sont des affections des tissus de soutien de la dent (gencive, cément, ligament-parodontal et os alvéolaire) d'origine microbienne, constituée de lésions inflammatoires sous la dépendance du système de défense de l'hôte, entraînant une atteinte partielle ou complète de ses différentes structures. (1)

2 Étiologie :

2.1 Facteurs bactériens :

Les études les plus récentes suggèrent que la gingivite et la parodontite sont des affections polymicrobiennes causant des dommages tissulaires, soit directement en élaborant des toxines pour les tissus (inhibiteur des fibroblastes, inducteur de la résorption osseuse) soit indirectement en activant les mécanismes inflammatoires et immunitaires de l'hôte.

L'ensemble des études cliniques trouvent que la gingivite et la parodontite sont des maladies Infectieuses et qu'ils sont causés par les bactéries de la plaque dentaire.

La plaque dentaire (biofilm) : est un agrégat mou et blanchâtre qui se dépose en quelques heures sur la surface dentaire et gingivale, est une association de bactéries polymorphe, de protéines salivaires, d'aliments sucres et acides et de la toxine sécrétée par ces dernières. (15)

Les bactéries les plus suspectés d'être pathogènes pour le parodonte :

porphyromonas gingivalis, prevotella inter media, eikemella corrodens, compylobacter rectus, eubacterium sp, selenomonas sp, actimiba cillus, actinomyctemcomitans et treponema sp. (14)

2.2 Facteurs systémiques :

Les facteurs systémiques ou généraux jouent aussi un rôle dans la progression de la parodontite en altérant la réponse inflammatoire (immunitaire et ainsi l'équilibre entre l'hôte et les bactéries au niveau local), citons : les facteurs hormonaux génétique, métaboliques, nutritionnels, le tabagisme, stress ou certains affections systématiques (syndrome Ablers-dahlos, papillo-lefèvre, chediak-higachi). (14) (16)

2.3 Facteurs de risque :

Ils jouent un rôle secondaire dans l'étiologie, il existe des facteurs Soit locaux tels que le tartre, particularités anatomiques, malpositions dentaires, espace Inter dentaires étroit, furcation, obturations débordantes, appareils orthodontiques, prothèses et hygiène buccale médiocre qui favorise la rétention mécanique et donc l'accumulation de plaque.

3 Classification des maladies parodontales

3.1 Classification des maladies parodontales (ARMITAGE 1999)

CLASSIFICATION DES MALADIES PARODONTALES (ARMITAGE 1999)
MISE A JOUR PAR L'ACADEMIE AMERICAINE DE PARODONTOLOGIE (2002)

<p>I- Maladies gingivales</p> <p>A - Maladies gingivales induites par la plaque dentaire</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Gingivites associées avec la plaque dentaire uniquement <ol style="list-style-type: none"> a- Sans facteurs locaux contributifs b- Avec facteurs locaux contributifs (cf. VIII.A) 2- Maladies gingivales associées à des facteurs systémiques <ol style="list-style-type: none"> a- Associées à des modifications endocriniennes <ol style="list-style-type: none"> 1- Gingivite de la puberté 2- Gingivite associée aux cycles menstruels 3- Gingivite au cours de la grossesse <ol style="list-style-type: none"> a) Gingivite b) Granulome pyogénique 4- Gingivite associée au diabète sucré b- Associées aux dyscrasies hématologiques <ol style="list-style-type: none"> 1- Gingivite associée à la leucémie 2- Autres troubles 3- Maladies gingivales liées à des médicaments <ol style="list-style-type: none"> 1- Hypertrophie gingivale induite par les médicaments 2- Gingivites induites par les médicaments <ol style="list-style-type: none"> a- Gingivites liées aux contraceptifs oraux b- Autres médicaments 4- Gingivites et malnutrition <ol style="list-style-type: none"> a- Gingivite et carence en vitamine C b- Autres <p>B- Lésions gingivales non induites par la plaque dentaire</p> <ol style="list-style-type: none"> 1- Maladies gingivales d'origine bactérienne spécifique 2- Maladies gingivales d'origine virale <ol style="list-style-type: none"> a- Infection à Herpes virus <ol style="list-style-type: none"> 1- Gingivostomatite herpétique primitive 2- Herpès buccal récidivant 3- Infections à varicelle- zona b- Autres 3- Maladies gingivales d'origine fongique <ol style="list-style-type: none"> a- Infections à Candida <ol style="list-style-type: none"> 1- Candidose gingivale généralisée b- Erythème gingival linéaire c- Histoplasmose d- Autres 4- Lésions gingivales d'origine génétique <ol style="list-style-type: none"> a- Fibromatose gingivale héréditaire b- Autres 5- Gingivites au cours de maladies systémiques <ol style="list-style-type: none"> a- Atteintes cutanéomuqueuses b- Réactions allergiques 6- Lésions traumatiques (factices, iatrogéniques, accidentelles) <ol style="list-style-type: none"> a) Lésion chimique b) Lésion physique c) Lésion thermique 7- Réactions auto-immunes 8- Non spécifiques 	<p>IV – Parodontites en tant que manifestations de maladies systémiques</p> <ol style="list-style-type: none"> A- Associées à une hémopathie B- Associées à des anomalies génétiques C- Non spécifiées <p>V- Maladies parodontales ulcéro-nécrotiques</p> <ol style="list-style-type: none"> A- Gingivite ulcéro-nécrotique (GUN) B- Parodontite ulcéro-nécrotique (PUN) <p>VI- Abscès parodontaux</p> <ol style="list-style-type: none"> A- Abscès gingival B- Abscès parodontal C- Abscès péri-coronaire <p>VII- Parodontites associées à des lésions endodontiques</p> <ol style="list-style-type: none"> A- Lésions combinées endo-parodontales <p>VIII- Déformations et affections acquises ou du développement</p> <ol style="list-style-type: none"> A- Facteurs locaux liés à la dent, modifiant ou prédisposant aux gingivites ou aux parodontites induites par la plaque <ol style="list-style-type: none"> 1- Facteurs liés à l'anatomie dentaire 2- Obturation et restauration dentaire 3- Fractures radiculaires 4- Résorptions de la racine cervicale et fissurations du ciment B- Malformations mucogingivales au voisinage des dents <ol style="list-style-type: none"> 1- Récessions gingivales et des tissus mous <ol style="list-style-type: none"> a- Surfaces linguales ou vestibulaires b- Interproximales (papillaires) 2- Défaut de kératinisation de la gencive 3- Réduction de la profondeur vestibulaire 4- Frein aberrant/anomalie de l'insertion musculaire 5- Excès de gencive <ol style="list-style-type: none"> a- Pseudo-poche b- Gencive marginale inconsistante c- Excès de gencive visible d- Hypertrophie gingivale (cf. I.A.3 et I.B.4) 6- Anomalie de la coloration C- Malformations mucogingivales et affections des berges édentées <ol style="list-style-type: none"> 1- Déficit vertical ou horizontal de la crête alvéolaire 2- Déficit de kératinisation de la gencive 3- Hypertrophie gingivale ou des tissus mous 4- Frein aberrant/anomalie de l'insertion musculaire 5- Réduction de la profondeur vestibulaire 6- Anomalie de la coloration D- Traumatisme occlusal <ol style="list-style-type: none"> 1- Traumatisme occlusal primaire 2- Traumatisme occlusal secondaire
<p>II- Parodontites chroniques</p> <ol style="list-style-type: none"> A- Localisées B- Généralisées 	
<p>III- Parodontites agressives</p> <ol style="list-style-type: none"> A- Localisées B- Généralisées 	

Tableau 1 : classification des maladies parodontales (ARMITAGE 1999)

3.2 Classification des maladies parodontales (ARMITAGE 2018) :

Des experts du monde entier ont travaillé depuis 2015 sur 19 publications de synthèse couvrant la parodontologie et l'implantologie. Leur but était d'actualiser, de compléter et d'étendre la classification de 1999 (Armitage 1999).

Parmi les différences les plus importantes de cette nouvelle classification, on note que les maladies péri-implantaires sont reconnues pour la première fois et que la distinction parodontite chronique/parodontite agressive a été remplacée par un modèle reposant sur le stade et l'importance de la maladie.

Les conclusions générales établies définissent les conditions saines et pathologiques parodontales et péri-implantaires. Quatre grandes catégories sont à retenir :

- Le parodonte sain et les maladies gingivales
- Les parodontites
- Les autres atteintes parodontales
- Les conditions péri-implantaires saines et pathologiques (15)

Les parodontites :

Il est acquis qu'un patient atteint de gingivite peut revenir à un état de santé parodontale. En revanche, un patient atteint de parodontite reste, durant toute sa vie, un patient atteint de parodontite même si son traitement est couronné de succès. Le patient devra suivre un programme de maintenance pour éviter la récurrence.

- En 1989, après une réunion de consensus, on distinguait la parodontite pré-pubertaire, juvénile (localisée et généralisée), adulte et à progression rapide.
- En 1993, après un colloque européen, on parlait de deux formes distinctes : la parodontite adulte et la parodontite à progression rapide.
- En 1999, la parodontite a été ré-classifiée en parodontite chronique, agressive (localisée et généralisée), nécrotique et manifestation d'une maladie générale. – Depuis 1999, de nouvelles informations issues d'études prospectives des facteurs de risque environnementaux et généraux et d'études scientifiques sur l'étiologie et la pathogénie ont permis l'établissement d'une nouvelle classification.
- En 2018, les parodontites font partie d'un chapitre intitulé « Parodontite » aux côtés des maladies parodontales nécrotiques et des parodontites manifestations d'une maladie systémique. Les parodontites sont classées en différents stades et différents grades.
- Un cas de parodontite doit être défini selon 3 composants : l'identification du patient comme un cas de parodontite, l'identification du type spécifique de parodontite, la description des signes cliniques et des autres éléments qui peuvent affecter le traitement, le pronostic et la santé buccale et générale. C'est pourquoi un système de stades et de grades a été proposé. Le stade dépend largement de la sévérité de la maladie et de la complexité de son traitement. Le grade donne des informations supplémentaires sur les aspects biologiques, la progression passée et future, le pronostic du traitement et le risque que la maladie ou son traitement affecte la santé du patient. (15)

4 Les gingivites :

La gingivite constitue de loin la forme la plus fréquente des maladies gingivales et les maladies inflammatoires localisées ou généralisées, limitée uniquement à la gencive touchant donc le parodonte superficiel (épithélium et tissu conjonctif) sans atteintes des tissus parodontaux profonds (os, ligament alvéolo-dentaire, cément).

La gingivite est donc une inflammation cliniquement décelable, présente les caractéristiques suivantes :

- L'aspect rouge vif de la gencive marginale et la perte de l'aspect granité du tissu kératinisé ;
- La diminution de l'aspect de la gencive festonnée associée à une à un œdème des papilles ;
- Le saignement spontané ou provoqué.

En présence de gingivite la profondeur de sondage peut être augmentée ce qui peut fausser le diagnostic avec la parodontite on retrouve alors une poche gingivale ou pseudopoches. (13) (17)

4.1 Maladie gingivale induite par plaques :

L'étiologie est bactérienne quantitative non spécifique, il n'existe pas de bactérie spécifique aux gingivites, le risque d'initiation et /ou aggravation des gingivites augmente donc surtout en fonction de la quantité de la plaque bactérienne. Les facteurs locaux peuvent favoriser l'accumulation de plaque.

Elle est une composante invariable des parodontites même si toutes les gingivites n'évoluent heureusement pas en parodontites (un indicateur de risque de la parodontite). (13)

4.2 Maladies gingivales modifiées :

4.2.1 Modifications hormonales :

Des nombreux travaux expérimentaux chez l'animal ont montré que la gencive pouvait être une cible pour les hormones sexuelles (testostérone, l'œstradiol et progestérone) qui possède un effet puissant sur les déterminants du développement des systèmes nerveux et cardiovasculaire et l'intégrité du squelette et de la cavité buccale :

Les modifications cliniques gingivales hormonales induites sont multifactorielles et reposent sur des changements microbiologiques, microvasculaires, cellulaires et immunitaires on observe :

- Prévalence de certaines bactéries et espèces parodontopathogènes augmente ;
- Augmentation de la perméabilité vasculaire ;
- Production de collagène est altérée ;
- Diminution de chimiotactisme et la synthèse des interleukines. (13) (17)

4.2.2 Gingivite et interférences médicamenteuses :

L'accroissement gingival médicamenteux AGM et Un effet indésirables fréquent direct sur le parodonte de certains médicaments qui modifient la composition du tissu mou et entraînent un accroissement gingival et modification de la réponse inflammatoire induisant une gingivite médicamenteuse dans les plus incriminés sont l'antiépileptique, immunosuppresseur, inhibiteurs calciques.

L'histopathologie révèle un nombre anormalement élevé de fibroblastes sans que la morphologie cellulaire soit altérée, la présence de dépôts bactériens reste le facteur étiologique le plus important. (13) (17)

4.2.3 Gingivite gravidique :

Commence habituellement pendant le 2eme trimestre de la grossesse et augmente en sévérité jusqu'aux 8eme mois, correspond au pic plasmatique de la progestérone et des œstrogènes. (13)

4.2.4 Gingivite pubertaire :

La puberté est caractérisée par une augmentation de testostérone chez l'homme et d'œstradiol chez la femme. L'inflammation gingivale est positivement corrélée à l'augmentation des hormones sexuelles.

La gingivite pubertaire ne diffère pas cliniquement des gingivites uniquement associées à la plaque. (13)

4.3 Gingivite non induite par la plaque :

L'inflammation gingivale peut être due à d'autres causes que la plaque bactérienne.

L'étiologie n'est pas habituellement liée à la plaque dentaire et due souvent en réponse à une agression spécifique d'origine locale ou générale : (17)

- Maladies gingivales d'origine bactérienne ;
- Maladie gingivale d'origine virale ;
- Maladies gingivales d'origine fongique ;
- Maladies gingivales d'origine parasitaire ;
- Maladies gingivales d'origine génétique ;
- Lésion gingivale traumatique iatrogène ou accidentelle ;
- Maladies dermatologiques.

4.4 Gingivite ulcéreuse nécrotique :

Une inflammation gingivale bien individualisée avec nécrose tissulaire souvent associée à une altération de l'état général le plus souvent associé à des maladies (paludisme, rougeole...).

Elle se développe d'une forme banale d'infection d'origine bactérienne en particulier, se caractérise par des lésions nécrotiques au niveau de la gencive.

En absence de traitement ; elle évolue vers la parodontite ulcéro-nécrotique. (17)



Figure 27 : gingivite induite par la plaque



Figure 28 : Gingivite ulcéro-nécrotique aigue

5 La parodontite :

5.1 Parodontite chronique :

La parodontite chronique est une maladie multi factorielle induite par les bactéries parodontales pathogènes contenues dans la plaque dentaire. La perte d'attache continue est le signe des parodontites chroniques accompagnées d'une destruction du ligament alvéolodentaire et de l'os alvéolaire qui entourent et soutiennent la dent. C'est la forme la plus dominante des parodontites, elle touche beaucoup plus l'adulte mais elle peut être parfois observée chez l'enfant et l'adolescent, en l'absence du traitement son évolution continue conduit à la perte dentaire (c'est la cause majeure de la perte des dents avant la carie dentaire). (16)

5.1.1 Caractéristiques générales : (Classification international de 1999)

- Plus prévalent chez l'adulte mais les enfants et les adolescents peuvent être également atteints.
- La sévérité est en relation avec des facteurs locaux :
 - Facteurs anatomiques ou iatrogènes ;
 - Facteurs environnementaux : (tabagisme, stress...);
 - Facteurs modifiants généraux comme le diabète.
- Présence modérée à élever de plaque et de tartre sous gingival.
- Variabilité du biofilm.
- Progression lente mais peut présenter des épisodes de destruction rapide. (17)

5.1.2 Facteurs de risque :

La parodontite chronique étant une maladie multifactorielle, son déclenchement et sa progression sont sous la dépendance de facteurs de risque.

Le déclenchement est en relation avec les facteurs (modifiants) généraux, tandis que la progression est associée à des facteurs aggravants (locaux). (13) (10)

Pour les Facteurs de risque, on a :

- Gingivite
- Consommation d'alcool et tabac
- Diabète non contrôlé.

Pour les indicateurs de risque, on a :

- Bactéries parodontopathogènes
- Tartre
- Age / sexe (masculin +++)
- Origines de la population
- Statut socio-économique (éducation et revenus)
- Maladies (infectieuses, immunitaires, endocriniennes et hématologiques)
- Nutrition
- Génétique
- Stress.

5.1.3 Caractéristiques cliniques :

Les parodontites chroniques sont caractérisées par leurs étendues et sévérités, il existe des signes cliniques constants, et des signes cliniques inconstants qui ne sont pas toujours observés lors de la maladie. (10) (13)

5.1.3.1 Signes constants :

Ces signes sont silencieux, on trouve :

- **Cliniquement :**

- perte d'attache : est l'apicalisation continu des niveaux d'attaches cliniques à travers le temps, c'est le signe révélateur en diagnostique des parodontites révélées par le sondage. La perte d'attache peut survenir en l'absence des poches parodontales alors que l'inverse est impossible.
- saignement gingival : plus ou moins important, il peut être spontané ou provoqué par le sondage (indice gingival de lot et silness 1963).
- poche parodontale : profondeur de sondage plus de 3 mm, elles sont plus ou moins nombreuses. (9)



Figure 29 : photo clinique d'un cas de parodontie chronique

5.1.3.2 Signes inconstants :

Ces eux qui motivent les consultations, on trouve :

- **Cliniquement : (10)**

- sécrétion des fluides gingivaux cliniquement décelables
- Saignement gingival spontané
- Fistule parodontale
- Récession gingivale
- Abscess parodontal
- Mobilité dentaire
- Migration dentaire
- Perte dentaire spontané
- Halitose.

5.2 Parodontite agressive

Ce sont des maladies à faible prévalence généralement sévère et rapidement évolutive rare dans leur forme localisée. (6)

5.2.1 Généralités :

On distingue classiquement la parodontite agressive localisée et la parodontite agressive généralisée qui représente 2 expressions phénotypiques d'une seule et même affection :

- Lésions osseuses multiples réparties au hasard ;
- Leur nombre éminemment variable avec prévalence d'une destruction d'os angulaire pouvant aller de quelques sites atteints à une destruction quasi généralisée ;
- Perte d'attache et destruction osseuse rapide ;
- Quantité de plaque minimale par rapport à l'importance de la destruction parodontale ;
- Aggrégation familiale. (13)

5.2.2 Diagnostic radiologique

- Le diagnostic des parodontites agressives est essentiellement un diagnostic par élimination des autres parodontites.
- Un indice de plaque peu élevée associée à une inflammation discrète peu en rapport avec l'importance de la perte d'attache.
- La rapidité de la perte d'attache tiendra compte du ratio (âge/ niveau d'attache) ou la confirmer par des documents radiographiques pouvant attester l'évolution.
- La recherche d'une histoire familiale des parodontites permettra peut-être d'identifier une incidence génétique.

5.2.3 Prévalence

Les parodontites agressives intéressent les sujets à tout âge quelle que soit leur origine et sont peu fréquentes.

La définition classique de la classification de 1999 d'une prévalence de moins de 1% pour la parodontite agressive localisée. (4)

5.2.4 Dépistage

Un dépistage précoce et important afin d'empêcher l'évolution vers des formes sévères compte tenu de l'incidence élevée de certaines formes chez l'enfant et les adolescents.

Par des radiographies Inter proximal chez l'enfant à denture mixte et par le sondage parodontal aux incisives et aux premières molaires.

Le sondage et la distance entre la jonction attache-cément doit être inférieur ou égal à 2 millimètres. (4)

5.2.5 Traitement

Le succès de traitement repose sur un diagnostic précoce et l'élimination des microorganismes parodontopathogènes.

La spécificité du traitement des parodontites agressives et l'absolu nécessité de la modification dans la composition de la plaque bactérienne et pas seulement de sa réduction en quantité.

Les traitements mécaniques seuls ne semblent pas assez efficaces, l'antibiothérapie est systémique pour compléter l'action mécanique (antibiotique : combinaison métronidazole 250 mg+ amoxicilline 500 mg 3 fois / jour pendant 10 jr) (13).

6 Morphologie des lésions osseuses :

6.1 Poche parodontale :

Est l'approfondissement pathologique du sillon gingivo-dentaire par migration apicale de l'épithélium de jonction avec destruction de ligament parodontal et de l'os alvéolaire.

Il faut la distinguer de la poche gingivale qui est due à un accroissement de la gencive en direction coronaire sans perte d'attache.

6.2 Classification :

On mesure la profondeur de la poche par le sondage avec une sonde à extrémité mousse graduée il existe plusieurs types de sonde : Williams, Naber, OMS, à pression contrôlée.

On distingue :

6.2.1 Poche supra-osseuse :

Dans laquelle le fond de la poche est coronaire par rapport à la crête de l'os alvéolaire, la destruction osseuse est de type horizontal.

6.2.2 Poche infra-osseuse :

Dans laquelle le fond de la poche est apicale par rapport à la Crête et Los alvéolaire, la destruction osseuse est de type angulaire ou vertical.

On classe ces lésions osseuses de la façon suivante :

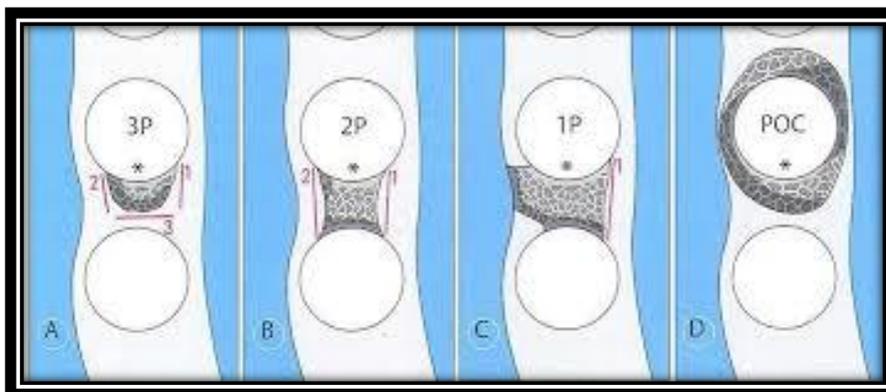


Figure 30 : schéma démontrant les différents types des poches osseuses

- Poche à une paroi osseuse : Elles ont une paroi dentaire et 3 parois osseuses ;
- Poche à 2 parois osseuses : Elles sont délimitées par 2 parois dentaires et 2 parois osseuses une vestibulaire et une linguale ;
- Poche à 3 parois osseuses : Elles sont délimitées par 2 dents une face osseuse et des tissus mous ;
- Cratère : c'est une forme de poche complexe délimitée par plusieurs surfaces d'une même dent et plusieurs faces osseuses ; La perte de substance entoure la dent.

6.3 Classification et formes de destruction osseuse dans la maladie parodontale :

6.3.1 La lyse osseuse :

La radiographie peut révéler la présence de ces lésions mais il est nécessaire de sonder la zone concernée.

- **La lyse osseuse horizontale** : c'est la forme de destruction la plus courante de la maladie parodontale. La hauteur de l'os est réduite et son rebord devient horizontal ou légèrement angulé.



Figure 31 : lyse osseuse horizontale

- **La lyse osseuse verticale** : la lésion infra-osseuse est un défaut osseux dont la base est apicale par rapport à la crête osseuse adjacente, Elles se présentent sous forme de cavité dans l'os. Elles sont situées le long d'une ou de plusieurs racines dénudées.



Figure 32 : lyse osseuse verticale

- **Les lésions de l'os marginal** : Les rebords irréguliers : Ce sont des lésions angulaires ou en forme de U. Ils sont provoqués par la résorption de la corticale alvéolaire vestibulaire ou linguale.

Les exostoses : Ce sont des excroissances l'os de forme et de volume variable. Elles surviennent le plus souvent sur la face vestibulaire que linguale.

Les saillies : Ce sont des rebords osseux en plateau. Elles sont provoquées par la résorption des tables osseuses épaisses.

Les fenestrations et les déhiscences : Ce sont des défauts anatomiques en rapport avec la forme et l'implantation des racines.

La fenestration est une zone taillée à l'emporte-pièce au milieu de la table alvéolaire recouverte par la gencive ou la muqueuse alvéolaire.

La déhiscence se présente comme une accentuation du feston de la crête alvéolaire transformant la partie concave du feston en une véritable échancrure.

- **Lyse Inter radiculaire** : Ce sont des lésions intéressant la zone du furcation, caractérisées par l'existence de la perte des tissus du soutien entre les racines des dents pluriradiculées.



Figure 33 : lyse inter radiculaire

■ **Classification des lésions inter-radiculaire :**

Classification de Glickman :

- **Classe 1** : poche supra osseuse atteignant le tissu mou, il y a une légère perte osseuse au niveau de la zone de furcation. Une modification visible à la radio est rare car la perte osseuse est minime.
- **Classe 2** : l'os est détruit au niveau d'une ou de plusieurs faces de la furcation, mais Une partie des tissus parodontaux reste intacte permet seulement une pénétration partielle de la sonde.

- **Classe 3** : la furcation peut être obstruée par la gencive mais l'os a été détruit à un degré important pour permettre le passage total d'une sonde en direction vestibulo-linguale ; la radiographie révèle une lyse osseuse prononcée.

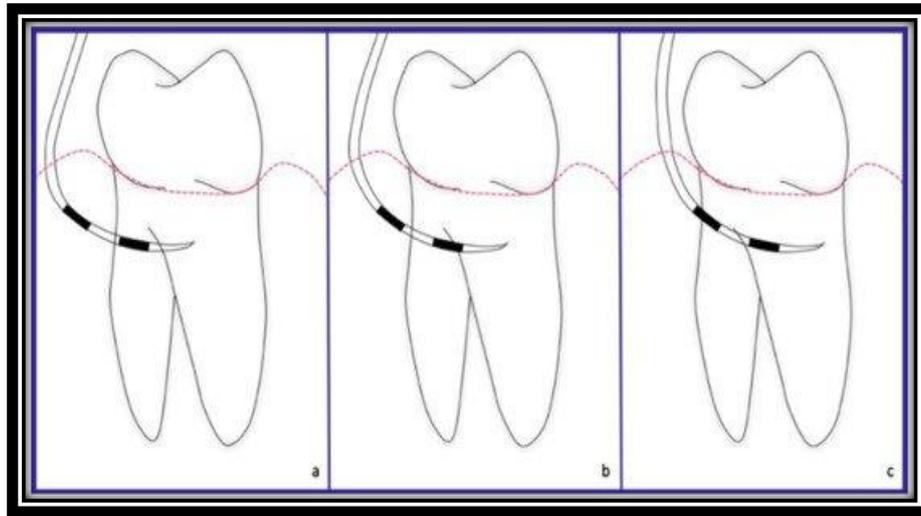


Figure 34 : classification de Glickman

■ **Classification de Hamp, Nyman & Lindhe : (1975)**

- Lésion initiale : destruction horizontale des tissus parodontaux ne dépassant pas le 1/3 de la largeur de la dent.
- Lésion partielle : destruction horizontale des tissus parodontaux dépassant 1/3 de la largeur de l'espace inter-radiculaire.
- Lésion totale : destruction horizontale de part en part des tissus parodontaux au niveau de l'espace inter-radiculaire.

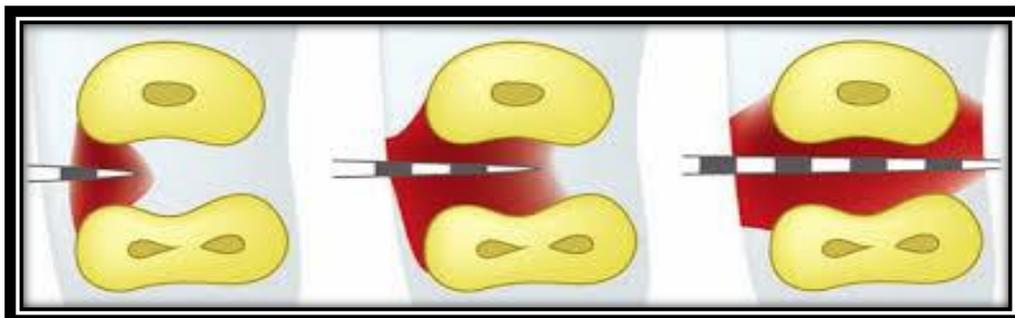


Figure 35 : classification de Hamp, Nyman, & Lindhe (1975)

6.4 Intérêt de la radiographie au diagnostic des lésions osseuses :

La radiographie permet d'analyser la hauteur de Los alvéolaire et le contour de la crête osseuse. Dans le cas des lésions infra osseuses elle permet d'analyser la zone Inter proximale ainsi que la morphologie radiculaire. Il faut être prudent dans l'interprétation d'un cliché car la superposition des structures dentaires et osseuses qui résulte de la transposition d'éléments tridimensionnelle sur une image bidimensionnelle ne permet pas d'observer la lésion sous tous ses angles. Ainsi il est difficile d'évaluer l'atteinte osseuse des parois vestibulaires, linguale ou palatine.

Chapitre 3 : généralités sur la radiographie

Une radiographie est une image photographique d'un objet obtenue par l'emploi des rayons X. Elle est beaucoup utilisée en dentisterie pour fournir des renseignements sur les structures buccales internes invisibles. La radiographie est à la fois une science et un art et pour la pratiquer elle nécessite un certain degré de savoir-faire ainsi que quelques connaissances des propriétés physiques et chimiques des radiations. (19)

1 Historique :

Suite à des expériences sur l'électricité en novembre 1895 le Professeur en physique à l'université de Wurtzbourg en Allemagne, Wilhelm Conrad Roentgen découvrit par hasard un rayon inconnu lors de son expérience. Roentgen reconnut la signification de sa découverte et en fit une étude approfondie jusqu'à l'établissement de la plupart des propriétés de ces rayons et ils les nommèrent rayons X. Beaucoup reconnurent alors les possibilités qui s'offraient là en matière de diagnostic, des milliers d'articles et d'ouvrages furent aussitôt publiés sur l'utilisation pratique des nouveaux rayons. L'usage en Dentisterie commence dès 1896 avec la fabrication des premiers films pour les dents et les mâchoires. (20)

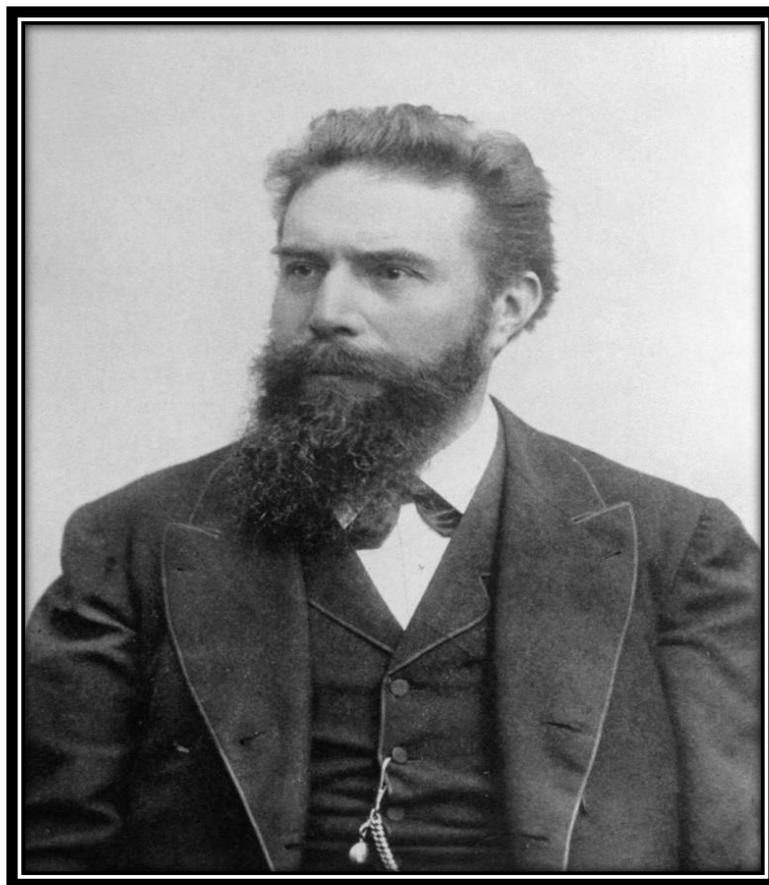


Figure 36 : Pr Wilhelm Conrad Roentgen : découvreur des rayons X

2 Rayonnement X :

La nature exacte du rayonnement en général reste à déterminer. Des expériences montrent que les rayons X se comportent comme des ondes, les longueurs d'onde de ces rayons sont si courtes qu'elles sont mesurées en unités Angström qui équivaut à $1/100\ 000\ 000$ cm. Les longueurs d'onde des rayons X utilisés en radiodiagnostic se situent entre 0,1 et 0,5 Angström.

Les rayons X ont un comportement très voisin de celui de la lumière, ils appartiennent à la même famille des radiations électromagnétiques. Les rayons X et la lumière ont une action identique sur les plaques photographiques, ne sont pas déviés par les champs magnétiques et se propagent en ligne droite et à la même vitesse (300 000km/s). Les rayons X et la lumière donnent des objets des ombres similaires. La principale différence dans le comportement de ces deux radiations est l'aptitude que possèdent les rayons X à traverser quelques corps opaques. Cette propriété des rayons X est en rapport avec leur longueur d'onde, plus la longueur d'onde est courte, plus le photon de rayon X est pénétrant et riche en énergie.

Le rayonnement X étant une radiation ionisante et pénétrante, il est utilisé dans presque tous les domaines scientifiques : Radiologie, radiothérapie, radiobiologie, stérilisation...etc.

Le fait que les rayons X soient invisibles implique la nécessité des moyens de détection et d'enregistrement spéciaux, en radiographie ces moyens sont constitués par la photographie c'est-à-dire le film radiographique. (19)

3 Films radiographiques :

3.1 Le film intra-oral :

Le film radiologique consiste en une émulsion sensible étendue sur la surface d'un support transparent. La base est une pellicule d'acétate de cellulose et l'émulsion est constituée de cristaux d'halogénure d'argent en suspension dans la gélatine. Les films intra-oraux sont présentés dans une enveloppe opaque pour éviter l'exposition à la lumière, cette enveloppe est quelquefois grenée sur sa face orientée vers la source afin d'empêcher le film de glisser lorsque le doigt du patient l'applique sur la muqueuse buccale. L'enveloppe est imperméable à l'eau pour éviter l'atteinte de la pellicule par la salive du patient.

Dans l'emballage du film, on trouve habituellement une mince feuille de plomb derrière la pellicule, elle sert de protection contre les rayonnements secondaires issus des structures situées derrière le film et donc diminuer le flou que ne manqueraient pas de produire ces rayonnements secondaires pendant l'exposition, elle réduit aussi l'irradiation des tissus situés derrière le film. (19)(20)



Figure 37 : Films radiographiques intra oral

3.2 Le film extra-oral :

Les films extra-oraux sont de deux sortes, selon qu'ils sont utilisés avec écran ou sans écran. Le film sans écran possède une émulsion beaucoup plus sensible aux rayons x qu'à la lumière. Il peut être à double émulsion, laquelle est coulée en couche plus épaisse que sur les films intra-oraux. Cette émulsion plus épaisse en fait un film rapide ; ce qui veut dire qu'il nécessite une durée d'exposition plus courte.

Par contre, cette plus grande épaisseur nécessite un temps de traitement supérieur de 50 % à celui des autres films. Le film sans écran se présente dans une chemise de carton ou dans une enveloppe. Les formats classiques utilisés en pratique dentaire sont 13 x 18 cm et 24 x 30 cm. L'enveloppe de carton possède une face d'exposition déterminée, après avoir traversé le film, les rayons X seront absorbés par une feuille aux propriétés absorbantes placée derrière la pellicule. (22) (23)

Le « film avec écrans » est un film dont l'émulsion est sensible à la lumière, plus spécifiquement à la lumière bleue du spectre lumineux visible. Les formats les plus courants en dentisterie sont également 13x 18 cm et 24 x 30 cm. Ce genre de film est placé entre deux écrans fluorescents dans un conditionnement rigide spécial ou cassette. Les écrans fluorescents sont constitués de cristaux de tungstate de calcium ou d'autres cristaux fluorescents coulés ensemble en couche uniforme sur un support. En percutant ces cristaux, les rayons X provoquent l'apparition d'une lumière bleue qui, à son tour, impressionne le film. La quantité d'émission de cette lumière bleue dépend de la taille des cristaux. Les écrans sont classés habituellement en :

- Écrans lents ou fins ;
- Écrans moyens ou (par- speed) ;
- Écrans rapides ou high-speed, Lorsqu'on utilise un film avec des écrans renforceurs, le film doit être maintenu en contact intime avec les écrans, vu que c'est la lumière issue de ces écrans qui impressionne le film. De plus, le moindre défaut de contact entre le film et les écrans se traduirait par des flous et des déformations de l'image. On réalise ce contact intime en utilisant des ressorts ou clamps. (19) (21)

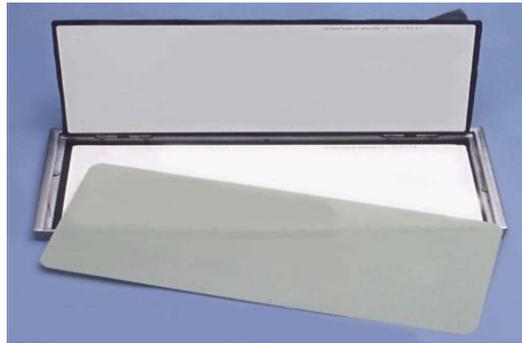


Figure 38 : Film extra oral

4 PROJECTION RADIOGRAPHIQUE IDEAL :

En dentisterie, le but de la radiographie est de reproduire sur un cliché un objet tridimensionnel de forme et de structure complexe en image bidimensionnelle. Cette image doit nous fournir un maximum de renseignement et doit refléter les dimensions réelles de l'objet radiographié. (21)

La radiographie idéale implique certaines qualités de l'image :

- L'image doit être précise ;
- L'image ne doit pas être déformée par rapport à l'objet ;
- L'image doit avoir les mêmes dimensions que l'objet.

Pour atteindre une qualité idéale ou du moins s'en rapprocher le plus possible, il faut satisfaire ces deux critères :

4.1 Critères géométriques :

- Le foyer doit avoir les plus petites dimensions possibles
- La source émettrice du rayonnement doit être aussi petite que possible
- L'objet doit être le plus loin possible du foyer
- L'objet doit être le plus proche possible du film
- Le film doit être parallèle au plan moyen de l'objet
- Le rayon principal doit être perpendiculaire aux plans du film et de l'objet

Les trois premiers critères permettent d'améliorer au maximum la précision de l'image, et les autres critères permettent d'obtenir une image aussi fidèle que possible de l'objet tant sur le plan dimensionnel que sur le plan de la forme. (19)

4.2 Critères physiques :

Le contraste :

Le contraste se définit comme étant la différence de noircissement entre diverses régions du film radiographique, il dépend :

- De la différence d'absorption du rayonnement incident, qui dépend elle-même de l'objet et de la qualité du rayonnement

- Du facteur de contraste du film, caractéristique de la pellicule utilisée, qui peut être influencé par le traitement
- Le non-respect des instructions du fabricant ne permet pas d'obtenir le contraste désiré en sous développant .et si on surdéveloppe le contraste est obtenu mais il est dévalorisé pas la formation d'un voile. (19)

La définition :

Le maximum de contraste et le maximum de netteté s'associent pour donner une définition optimale de l'image. Cela dépend :

Des facteurs déterminant le contraste et également de toutes les causes du flou radiographique. (20)

Le pouvoir de résolution :

C'est l'aptitude d'un film radiographique à distinguer deux éléments d'un même objet. Il est estimé à 60 Pl /cm en radiographie.

La distorsion :

Elle représente la déformation de l'image radiographique par rapport à l'objet.

Cette déformation est inévitable dans la mesure où l'objet à radiographier, suite à la distance qui le sépare du film est toujours agrandi. Cet agrandissement a lieu de façon anarchique car les différentes parties de l'objet ne sont pas à la même distance du foyer.

La prise de radiographie nécessite donc, de la part de l'opérateur une estimation du temps d'exposition qui va dépendre de la densité de la zone à radiographier et la catégorie du film utilisé.

Les constructeurs fournissent en général aux fabricants de films des tableaux de durées d'exposition élaborés en fonction des zones à radiographier. (19)

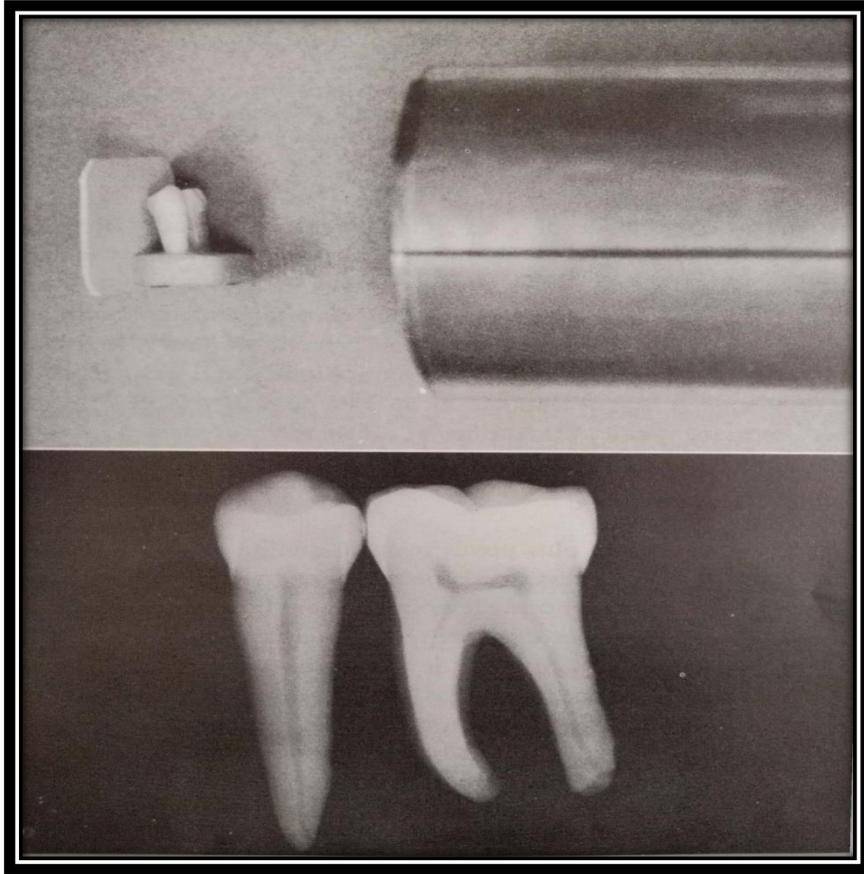


Figure 39 : rapports idéals entre l'appareil, l'objet et le film.

5 QUALITE RADIOGRAPHIQUE :

La qualité radiographique suppose la mise en œuvre d'un ensemble de données qui chacune pour son compte intervient afin de fournir de l'objet à radiographier, l'image la plus nette et la plus riche en informations.

Elle dépend de la densité, du contraste, de la précision et du degré de distorsion de l'image. (19)

6 ARTEFACTS ET FAUTES TECHNIQUES :

L'artefact en radiologie est l'image surajouté ou absente pouvant être interprétée comme un phénomène pathologique. Il peut être provoqué par la superposition de deux ou plusieurs éléments ou par erreur de développement du cliché.

Chaque fois qu'on examine une radiographie, il faut tenir compte des defaults et artefacts que peut présenter le film. Au cours de la réalisation d'une radiographie les possibilités d'erreurs sont considérables et certaines sont commises plus souvent que d'autres. (20)

Il faut savoir qu'il y a une différence sur le plan de la constitution physique et que les zones à radiographier ne sont pas identiques entre les patients, et même s'il s'agit d'un même patient.

Par exemple la dose d'irradiation au niveau de la mandibule (os compact) est nettement supérieure à celle du maxillaire (os spongieux).

Si on ne respecte pas les détails spécifiques à chaque zone on sera obligé d'interpréter des clichés de mauvaise qualité, ou on sera obligé de les refaire, ce qui entraîne une irradiation supplémentaire du patient, en plus de la perte de temps et du matériel. (21)

La réalisation d'un cliché radiologique fait intervenir par ordre chronologique : (22)

1. Un appareillage
2. Un film radiologique
3. La mise en place du film pour son impression
4. L'orientation du tube radiogène et l'irradiation
5. Le traitement du film

Les causes susceptibles d'influer négativement sur la qualité de l'image :

- **Réglage de l'appareil :**
 - Milliampérage et kilovoltage insuffisants : image radiographique claire.
 - Milliampérage et kilovoltage excessifs : image trop sombre et contraste insuffisant.
- **Qualité du film :**
 - Vieillesse prématuré du film par mauvais entreposage ;
 - Nécessité de le conserver dans un milieu frais, sombre, sec et loin des irradiations et des émanations de produit chimique ;
 - Film extrait violemment de son emballage ;
 - Film plié avant l'exposition ;
 - Film exposé à deux reprises ;
 - Film périmé.



Figure 40 : film plié avant l'exposition

- **Mise en place des clichés :**

- Film courbé épousant les formes anatomiques : image déformée et flou
- Film placé à l'envers : le rayonnement atteint d'abord la feuille de plomb et sera absorbé en grande partie



Figure 41 : film placé à l'envers

- **Orientation du tube :**

- La mobilisation du tube pendant l'irradiation : image floue
- Erreur d'orientation du faisceau dans le sens vertical ou horizontal : déformation de l'image
- Rayon central mal ajusté
- Distance trop importante entre le foyer et le film : la sous-exposition donne une image claire
- Distance trop faible entre le foyer et le film : la surexposition donne une image trop sombre



Figure 42 : film déplacé au cours de l'exposition

- **Temps d'exposition :**

- Exposition nulle : film claire transparent
- Surexposition : image trop sombre
- Sous-exposition : image trop claire et contraste insuffisant



Figure 43 : Décharge d'électricité statique sur un orthopantomogramme



Figure 44 : double exposition

- **Traitement du film :**

- Causes relatives à des erreurs de manipulation
- Causes relatives à la qualité des bains

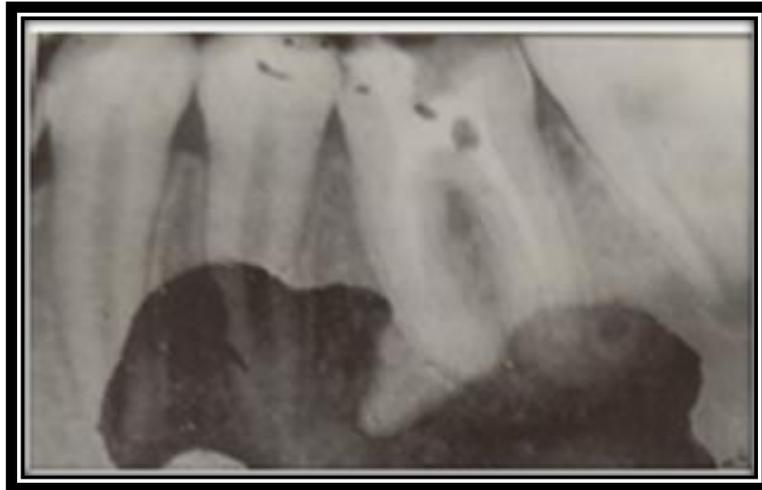


Figure 45 : élimination incomplète de l'émulsion

- **Précautions d'usage :**

Il faut prendre des précautions à chaque étape de traitement pour éliminer toutes causes susceptibles de nuire à la qualité d'une radiographie :

- Déballe le film avec beaucoup de précaution
- Ne pas plier et le tenir toujours par la tranche
- Respecter la température des bains et le temps de passage du film dans les bains
- Insister sur le rinçage après le passage dans les révélateurs et le rinçage final

- Ne pas exposer les bains à la lumière et les renouveler s'ils sont épuisés. (22)

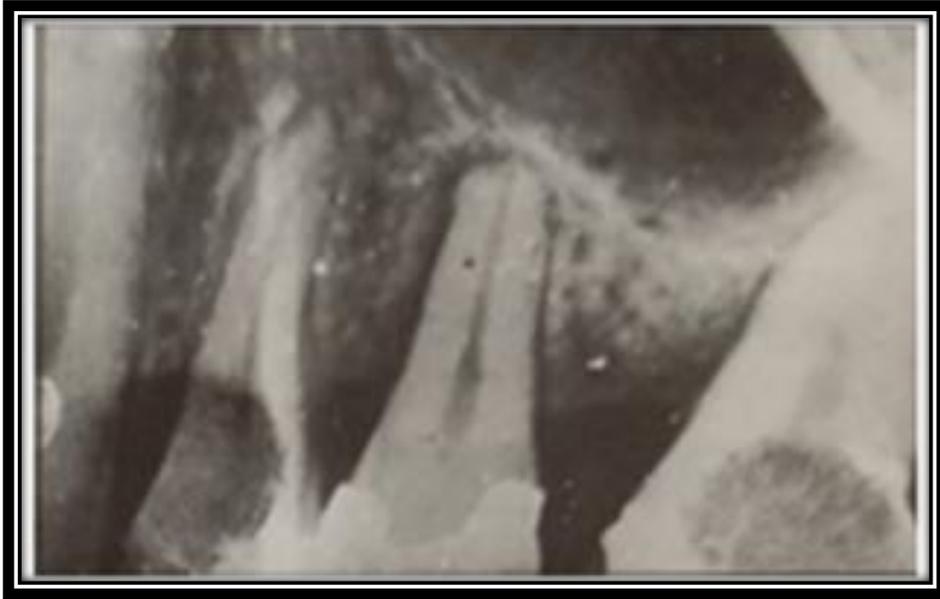


Figure 46 : empreinte des doigts

Chapitre 4 : intérêt de la radio dans le diagnostic et le traitement des maladies parodontales

1 Introduction à l'anatomie radiographique :

La radiographie en parodontologie complète l'examen clinique mais ne le remplace pas, elle permet de confirmer le diagnostic, d'évaluer l'étendue des dégâts, déterminer un pronostic et suivre l'évolution des résultats du traitement. (10)

1.1 La dent :

1.1.1 Dent permanente mature :

- L'émail : présente une image très radio-opaque occupant la périphérie de la couronne ;
- La dentine : présente une image moins radio-opaque que celle de l'émail ;
- La chambre pulpaire : image radio-claire occupant le centre de la couronne.



Figure 47 : Image radiologique d'un groupe de dents permanentes mandibulaires.

1.1.2 Dent permanente immature :

L'image radiographique d'une dent permanente immature se caractérise par :

- Une chambre pulpaire radio claire volumineuse ;
- Une racine non édifiée ;
- Un foramen apical ouvert.



Figure 48 : Image radiologique d'une denture mixte

1.1.3 Dent temporaire (lactéale) :

- Son volume est plus réduit ;
- On note le stade de rhizolyse de ses racines ;
- On note les rapports entre les racines des dents lactéales et les germes des dents définitives.



Figure 49 : Image radiologique d'une dent temporaire

Les différentes valeurs densitométriques des constituants de la dent font que celle-ci apparaisse sur le cliché avec des zones allant de la radio-opacité à la radio clarté. (20)

1.2 Les zones radio-opaques :

Les zones radio-opaques sont des zones qui apparaissent claires sur le cliché, la plus importante opacité siège au niveau de la couronne dentaire (émail). (20)

1.3 Les zones radio-claires :

Les zones radio-claires sont les zones sombres dont le ton varie du gris au noir et qui correspondent aux zones qui ont été traversées plus ou moins librement pas les rayons.

C'est le cas de la pulpe coronaire, la pulpe radriculaire et du desmodonte. La pulpe camérale a une forme qui varie avec la nature de la dent, avec l'âge du sujet et avec l'incidence choisie.

L'image de la pulpe radriculaire et les canaux qui la contiennent varie de la même manière que la pulpe camérale.

L'image des canaux radriculaire peut mieux être mise en évidence quand on prend plusieurs incidences.

Sachant que les canaux radriculaire sont larges chez les jeunes et qu'ils sont par contre étroits à totalement calcifiés chez les personnes âgées. (20) (21)

1.4 Le cément :

Le cément et la dentine radriculaire qu'il recouvre ont chacun une radio-opacité tellement similaire qu'on n'arrive pas à les différencier. (18)

1.5 Le desmodonte :

Le desmodonte est matérialisé sur un cliché par une ligne radio claire uniforme régulière qui entoure la racine, son épaisseur est d'environ 1 mm.



Figure 50 : Panoramique dentaire en denture mixte

1.6 L'os alvéolaire :

Au plan radiologique, l'os spongieux apparaît constitué des petites travées formant un schéma en nid d'abeilles. (12)

L'image radiologique d'un os alvéolaire est variable selon que les rayons sont centrés ou excentrés.

Au niveau du maxillaire ; os chargé de tissu spongieux, l'image est en général radio claire traversée par des mailles serrées radio-opaques.

A la mandibule, selon la zone radiographiée nous pouvons rencontrer :

- Tissu spongieux au niveau de la zone alvéolaire représentée radiologiquement par des mailles fines ou moins serrés.
- Tissu franchement radio-opaque dans la région antérieure, la région angulaire et la branche montante. (11)



Figure 51 : Panoramique dentaire

2 Les techniques de radiographies :

2.1 Radiographie intra orale :

En peu de temps la radiographie intra orale est devenue une technique indispensable en odonto stomatologie, elle complète l'examen clinique. Surtout chez l'enfant ou elle présente un plus grand intérêt, car c'est un moyen de diagnostic capable de remplacer l'anamnèse qui ne donne pas toujours les renseignements escomptés, l'objectif idéal de chaque examen étant d'obtenir un maximum d'information avec le moins de déformations et distorsions possibles.

Vue la configuration anatomique des arcades dentaire, nous sommes souvent confrontés à des difficultés de type déformations, pour palier à ces défauts il existe différentes méthodes radiographiques intra orale. (20)

Les techniques radiographiques intra orale :

- Rétro l'alvéolaire
- RVG
- Rétro coronaire
- Radio soustraction

2.1.1 Radiographie rétro alvéolaire :

C'est la plus ancienne des méthodes, elle a été décrite pour la 1 ère fois par DIECK en 1911, elle donne une bonne image de régions apicales des dents et tout ce qui les entoure (dent, racine, os et les traitements déjà effectués).

Description de la méthode : le patient doit être assis sur le fauteuil, buste bien droit contre le dossier, nuque sur la tête, plan occlusal horizontal parallèle au sol, le film est placé en bouche contre les faces palatines ou linguales des arcades, il est maintenu par le pouce, puis on approche l'appareil radio pour le positionner prêt de sa joue et appuie sur le déclencheur pour faire la radio.

1) Incidence normale :

La technique la plus utilisée, elle donne une vue d'ensemble d'excellente qualité.

- Orientation du cône : le rayon incident suit la ligne présumée des apex, pour le maxillaire ; une ligne tragus-aile du nez, le cône dirigé vers le bas. (20) (19)
- Pour la mandibule ; du lobe de l'oreille à la base du menton, le cône est dirigé vers le haut, faut juste respecter les lois d'isométries (CIEZINSKI), si non y'aura un étirement de l'image.
- Lors de la prise du cliché, le patient doit être immobile, le praticien doit s'éloigner du champ d'irradiation.

2) Incidence particulière :

Incidence proximo excentrique ou dissociation des racines : l'incidence est oblique à but de dissocier les racines des multiradiculées pour le cas d'une image nette, a fin de visualiser le nombre des canaux

Technique LEMASTER : cette méthode permet un meilleur parallélisme entre la dent et le film, il propose de placer le film parallèlement à la dent.

La technique de la bissectrice : Dans cette technique le récepteur d'image n'est pas maintenu parallèlement par rapport aux dents. Le récepteur d'image est placé aussi proche de la dent à examiner, l'angle formé entre le grand axe de la dent et le grand axe du récepteur d'image est évalué et divisé mentalement, le tube radiogène est positionné à angle droit par rapport à cette ligne bissectrice

La technique du parallélisme ou des plans parallèles : Le rayon directeur est perpendiculaire à l'axe de la dent et au plan du film. Le film est solidarisé au tube par une tige guide, qui permet d'assurer une parfaite orthogonalité entre le faisceau et le film. Cette incidence se fait de deux manières suivant l'appareil dont dispose le praticien. S'il possède un cône court, la source est relativement proche de l'objet et l'agrandissement est important. Ce type de cône n'est plus vendu. Si d'autre part, il s'agit d'un appareil plus puissant ou long cône (la distance foyer film est de l'ordre de 40 cm), un cône cylindrique permet de focaliser le faisceau. Cette technique est très contraignante pour le patient et l'opérateur mais les avantages sont nombreux : réduction de la déformation, pas de projection des structures voisines, meilleure visualisation des structures dentaires. Néanmoins, la technique du parallélisme est à la base du bilan rétro alvéolaire long cône utilisé pour le radiodiagnostic des maladies parodontales. (21)

Indication de la rétro-alvéolaire :

L'incidence rétro alvéolaire est un élément de diagnostic, de travail et de contrôle final. Au diagnostic, elle nous renseigne sur l'anatomie apicale, le nombre et la forme des racines, permet de dépister les lésions apicales, elle objective les erreurs thérapeutiques endocanalaire, évalue un traumatisme au niveau des dents et de l'os alvéolaire, tout simplement des utilisations multiples ce qui rend cette technique-là plus utilisée et même indispensable.



Figure 52 : deux photos d'une radiographie rétro alvéolaire

2.1.2 Radiovisiographie dentaire (RVG) :

Elle continue la technique précédemment décrite (rétro alvéolaire) donc c'est le même principe sauf qu'on reçoit le résultat de la radio en visographie sur pc ou tablette , par le remplacement du porte récepteur film argentique ,par un capteur numérique, ceci a donné beaucoup d'avantages aux praticiens comme le gain de temps par rapport au récepteur simple qui doit être passer par le développement de film, une réduction importante du temps d'exposition et donc une diminution de la dose de rayonnement émise. La possibilité de voir l'image en temps réel, ce qui représente un gain de temps pour le praticien un avantage dans l'explication des plans de traitement aux patients, et aussi plus de professionnalisme dans la possibilité de conserver tous les clichés présent.

De plus, le stockage dans l'ordinateur évite les problèmes d'archivage des radiographies conventionnelles. (20; 22)



Figure 53 : Un ensemble de clichés rétro alvéolaire

2.1.3 Radiographie rétro-c coronaire :

Ils comptent parmi ceux qui peuvent apporter au praticien le maximum d'information. Ils fournissent, sur un seul film, une image précise des couronnes dentaires et des rebords alvéolaires maxillaires et mandibulaires du secteur intéressé. Ils permettent de détecter les caries interproximales invisibles cliniquement. Une languette de papier perpendiculaire au film (3 x 4 cm) est mordue par le patient. Le rayon directeur est très légèrement incliné vers le bas (de 5 à 10° par rapport au plan d'occlusion). Il est possible d'obtenir des clichés rétro coronaire avec un système pote film ou angulateur. (21)

Indication :

- Détection de lésions carieuses, en particulier proximales ;
- Évaluation de restaurations existantes (débordantes) ;
- Évaluation de l'état parodontal.

Technique :

Le récepteur doit être positionné avec son grand axe horizontal pour une radiographie rétro-c coronaire horizontale ou avec son grand axe vertical pour une radio verticale.

Le dispositif de visée doit garantir que dans le plan horizontal, le tube radiogène est orienté de manière à ce que le faisceau de rayon X traverse les dents et le récepteur selon des angles droits.



Figure 54 : cliché d'une radiographie retro coronaire

2.1.4 Radiographies occlusales :

Sont issues de techniques radiographiques intra orales utilisant un générateur dentaire de rayon X, le récepteur de rayon (film ou écran) est placé au niveau du plan occlusal, les récepteur radiovisiographique a numérisation directe ne sont pas disponibles.

Indication :

- Évaluation péri apicale des dents antérieures maxillaires, chez les enfants mais également les adultes qui ne supportent pas les portes récepteurs pour des radios rétro alvéolaires.
- Détection de la présence de canine permanente supérieure incluse.
- Évaluation de la taille et de l'étendue de lésions comme les kystes ou les tumeurs.
- Évaluation des fractures en cas de traumatisme. (20) (21)

Technique et positionnement :

- Le patient est assis avec la tête soutenue, le plan occlusal étant horizontal.
- Le récepteur d'image, convenablement recouvert d'un étui protecteur, est placé à plat dans la bouche sur les surfaces occlusales des dents mandibulaires.



Figure 55 : deux clichés d'une radiographie occlusale

2.2 Radiographie extra orale

2.2.1 Radiographie panoramique :

Définition :

La radiographie panoramique est souvent un examen de première intention en chirurgie dentaire. C'est une image radiologique en coupe du complexe dento-maxillo-facial, elle va d'une ATM à l'autre et du menton jusqu'aux cavités orbitaires, c'est une technique qui nous permet d'avoir une image qui passe uniquement par les arcades dentaires et qu'on voit nettement alors que l'appareil tourne autour de la tête entière. (19) (21)

L'objectif du panoramique est le diagnostic, il s'agit d'un examen complémentaire qui va nous donner des informations diagnostiques.

Indication :

- Bilan parodontale : évolution du niveau osseux et les structures anatomiques dans le cadre d'un traitement pré-implantaire
- Bilan pour une évaluation orthodontique ou il existe une nécessité clinique.
- Bilan dentaire en pédodontie
- Bilan d'évolution des dents de sagesse pour la planification d'une intervention chirurgicale.
- Bilan pathologique pour des pathologies sinusiennes ou ATM

Technique :

Le panoramique dentaire se déroule dans une salle de radiologie.

Debout ou assis, il faut rester parfaitement immobile, cela fait par :

1. Pose du menton sur le mentonnier
2. Les incisives supérieures et inférieures mordent dans l'encoche du guide plastique
3. Faire incliner la tête en avant, front avancé, menton reculé, de telle sorte que les incisives sup et inf. soient dans le même plan vertical.
4. La nuque est raide,
5. Le patient tient les 2 poignées latérales
6. Les pieds sont en avant vers la machine.



Figure 56 : Technique de prise d'une radiographie panoramique



Figure57 : une radiographie panoramique numérisée

Principe du mouvement :

La tomographie nécessite à la fois des mouvements précis et contrôlés du tube radiogène et du film. Au cours de l'exposition le générateur de rayons X se déplace dans une direction, alors que le récepteur se déplace dans la direction opposée.

Lors de la prise du cliché, une caméra se déplace lentement devant le visage tout autour de la mâchoire afin de numériser l'ensemble des os et des tissus du bas du visage.

2.2.2 Comparaison entre radiographie rétro alvéolaire et panoramique :

La radiographie panoramique finale montre toutes les dents et leur tissu de soutien, la qualité de l'image tomographique et généralement inférieure à celle obtenue en utilisant des techniques intra orale (rétro alvéolaire) et l'interprétation s'avère plus complexe.

La radiographie rétro alvéolaire est une procédure d'examen simple et efficace qui permet vraiment de déceler une anomalie bien ciblée, contrairement à la radiographie panoramique qui est moins précise.

En conséquence, l'utilisation de radiographies panoramique est limitée dans le diagnostic et le traitement des maladies parodontales. On leur préfère toujours un bilan rétroalvéolaire. (21; 20; 22)

2.2.3 Tomodensitométrie :

Définition :

L'examen tomodensitométrique ou scanner permet d'obtenir une image dans les trois dimensions de l'espace. S'il représente un examen fondamental dans un bilan préimplantaire, le scanner a des indications très limitées dans le diagnostic et l'évaluation des maladies parodontales.

Il donne des images en coupe d'un organe. Il a pour objectif de donner plus de précisions sur les résultats d'une radiographie ou d'une échographie, comme la localisation et l'étendue d'une lésion sur un organe ou un tissu.

Son principe consiste à réaliser des images en coupes fines du corps, le tube de rayons X va tourner sur l'organe voulu, t grâce à un système informatique puissant, des images sont obtenues. Ensuite, elles sont imprimées sur un film pour être étudiées. Dans la plupart des cas, un produit de contraste à base d'iode est utilisé pour améliorer leur qualité. Il peut être injecté par voie intraveineuse, avalé ou encore introduit par l'anus. (20) (21)

Indication :

Il recherche des anomalies qui ne sont pas visibles sur des radiographies standard ou à l'échographie.

Permet de :

- Mettre en évidence des infections, une hémorragie, des kystes, des tumeurs et des ganglions.
- Localiser un organe avec précision.



Figure 58 : appareil de tomodensitométrie

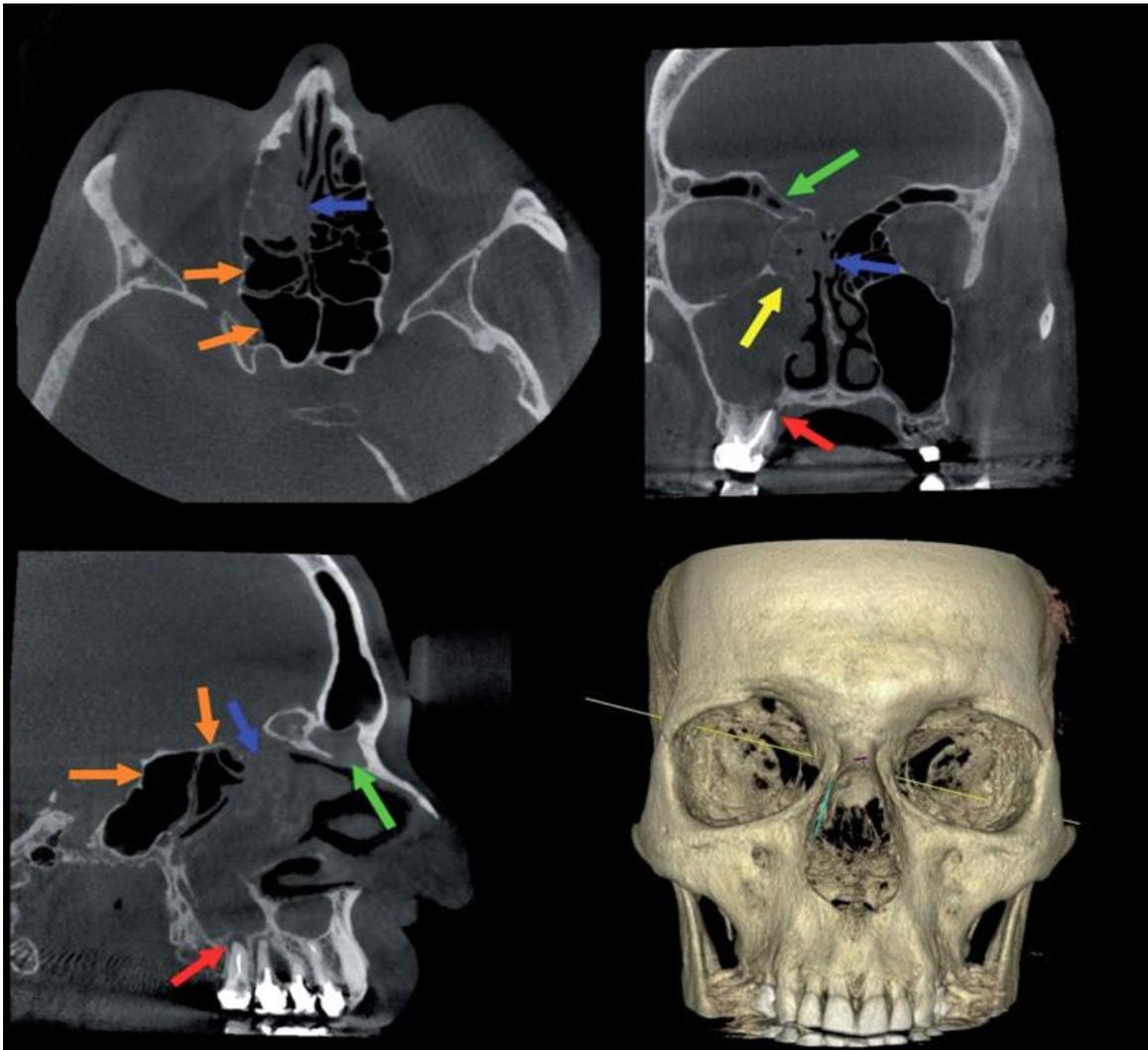


Figure 59 : scanner d'une radiographie par tomodensitométrie

2.2.4 Cone beam (imagerie volumétrique par faisceau conique) :

Définition :

Cette technique est située entre le panoramique et le scanner. Le Cone Beam est considéré comme ayant été un progrès important pour l'imagerie médicale utilisant un faisceau conique de rayons X, il permet un examen performant des tissus minéralisés (dents, cartilages, os), mettant en évidence avec une bonne précision (de l'ordre du millimètre). (22)

Indication :

Le Cône beam met bien en évidence les os, les dents ainsi que les cartilages, les structures crâniennes osseuses (en particulier les sinus, l'ossature maxillo-faciale et la denture). Il est utile pour l'étude de détail des différentes articulations. (16) (22)

Ses indications sont donc assez larges et concernent diverses disciplines, avec principalement la chirurgie maxillo-faciale, l'orthopédie, l'ORL, et la médecine dentaire pour laquelle il offre un large spectre d'applications.

Le Cône beam facilite en particulier grandement l'implantologie par une évaluation fine du volume osseux, de la position des nerfs et d'autres structures anatomiques sensibles. La modélisation 3D facilite la taille, la forme et la pose d'implants les mieux adaptés à la morphologie du patient, implants dont le positionnement peut être simulé visuellement dans le modèle 3D. (20)

Il permet le diagnostic de :

- Certaines pathologies infectieuses
- Pathologies osseuses du parodonte
- Kystes
- Pathologies des sinus
- Implantologie
- Pathologies de l'ATM.

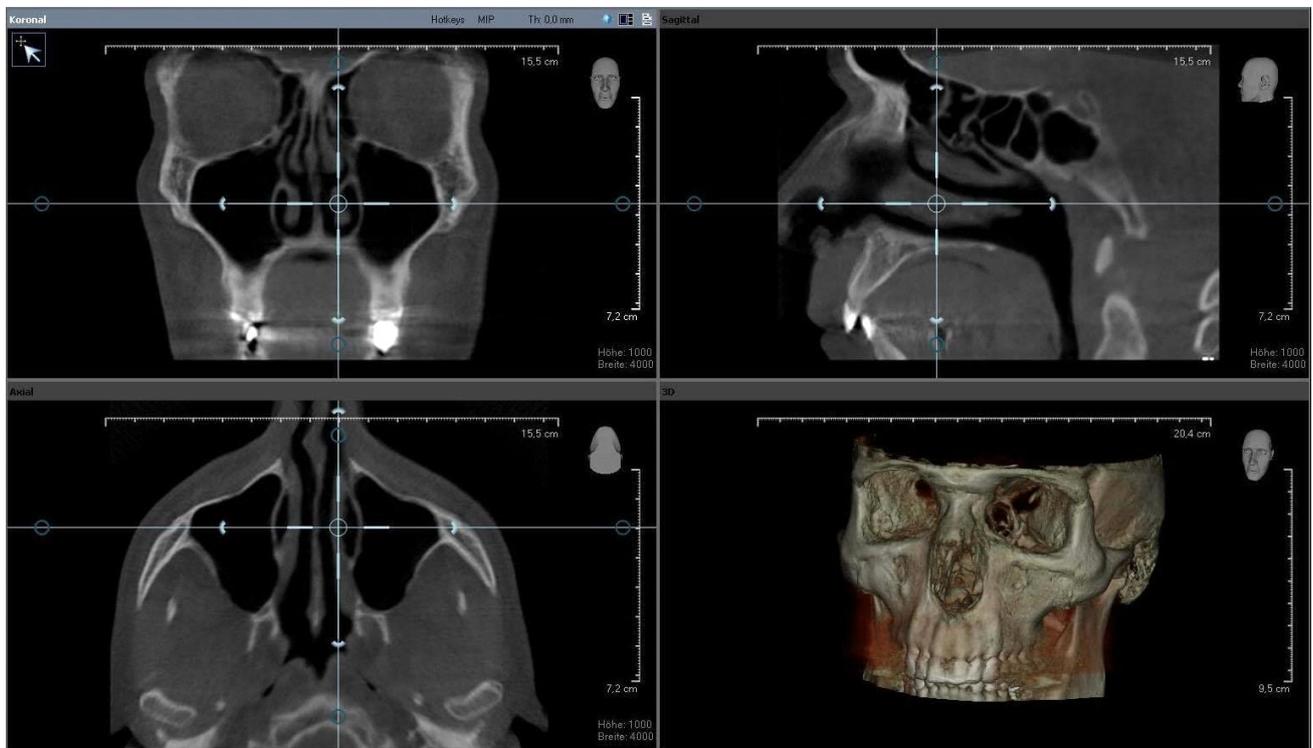


Figure 60 : photo prise d'un fichier de cone beam

3 Interprétation radiographique

Tout praticien qui aspire à l'interprétation d'un cliché radiographique est tenu de posséder une bonne connaissance des structures anatomiques réelles, à partir de ces connaissances, il sera aisé de reconnaître un aspect que l'on pourrait d'abord qualifier d'anormal, il faut également que le praticien tienne compte des phénomènes d'agrandissement et de distorsion consécutifs à la divergence des rayons du faisceau.

L'interprétation ne peut se faire que dans les conditions idéales d'éclairage, dans le but de :

- Identifier la présence ou l'absence d'une pathologie
- Donner des informations sur la nature et l'étendue d'une pathologie
- Poser un diagnostic différentiel (21)

Valeur diagnostique d'un film radiographique :

Pour qu'un cliché donne le maximum de renseignements il faut :

- Une densité suffisante
- Un contraste pas trop prononcé
- Une bonne définition
- Un agrandissement et une déformation minima (20)

Orientation :

On sait que chaque film dentaire, qu'il soit rétro-alvéolaire, bite-wing ou mordue occlusal, possède en l'un de ses coins une zone de 1 à 2 mm de diamètre bombé dont le côté convexe doit être tourné vers le tube radiologique.

Pour analyser ce cliché, il est nécessaire que cette partie saillante soit tournée vers l'observateur.

En faisant face à cette voussure, les dents du côté droit du patient et leurs orientations vers la gauche de l'observateur et de même les racines du côté gauche du patient sont orientées vers la droite de l'observateur.

Les autres clichés, tels que les extra-buccaux, seront interprétés dans l'espace comme si l'observateur se trouvait en face de son patient, dont le côté droit du patient correspond au côté gauche de l'observateur. (20)

Dispositif d'interprétation :

Malgré l'intensité lumineuse du scialytique, cette lampe ne permet pas une interprétation correcte des clichés, de nos jours, l'utilisation d'un négatoscope est absolument nécessaire, quelles que soient ses dimensions, il doit obéir aux normes.

Il se compose :

- D'une caisse métallique peinte ou émaillée.
- D'un écran en polymétacrylate de méthyle à transmission lumineuse contrôlée,
- Sa surface utile peut-être 17 x 38 ou 24 x 30 cm.
- De 2 tubes fluorescents de 15 watts chacun,
- D'un variateur de lumière très rapidement adapté.

La capacité de changer et varier l'intensité lumineuse permet d'examiner les clichés très sombres ou même de faible densité, ainsi elle permet d'éviter de refaire les clichés surexposés ou sous exposés donc de soumettre le patient à de nouvelles irradiations. (20)



Figure 61 : mininégatoscop équipé d'un variateur de lumière

3.1 Techniques de lecture :

Le mode d'observation d'un cliché doit être effectué dans un ordre donné choisi personnellement par chaque praticien. Il est plus pratique, dans le cas où l'on procède à un examen complet, de rechercher un seul type de pathologie à la fois. On pourrait par exemple commencer par la recherche des caries proximales, puis les lésions parodontales, les lésions périapicales, et enfin d'autres pathologies éventuelles. (21)

3.2 Anatomie radiographique :

3.2.1 Les zones radio-claires et les zones radio-opaques :

- **Les zones radio-opaques :**

La plus importante opacité siège au niveau de la couronne dentaire, l'émail recouvre toute la partie dentinaire coronaire jusqu'au collet qui se termine en lame de couteau à la jonction émail-cément.

Le cément et la dentine radulaire, chacun une radio-opacité tellement similaire qu'on n'arrive pas à les différencier. (20)

- **Les zones radio-claires :**

Les zones radio-claires sont des zones sombres dont le ton varie du gris au noir et qui correspondent aux zones qui ont été traversées plus ou moins librement par les rayons, c'est le cas de la pulpe coronaire, la pulpe radiculaire et du desmodonte. (20)



Figure 62 : image radiologique d'un groupe des dents

3.3 L'image radiographique d'un parodonte sain :

- **La crête alvéolaire :**

Dans les conditions physiologiques, le sommet de la crête alvéolaire montre la présence d'os cortical, qui se traduit par une zone plus dense radiologiquement, donnant une image de liseré blanc horizontal, toutefois, la visualisation de cet élément n'est pas toujours systématique, même dans des conditions normales, le sommet de la crête alvéolaire se situe à 1 ou 2 mm en région apicale, à la jonction émail-cément des dents. (21)

- **Le septum interdentaire :**

Le septum interdentaire se traduit par un triangle plus ou moins large et plus ou moins pointu. Lorsque les dents sont très convexes il apparaît plat et son orientation est parallèle, c'est une ligne joignant la jonction émail-cément des deux dents le bordant.

En présence d'une lésion infra osseuse cette orientation devient oblique. (20)

- **L'os interradiculaire :**

Cette zone est située entre les racines des dents pluriradiculées. Dans les conditions normale, l'os alvéolaire remplit radiologiquement entièrement cet espace jusqu'au

sommet de la voute de la zone de furcation. Sa visualisation est plus difficile pour les deuxièmes molaires mandibulaires et les molaires maxillaires. (21)

- **Le desmodonte :**

Il fixe la racine dans les os maxillaires en insérant des fibres perpendiculairement à la surface radiculaire. Un côté est dans la surface du ciment, l'autre côté est dans l'os alvéolaire. Son épaisseur varie en fonction de l'âge du patient, elle diminue avec le temps, de 0,5 mm pour les adolescents à 0,15 mm pour les patients de plus de 50 ans. En cas d'hyperfonctionnement, on observe un élargissement de l'espace desmodontal. Au contraire, en présence de dents ankylosées, cet espace sera fortement réduit, Le desmodonte est matérialisé sur un bon cliché par une ligne radioclaire uniforme régulière qui entoure les racines. (21)

- **Lamina dura :**

Elle se traduit par la présence d'un liseré blanc bordant l'espace desmodontal. Même dans des conditions normales. Sa visibilité radiologique dans le secteur postérieur n'est pas toujours évidente, elle est plus marquée dans la zone cervicale et nettement moins visible, en région apicale. Dans les secteurs antérieurs mandibulaires, elle est bien délimitée du fait de la section elliptique ou oblique des incisives. Contrairement, aux incisives maxillaires, elle est plus difficile à visualiser en raison de la section arrondie des dents.

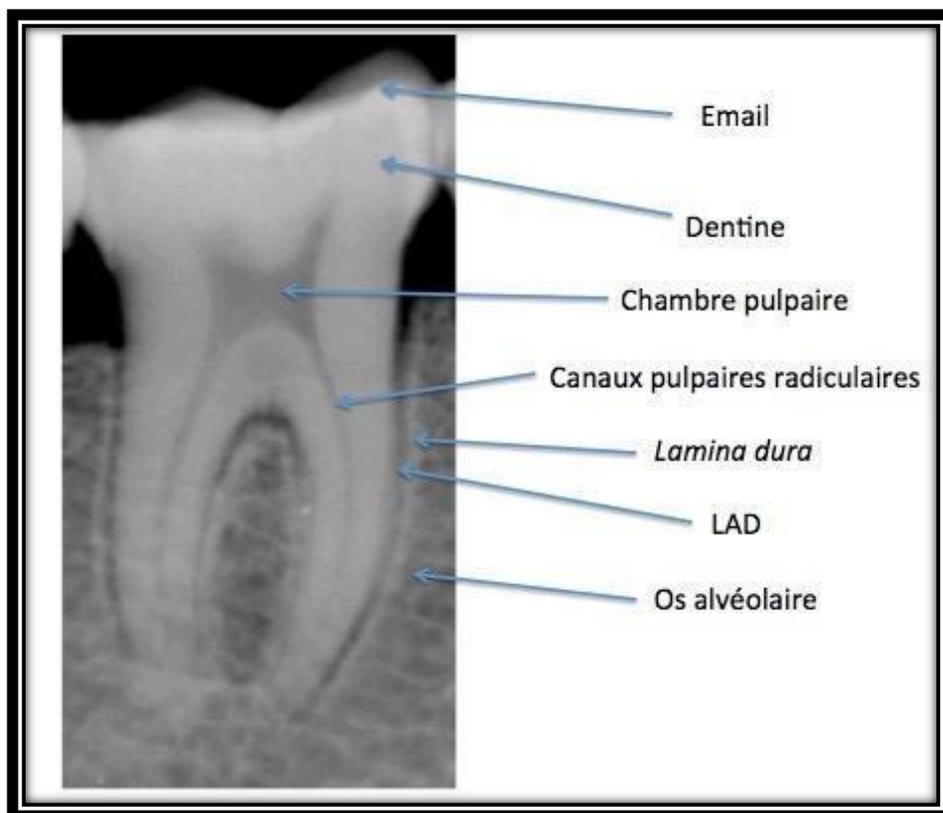


Figure 63 : image radiographie d'une dent

3.4 Radiodiagnostic des affections parodontales :

La radiographie en parodontologie complète l'examen clinique mais ne le remplace pas, elle permet d'évaluer l'étendue des dégâts, déterminer un pronostic et suivre l'évolution des résultats du traitement.

Nous pouvons décrire, dans le cadre de la maladie parodontale, différentes affections à manifestations radiologiques. (20)

■ Evaluation de la lyse osseuse :

La radiographie permet d'évaluer la quantité, la distribution et la forme de la lyse osseuse.

- La quantité d'os détruit est très difficile à apprécier dans la mesure où il faut imaginer le niveau physiologique de l'os. Cependant, ce niveau dépend de divers facteurs, le premier étant l'âge du patient. Déterminer le niveau physiologique de l'os en fonction de l'âge du patient, et déterminer le nombre et la quantité d'os détruits par la maladie parodontale.
- La distribution permet d'avoir une idée sur les différentes causes locales susceptibles d'être impliquées dans la maladie parodontale.
- Concernant la forme, on doit noter si elle est localisée et verticale ou généralisée et horizontale. (20)(21)

● Evaluation quantitative :

Cela correspond à l'évaluation du niveau d'alvéolyse horizontale par deux méthodes :

- **La méthode directe** : en millimètres, avec comme référentiel la jonction amélo-cémentaire et la crête alvéolaire.
- **La méthode indirecte** : qui est exprimé soit sous forme d'un pourcentage, soit sous forme d'une fraction entre hauteur osseuse résiduelle et longueur de la racine et qui prend comme référentiel la jonction amélo-cémentaire, le sommet de la crête alvéolaire.

● Evaluation qualitative :

L'évaluation qualitative de l'alvéolyse est très importante car elle est souvent significative du degré de sévérité de la parodontite associée à certains germes. Ainsi, on parlera d'une alvéolyse horizontale lorsque la ligne de perte osseuse est parallèle aux jonctions amélo-cémentaires. Par contre, lorsque cette ligne forme un angle avec les jonctions amélo-cémentaires, on parlera d'alvéolyse angulaire. Les termes de lésions verticales ou intra osseuse sont synonymes de lésions angulaires. (20)

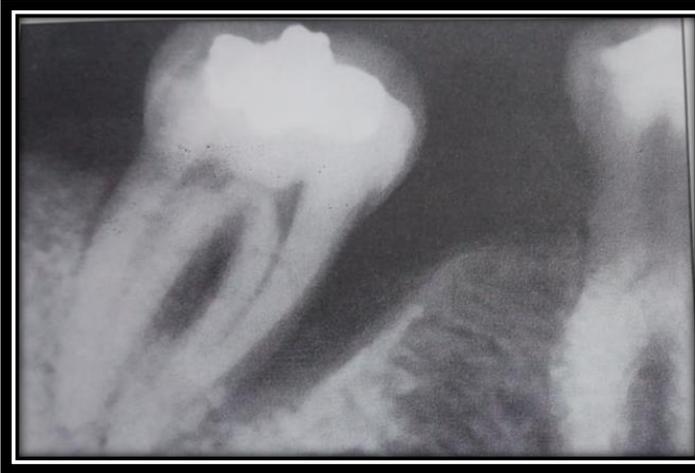


Figure 64 : lyse osseuse verticale.



Figure 65 : lyse osseuse horizontale a la face mesiale de la 1ere molaire

3.4.1 La parodontite :

Les manifestations radiologiques de la parodontite sont les suivantes : (19) (20) (21)

- **La crête alvéolaire :**

Au cours des maladies parodontales, la crête alvéolaire prend son aspect caractérisé par un liseré blanc, qui se manifeste par une image radiologique plus floue et moins radiodense, qui signe la destruction de l'os alvéolaire. Il faut préciser qu'il est nécessaire d'avoir une destruction de 30 à 50 % de la trame osseuse avant que cela ne soit visible à l'examen radiographique dans cette zone.

- **La lamina dura :**

La visibilité des lamina dura est très difficile lors des phases d'activité des maladies parodontales, cette absence est un signe indiquant un processus de destruction osseuse même si 'il est peu visible sur un parodonte sain.

- **Le desmodonte :**

Nous recherchons un élargissement de l'espace desmodontal, qui peut être lié à un traumatisme occlusal ou à des lésions endodontiques et/ou traumatiques.

- **La présence du tartre :**

Dans certains cas, on peut visualiser sur le bilan radiographique, la présence de tartre sous-gingival, perçu sous forme de projections ou de petits pics collés sur la surface radiculaire, et qui donne un aspect irrégulier à la racine. La visibilité de cette image est liée à la quantité de tartre et l'orientation du faisceau incident.



Figure 66 : Lyse osseuse au niveau de la 2eme molaire du bas.

3.5 Les limites des radiographies intra-orales :

L'examen du bilan radiologique long cône apporte nombre d'informations qui ne peuvent être évaluées cliniquement, sa prescription est systématique au cours de l'observation clinique si celle-ci met en évidence la présence de pertes d'attache parodontale. Les informations obtenues grâce au bilan radiographique « long cône » doivent être compatibles avec celles issues de l'examen clinique afin d'aboutir au diagnostic de la maladie parodontale, mais dans certaines conditions (21):

- La radiographie devient difficilement exploitable à cause de la projection sur deux plans des trois dimensions de l'espace ;
- Une déhiscence ou fenestration osseuse vestibulaire ou linguale est difficilement visible du fait de la superposition de la racine ;
- Les lésions infraosseuses circonférentielles sont masquées par les projections radiculaire ;
- Pour que l'image de la destruction osseuse soit visible il faut que la perte de la trame osseuse soit avancée.

En conclusion, il est impensable qu'un diagnostic puisse être envisagé sur la seule base du bilan radiologique, à cette utilisation de la radiologie lors du diagnostic et la phase initiale du traitement des maladies parodontales, on associe des prescriptions ultérieures à intervalles réguliers (tous les 2 à 3 ans) pour évaluer le maintien de l'état de la santé parodontale obtenu après le traitement.

3.6 Les limites des radiographies extra-orales :

Ces techniques sont peu utilisées dans le radiodiagnostic des maladies parodontales. La radiographie panoramique présente des distorsions importantes et son utilisation est donc limitée ; le scanner donnant une image en trois dimensions, émet quant à lui, des rayonnements très importants et ne sera uniquement utilisé que dans la recherche de lésions très spécifiques telles que les suspicions de fractures radiculaires ou l'évaluation de lésions péri-apicales. (21)

4 Affections parodontales à manifestations radiologiques :

4.1 Lésions apicales :

La pathologie qui siège le plus fréquemment au niveau de la région apicale se manifeste radiologiquement par une image radiolaire.

Cette image interrompt la continuité de l'espace parodontale et selon sa forme et sa taille peut être qualifiée de granulome ou de kyste.

Granulome ? kyste ? Rien de précis. Les avis restent partagés quant aux caractères radiologiques qui définissent l'une ou l'autre de ces deux affections.

L'image radiologique de l'une ou l'autre des affections reste un problème effectivement encore controversé. On a souvent prouvé histologiquement la nature kystique d'une affection alors qu'on l'avait qualifiée, au vu de la radiographie, de granulome et inversement. Les signes radiologiques sont de ce fait insuffisants pour nous permettre de différencier un granulome d'un kyste. (11)



Figure 67 : image radioclaire bien limitée par un liseré de condensation osseuse

Toute image radioclaire periapicale devrait être décrite comme image de transparence osseuse qui peut présenter une multitude de détails. (13)

En général, elle siège au niveau de la région periapicale en regard de un ou deux apex dentaires. mais elle peut également siéger latéralement à la racine dentaire. (11)

Sa forme est en général arrondie, ses limites sont :

- Soit nettes bordées d'un liseré radio-opaque
- Soit floues témoins d'une décalcification diffuse et vont se fondre dans l'os environnant. (11)

L'image de transparence osseuse est :

- Soit homogène et uniforme
- Soit inhomogène traversée par des cloisons refend ou par des trabeculations osseuses
- Soit inhomogène et superpose à l'image de transparence du trou mentonnier, du sinus maxillaires ou du foramen incisif. (11)

Quelles sont actuellement les interprétations que l'on donne à ces images ?

- Limites mal définies = diffusion au sein du tissu osseux
- Limites nettes = lésion limitée évoluant par expansion
- Contours linéaires radio-opaques = évolution lente
- Radiotransparence peu nette, diffuse = témoins d'une décalcification d'origine inflammatoire
- Sphérique sombre bien limitée = Kyste ? (13)

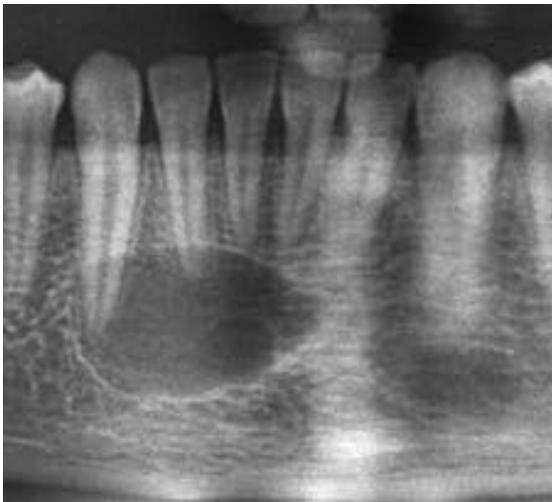


Figure 68 : image radioclaire mal limitée



Figure 69 : image radioclaire bien limitée

4.2 Les parodontopathies :

Comme pour l'affection que nous venons de voir, la radiographie en parodontologie complète l'examen clinique mais ne le remplace pas. Elle permet d'évaluer l'étendue des dégâts, déterminer un pronostic et suivre l'évolution des résultats du traitement. Nous pouvons décrire à cette occasion la parodontite qui est la parodontopathie qu'on peut observer et que nous pouvons diagnostiquer radiologiquement.

Cette maladie se manifeste sur le plan radiologique de la manière suivante :

- Rupture de la continuité de la lamina dura au niveau du septum interdentaire
- Formation d'une image radioclaire en forme de coin aux dépens des faces mésiales et distales de la crête du septum interdentaire
- Propagation de l'image radioclaire diffuse de la crête dans le septum interdentaire
- Diminution de la hauteur des septa- interdentaires.

Ajouté à cela la manifestations qu'on recherche et qui est signe évocateur de la parodontite la lyse osseuse. (18) (21)

4.2.1 Parodontite chronique :

- Alvéolyse horizontale : l'examen radiographique fait apparaître une lyse osseuse régulière, continue, symétrique et sensiblement horizontale.

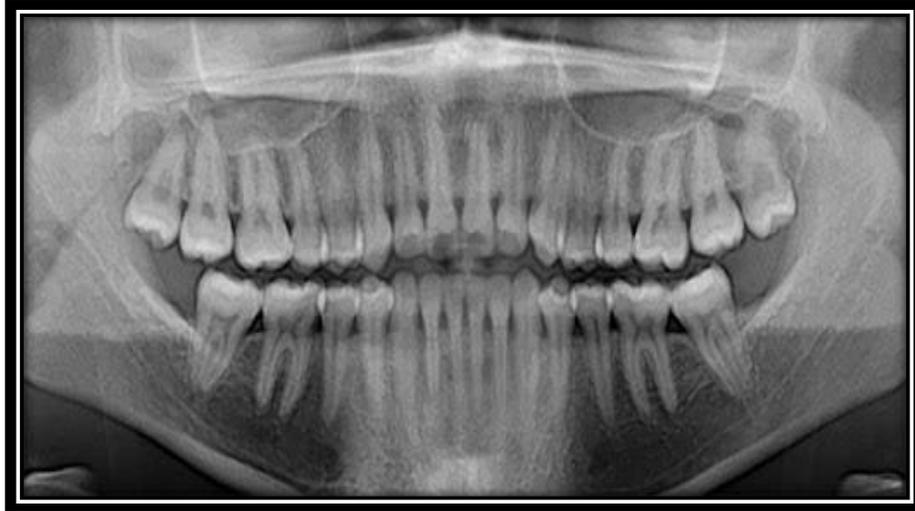


Figure 70 : une radio panoramique d'une parodontite chronique avec lyse horizontale

4.2.2 Parodontite agressive :

- La Perte d'attache inter proximal généralisé atteignant au moins 3 dents permanentes autre que les incisives pour les parodontites agressive généralisée. (18)

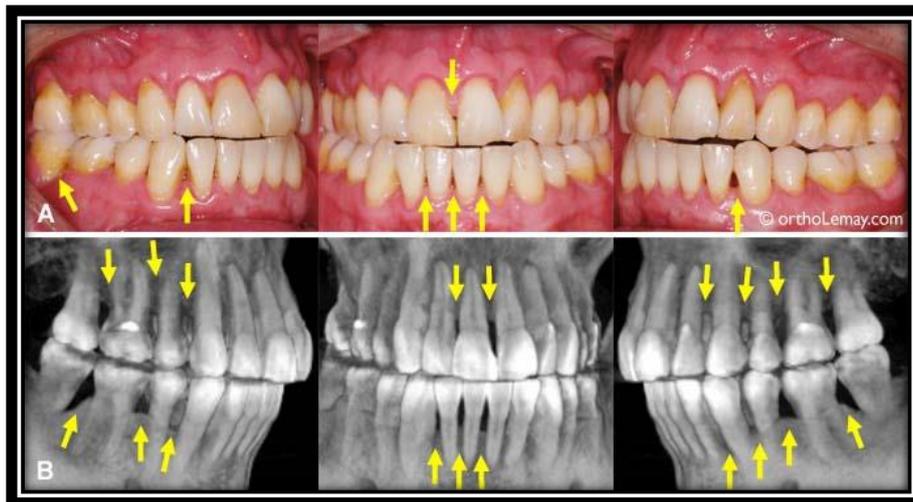


Figure 71 : image radiologique montrant la perte osseuse dans la parodontite agressive localisée

- La perte d'attache inter proximal localisée aux incisives /premier molaire atteignant au moins 2 dents permanentes (dont au moins une molaire) et n'affectent pas plus de 2 dents autre que ces premières molaires et incisives.

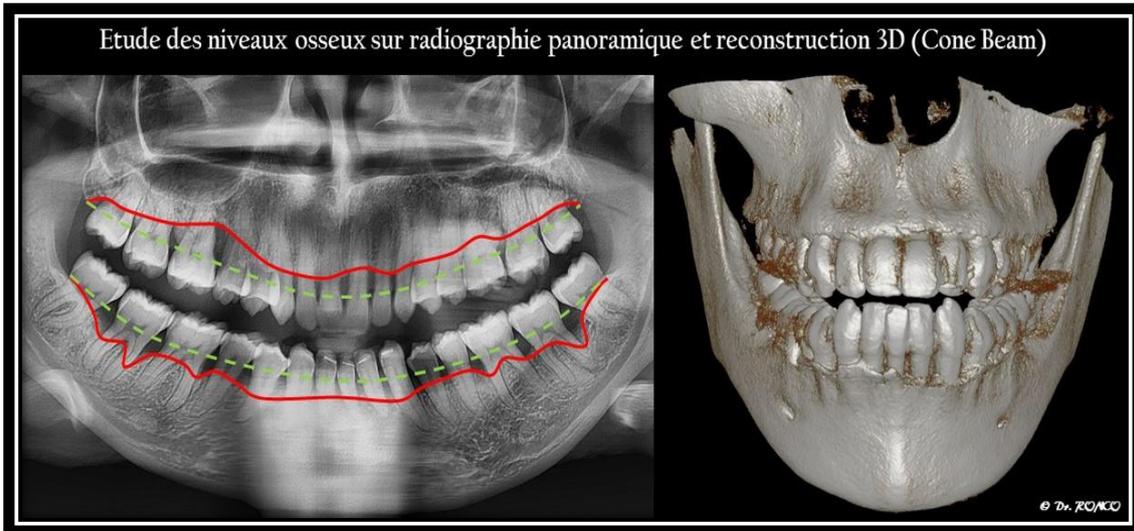


Figure 72 : image radiologique montrant la perte osseuse dans la parodontite agressive généralisée

La radiographie permet d'évaluer son importance, sa distribution et sa forme.

- 1) - La quantité d'os détruit est très difficile à apprécier dans la mesure où il faut imaginer le niveau physiologique de l'os . Or ce niveau dépend de divers facteurs et en premier lieu l'âge du patient . C'est en fonction de l'âge du patient que l'on établit le niveau physiologique de l'os et que l'on détermine l'importance de l'os détruit par la maladie parodontale .
- 2) - La distribution permet d'avoir une idée sur les différentes causes locales susceptibles d'être impliquées dans la maladie parodontale .
- 3) - Quant à la forme de la lyse osseuse, on doit noter qu'elle peut être soit localisée et verticale soit généralisée et horizontale .

Dans le premier cas (Fig 73) la lésion intéresse un ou deux septa interdentaires dont la taille est réduite formant une perte osseuse dite angulaire ou en cuvette. (11)

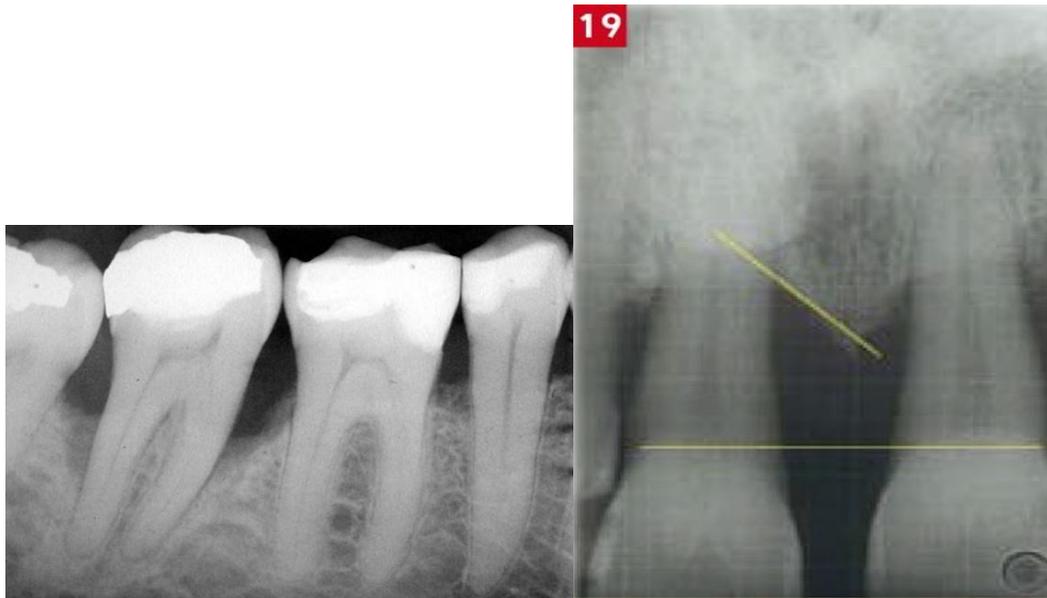


Figure 73 : Lyse osseuse verticale

Dans le second cas (fig 74) la lésion entraîne une diminution de la taille de l'ensemble des septa interdentaires . L'appréciation que permet ici la radiographie est insuffisante car on ne peut pas avoir une idée précise sur la profondeur réelle des lésion.



Figure 74 : Lyse osseuse horizontale

En effet , tant que les corticales vestibulaires et linguales n'ont pas été détruites , elles restent toujours visibles dans l'espace interdentaire alors que l'os spongieux peut avoir été détruit.

L'utilisation d'une sonde parodontale permet d'évaluer l'importance réelle de la destruction osseuse.

4.2.3 Abscès parodontaux et lésions endo-parodontal :

Les abcès parodontaux latéraux sont une exacerbation localisée des parodontites et sont diagnostiqués cliniquement par la présence de suppuration d'une poche, parfois accompagnée de douleur et de gonflement. L'aspect radiographique d'un abcès parodontal est généralement impossible à distinguer des autres formes de parodontopathies.

Les lésions endo-parodontales (endo-paro) sont là où il y a une communication entre une poche parodontale et le tissu pulpaire.

Ces lésions peuvent aussi souvent se présenter cliniquement avec une suppuration d'une poche et peut être le résultat de l'extension d'une lésion parodontale à l'apex de la dent, ou bien peut être le résultat d'une lésion pulpaire s'étendant à une poche parodontale.

Le test de vitalité et les caractéristiques radiographiques sont les principales méthodes de diagnostic d'une lésion endo-paro. (20)



Figure75 : Radiographie péri apicale montrant (flèche) une lésion endo-paro

5 Le traitement non chirurgical :

Le traitement non chirurgical parodontal a pour objectif L'arrêt de la maladie et le retour à un parodonte sain (1)

5.1 La thérapeutique initiale parodontale :

C'est l'ensemble des actions visant à supprimer l'inflammation tissulaire d'origine bactérienne, en réduisant la quantité de la plaque dentaire, la composition des biofilms (microbiotes) et des habitats favorables au développement des pathogènes (microbiome).

Son but est de stopper la perte d'attache, elle intervient précocement après l'établissement du diagnostic et du plan de traitement prévisionnel, elle s'achève par une réévaluation parodontale permettant à la lumière des résultats obtenus de confirmer ou de modifier le plan de traitement prévisionnel. (1) (13)

5.2 Contrôle de la plaque :

La plaque dentaire et très adhérente à la surface dentaire, elle s'élimine que par un frottement c'est-à-dire un brossage où raclage (désorganisation mécanique de la plaque).

Les études cliniques depuis plusieurs décennies ont confirmé le rôle stratégique du contrôle de la plaque supra gingivale dans la prévention et le traitement de la gingivite (facteur de risque pour la parodontite) qui permet une diminution de la charge bactérienne Supra-gingival. (1)

5.3 Traitement mécanique :

Le contrôle de la plaque supra gingivale ne permet pas la réduction de la profondeur des poches parodontales.

Le Détartrage et le surfaçage radiculaire (DSR) constituent la référence du traitement des maladies parodontales, il consiste à un débridement tissulaire sous anesthésie locale associée à une désorganisation mécanique du biofilm sous gingivale et à l'élimination des dépôts.

L'action consiste donc à éliminer le tartre lorsqu'il est présent (détartrage) et à lisser la surface radiculaire surfaçage en éliminant la couche de ciment infiltré par les toxines bactériennes. Constituent la clé de voûte de toute thérapeutique en général et non chirurgical en particulier. (1)

5.4 Traitement chimique :

Les limites de l'élimination mécanique de la plaque en particulier dans le contrôle de la plaque par le patient (problèmes d'observance et de technicité appliquer), le plus souvent une action chimique complémentaire reposant sur des principes actifs contenus dans des solutions ou des dentifrices à usage quotidienne (La Chlorhexidine et antiseptique de référence).

Les antibiotiques quel que soit leur mode d'administration ne constituent pas un traitement en tant que tel des parodontites mais un complément à l'élimination mécanique de la plaque bactérienne. (1) (19)

6 Traitement Chirurgical des maladies parodontales :

La phase chirurgicale de la thérapeutique parodontale s'inscrit dans la continuité de la phase initiale thérapeutique, plusieurs techniques ont été décrites au fil du temps toutes visent à éliminer les dépôts sous gingivaux à réduire la profondeur de poches et à assurer la pérennité des résultats en facilitant le contrôle de la plaque individuelle. La décision d'intervenir chirurgicalement et le nombre de sites concernés sont déterminées après la réévaluation faisant suite à la thérapeutique initiale cette réévaluation peut s'effectuer selon les auteurs entre 2 semaines à 6 mois après la fin de la thérapeutique initiale. (1)

6.1 Les lambeaux :

Un lambeau est une élévation chirurgicale des tissus mous, permettant la visualisation d'un site opératoire. Il est utilisé pour permettre l'accès aux parois osseuses et dentaires des lésions parodontales. Les lambeaux sont inhérents à toutes les techniques de chirurgie parodontale réparatrice restrictive régénératrice. (1)

La chirurgie parodontale régénératrice comporte des thérapeutiques de gain d'attache Ou de gain osseux et des techniques combinées Ces objectifs sont : (5)

- Traitement de la surface radiculaire Mécaniquement et chimiquement
- Elimination chirurgicale des poches parodontales
- Réduction chirurgicale des poches parodontales
- Traitement des lésions intra osseuses
- Traitement des lésions Inter radiculaire

6.2 Chirurgie parodontale régénératrice :

Les objectifs de la chirurgie parodontale régénératrice ne consistent pas seulement à éliminer les poches parodontales et stopper la perte d'attache. Mais aussi à régénérer ses composantes afin de supprimer (réduire les séquelles de la maladie). (1) (5)

6.3 Les greffes osseuses :

L'utilisation des grèves osseuses afin de combler les différents dental parodontaux reposent sur le principe biologique d'induction cellulaire ce sont des techniques de gains osseuse.

Les MSO sont d'origine humaine (allogreffe) animal (xéno greffe) aux synthétiques matériaux (alloplastiques), afin de pouvoir être compacté dans le défaut il se présente sous forme de granules de différentes diamètres et porosité tous les MSO agit par ostéo conduction, leur structure sert de matrice à la colonisation du caillot par les ostéoblastes. La formation osseuse s'initier à partir des particules puis entre elles. (1) (5)

6.4 Les membranes :

La génération tissulaire guidée RTG a constitué une étape décisive dans la compréhension de la cicatrisation parodontale comparativement à un nombre d'accessoires, l'utilisation d'une membrane améliore significativement toutes les composantes cliniques. (1)

- Il existe des membranes non résorbables présentaient l'inconvénient de recourir à une deuxième intervention chirurgicale de dépose, pour éviter le 2eme temps chirurgical il existe des membranes Résorbable naturel en collagène où synthétique, le collagène (type 1 et 3) est le plus souvent d'origine bovine.
- Les membranes synthétiques sont essentiellement en acide polylactique ou copolymère d'acide polylactique.
- Les propriétés requises Pour les membranes sont :
 - Biocompatibilité
 - Une perméabilité sélective
 - Une intégration tissulaire satisfaisante
 - Être un mainteneur d'espace aux qualités B biomécanique.

6.5 Les dérivés de la matrice amélaire :

Ils sont indiqués dans le traitement chirurgical des défauts parodontaux et à chaque fois que l'accessibilité à instrumentation est difficile (lésions internes radiculaires étroite par exemple), elle permet la formation des nouvelles attaches fonctionnelles entre un ciment néoformés et L'os régénérer, sont largement utilisés en pratique courante en raison du résultat satisfaisants et surtout de leur simplicité d'utilisation contrairement à un comblement ou à la pose d'une membrane. L'injection d'un gel d'angélisme ne requiert aucune compétence spécifique hormis la nécessité de savoir pratiquer un lambeau d'accès la reproductibilité est donc meilleur et la morbidité faible. (1)

7 Intérêt de la radiologie en parodontologie :

L'utilisation de l'imagerie radiographique représente une aide au diagnostic et au traitement des maladies parodontales elle permet d'évaluer le niveau de l'os alvéolaire ainsi que l'étendue et le type de résorption osseuse (alvéolyse horizontale et/ou verticale). Des mesures prises depuis la jonction amélo-cémentaire jusqu' à la crête alvéolaire, puis jusqu' aux apex des dents indique le degré d'alvéolyses. De même la mesure depuis le sommet de la crête alvéolaire jusqu' à la base de défauts osseux est utilisés dans l'évaluation des lésions intra osseuse.

Le bilan radiographique montre également différents éléments anatomiques (espace desmodontale, la lamina dura, forme et longueur des racines etc), Impossible à évaluer cliniquement, qui représente des informations importantes afin de poser un diagnostic parodontal et qui sont prises en compte pour la détermination du plan de traitement. De plus les informations obtenues servent de base pour l'évaluation de la réussite du traitement parodontal à moyen et long terme, par réalisation de nombreux bilans radiographique al intervalle régulier (prescription d'un bilan rétro alvéolaire long cône tous les 2 à 3 ans à l'issue du traitement parodontal afin de le comparer au bilan initial et évaluer la cicatrisation mais également la récurrence de la maladie). L'utilisation de la radiographie doit permettre D'apporté Des informations qui ne peuvent être évalué cliniquement. Toutefois l'exposition du patient à des sources de radiation ionisante devant être faites de façon raisonnable, l'utilisation de la radiographie l'utilisation de la radiographie n'est envisagé que lorsqu'elle apporte une aide au diagnostic manifeste (évaluation de bénéfique/risque pour le patient dans une situation clinique donnée), ce qui amène à privilégier la réalisation d'examens radiographiques les plus à même de fournir les informations indispensables au diagnostic parodontal. (19)(20)

Conclusion

Le radiodiagnostic des maladies parodontales est indissociable de l'examen clinique. L'utilisation d'un bilan rétroalvéolaire long cône complet, qui peut être réalisé soit à l'aide de films < argentiques >, soit d'un système radiographique numérisé, permet d'obtenir des images sans déformation ni distorsion. On peut y analyser le degré d'alvéolyse général, ainsi que plus localement sur un site dentaire spécifique, la forme des racines et les différents traitements déjà entrepris. Cette somme d'informations recueillies permet au praticien, en corrélation avec les données cliniques, de poser un diagnostic et d'évaluer le pronostic des dents à moyen et long termes. La place de la radiographie se situe donc au tout début du traitement parodontal, puis lors de la phase de maintenance afin d'évaluer la cicatrisation des tissus et l'absence de récurrences de la maladie.

Bibliographie

1. **Bercy P, Tenenbaum H.** *Parodontologie du diagnostique à la pratique.* Bruxelles : Editions, 1996.
2. **L., Glickman. L.** *Parodontologie clinique.* Paris: Edition Julien Prélat; 1988.
3. **Ma, Kane.** *Les récessions tissulaires marginales parodontales : à propos du traitement par.* Dakar: Université Cheikh Anta Diop; : s.n., 2007.
4. **Bergame M, Ouanza A, Meftah F.** *Fréquence des hypertrophies et hyperplasies gingivales.* Alger: université de Tlemcen : s.n., 2014.
5. **Eid M, Brandt CL.** *Classification and reproducibility of inflamed gingival.* *Rev Stomatol. Trop.* 1987.
6. **MA, Faye.** *Le sourire dans l'esthétique : caractéristiques cliniques et perception dans une population sénégalaise [Thèse].* Dakar : Université Cheikh Anta Diop, 2006.
7. **L, Idinarene.** *Cours de parodontologie destinée aux étudiants de 2 ème année médecine.* Tizi-Ouzou; : niversité Mouloud Mammeri , 2012.
8. **Borghetti A, Monnet-Corti V.** *Chirurgie plastique parodontale.* Paris: : Edition CdP;, 2001.
9. **Si Saïd I, Bouekache.** *Parodonte et femme enceinte [Mémoire].* Tizi-Ouzou: : Faculté de medecine dentaire Tizi-Ouzou:, 2014.
10. **Bouchard, Philippe.** *parodontologie dentisterie implantaire .* s.l. : Lavoisier Médecine, 2015.
11. **Chouiter, M. E.** *La radiologie en médecine dentaire.* Ouiba algerie : s.n., 2002.
12. **Mk, jeffcoat.** *Radiographic diagnosis in periodontics.* s.l. : Periodontol 2000, 1999.
13. **Struillon X., Maujen E, Chairy.** *EMC P.Radiodiaognostique des maladies parodontales .* Paris : s.n., 2006.
14. **GC, Armitage.** *Development of a classification system for periodontal diseases and.* s.l. : Ann of Periodontol., 1999.
15. **Eid M, Brandt CL.** *Classification and reproducibility of inflamed gingival.* *Rev. Odonto.*
16. **Wolf HF, Edith M, Rateitschak KH.** *Atlas de médecine dentaire : parodontologie.* Paris:.
17. **M., Leroul.** *Démarche préventive face aux altérations parodontales en orthodontie: étude.*
18. **Drage, Eric whaites and Nicholas.** *Radiologie et radiologie dentaire.* Pologne : s.n., 2019.
19. **klewansky, Pierre.** *Parodontologie du diagnostique a la pratique.* s.l. : édition de boeck, 2002.
20. **ROMAGNA-GENON, Pierre Genon Christane.** *le traitement parodontal raisonné .* s.l. : CDP, 2000.
21. **Charon J, Mouton C.** *La parodontie médicale.* Paris : CDP, 2004.
22. **FONZI, I., GARBEROGOLIO, R., et ZEOSI, C.** *Anatomie microscopique de la dent et du parodonte.* Italie : Edition Piccino, 1994.
23. **J, Fourel.** *La parodontologie pratique.* Paris : Edition Julien Prélat, 1978.
24. **J, Lindhe.** *Manuel de parodontologie clinique.* Paris : Edition CDP, 1988.

25. **Pawlak EA, Hoag PH.M.** *Manuel de parodontologie*. Paris : Edition Masson, 1988.
26. **Ramfjord SH, Ash MM jr.** *Parodontologie et parodontie, aspects théoriques et pratiques*. Paris : Edition Masson, 1993.
27. **F.A, Pasler.** *Manuel de radiologie dentaire et maxillo-faciale*. s.l. : Doin Editeurs (Paris), 1987.
28. **WUEHRMANN AH, MANSON- HING LR.** *Radiologie dentaire*. Paris : Prélat, 1978.

RESUME

La parodontologie est le volet de la dentisterie qui étudie les tissus de soutien de la dent (gencive, os alvéolaire, cément, ligament alvéolo-dentaire) et ses affections. Cette spécialité a pour rôle de prévenir et de traiter les maladies parodontales.

La découverte des rayons X par Wilhlem Conrad Röntgen et l'évolution incroyable de la radiographie depuis le vingtième siècle a permis à celle-ci d'avoir une place primordiale et incontournable dans notre quotidien.

Plusieurs techniques et types de radiographie s'offre au praticien dentiste, parmi elles des techniques extra orale (panoramique, conebeam, scanner, ...), et intra oral (RVG, rétro coronaire, ...).

Pour bénéficier de l'apport maximal de la radiographie. Il est nécessaire de connaître les propriétés physiques et chimiques de cette dernière et avoir un minimum de savoir-faire.

La radiographie, examen complémentaire de choix dans l'arsenal du praticien dentiste du a sa précieuse contribution tant qu'à l'étape du diagnostic par les informations données et dans l'étape du traitement par sa contribution au suivie et la réévaluation.

ABSTRACT

Periodontology is the part of dentistry that studies the supporting tissues of the tooth (gum, alveolar bone, cementum, alveolar-dental ligament) and its affections. The role of this specialty is to prevent and treat periodontal disease.

The discovery of X-rays by Wilhlem Conrad Röntgen and the incredible evolution of radiography since the twentieth century has allowed it to have a primordial and essential place in our daily lives.

Several techniques and types of radiography are available to the dentist, among them extra oral techniques (panoramic, conebeam, scanner ...), and intra oral (RVG, retro coronary ...).

To get the maximum benefit from x-rays. It is necessary to know the physical and chemical properties of the latter and to have a minimum of knowledge.

Radiography, a complementary exam of choice in the dentist's arsenal, it has a valuable contribution both at the diagnostic stage through the information provided and in the treatment stage through its contribution to follow-up and reassessment.

المخلص

طب دواعم الأسنان هو جزء من طب الأسنان يدرس الأنسجة الداعمة للأسنان (اللثة، العظم السنخي، الملاط، الرباط السنخي السني) وتأثيراته. يتمثل دور هذا التخصص في الوقاية من أمراض اللثة وعلاجها.

لقد سمح اكتشاف الأشعة السينية بواسطة Wilhelm Conrad Röntgen والتطور المذهل للتصوير الشعاعي منذ القرن العشرين بأن يكون لها مكانة أساسية في حياتنا اليومية.

تتوفر عدة تقنيات وأنواع من التصوير الشعاعي لممارس مهنتنا، من بينها تقنيات شفوية إضافية (بانوراميه، كون بيم، ماسح ضوئي، ...)، وداخل الفم (RVG، الشريان التاجي الرجعي، ...).

للاستفادة القصوى من الأشعة السينية. من الضروري معرفة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للأخير امتلاك حد الأدنى من المعرفة.

التصوير الشعاعي، وهو فحص تكميلي في ترسانة طبيب الأسنان، له مساهمته القيمة في كل من مرحلة التشخيص من خلال المعلومات المقدمة وفي مرحلة العلاج من خلال مساهمته في المتابعة وإعادة التقييم.