

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI DE TIZI-OUZOU
FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE**



MEMOIRE

**En vue d'obtention du Diplôme de Doctorat en Medecine Dentaire
THEME**

La radiologie conventionnelle en pathologie et chirurgie buccale : intérêts, limites et pièges ; étude de cas.

Préparé par :

BEDROUNE Hanane.
BENGANA Yasmina.
HAMOUDI Katia.
KECHIH Amina

Sous la direction de :

Dr G.HARBANE.

Devant le jury composé de :

Pr F. AMENNOUCHE.
Dr M. BOUFATIT.

Date de soutenance :

23/09/2020

Remerciements

A notre présidente de jury : Professeur F. AMENNOUCHE.

Professeur en pathologie et chirurgie buccale,
Clinique Dentaire Pr A. Hanachi
CHU de Tizi Ouzou.

Nous ne pouvons rater cette occasion sans vous remercier pour les connaissances que nous
avons acquises lors de notre passage au sein de votre service,

Et cela grâce à vos hauts directives et conseils.

Veillez recevoir cher Maître, l'expression de notre respect et de notre considération



A notre encadreur : Dr G. HARBANE

Maître-assistante en pathologie et chirurgie buccales,
Chef d'unité d'exodontie.
Clinique Dentaire Pr A. Hanachi
CHU de Tizi Ouzou.

Vous nous avez fait l'honneur de nous confier le sujet de ce mémoire.

Nous vous remercions vivement d'avoir dirigé ce travail sans ne jamais épargner aucun effort
pour nous guider dans le chemin sinueux de la recherche.

Sans votre clairvoyance et vos corrections méticuleuses, ce travail n'aurait pu être mené dans
des conditions favorables.

Nous n'oublierons jamais la gentillesse et la disponibilité dont vous avez fait preuve en nous
accueillant en toutes circonstances.

Veillez accepter l'expression de notre grande estime et nos sentiments les plus sincères.



A notre examinateur de mémoire : Dr M. BOUFATIT

Maître assistant en pathologie et chirurgie buccales,
Chef d'unité de chirurgie
Clinique Dentaire Pr A. Hanachi
CHU de Tizi Ouzou.

Nous vous remercions de nous avoir fait l'honneur d'accepter de faire partie de notre jury de
mémoire.

Nous vous sommes très reconnaissantes ; d'abord pour toutes ces connaissances pertinentes
que nous avons acquises avec vous durant notre formation au sein du service, ainsi que pour
vos remarques et suggestions qui nous ont aidé à améliorer la qualité de ce mémoire.

Qu'il nous soit permis de vous exprimer toute notre reconnaissance et notre estime.

Dédicaces

A mon très cher Père **Yahia** Autant de phrases et d'expressions aussi éloquentes sont-elles ne sauraient exprimer ma gratitude et ma reconnaissance. Tes conseils ont toujours guidé mes pas vers la réussite. Ta patience sans fin, ta compréhension et ton encouragement sont pour moi le soutien indispensable que tu as toujours su m'apporter. 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. Que Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, quiétude de l'esprit et te protège de tout mal.

A ma très chère mère **Saida**

Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

A Mon Cher oncle **Mohammed**

Qui m'est le vrai frère les mots ne suffisent guère pour exprimer l'attachement, l'amour et l'affection que je porte pour toi. Mon ange gardien et mon fidèle accompagnant dans les moments les plus délicats de cette vie mystérieuse. Je te dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur et de santé.

A mes très chers frères **Nassim Maatoub et Mounir**

Présentent dans tous mes moments d'examens par leur soutien moral et leurs belles surprises sucrées. Je vous souhaite un avenir plein de joie, de bonheur, de réussite et de sérénité. Je vous exprime à travers ce travail mes sentiments de fraternité et d'amour

A la mémoire de mon **grand Père** que dieu l'ait en sa sainte miséricorde je voudrais que tu sois présent pour voir la réussite de ta petite fille ...et à ma **grande mère et mes grands-parents maternelle** que dieu vous accorde santé et longue vie.

A mes oncles (**Bedroune et Naas**) Vous avez toujours été présents pour les bons conseils. Votre soutien m'a été d'un grand secours. Veuillez trouver dans ce modeste travail ma reconnaissance.

A ma chère tante **Hamida** que dieu te donne une longue et joyeuse vie

A mes chères cousines **Karima Sabrina et Linda**. En témoignage de l'attachement, de l'amour que je porte pour vous. Je vous dédie ce travail et à tous membre de ma famille petits et grands

A mes amies **Dalel, Zehor, Yasmina. Katia, Amina, Amira et Inès**, vous êtes pour moi des sœurs et des amies sur qui je peux compter. En témoignage de l'amitié qui nous uni et des souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce travail et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

Hanen. B

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :
Celle qui est partie trop tôt, maman, tous les mots du monde ne sauront exprimer l'amour,
l'estime et le respect que j'ai toujours pour toi très chère.
Je tiens à te remercier à travers ce travail pour tous tes sacrifices que tu as consentis pour mon
éducation et mon bien-être.
Fière d'être ta fille et fière d'être là où tu voulais toujours que je sois.
A la mémoire de mon cher papa Rabah ;
Tu as toujours été pour moi le symbole de force et de sagesse, la source de courage et de
sécurité.
Tes efforts, ton soutien, moral et matériel ainsi que tes conseils d'un sage homme m'ont
permis de réussir mes études.
Toutes les expressions du monde ne pourront exprimer la profondeur de mon respect et mon
amour éternel.
Ce travail n'est que le fruit de tes encouragements et de tes sacrifices.
A mon très cher frère Saïd ;
Pour ton soutien, pour ton amour ainsi que pour tes sacrifices.
Si je suis médecin dentiste aujourd'hui c'est grâce à ta présence et à tes conseils.
A ma très chère sœur Linda ;
La plus sage et la plus merveilleuse de toutes les sœurs.
Merci d'être la maman, la sœur et la meilleure amie.
A mes deux frères Amar et Hocine pour votre soutien, amour et encouragement.
A toute la famille Bengana et Abed.
A mes amies: Lycia; Sabrina; Hanen; Katia; Amina; Kahina « tchin », Kiza.
A toute ma promotion pour les plus merveilleux six ans passés ensemble.

Yasmina. B

Dédicaces

J'ai le grand plaisir de dédier ce modeste travail :

A celle qui m'a donné à la vie, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et ma réussite, a celle qui m'a arrosé de tendresse et d'espoirs : **à ma chère Maman.**

A mon support dans ma vie, qui a été mon ombre durant toutes les années des études, qui a veillé à me donner l'aide, a m'encourager et à me protéger : **à mon cher PAPA**

Aucun dédicace aucun mot ne pourrait exprimer à vos justes valeurs la gratitude, le respect et le profond amour que je vous porte ; mes très chères parents que dieu vous garde et protège.

A mon frère (Sofiane), mes sœurs (Sabrina et Ouissam) :

Je vous dédie ce travail en témoignage des liens solides et intimes qui nous unissent en vous souhaitant un avenir plein de succès et de bonheur.

A celui qui m'a chaleureusement supporté et encouragé tout au long de ce mémoire et qui n'a pas cessé de me conseiller et de m'encourager : **mon fiancé.**

A mon tour je te remercie, pour ta présence, ton amour et ta tendresse et comme témoignage de mon admiration et ma grande affection je te dédie ce travail.

A toutes mes amies exceptionnellement à ma meilleure copine **Sabrina Djerbal** à qui je souhaite un avenir à la hauteur de son ambition, que notre amitié dure.

A **Yasmina, Hanane, Amina** avec qui j'ai partagé tous les moments d'émotions lors de réalisation de ce travail.

A ma chère promotrice Dr HARBANE :

Je vous remercie pour votre disponibilité, votre soutien, aide et sympathie.

A Dr **BELHAOUASS, Dr MOALI et sa femme** je vous remercie infiniment pour votre aide et soutien

A tous ceux qui contribue de près ou de loin pour que ce mémoire soit possible je vous dit merci.

Katia. H

Dédicaces

Je dédie ce travail
A mes chers parents, source de ma vie.
A mes chers frères et sœurs ; source de joie et de bonheur.
A mon mari ; source de motivation.
Chère promotrice Dr Harbane
A tous mes amis, tout particulièrement Cylia, Lynda et Nawel.
A vous chers lecteurs.

Amina. K

Liste des abréviations

Abbreviations	Significations
2D	Deux Dimensions
3D	Trois Dimensions
ALARA	As Low As Reasonably Achievable.
ASN	Autorité de sureté nucléaire .
ATM	Articulation Temporo-Mandibulaire.
CAT	Conduite à tenir.
CBCT	Cône beam.
CHRU	Centre Hospitalier Régional Universitaire .
CHU	Centre Hospitalier Universitaire.
Dr	Docteur.
LOE	Ligne Oblique Externe.
LOI	Ligne Oblique Interne.
mm	millimètre.
ORL	Oto –Rhino-laryngologie.
OPT, OPTG	Orthopantomogramme.
RA	Rétro alvéolaire .
RC	Radiologie conventionnelle
RVG	Radiovisiographie .
RX	Rayons X
Sv	Sievert (unité utilisée pour donner une évaluation de l’impact des rayonnements sur l’homme.

Liste des tableaux

Tableau : Tableau des principales tumeurs maxillaires.....	40
---	-----------

Liste des figures

<i>Chapitre I : Généralités sur la radiologie en odontostomatologie</i>		
<i>Figure N°</i>	<i>Intitulé</i>	<i>Pages</i>
Figure I.1	Wilhelm Conrad Roentgen	3
Figure I.2	La première radiographie de la main de sa femme (1895)	3
Figure I.3	La première radiographie dentaire du docteur Otto Walkhoff (1896)	3
Figure I.4	Coupe d'un groupe de dents	5
Figure I.5	Radiographie des sinus maxillaires	6
Figure I.6	: Radiographie des fosses nasales et cloison nasale	6
Figure I.7	Radiographie du canal naso-palatin	6
Figure I.8	Radiographie des fossettes latérales	7
Figure I.9	Radiographie de la cavité temporale	7
Figure I.10	Radiographie du conduit auditif externe	7
Figure I.11	Radiographie des triangles rétro-molaire	8
Figure I.12	Radiographie des fossettes mentonnières	8
Figure I.13	Radiographie des fossettes sous maxillaires	8
Figure I.14	Radiographie du canal dentaire inférieur et du foramen mentonnier	9
Figure I.15	Radiographie du foramen lingual	10
Figure I.16	Radiographie de l'échancrure sigmoïde	10
Figure I.17	: Radiographie de la suture intermaxillaire	11
Figure I.18	Radiographie du condyle maxillaire	11
Figure I.19	Radiographie des apophyses géni	11
Figure I.20	Radiographie de la symphyse mentonnière	12
Figure I.21	Radiographie de la ligne oblique externe	12
Figure I.22	Radiographie de l'épine de Spix	13
Figure I.23	Radiographie du condyle mandibulaire	13
Figure I.24	Radiographie du corné	14
Figure I.25	Radiographie de l'os hyoïde	14
Figure I.26	Petite ailette fixée sur une pochette d'un film intra oral et une radiographie rétro coronaire	15
Figure I.27	Carie sur la face mésiale de la 2ème molaire	15
Figure I.28	: Evaluation qualitative de l'alvéole	16
Figure I.29	Radiographie péri-apicale	16
Figure I.30	Techniques de réalisation d'une radiographie rétro-alvéolaire	17
Figure I.31	Bilan long cône	18
Figure I.32	Cliché rétro-alvéolaire	18
Figure I.33	Positionnement du patient et le tube	19
Figure I.34	Fracture de la branche horizontale de la mandibule	22
Figure I.35	Abcès dentaire	23
Figure I.36	Kyste radiculo-dentaire	24
Figure I.37	Imagerie tumorale odontogénique des maxillaires	25
Figure I.38	La technique du maxillaire défilé	25
Figure I.39	Une radiographie face basse	26
Figure I.40	Technique de face basse	26
Figure I.41	a : Position de patient, la plaque et de la source des rayons X b : Schémas des structures visualisées par l'examen	27
Figure I.42	Un Blondeau	28

Figure I.43	Un SCHULLER	28
Figure I.44	Technique d'un SCHULLER	29
Chapitre II : Intérêts, limites et pièges des examens radiologiques conventionnels		
Figure II.45	Cliché rétro-coronaire permet d'observer ;les caries de l'email entre 36 et 37 ; la carie amélo-dentinaire sur la face distale de la 26 qui se manifeste comme un pertuis par une clarté dentinaire	30
Figure II.46	:L'image radiologique d'un granulome peut aller d'un simple élargissement desmodental (racine mésiale de 36)a une clarté plus étendue (Racine distale 36)	30
Figure II.47	L'image d'un kyste péri-apical en regard de la 12 , laisse apparaitre Une radio-clarté plus affirmée avec des limites nettes	30
Figure II.48	Ce cliché rétro-alvéolairedéfinit une ostéolyse horizontale	31
Figure II.49	La parodontite aigue juvénile se présente sous la forme de foyer d'alvéolyse localisée aux incisives	32
Figure II.50	Ce cliché montre une alvéolyse angulaire entre 35 et 37 du au trauma occlusal	32
Figure II.51	Cliché panoramique d'un enfant de 12ans présentant 20 agénésies	33
Figure II.52	Odontomeminiuscule bloquant l'évolution de 23	33
Figure II.53	Cliché panoramique d'un enfant de 9 ans montre l'inclusion de la 11 et de la 12 par manque de place	34
Figure II.54	La fracture dentoalvéolaire est indiqué sur le cliché panoramique à gauche : elle est mieux analysée sur le cliché rétro-alvéolaire à droite	35
Figure II.55	Cliché panoramique montre une fracture para-symphysaire oblique gagne l'os alvéolaire distal de 42	36
Figure II.56	a : Deux traits de fracture angulaire gauche apparait sur la radiographie panoramique . b : L'incidence maxillaire défilé montre un trait de fracture qui parait beaucoup plus large	39
Figure II.57	Un kyste corono-dentaire visualisé sur un cliché panoramique sur la 48 dent incluse : lacune péri-coronaire avec résorption radiculaire de la 47	39
Figure II.58	Tableau des principales tumeurs des maxillaires	41
Figure II.59	Blondeaurévèle une opacité de la fosse nasale et du sinus maxillaire gauche de forme arrondie avec des limites supérieuresrégulières . le cliché panoramique confirme l'origine dentaire de l'opacité sinusienne ; c'est une formation kystique développée autour de la couronne d'une dent incluse (la 25) en disto-version	41
Figure II.60	Lacune multiloculaire de la branche verticale droite et de l'angle de la mandibule définit un améloblastome sur un cliché panoramique	41
Figure II.61	Odontome composé visualisé sur un cliché panoramique sous forme d'une opacité siégeant en regard des incisives supérieures gauches	42
Figure II.62	Présence d'un germe surnuméraire superposé à la couronne de la 11 sur le cliché panoramique	43
Figure II.63	Cliché retro-alvéolaire montre une dent de sagesse incluse	43
Figure II.64	Une radiographie retro-alvéolaire nette	44
Figure II.65	Cliché occlusal	45
Figure II.66	Une image radiologique du Blondeau permet d'explorer les éléments anatomiques du tiers moyen de la face	46
Figure II.67	Cliché de maxillaire défilé	47

Figure II.68	Incidence de Schuller bouche ouverte et bouche fermée pour visualiser l'ATM	47
Figure II.69	Incidence face basse montre trois traits de fractures	49
Figure II.70	a : l'arche zygomatique obscurcit l'anatomie apicale de ces molaires maxillaires b : la lésion apicale mésio-vestibulaire d cette deuxième molaire supérieure (flèche jaune) peut être difficile à évaluer avec précision car elle est superposée à la radio clarté du sinus maxillaire	51
Figure II.71	Image panoramique présente des zones floues dites fantômes	51
Figure II.72	Radiographie panoramique présente une image floue au niveau des régions condyliennes	52
Figure II.73	Cliché retro-alvéolaire de secteur prémolo-molaire	53
Figure II.74	Cliché retro-coronaire	53
Figure II.75	Champ visuel du cliché occlusal	56
Figure II.76	Distorsion des images de la situation des structures par rapport au centre de la couche nette .La projection est superposés orthogonale	58
Figure II.77	Cliché panoramique qui montre des images hyperdenses se projetant en avant des branches montantes sont des artefacts dus au port des boucles d'oreilles	59
Figure II.78	Radiographie panoramique montre la superposition de trou mentonnier avec l'apex de la 35	59
Figure II.79	Défaut d'orthogonalité dans le sens vertical	61
Figure II.70	Influence de l'inclinaison du faisceau sur la représentation du canal dentaire inférieur	61

Table des matières

Remerciements

Dédicaces

Liste des abréviations

Table des matières

I. Introduction générale

Partie théorique

Chapitre I : Généralités sur la radiologie conventionnelle en odontostomatologie

1. La dimension historique de la radiologie	3
2. Définitions	4
2.1. Radiologie	4
2.2. Radiologie conventionnelle	4
2.3. Rayons X	4
2.4. La radioprotection	4
2.5. Radio-clair ou transparent	5
2.6. Radio-opaque	5
3. Rappels sur l'anatomie radiologique	5
3.1. La dent	5
3.2. Les zones radio-claires	5
3.2.1. Au niveau maxillaire	5
3.2.1.1. Les sinus maxillaires	5
3.2.1.2. Les fosses et cloison nasales	6
3.2.1.3. Le canal naso-palatin	6
3.2.1.4. Les fossettes latérales	7
3.2.1.5. La cavité glénoïde	7
3.2.1.6. Le conduit auditif externe	7
3.2.2. Au niveau de la mandibule	8
3.2.2.1. Les triangles retro-molaire	8
3.2.2.2. Les fossettes mentonnières	8
3.2.2.3. Les fossettes sous maxillaires	8
3.2.2.4. Le canal alvéolaire inférieur et le foramen mentonnier	9
3.2.2.5. Le foramen lingual	10
3.2.2.6. L'échancrure sigmoïde	10
3.3. Les zones radio-opaques	10
3.3.1. Structures maxillaires	10
3.3.1.1. La suture intermaxillaire	10
3.3.1.2. Le tubercule articulaire du temporal	11
3.3.2. Structures mandibulaires	11
3.3.2.1. Les apophyses géni	11
3.3.2.2. La symphyse mentonnière	12
3.3.2.3. La ligne oblique interne et la ligne oblique externe	12
3.3.2.4. Lingula mandibulaire	13
3.3.2.5. Le condyle mandibulaire	13
3.3.2.6. Le coroné	14
3.3.2.7. L'os hyoïde	14
4. Types de la radiologie conventionnelle (techniques et indications)	14

4.1. La Radiographies intra-orales	14
4.1.1. La radiographie retro-coronaire.....	15
4.1.1.1. Définition	15
4.1.1.2. Les principales indications	15
4.1.2. La radiographie rétro-apicale ou la rétro-alvéolaire.....	16
4.1.2.1. Définition	16
4.1.2.2. Les principales indications	16
4.1.2.3. Principe.....	17
4.1.2.4. Technique	17
4.1.3. Le mordu occlusal	18
4.1.3.1. Définition	18
4.1.3.2. Principe.....	19
4.1.3.3. Technique	19
4.2. Radiographie extra-orale	20
4.2.1. Le panoramique dentaire ou orthopantomogramme	20
4.2.1.1. Définition	20
4.2.1.2. Indications	20
4.2.1.3. Principe.....	20
4.2.1.4. Technique	21
4.2.2. Le maxillaire défilé	21
4.2.2.1. A la mandibule	22
4.2.2.1.1. Indications	22
4.2.2.1.2. Technique	22
4.2.2.2. Au maxillaire.....	23
4.2.2.2.1. Indications	23
4.2.2.2.2. Technique	23
4.2.3. Face basse.....	23
4.2.3.1. Définition	23
4.2.3.2. Indications	24
4.2.3.3. Technique	24
4.2.4. Incidence de Blondeau	24
4.2.4.1. Définition	24
4.2.4.2. Indications	25
4.2.4.3. Technique	25
4.2.5. Incidence de Schuller	25
4.2.5.1. Indications	25
4.2.5.2. Technique	26
5. Radioprotection	26

Chapitre II : Intérêts limites et pièges des examens radiologiques conventionnels

1. Sémiologie des principales pathologies et schéma d'exploration en imagerie	27
1.1. Affections dentaires à manifestations radiologiques	27
1.1.1. Les caries dentaires	27
1.1.2. Les lésions apicales	27
1.1.3. Les lésions parodontales.....	28
1.1.3.1. La lyse osseuse	28
1.1.3.2. La parodontite	29
1.1.3.3. La parodontite aigue juvénile	29
1.1.3.4. Le traumatisme occlusal	30
1.1.4. Résorptions radiculaires	30
1.1.4.1. Les résorptions radiculaires externes	30
1.1.4.2. Les résorptions radiculaires internes	30
1.1.5. Hypercementose	30
1.1.6. Les abrasions dentaires.....	30
1.1.7. Anomalies de nombre.....	30
1.1.7.1. Agénésies dentaires	31
1.1.7.2. Dents surnuméraires	31
1.1.8. Anomalies de développement	31
1.1.8.1. Au niveau de la couronne.....	31
1.1.8.2. Au niveau de la racine	31
1.1.8.3. Au niveau de la pulpe.....	31
1.1.9. Anomalies de formes.....	32
1.1.10. Trouble de l'évolution.....	33
1.1.10.1. Dents incluses.....	33
1.1.11. Lésions traumatiques.....	34
1.1.11.1. Au niveau de la couronne.....	34
1.1.11.2. Au niveau de la racine	34
1.1.11.3. Au niveau du ligament alvéolo-dentaire	34
1.1.11.4. Au niveau de l'os alvéolaire.....	34
1.2. Affections maxillaires à manifestations radiologique	34
1.2.1. Pathologie traumatique.....	35
1.2.1.1. Fracture de la mandibule	35
1.2.1.1.1. Fracture de la symphyse mentonnière	35
1.2.1.1.2. Fracture du corps mandibulaire	35
1.2.1.1.3. Fracture de l'angle mandibulaire.....	35
1.2.1.1.4. Fracture de la partie non dentée	35
1.2.1.1.4.1. Fracture de la branche montante	36
1.2.1.1.4.2. Fracture du condyle.....	36
1.2.1.2. Fracture du maxillaire supérieur.....	36
1.2.2. Pathologies infectieuses	37
1.2.2.1. Les ostéites	37
1.2.2.1.1. Ostéites à germes banaux	37
1.2.2.1.2. Ostéites spécifiques	38
1.2.3. Pathologies tumorales	39
2. Positionnements et intérêts de l'examen radiologique conventionnel dans le diagnostic des lésions en pathologie/ chirurgie buccale	42
2.1. Intérêt de la radiographie panoramique	42
2.2. Intérêt de radiographie retro-alvéolaire	43

2.3. Intérêt des clichés occlusaux	44
2.4. Intérêt de l'incidence du Blondeau _ maxillaire défilé	45
2.4.1. Intérêt du Blondeau	45
2.4.2. Intérêt du maxillaire défilé	45
2.5. Intérêt de l'incidence de Schuller	46
2.6. Intérêt de face basse	47
3. Les limites de l'examen radiographique en pathologie / chirurgie buccale	48
3.1. Les limites des radiographies bidimensionnelles	48
3.2. Les limites de la radiologie panoramique	50
3.2.1. L'imprécision	50
3.2.2. La déformation et la superposition	51
3.2.3. Liée à la tomographie	51
3.2.4. Limites liées au terrain	52
3.3. Limites de la radiographie retro- alvéolaire	52
3.4. Limites du cliché rétro coronaire.....	53
3.5. Limites du mordu occlusal	53
3.6. Limites de l'incidence de Blondeau	53
4. Pièges rencontrés lors de la lecture et l'interprétation de l'examen radiologique.....	54
4.1. La radiographie panoramique.....	54
4.1.1. Pièges inhérents à la technique.....	54
4.1.1.1. La notion d'épaisseur de coupes	54
4.1.1.2 L'agrandissement et la distorsion.....	56
4.1.1.3. Les artefacts.....	57
4.1.1.3.1. Projection de clartés aériques	57
4.1.1.3.2 Superposition des tissus mous.....	58
4.1.1.3.3 Corps étrangers.....	58
4.1.2. Pièges liés à l'anatomie	59
4.1.2.1. Les différents foramens	60
4.1.2.1.1. Le foramen incisif ou palatin antérieur	60
4.1.2.1.2. Le foramen lingual	60
4.1.2.1.3. Le foramen mentonnier	60
4.1.2.1.4. La fossette latérale et la fossette sous maxillaire	60
4.1.2.1.5. Le sinus maxillaire	61
4.2. Cas des clichés rétro alvéolaires.....	61

Chapitre III. (CAS CLINIQUES)

Etude de cas clinique

Conclusion..... 79

Les références bibliographiques

Liste des figures

Liste des tableaux

Résumé

Introduction générale

Les applications médicales des rayonnements ionisants ont été un des facteurs essentiels des progrès de la santé bucco-dentaire depuis un siècle. L'imagerie par rayons X en particulier, est aujourd'hui un outil indispensable pour le diagnostic d'un grand nombre de pathologies, l'orientation des traitements et leur suivi.

La radiologie dite conventionnelle est l'exploration des structures anatomiques internes à l'aide de l'image fournie par un faisceau de rayons X traversant le sujet.

Cette approche n'étant pas toujours maîtrisée par les praticiens et les étudiants ; ils demandent cet examen dans des cas qui ne le nécessitent pas toujours et passent ainsi à côté de leur nécessité dans d'autres cas ;

Ce travail comprendra dans le 1^{er} chapitre des rappels sur la radiologie en odontologie.

Dans un premier temps ; une vision sur l'historique et quelques définitions.

Dans un second temps ; un protocole de lecture des éléments anatomiques radiologiques. Ce dernier est primordial car la littérature odontologique a démontré beaucoup d'erreurs de diagnostic dues à des structures tissulaires normales confondues avec des lésions à savoir les kystes et les tumeurs.

Puis les types de radiologie conventionnelle, leurs indications ainsi que les différentes techniques « examens radiologiques sans préparations », dans un troisième temps nous développerons un point important sur la radioprotection afin que tout utilisateur sache combien il est indispensable de se prémunir contre toute irradiation.

Nous allons exposer dans le deuxième chapitre la sémiologie des principales pathologies et schéma d'exploration en imagerie afin d'éviter les demandes inutiles.

Nous montrerons aussi l'intérêt de cet examen et son positionnement dans la démarche diagnostique ; Dans un deuxième temps ; ce chapitre abordera les différentes limites que représentent chaque examen radiologique et nous clôturerons avec les pièges rencontrés dans la lecture et l'interprétation de ces examens.

Pour finir ; notre travail sera axé sur des cas pratiques évoqués dans le dernier chapitre et qui viendront soutenir notre étude théorique.

Ce mémoire a pour but de rappeler les connaissances fondamentales de la radiologie dentaire conventionnelle ce qui devrait donc intéresser les étudiants de la spécialité et les aider dans leurs examens et concours quant aux stomatologues et odontologues il leur permettrait si ce n'est déjà le cas de mieux comprendre la radiologie qu'ils prescrivent.

Alors, qu'entendons-nous dire par la radiologie conventionnelle quelles sont les limites et les pièges rencontrés dans le protocole de la lecture de ses images ?

Introduction générale

▪ Objectifs

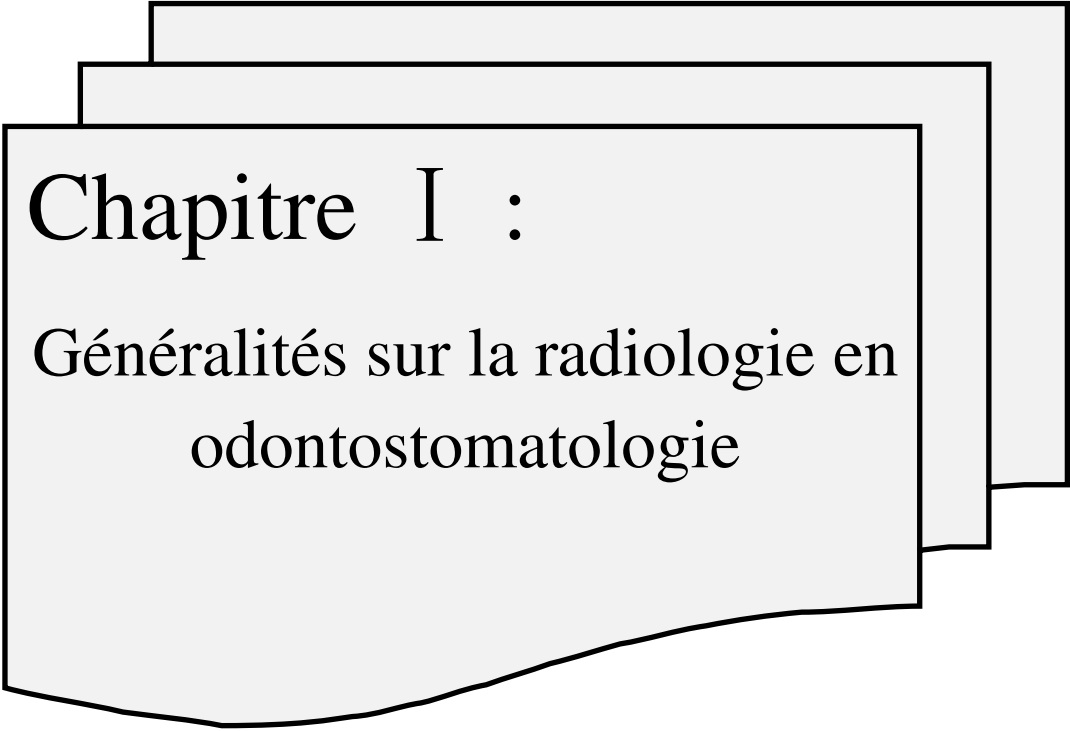
Objectifs généraux

- Enrichir les acquis des étudiants concernant les techniques de prise de vue ;
- Etre capable de faire une interprétation correcte de l'image radiologique et connaître tous les éléments anatomiques ;
- Expliquer les concepts de la radioprotection ;
- Permettre aux étudiants d'apprécier l'apport depuis l'avènement de la radiologie dans l'amélioration de la démarche diagnostique.

Objectifs spécifiques

- Déterminer les intérêts ; les limites et les pièges de la radiologie conventionnelle.
- Discuter la place de la radiographie conventionnelle pour établir un diagnostic correct.
- Faire doter le service de pathologie, d'une RVG, voir d'un côneBeam pour améliorer la démarche diagnostique, à défaut, faire équiper l'appareil existant d'un numériseur pour annuler la contrainte de clichés analogiques.





Chapitre I :

Généralités sur la radiologie en
odontostomatologie

1. La dimension historique de la radiologie

▪ Découverte de la radioactivité et des rayons X :

Le 8 novembre 1895, Wilhelm Conrad Röntgen (fig.1) découvre les rayons X. C'est une avancée majeure dans le monde médical, pour la première fois les scientifiques peuvent voir le fonctionnement interne du corps sans la moindre incision.



Figure 1. Wilhelm Conrad Roentgen



Figure 2. La première radiographie de la main de sa femme (1895).

La première radiographie réalisée par Röntgen fut la main de son épouse le 22 décembre 1895 (Fig.2). Quatorze jours après Otto Walkhoff réalise la première radiographie dentaire de sa propre molaire (Fig.3). Avec un temps d'exposition de 25 min, l'expérience n'a pas été sans conséquence car Otto Walkhoff y laissa ses cheveux. A noter que la qualité du cliché ne pouvait pas permettre de diagnostic mais les perspectives ouvertes sont multiples.



Figure 3. La première radiographie dentaire du docteur Otto-Walkhoff (1896).

Dès 1896, l'usage des rayons X pour réaliser des clichés médicaux se répand dans le monde entier et permet des avancées importantes.

Les accidents cutanés des radiations ionisantes commencent à être identifiés. Au 12ème congrès national de médecine à Moscou, les Français Barthélémy, Oudin et Darier en rapportent 50 cas. Puis 6 ans plus tard, Pissareff écrit une thèse sur « L'action des radiations nouvelles sur les êtres vivants ».

Chapitre I :Généralités sur la radiologie en odontostomatologie

L'année qui suit, Béclère souligne l'importance des « moyens de protections des médecins et de leurs patients contre l'action nocive des nouvelles radiations».

La perception des rayonnements ionisants de l'opinion publique va changer suite à la seconde guerre mondiale, avec l'utilisation des bombes atomiques sur Hiroshima et Nagasaki (1945). Cette vision néfaste va se renforcer suite à l'accident nucléaire de Tchernobyl (1986). L'amalgame entre les effets utiles (radiodiagnostic) et les effets néfastes (catastrophes nucléaires) des rayonnements ionisants s'installe.¹

2. Définitions

2.1 Radiologie

La radiologie est une technique d'imagerie médicale qui utilise les rayons X et les radiations ionisantes à des fins diagnostiques ou thérapeutiques.²

2.2 Radiologie conventionnelle

Il s'agit des examens radiologiques utilisant la technologie radio la plus « basique ». Un tube à rayon X et une plaque radiologique. Le résultat de cet examen est une radiographie (d'un membre, pulmonaire...)³.

2.3 Rayons X

Ce sont des ondes électromagnétiques émises sous le choc d'un faisceau d'électron rapides frappant un obstacle matériel : Transformation de l'énergie cinétique en énergie de rayonnement.⁴

2.4 La radioprotection

L'autorité de sureté nucléaire (ASN) définit la radioprotection comme : « l'ensemble des règles, des procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisant produit sur les personnes directement ou indirectement, y compris par les atteintes portées à l'environnement ».

¹Jordan C. Elaboration de fiches pédagogiques concernant les techniques et méthodes de réalisation de radiographies dentaire; Université du droit et de la santé de Lille 2. Déc 2016.

²<https://sante.lefigaro.fr/sante/specialite/radiologie>.

³ Wikipédia, Radiologie médicale [en ligne] ; [mis à jours 2020 ; consulté le 09/06/2020]. Disponible sur https://fr.wikipedia.org/wiki/Radiologie_m%C3%A9dicale.

⁴<https://sante.lefigaro.fr/sante/specialite/radiologie>.

2.5 Radio-clair ou radio-transparent

Qui laisse passer les rayons X, et qui apparaît noir sur un cliché négatif (support transparent) et blanc sur un cliché positif (tirage papier).¹

2.6 Radio-opaque

Qui ne laisse pas passer les rayons X donc qui apparaît clair sur le cliché négatif (transparent), et noir sur un cliché positif (tirage papier).²

3. Rappels sur l'anatomie radiologique

3.1 La dent

Quelle est l'anatomie radiographique normale d'une dent ?

L'image radiographique normale d'une dent ou d'une région dépend de l'incidence utilisée et doit refléter la forme anatomique isométrique de la dent ou de la région radiographiée. Cette image représente une superposition de l'image de la dent à l'image des tissus mous, de l'os alvéolaire et des corticales osseuses (figure.4).³



E : email

LAD : ligament alvéolo-dentaire ou désmodonte

A : apex

D : dentine

C : cément

CR : canal radiculaire

CP : chambre pulpaire

OA : os alvéolaire

LD : lamina dura.

Figure4. Coupe d'un groupe de dents.

3.2 Les zones radio-claires

3.2.1. Au niveau du maxillaire

3.2.1.1 Les sinus maxillaires

Les sinus maxillaires(fig.5) sont les plus volumineux des sinus. Ils possèdent la forme de pyramides couchées dont la base correspond à la face latérale de la cavité nasale et le sommet au processus zygomatique du maxillaire.

¹ Albert Hauteville, Radio-Clair ou radio-transparent [en ligne] ; 2013 ; consulté le [09/06/2020]. Disponible sur <https://conseildentaire.com/glossary/radio-clair-ou-radio-transparent/>

²Idem.

³Journeaux S. La Radiographie panoramique dans le dépistage des lésions bucco-dentaires : étude rétrospective au CHU de Nice. Nice: la faculté de chirurgie dentaire de Nice; 2017 ;p.67.

Les sinus maxillaires apparaissent distinctement sur une radiographie comme deux cavités radio-claires symétriques, de part et d'autre des fosses nasales.¹



Figure5.Radiographie des sinus maxillaires.

3.2.1.2 Les fosses et la cloison nasale

Les fosses nasales (fig.6) correspondent à deux cavités séparées par la cloison nasale et en relation avec le nasopharynx sur une radiographie, on observe deux larges zones radio-claires symétriques séparées par une ligne radio-opaque.²



Figure6.Radiographie des fosses nasales (flèche blanche) et cloison nasales (flèche rouge)

3.2.1.3 Le canal naso-palatin

Le canal naso-palatin (fig.7) est un orifice situé en arrière des incisives centrales qui permet le passage de nerf naso-palatin afin d'assurer l'innervation de la partie antérieure du palais. Sur une radio on observe une radio-clarté ovoïde entre les racines des incisives centrales.³

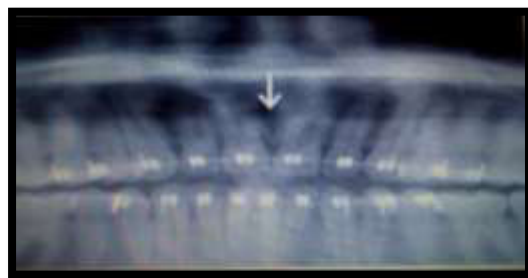


Figure 7.Radiographie du canal naso-palatin.

¹Journeaux S. La Radiographie panoramique dans le dépistage des lésions bucco-dentaires : étude rétrospective au CHU de Nice. Nice: la faculté de chirurgie dentaire de Nice; 2017 ;p.12

²Idem.

³Idem.

3.2.1.4 Les fossettes latérales

Les fossettes latérales (fig.8) sont des dépressions osseuses situées de manière symétrique au maxillaire entre les racines de l'incisive latérale et de la canine, sur une radiographie on observe deux zones radio-claires.



Figure8.Radiographie des fossettes latérales.

3.2.1.5 La cavité temporale

La cavité temporale (fig.9) est située en arrière du tubercule articulaire du temporal. Elle forme une profonde dépression de forme ellipsoïdale et constitue la partie supérieure de l'articulation temporo-mandibulaire.



Figure9.Radiographie de la cavité temporale.

3.2.1.6 La cavité auditive externe

La cavité auditive (fig.10) externe se situe en arrière du condyle mandibulaire, au niveau de l'os temporal. Sur une radiographie on observe une image circulaire radio-claire bien délimitée.¹



Figure10. Radiographie du cavité auditif externe.

¹Journeaux S. La Radiographie panoramique dans le dépistage des lésions bucco-dentaires : étude rétrospective au CHU de Nice. Nice: la faculté de chirurgie dentaire de Nice; 2017 ;p.14

3.2.2 Au niveau de la mandibule

3.2.2.1 Les triangles rétro-molaires

Le triangle retro-molaire (fig.11) se situe en arrière de la dernière molaire mandibulaire, entre les lignes obliques internes et externes et peut apparaître comme une zone plus claire sur la radiographie.



Figure11. Radiographie des triangles retro-molaire.

3.2.2.2 Les fossettes mentonnières

De chaque côté de la symphyse mentonnière, on observe de légères dépressions symétriques (fig.12) où s'insèrent les muscles mentonniers.

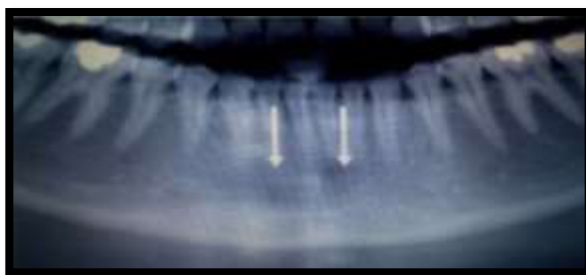


Figure12. Radiographie des fossettes mentonnières.

3.2.2.3 Les fossettes sous- maxillaires

Elles se situent en dessous de la partie postérieure de la ligne oblique interne, cette zone de la branche horizontale correspond à l'amincissement anatomique de l'os mandibulaire au contact de la glande sous-maxillaire. (Fig.13).¹



Figure13. Radiographie des fossettes sous-maxillaires.

¹Journeaux S. La Radiographie panoramique dans le dépistage des lésions bucco-dentaires : étude rétrospective au CHU de Nice. Nice: la faculté de chirurgie dentaire de Nice; 2017 ;p.15.

3.2.2.4 Le canal alvéolaire inférieur et le foramen mentonnier

Le canal dentaire (fig.14) permet le passage de nerf alvéolaire inférieur depuis le foramen mandibulaire (lingula mandibulaire) jusqu'au foramen mentonnier ou il se divise en nerf incisif et nerfmentonnier .le canal dentaire est donc le nerf alvéolaire inférieur ;est facilement identifiable sur une radiographie et apparait comme un canal radio-claire .on peut ainsi identifier sa position par rapport aux éléments adjacents (apex des dents, lésions de la région mandibulaire) ainsi que d'éventuels refoulement ,rétrécissement ou interruption du canal .le foramen mentonnier se situe en dessous de la 2eme prémolaire de part et d'autre de la symphyse et apparait comme une image punctiforme et radio-claire sur une radiographie .sa position peut varier en fonction de l'âge et de sexe du patient(commme le montre une étude faite en 2016 à Helsinki).il peut effleurer la crête alvéolaire chez un édenté de longue date et être responsable de la douleur au port de la prothèse .¹



Figure14. Radiographie du canal dentaire inférieur et du foramen mentonnier.

3.2.2.5 Le foramen lingual

Il se situe sur la partie interne de la mandibule, sous les racines des incisives centrales mandibulaires. C'est un fin canal(fig.15) par lequel passent de minces vaisseaux sanguins.il apparait sur un cliché radiographique comme un point radio-claire au niveau de la symphyse mandibulaire.



Figure15. Radiographie du foramen lingual

¹Journeaux S. La Radiographie panoramique dans le dépistage des lésions bucco-dentaires : étude rétrospective au CHU de Nice. Nice: la faculté de chirurgie dentaire de Nice; 2017 ;p.16.

3.2.2.6 L'échancrure sigmoïde

Il sépare le condyle mandibulaire du coroné au niveau du bord supérieur de la branche montante de la mandibule. (fig.16).



Figure16.Radiographie de l'échancrure sigmoïde.

3.3 Les zones radio-opaques

3.3.1 Structures maxillaires

3.3.1.1 La suture intermaxillaire (palatine médiane)

Les bords internes des processus palatins médians qui se terminent en avant par le foramen incisif. Radiologiquement, on peut observer une ligne radio-claire bordée de deux condensations radio-opaques verticales entre les deux incisives centrales maxillaires. (fig.17).¹



Figure 17. Radiographie de la suture intermaxillaire.

3.3.1.2 Le tubercule articulaire du temporal

Le tubercule articulaire du temporal (fig.18) est formé par la racine transverse de l'apophyse zygomatique. Recouvert de fibrocartilage, il guide et limite la translation du condyle mandibulaire lors des mouvements mandibulaires.

¹Journeaux S. La Radiographie panoramique dans le dépistage des lésions bucco-dentaires : étude rétrospective au CHU de Nice. Nice: la faculté de chirurgie dentaire de Nice; 2017 ;p.17-8.



Figure18.Tubercule articulaire du temporal.

3.3.2 Structures mandibulaires

3.3.2.1 Les apophyses géni

Les apophyses géni (fig.19) représentent deux petites saillies sur la face interne de la mandibule et en regard des incisives, sur lesquelles viennent s'insérer les muscles genio-glosses et génio-hyoïdiens. A la radiographie on observe des images symétriques radio-opaques et arrondies. ¹



Figure19. Radiographie des apophyses géni.

3.3.2.2 La symphyse mentonnière

Elle représente une crête verticale au niveau de la soudure des deux parties de l'os ; dans la région médiane de la mandibule (fig.20). La partie inférieure de cette crête constitue la protubérance mentonnière. Sur la radiographie on observe deux saillies radio-opaques de part et d'autre de la symphyse, correspondant à des zones de densité osseuse plus importante.



Figure20. Radiographie de la symphyse mentonnière.

¹Journeaux S. La Radiographie panoramique dans le dépistage des lésions bucco-dentaires : étude rétrospective au CHU de Nice. Nice: la faculté de chirurgie dentaire de Nice; 2017 ;p.20.

3.3.2.3 La ligne oblique interne et la ligne oblique externe :(LOI, LOE)

La ligne oblique externe (fig.21) représente un relief osseux sur la face latérale de la mandibule. Elle prend son origine, de chaque côté au niveau de tubercule mentonnier et se dirige en haut et en arrière pour se continuer avec la lèvre externe du bord antérieur de la branche de la mandibule. Elle donne insertion aux muscles triangulaires des lèvres, carrées du menton et peaucier.

La ligne oblique interne ou ligne mylo-hyoïdienne, se situe sur la face interne de la mandibule. Elle se prolonge depuis l'épine mentonnière, située sur la partie linguale, pour se continuer en haut et en arrière avec la lèvre interne du bord antérieur de la branche de la mandibule et donne insertion au muscle mylo-hyoïdien.

Ces deux lignes peuvent apparaître plus radio-opaque et former un triangle ouvert sur la dernière molaire mandibulaire sur une radiographie panoramique .¹



Figure21. Radiographie de la ligne oblique externe.

3.3.2.4 Lingula mandibulaire

Il représente une saillie osseuse située au-dessus du foramen mandibulaire, au milieu de la face interne de la branche de la mandibule, dans le prolongement de rebord alvéolaire à égale distance des bords antérieur et postérieur. Elle donne insertion au ligament sphéno-mandibulaire et elle est accessible au toucher oral. (fig.22)



Figure22. Radiographie du lingula mandibulaire

¹Doyon D; Pajoni D; Idir A.B.C; Jouane E; Cablier R; Savani S Cahiers de radiologie, numéro 11. Imagerie dento-maxillaire. Masson édition; Déc 1997 ;p.20.

3.3.2.5 Le condyle mandibulaire

Il surmonte le bord postérieur de la branche de la mandibule et forme une saillie oblongue, convexe constituant la partie inférieure de l'articulation temporo-mandibulaire. (fig.23)¹



Figure23.Radiographie du condyle mandibulaire.

3.3.2.6 Le coroné

Il correspond à la saillie antérieure du bord supérieur de la branche montante de la mandibule, en avant de l'échancrure sigmoïde. Son bord antérieur prolonge la crête latérale du bord antérieure de la branche de la mandibule .il donne insertion au muscle temporal. (fig.24)²



Figure24. Radiographie du coroné

3.3.2.7 L'os hyoïde

Il est un os mobile situé dans la partie antérieure du cou, entre le larynx et la mandibule, au niveau de la 4eme vertèbre cervicale (fig.25) il donne insertion à de nombreux muscles et ligaments du cou. Sur une radiographie l'os hyoïde apparaît en deux images radio-opaques symétriques et latérales dans la zone inférieure de l'angle de la mandibule. Cependant, il peut se superposer à celle-ci et simuler une image radio-opaque en fonction du positionnement du patient.³

¹Journeaux S. La Radiographie panoramique dans le dépistage des lésions bucco-dentaires : étude rétrospective au CHU de Nice. Nice: la faculté de chirurgie dentaire de Nice; 2017 ;p.21.

²Doyon D; Pajoni D; Idir A.B.C; Jouane E; Cablier R; Savani S Cahiers de radiologie, numéro 11. Imagerie dento-maxillaire. Masson édition; Déc 1997 ;p.21-2.

³Journeaux S. La Radiographie panoramique dans le dépistage des lésions bucco-dentaires : étude rétrospective au CHU de Nice. Nice: la faculté de chirurgie dentaire de Nice; 2017 ;p.22.



Figure25: radiographie de l'os hyoïde.

4 Types de la radiologie conventionnelle (techniques et indications)

4.2 Radiographies intra-orales

Les radiographies rétro-coronaires (ou bite-Wing), rétro-alvéolaires et le mordu occlusal, décrites par DOYON (1995), sont des techniques de radiographie intra orale que nous allons décrire. Elles font partie intégrante de la pratique dentaire. Elles sont réalisées directement au fauteuil et ne nécessitent pas l'intervention du radiologue.¹

4.1.1 La radiographie Rétro-coronaire

4.1.1.1 Définition

Le terme anglo-saxon bite-Wing radiographie dans la traduction correspond à la radiographie rétro coronaire est issu de la technique originale qui nécessite que le patient morde sur une petite ailette fixée sur une pochette d'un film intra-oral (fig.2), sont des clichés simples, peu irradiants et très informatifs

Les techniques modernes utilisent les porte-récepteurs, décrits plus loin, qui ont permis de s'affranchir des ailettes (dénommées maintenant languette).

Les images obtenues à partir de cet examen montrent les couronnes des prémolaires et les molaires maxillaire et mandibulaire du même côté des deux mâchoires.²

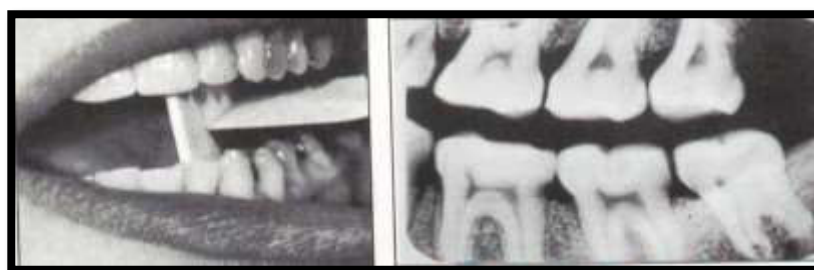


Figure26. Petite ailette fixée sur une pochette d'un film intra-oral et une radiographie rétro-coronaire.

¹Treheux E. La communication odontologiste - radiologiste en Meurthe et Moselle. Nancy: Université Henri Poincaré Nancy 1. 2005.

²Whaites E; Drage N. Radiographie et radiologie dentaire. 5^e éd. Elsevier; Masson édition; 2019.

4.1.1.2 Les principales indications

- La détection des lésions carieuses en particulier proximales. (fig.27)
- Suivi l'évolution des lésions carieuses.
- Evaluation de restaurations existantes.
- Evaluation de l'état parodontal. (fig.28)



Figure27. Carie sur la face distale de la 1ère molaire.



Figure.28 évaluation qualitative de l'alvéolyse.

4.1.2 Rétro-apicale ou la rétro-alvéolaire

4.1.2.1 Définitions

La radiographie péri-apicale (fig.29) se définit comme l'ensemble des techniques intra-orales destinées à montrer les couronnes et racine dentaire ainsi que les tissus apicaux chaque image montre généralement entre 2 et 4 dents et procure une information détaillée sur les organes dentaire et l'os alvéolaire environnant.¹

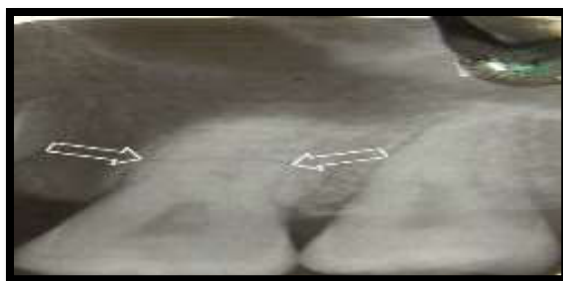


Figure29. Radiographie péri-apicale

¹Whaites E; Drage N. Radiographie et radiologie dentaire.5^e éd. Elsevier; Masson édition; 2019.

4.1.2.2 Les principales indications

Les principales indications cliniques de la radiographie péri-apicale incluent :

- La détection de l'infection inflammatoire péri-apicale ;
- Evaluation de l'état parodontal ;
- Evaluation d'un traumatisme au niveau des dents et de l'os alvéolaire ;
- Evaluation de la présence et de la position des dents incluses ;
- Evaluation de la morphologie radiculaire avant les avulsions et contrôle au cours de thérapeutique endodontiques ;
- Évaluation préopératoire et appréciation postopératoire d'une chirurgie apicale ;
- Evaluation détaillée des kystes apicaux et d'autres lésions au sein de l'os alvéolaire ;¹
- En implantologie orale, le cliché rétro-alvéolaire est obligatoire à chaque étape prothétique; car, il a pour objectif de radiographier les dents, ou les implants, dans leur environnement immédiat, avec le minimum de déformation et une excellente définition.

Il permet, ainsi, de contrôler :

- L'ostéo-intégration ;
- Le transfert d'empreinte en position ;
- L'adaptation de l'inlay-core;
- L'adaptation de la dent manquante.²

4.1.2.3 Principe

Le cliché rétro-alvéolaire est une projection radiologique sur un film de taille réduite permettant une étude détaillée d'une dent et de son environnement adjacent (parodonte et os péri-apical).³ Idéalement, un cliché rétro-alvéolaire doit montrer, non seulement, la totalité de chaque dent radiographiée jusqu'à l'apex mais aussi les tissus osseux avoisinants afin de pouvoir éliminer toute manifestation pathologique de voisinage (HAS et al. 2006). De plus, le centrage du récepteur en arrière de la zone à explorer doit être rigoureux, il ne doit pas déborder du plan occlusal de plus de 3 mm et pour un film de 31 x 41 mm, utilisé avec son grand axe horizontal, trois dents contigües doivent être visibles dans leur intégralité (HAS et al. 2006).⁴

¹/Whaites E; Drage N. Radiographie et radiologie dentaire. 5^e éd. Elsevier; Masson édition; 2019.

²Latafi R; Saari B; Boudaoud Z. Bilan radiologique en médecine dentaire. Santé MAG N°57[En ligne]. Déc 2016 consulté le [09/06/2020], 1(1) : [08p]. Disponible sur <http://mediapubsante.com/pdf/n57/n57p6-13.pdf>

³Perrin Y. Intérêt et évolution des différents examens complémentaires radiologiques en implantologie. Nancy : UNIVERSITE Henri Poincaré Nancy 1. 2005.

⁴Baudet A. Les bonnes pratiques en radiologie conventionnelle intra-orale. Enquête réalisée au service d'odontologie du CHRU de Nancy. Nancy: Université de Lorraine. 2015.

4.1.2.4 Technique

La procédure peut être réalisée au sein même de la salle de consultation.¹



Figure30. Techniques de réalisation d'une radiographie rétro-alvéolaire.

- BILAN LONG CONE :

Le bilan long cône (fig.31) est une somme d'une vingtaine de clichés rétro alvéolaires et rétro-coronaires inter proximaux (pour dissocier les points de contacts et les septa inter dentaires surtout dans les secteurs prémolaires et molaires), explorant l'ensemble des arcades dentaires.

Le terme de « long cône » provient du localisateur arrondi de grande taille qui prolonge le tube dentaire (source émettrice de rayons X) permettant d'obtenir un faisceau mieux collimaté et favorisant la technique des plans parallèles.²

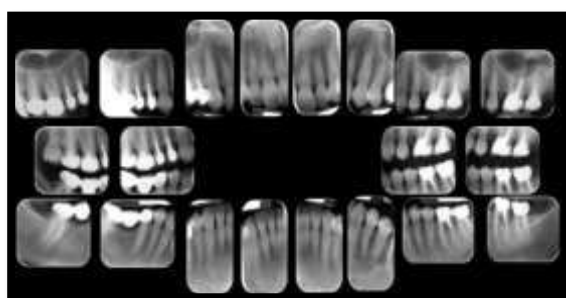


Figure31. Bilan long cône.

4.1.3 Le mordue occlusal

4.1.3.1 Définition

Les clichés occlusaux (fig.32) souvent oubliés peuvent se révéler une aide simple mais précieuse pour visualiser au maxillaire la position dans le plan vestibulo-palatin d'un élément inclus ou encore à la mandibule une lithiase salivaire dans la portion terminale du canal de glande sub-mandibulaire (Salmon et Martinez 2004). Dans les cas de traumatismes

¹Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p.12.

²Perrin Y. Intérêt et évolution des différents examens complémentaires radiologiques en implantologie. Nancy : UNIVERSITE Henri Poincare Nancy 1. 2005.

en denture temporaire, le cliché occlusal permet de visualiser la position relative des racines des dents temporaires avec les germes des dents permanentes.¹



Figure32. Mordu occlusal.

4.1.3.2 Principe

Les mordus sont généralement réalisés avec un récepteur de 57 x 76 mm est maintenu dans le plan occlusal par morsure (Whaites et Drage 2013 ; Cavézian et Pasquet 2005) chez l'enfant en denture temporaire on utilise plutôt un récepteur de 3 x 4 cm (Rouas et Hauret 2004.) Il existe deux incidences Occlusales incidence ortho occlusale avec le faisceau primaire perpendiculaire au plan d'occlusion maxillaire dit de Simpson ou mandibulaire, et l'incidence dey occlusale avec le faisceau primaire oblique au plan d'occlusion maxillaire et mandibulaire (Cavezian et Pasquet 2005)²

4.1.3.3 Technique

Selon la grandeur du maxillaire on place le film soit le grand côté face à l'opérateur (adulte) ; soit le petit côté face à l'opérateur (enfant).

Pour faciliter l'orientation du tube localisateur : il serait préférable que le patient ait la tête droite (fig.33) de manière à ce que le plan occlusal du maxillaire supérieur soit horizontal (dans le cas du maxillaire supérieur) ; et la tête du patient doit être légèrement inclinée vers l'arrière ; de manière à ce que le plan d'occlusion s'abaisse d'une vingtaine de degrés en dessous de l'horizontale (dans le cas du maxillaire inférieur).

Le film est introduit en bouche, la face à exposer contre les dents à radiographier et face au tube. On s'assure que le cliché déborde vestibulairement sur l'arcade dentaire et l'on fait mordre le cliché par le patient.

Il est donc nécessaire pour que l'incidence soit correcte d'imaginer la bissectrice de l'angle formé par l'axe moyen des dents et le plan du film. Le rayon incident sera

¹Baudet A. Les bonnes pratiques en radiologie conventionnelle intra-orale. Enquête réalisée au service d'odontologie du CHRU de Nancy. Nancy: Université de Lorraine. 2015.

²Baudet A. Les bonnes pratiques en radiologie conventionnelle intra-orale. Enquête réalisée au service d'odontologie du CHRU de Nancy. Nancy: Université de Lorraine. 2015.

perpendiculaire au plan bissecteur et fera avec le plan d'occlusion un angle de plus au moins 65°. ¹



Figure33. Positionnement du patient et le tube.

4.2 Radiographie extra-orale

4.2.1 Le panoramique dentaire ou l'orthopantomogramme

4.2.1.1 Définition

La radiographie panoramique, examen de première intention, souvent nécessaire, parfois suffisant est un véritable examen de débrouillage par excellence de la région dento-maxillaire. Cet examen relativement simple, peu irradiant, permet une mise à plat des structures courbes dento-maxillaires, Il s'agit enfin d'un cliché extra-buccal.

La radiographie panoramique tient une place prépondérante dans l'investigation radiologique des maxillaires et des arcades dentaires. Le terme de cliché panoramique s'applique à une vue complète et développée des mâchoires. En effet, cette technique radiologique se propose d'obtenir sur un seul film, une image globale de l'ensemble des arcades dentaires épousant la convexité des maxillaires. ²

4.2.1.2 Indications

La radiographie panoramique trouve son indication dans le cas d' :

- Une infection ;
- Une fracture d'un os ;
- Un abcès ;
- Une affection des gencives « atteintes parodontales »;
- Un kyste ;
- Une tumeur ;

¹Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p.90.

²Buarezgui F; Bentahar Z; Oudehal L; Baite M; El Quars F. Les pièges et les limites de la radiographie panoramique[En ligne].CH Ibn Rochd de Casablanca; 2000 *consulté* le [09/06/2020].Disponible sur <https://www.lecourrierdudentiste.com/dossiers-du-mois/les-pieges-et-les-limites-de-la-radiographie-panoramique.html>.

- Une maladie osseuse (la maladie de Paget par exemple).

Chez l'enfant, l'examen est recommandé pour visualiser les "germes" de futures dents d'adulte et évaluer ainsi l'âge dentaire.¹

4.2.1.3 Principe

La radiographie panoramique se propose d'obtenir sur le même film une image panoramique de l'ensemble des arcades dentaires. Elle associe deux principes
1^{er} principe : La radiographie à fente avec un faisceau de rayons X bien collimaté et en chaque point perpendiculaire à la tangente de la portion d'ellipse maxillo-mandibulaire considérée.
2^{ème} principe : La tomographie courbe c'est à dire une tomographie à coupe épaisse qui résulte des mouvements simultanés et homothétiques du film radiographique et de la source de rayons X, lors de la rotation.²

4.2.1.4 Technique

▪ Se préparer avant l'examen

Aucune précaution n'est à prendre avant l'examen.

Les appareils dentaires ; les prothèses auditives, les bijoux ou barrettes sont à retirer juste avant l'examen. Cet examen n'est pas possible chez un enfant de moins de deux ans.

▪ Pendant l'examen

L'examen panoramique dentaire est réalisé grâce à un appareil rotatif spécifique dans une salle de radiologie .Le patient est debout ou assis ,la tête placée dans l'équipement d'imagerie, il faut rester parfaitement immobile .le patient mord un support de plastique de manière à ce que les incisives supérieures et les incisives de la rangée inférieure soient bien placées sur le support et que la tête reste fixe ,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 .cette radio est entièrement indolore et adaptée aux enfants ,par ailleurs ,l'injection de produit de contraste n'est pas nécessaire dans le déroulement de cet examen d'imagerie dentaire .

- **Durée de l'examen:** cette radiographie dentaire s'effectue très rapidement, très souvent en quelques minutes ;

¹Lucie R journaliste scientifique. L'Orthopantomogramme[En ligne]; Déc 2018 consulté le [09/06/2020]. Disponible sur

<https://www.passeportsante.net/fr/Maux/examens-medicaux-operations/Fiche.aspx?doc=orthopantomogramme>

²Buurezugui F; Bentahar Z; Oudehal L; Baite M; El Quars F. Les pièges et les limites de la radiographie panoramique[En ligne].CH Ibn Rochd de Casablanca; 2000 consulté le [09/06/2020].Disponible sur <https://www.lecourrierdudentiste.com/dossiers-du-mois/les-pieges-et-les-limites-de-la-radiographie-panoramique.html>.

- **Délais du résultat et compte-rendu:** le résultat du panoramique dentaire est remis au patient quelques instants après le terme de la procédure d'imagerie.¹

4.2.2 Le maxillaire défilé

Cette incidence est dite incidence latérale oblique qui peut être appliquée tant à la mandibule qu'au maxillaire.²

4.2.2.1 A la mandibule

4.2.2.1.1 Indications

- Recherche des limites réelles d'une lésion étendue (kyste ou tumeur) ;
- Recherche de dents incluses ou enclavées ;
- Rapport des dents incluses ou des racines avec le canal dentaire ;
- Etude de la texture osseuse ;
- Exploration d'une fracture ou un traumatisme du Ramus mandibulaire.

4.2.2.1.2 Technique

Cette technique (fig.34) a comme principe d'orienter le faisceau et le film de manière à obtenir une image de la région que l'on désire examiner.

Le rayon central est orienté sur la région à examiner ; obliquement par rapport au film dans le sens vertical. Le patient étant assis confortablement ; la tête bien droite est invitée d'une part à avancer le menton de manière à dégager la colonne cervicale et d'autre part à incliner la tête latéralement du côté à radiographier.

Le patient participe à la réalisation de ce cliché en maintenant contre sa joue la cassette. Celle-ci est placée plus au moins en arrière sur la joue selon qu'il s'agisse de la région prémolaire ; molaire ou branche montante.

Il est recommandé de placer le film de telle sorte que le rayon central soit le plus proche possible de la perpendiculaire tant dans le plan horizontal que dans le plan vertical. On arrive à réaliser de bons clichés en plaçant le film dans un plan sagittal parallèle au plan sagittal médian.³

¹ Panoramique dentaire : examen médical. Vulgaris Médical [en ligne]. Consulté le [14 août 2020]. Disponible sur [https://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medicale/panoramique-dentaire/examen médical](https://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medicale/panoramique-dentaire/examen_médical).

²Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p.94.

³ Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ; p.94.



Figure.34 la technique du maxillaire défilé.

4.2.2.2 Au maxillaire

4.2.2.2.1 Indications

- Examen des dents et leur rapport avec le sinus maxillaire ;
- Repérage des canines incluses ectopiques ;
- Repérage des dents de sagesse supérieures incluses ;
- Texture de l'os alvéolaire ;
- Examen du sinus maxillaire (étendue) ;
- Tubérosité du maxillaire ;
- Localisation du corps étranger refoulé dans le sinus.

4.2.2.2.2 Technique

Le même principe et la même technique que ceux appliqués à la mandibule. ¹

4.2.3 Face basse

4.2.3.1 Définition

Il s'agit d'une incidence antéropostérieure. Cet examen (fig35) permet une visualisation de face des régions angulaires et des branches mandibulaires.

Incidence dite bouche ouverte classiquement le cliché est effectué sur une cassette plane centrée sur la mandibule le sujet et placé en appui front-nez plaques.



Figure35.Une radiographie face basse

¹Chouiter M.E.Op.cit ; p.96.

Les appareils panoramique moderne incluent souvent un programme sectoriel permettant la réalisation de cette incidence en complément immédiat du cliché OPT initial ; ce cliché permet une approche topographique et morphologique dans le plan frontal il consiste souvent un préalable déterminatif à l'imagerie sectionnelle dans l'étude des rapports dents de sagesse-canal dentaire inférieur. Cette incidence donne une vue globale sur la mandibule.¹

4.2.3.2 Indications

- Localisation des dents de sagesse supérieures et inférieures incluses ;
- Traumatisme mandibulaire comme des fractures de l'angle ou du col.²

4.2.3.3 Technique

On réalise cette incidence en position assise ;

Le patient est orienté de telle sorte que, le front appuyé sur la cassette. La tête soit fléchie sur le cou. Le plan sagittal médian est perpendiculaire au plan du film (fig.36).

Le rayon central passant par ce plan sagittal médian fait un angle d 25° avec la ligne orbito-mentale et passe par la ligne biauriculaire. On l'appelle également incidence occipito-nasale oblique.³

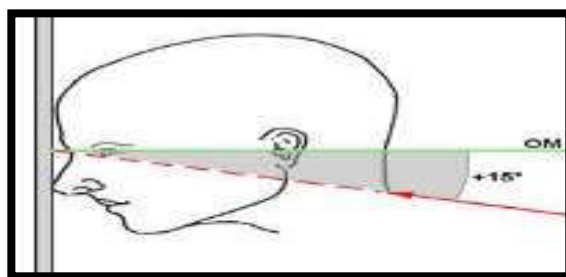


Figure36. Technique de la face basse.

4.2.4 IncidenceBlondeau

4.2.4.1 Définition

Il s'agit d'incidences antéropostérieures qui se différencient par l'inclinaison de la tête du patient. Pour l'incidence de Blondeau (fig.37) le menton et le nez du patient sont au contact du film. Ces examens permettent d'explorer le squelette du tiers moyen de la face, plus particulièrement les cavités orbitaires et sinusiennes(fig.38).⁴

En résumé, cette incidence donne des renseignements sur la pathologie sinusienne inflammatoire, qui se traduit par :

¹Items 201, 237 Traumatologie maxillo-faciale Collège hospitalo-universitaire français de chirurgie maxillo-faciale et stomatologie.

²Idem

³Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p.107.

⁴Items 201, 237 Traumatologie maxillo-faciale Collège hospitalo-universitaire français de chirurgie maxillo-faciale et stomatologie.

- Une image hydro-aérique du sinus ;
- Une opacité de la cavité, comparée au côté opposé ;
- Un épaissement des parois du sinus, donnant une image en cadre ;
- Une opacité circonscrite au plancher sinusien.¹

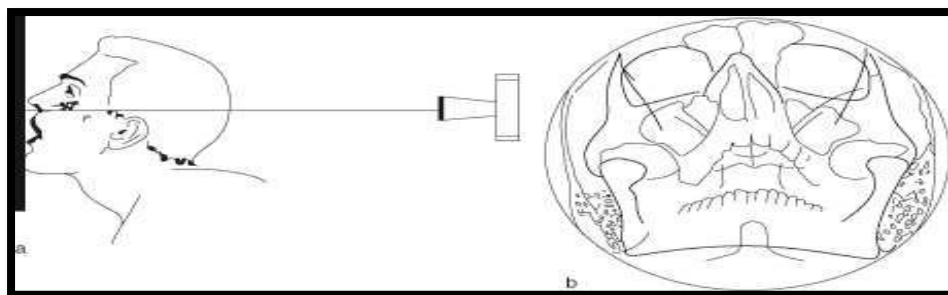


Figure.37 a-Position de patient, la plaque et de la source des rayons X

b- Schémas des structures visualisées par l'examen

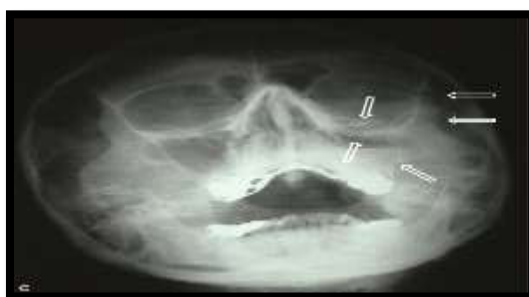


Figure38.Incidence de Blondeau.

4.2.4.2 Indications

Bilan ORL, utilisé en première approche dans le bilan des sinusites maxillaires. Elle permet une étude des rapports entre les sinus et les cavités orbitaires.²

4.2.4.3 Technique

Cette incidence peut être réalisée en position assise ou position debout. Le film en position verticale ou horizontale est dans un plan perpendiculaire au plan sagittal médian. Le menton au contact du plan de la cassette ; la tête est défléchie en arrière de manière à ce que la ligne orbito-mentale fasse un angle de 40° avec le plan du film. La distance foyer-film est de 60cm et la direction du rayonnement est postéro-antérieure.³

¹Latafi R; Saari B; Boudaoud Z. Bilan radiologique en médecine dentaire. Santé MAG N°57[En ligne]. Déc 2016 consulté le [09/06/2020],1(1) : [08p]. Disponible sur <http://mediapubsante.com/pdf/n57/n57p6-13.pdf>.

²Items 201, 237 Traumatologie maxillo-faciale Collège hospitalo-universitaire français de chirurgie maxillo-faciale et stomatologie.

³Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ; p.98.

4.2.5 Incidence de SCHULLER

4.2.5.1 Indications

- Dégage l'interligne articulaire, le condyle mandibulaire et ses positions au cours des mouvements d'ouverture et de fermeture de la bouche ;
- Permet d'étudier l'articulation temporo-mandibulaire et les rapports du condyle de la mandibule avec la cavité glénoïde (fig.39).¹

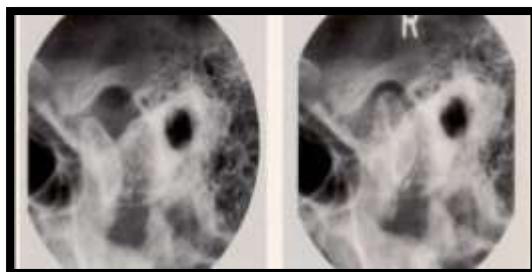


Figure.39 Incidence de SCHULLER

4.2.5.2 Technique

La tête du patient est orientée exactement de la même manière que pour un profil antérieur. Le rayon incident est orienté de telle sorte qu'il émerge par l'orifice externe du conduit auditif externe du côté à explorer (fig.40). Le rayon incident fait un angle de 25 degrés avec la ligne bi pupillaire et de 65 degrés avec le film.

Si l'on désire explorer la qualité du mouvement articulaire il serait nécessaire de réaliser deux clichés ; l'un en bouche fermée ; l'autre en bouche ouverte.²

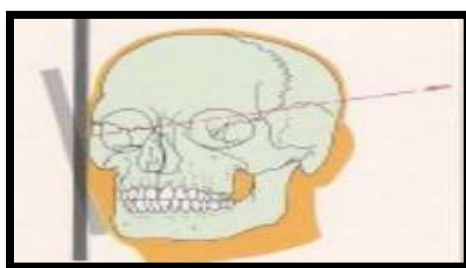


Figure40. Technique d'un SCHULLER

5 Radioprotection

En pratique, la radioprotection s'appuie sur la mise en œuvre de trois principes :

- **Justification:** les avantages individuels et collectifs des RI doivent être supérieurs aux risques présentés par leurs utilisations ;
- **Optimisation:** les expositions doivent être réduites au niveau le plus bas

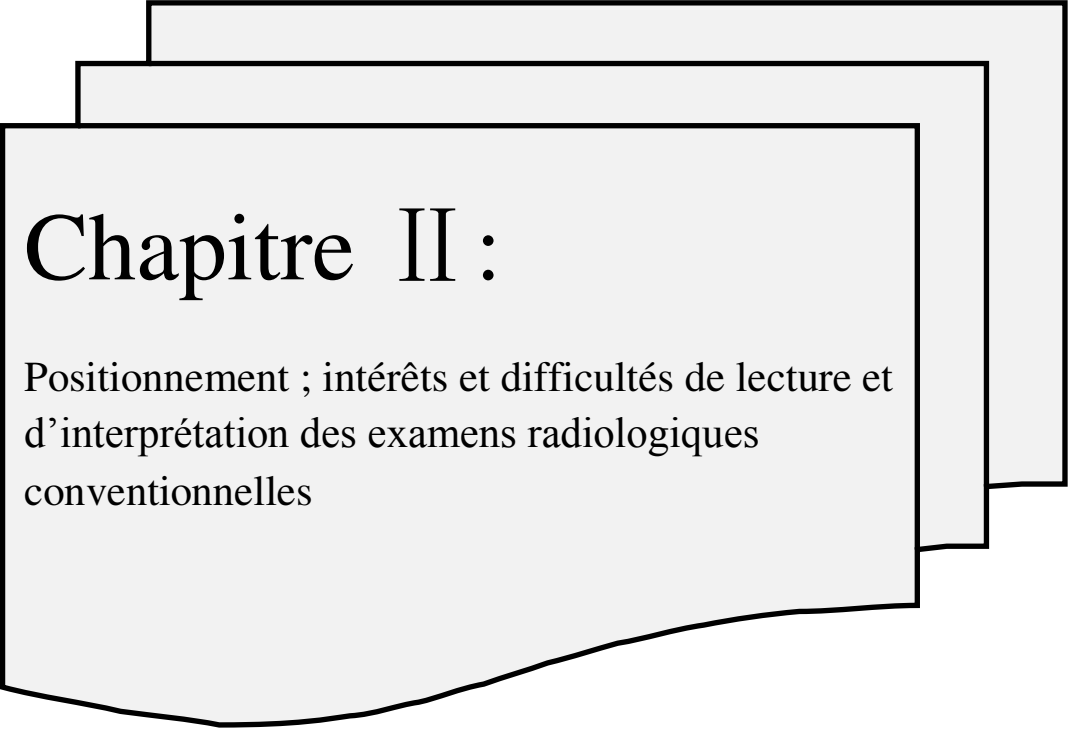
¹Boulaadas M, El Bgouri H, Nassih M, Serghrouchni H, Ihrari H, Jidal B, et al. Exploration radiologique de l'articulation temporo-mandibulaire. 1997 consulté le [14 août 2020].

²Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ; p.104.

raisonnablement possible (facteurs économiques, sociaux). Ce principe est également connu sous l'acronyme ALARA (as low as reasonably achievable) ;

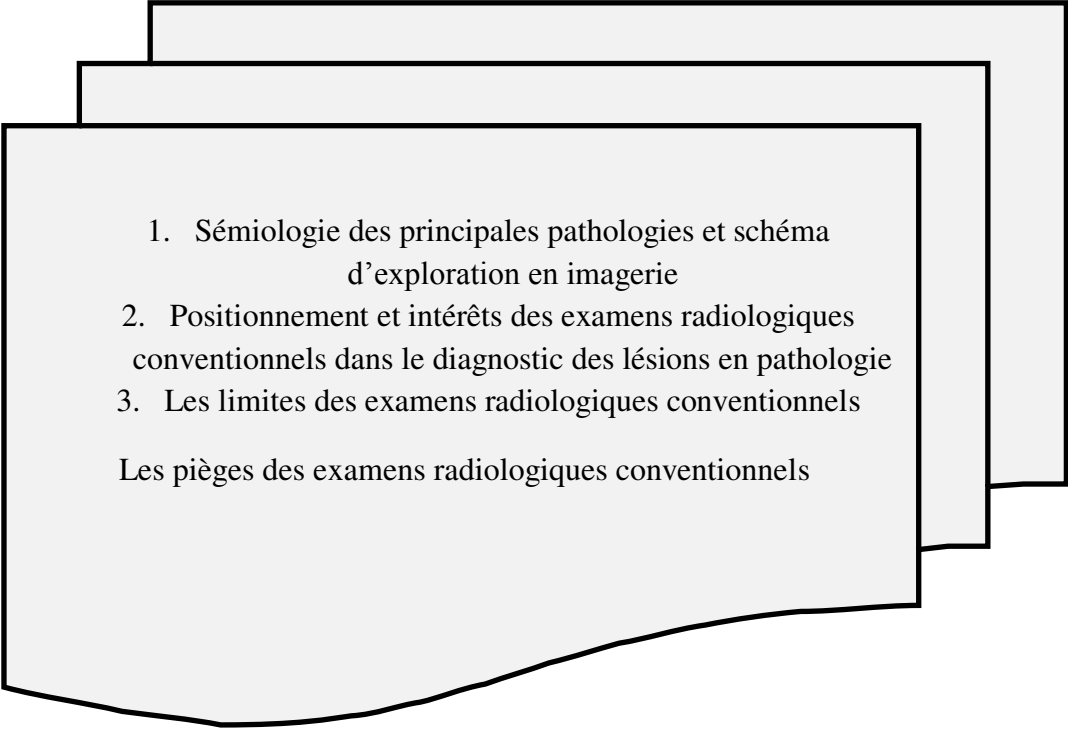
- **Limitation:** les doses reçues par les travailleurs ou le public sont limitées par voie réglementaire. Ce principe ne s'applique pas pour les patients.¹

¹Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ; p.105..



Chapitre II :

Positionnement ; intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

- 
1. Sémiologie des principales pathologies et schéma d'exploration en imagerie
 2. Positionnement et intérêts des examens radiologiques conventionnels dans le diagnostic des lésions en pathologie
 3. Les limites des examens radiologiques conventionnels

Les pièges des examens radiologiques conventionnels

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

1. Sémiologie des principales pathologies et schéma d'exploration en imagerie

1.1. Affections dentaires à manifestations radiologiques

1.1.1. Les caries dentaires

L'atteinte des tissus durs de la dent a automatiquement une traduction radiologique le plus souvent perceptible. Les lésions des tissus durs peuvent siéger sur les faces triturantes, sur les faces proximales, sur les faces vestibulaires et sur les faces linguales ou palatines. Elles peuvent également siéger sur le cément.

En général, les caries occlusales, vestibulaires ou palatines sont accessibles à l'examen direct et ne nécessitent pas la prise de radiographies. Leur mise en évidence est effectuée à l'aide de la sonde et leur profondeur également.

Seules nécessitent un examen radiologique certaines caries siégeant sur les faces proximales qui ne sont accessibles ni à la vue directe ni à la sonde exploratrice. Pour la détection de ces caries proximales on utilise des films inter proximaux (Fig 41).

La carie du cément est très peu fréquente. Elle siège en général à la jonction email cément et naît à la faveur d'une stagnation alimentaire dans l'espace inter dentaire. Une radiographie est nécessaire pour permettre une meilleure appréciation de ses limites.¹



Figure 41. Cliché rétro-coronaire permet d'observer ; les caries de l'email entre 36 et 37 ; la carie amélo-dentinaire sur la face distale de la 26 qui se manifeste comme un pertuis prolongé par une clarté dentinaire.

1.1.2. Les lésions apicales

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

Cette image interrompt la continuité de l'espace parodontal et selon sa forme et sa taille peut être qualifiée de granulome (Fig. 42) ou kyste (Fig. 43).

¹Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p.153.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

Granulome ? Kyste ? Rien de précis. Les avis restent partagés quant aux caractères radiologiques qui définissent l'une ou l'autre de ces deux affections. Toute image radio-claire péri-apicale devrait être décrite comme image de transparence osseuse qui peut présenter une multitude de détails.

En général, elle siège au niveau de la région péri-apicale d'un ou deux apex dentaires, mais elle peut également siéger latéralement à la racine dentaire.

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.



Figure42. L'image radiologique d'un granulome peut aller d'un simple élargissement désmodontal (racine mésiale de 36) à une clarté plus étendue (racine distale 36).



Figure43. L'image d'une alvéolyse terminale de la 12 ; laisse apparaître une radio-clarté plus affirmée avec des limites nettes.

1.1.3. Les parodontopathies

Nous pouvons décrire, dans le cadre de la maladie parodontale, différentes affections à manifestations radiologiques.¹

1.1.3.1. La lyse osseuse

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

¹Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ; p.156.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

- La quantité d'os détruite 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 de l'âge du patient ;
- La distribution permet d'avoir une idée sur les différentes causes locales susceptibles d'être impliquées dans la maladie parodontale ;
- Quant à la forme de la lyse osseuse, on doit noter qu'elle peut être soit localisée et verticale soit généralisée et horizontale (Fig.44).¹

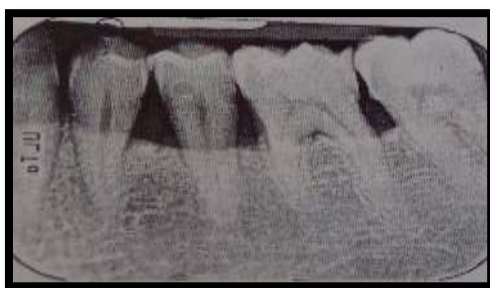


Figure44 : ce cliché retro-alveolaire définit une osteolyse horizontale.

1.1.3.2. La parodontite

Les manifestations radiologiques de la parodontite sont les suivantes :

- Rupture de la continuité de la lamina dura au niveau du septum inter dentaire ;
- Formation d'une image radio-claire en forme de coin aux dépens des faces mésiales et distales de la crête du septum inter-dentaire ;
- Propagation de l'image radio-claire diffuse de la crête dans le septum inter dentaire ;
- Diminution de la hauteur des sépta inter dentaires.

1.1.3.3. La parodontolyse aigue juvénile

La radiographie met en évidence un diagnostic majeur qui se traduit par une lyse osseuse Celle - ci siège tant au niveau des incisives supérieures et inférieures (Fig45) qu'au niveau des premières molaires supérieures et inférieures.

La lyse osseuse verticale se fait en cuvette dans la région incisive alors que dans la région molaire elle est en forme angulaire.²

¹Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p.157.

²Idem.

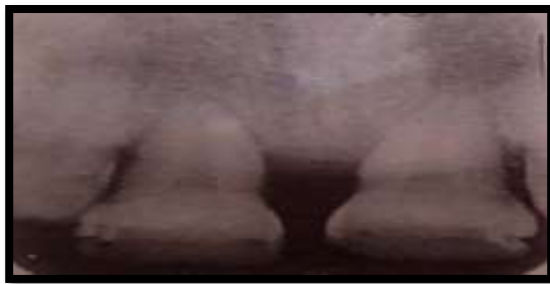


Figure 45. La parodontite Aigue Juvénile se présente sous la forme de foyers d'alvéolyses localisées aux incisives.

1.1.3.4. Le traumatisme occlusal



Figure 46. Ce cliché montre une alvéolyse angulaire entre 35 et 37 due au trauma occlusal.

Lorsqu'un traumatisme occlusal est mis en cause, les signes radiologiques observés sont :

- Elargissement de l'espace désmodontal ;
- Lyse osseuse verticale angulaire ou en cuvette (Fig. 46).¹

1.1.4. Résorptions radiculaires

1.1.4.1. Les résorptions radiculaires externes

Il s'agit d'une résorption qui prend naissance à la face externe de la racine. Elles peuvent être physiologiques, pathologiques ou idiopathiques.

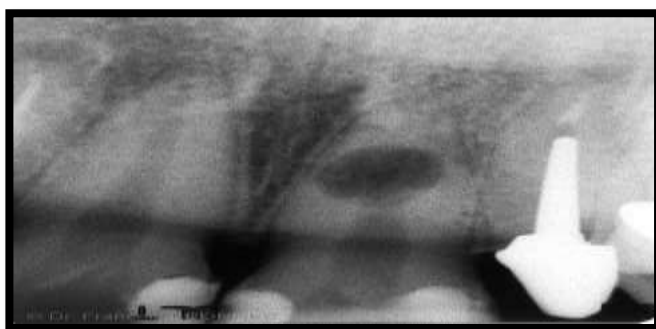


Figure 47. cliché rétro-alvéolaire montrant une résorption radiculaire externe.

¹Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p.158.

1.1.4.2. Les résorptions radiculaires internes

Les agressions des dents et généralement les pulpites chroniques sont à l'origine de résorption interne. La résorption interne se manifeste radiologiquement par l'élargissement plus ou moins important de l'image radio-claire. Cette résorption peut provoquer une perforation radiculaire.¹

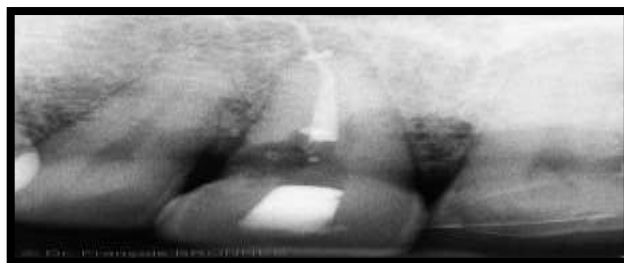


Figure 48. cliché retro-alvéolaire montrant une résorption interne.

1.1.5. Hypercémentose

A l'examen radiographique on découvre une image radio-opaque en baguette de tambour de forme irrégulière. Cette hypertrophie cémentaire est entourée en général d'une image radio-claire mal limitée. (Cas clinique numéro 05 Chapitre III).²

1.1.6. Les abrasions dentaires

La radiographie dans ce cas utile pour donner une idée sur les dimensions de la pulpe et de la couche restante d'email et de la dentine qui la sépare du milieu buccal.

1.1.7. Anomalies de nombre

1.1.7.1. Agénésies dentaires

Elles peuvent se manifester soit par l'absence d'une ou plusieurs dents soit par l'anodontie (qui reste néanmoins du domaine de l'exception) (Fig49).

Les agénésies que l'on rencontre le plus souvent par ordre de fréquence sont :

- Les dents de sagesse ;
- Les deuxièmes prémolaires inférieures ;
- Les incisives latérales supérieures.

¹Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p.160.

²Idem.



Figure 49. Cliché panoramique d'un enfant de 12 ans présentant vingt agénésies.

1.1.7.2. Dents surnuméraires

Elles sont en général, soit une découverte d'examen soit qu'elles aient entraîné des problèmes.

Elles sont souvent associées à des kystes dentigères, des améloblastomes ou d'autres tumeurs d'origine odontogène. En général on les rencontre au niveau du maxillaire supérieur région incisive et région molaire.¹



Figure 50. Dent surnuméraire au niveau des incisives centrales supérieures (mesiodence)

1.1.8. Anomalies de développement

1.1.8.1. Au niveau de la couronne

Etant visibles à l'œil nu, elles ne nécessitent en général pas d'exploration radiologique.²

1.1.8.2. Au niveau des racines

Les anomalies de forme et de nombre, sont d'autant plus intéressantes à envisager avant une extraction ou avant d'envisager un traitement endodontique.

¹.Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p.164.

²Idem

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

1.1.8.3. Au niveau de la pulpe

Les anomalies que l'on rencontre habituellement au niveau de la pulpe sont consécutives à la formation de dépôts calciques au sein du parenchyme pulpaire caméral et ou radiculaire.

1.1.9. Anomalies de forme

L'anomalie de forme la plus fréquente concerne en particulier la racine dentaire. Elle peut également intéresser la totalité de la dent dans la mesure où tous les éléments consécutifs de la dent sont réunis d'une manière anarchique : c'est le cas des odontomes complexes.

Les odontomes se traduisent radiologiquement par des images radio-opaques de forme circulaire à contours irréguliers, entourés par un liseré radio-opaque équivalent à la lamina dura (Fig51).



Figure51.odontome complexe.

1.1.10. Trouble de l'évolution

1.1.10.1.Dents incluses

L'inclusion dentaire peut être due soit au manque d'espace (Fig.52), soit à la présence de dents surnuméraires, de kyste ou de tumeurs.

La radiographie joue un rôle prépondérant dans la détermination de leur position, de leur nombre et de leur rapport avec d'autres organes.¹



Figure52. Cliché panoramique d'un enfant de 9ans montre l'inclusion de la 11 et de la 12 par manque de place.

¹Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p.165.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

1.1.11. Les lésions traumatiques

1.1.11.1. Au niveau de la couronne

La fracture peut être parcellaire, emportant une partie de la couronne dentaire atteignant ou non la chambre pulpaire. La fracture peut également se produire longitudinalement ou transversalement.¹

1.1.11.2. Au niveau de la racine

Le trait de fracture peut siéger à différents niveaux de la racine (Fig53). On décrit la fracture du tiers cervical, du tiers moyen et du tiers apical et on décrit les fractures longitudinales.

1.1.11.3. Au niveau du ligament alvéolo-dentaire

En général pour un traumatisme sérieux, on peut sur le plan radiographique observer un épaissement ligamentaire associé ou non à une modification de la position de la dent dans son alvéole.

1.1.11.4. Au niveau de l'os alvéolaire

Radiologiquement on peut observer une ligne radio-claire limitant le fragment. Le rôle de la radiographie dans les fractures est absolument indispensable, elle permet de mettre en évidence les traits de fracture, leur siège, leur nombre, l'importance du déplacement des fragments et les lésions osseuses associées.²



Figure 53. La fracture dento-alvéolaire est indiquée sur le cliché panoramique à gauche : elle est mieux analysée sur le cliché retro-alvéolaire à droite.

1.2. Affections maxillaires à manifestations radiologiques

1.2.1. Pathologie traumatique

Les traumatismes sont générateurs de lésions tant au niveau du point d'impact qu'à distance, c'est la raison pour laquelle l'exploration doit être très poussée.

¹Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p.166.

²Idem.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

1.2.1.1. Fracture de la mandibule

De par l'anatomie de la mandibule on peut distinguer trois sortes de fractures :

- Fracture de la partie dentée (symphyse et corps mandibulaire) ;
- Fracture de l'angle mandibulaire ;
- Fracture de la partie non dentée (branche montante).

1.2.1.1.1. Fracture de la symphyse mentonnière

Examen radiologique : le cliché panoramique dentaire est suffisant pour mettre en évidence la fracture, on peut le compléter par, si possible, un mordue occlusal qui permettrait d'apprécier le déplacement dans le sens antéropostérieur.¹



Figure54. Cliché panoramique montre une fracture para-symphysaire oblique gagne l'os alvéolaire distal de 42.

1.2.1.1.2. Fracture du corps mandibulaire

- **Examen radiologique :** un maxillaire défilé et une radiographie panoramique dentaire permettent d'individualiser le ou les traits de fracture sous forme d'un trait radio-clair coupant transversalement la branche horizontale.

1.2.1.1.3. Fracture de l'angle mandibulaire

- **Examen radiologique :** Fasse basse, maxillaire défilé et panoramique dentaire sont les trois incidences qu'il est nécessaire d'avoir pour poser un diagnostic. Leur interprétation permet de déceler le trait de fracture. Il est en général unique, oblique en bas et enarrière. Il arrive que le trait passe par une dent de sagesse(Fig.55).

1.2.1.1.4. Fracture de la partie non dentée

La partie non dentée est constituée de la branche montante et de ses apophyses (condyle et apophyse coronoïde).

¹Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p.170.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

1.2.1.1.4.1. Fracture de la branche montante

- **Examen radiologique :** un maxillaire défilé et un panoramique dentaire permettent de mettre en évidence le trait de fracture et le déplacement dans le sens sagittal. Une incidence de face montrera le déplacement dans le sens transversal.

1.2.1.1.4.2. Fracture du condyle

- **Examen radiologique :** il est nécessaire dans ce cas de multiplier les incidences :
 - Panoramique dentaire ;
 - Incidence de face ;
 - Maxillaire défilé ;¹
 - Tomographie dans le sens sagittal.

1.2.1.2. Fracture du maxillaire supérieur

On peut distinguer :

- Les fractures qui entraînent des troubles de l'occlusion ;
- Les fractures qui n'entraînent pas de troubles de l'occlusion.

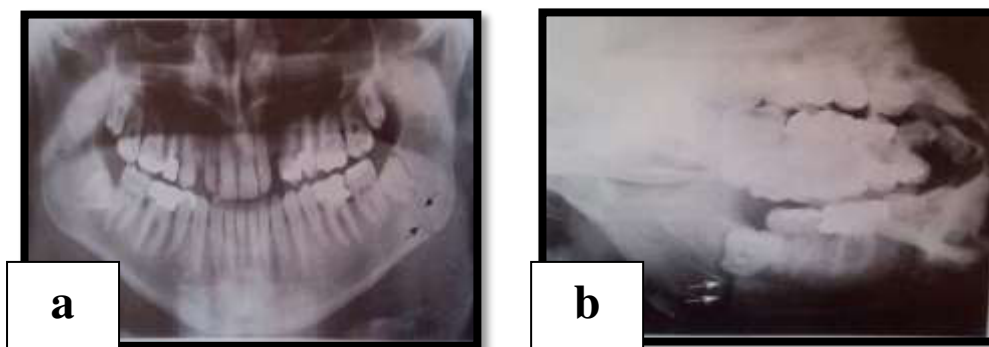


Figure 55. a : Deux traits de fracture angulaire gauche apparaissent sur la radiographie panoramique.

b : L'incidence maxillaire défilé montre un trait de fracture qui paraît beaucoup plus large.

Remarque :

La radiographie panoramique doit être complétée par des clichés standards dans l'étude précise des traits de fracture et des déplacements osseux notamment dans la région symphysaire ; mal analysée ; l'épaisseur de coupe panoramique étant faible à ce niveau. ²

¹Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p.171.

²Idem.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

1.2.2. Pathologies infectieuses

1.2.2.1. Les ostéites

1.2.2.1.1. Ostéites à germes banaux

Ses signes radiologiques sont très significatifs selon le degré de l'évolution.

- a) **Phase d'état** : stade de la raréfaction osseuse ; l'os devient flou perd sa trabéculatation normale pour laisser place à une zone décalcifiée, moins radio-opaque, à limites imprécises ;
- b) **Phase de séquestration** : au sein de cette plage décalcifiée apparaissent des ilots sombres, à bords déchiquetés, cernés par un liseré radio-clair lui-même est doublé extérieurement par un liseré radio-opaque. Ces ilots sont de formes très variées et peuvent être soit superficiels soit profonds. Des tomographies sont nécessaires pour déterminer leur position ;
- c) **Phase de réparation** : elle se fait grâce à la réaction périoste par la formation d'un os condensé remanié sans trabéculations. Il y a raccourcissement de la branche horizontale et apaisement du bord basilaire.

Il en existe quatre :

- **Formes sans séquestres** : L'aspect radiologique dans ce cas est représenté par une importante plage décalcifiée parsemée de lacunes de petites tailles donnant à l'os l'aspect en mie de pain ou moucheté selon que ces lacunes soient mal ou bien limitées.
- **Formes nécrosantes avec séquestres** : Si le séquestre se forme et se délimite, les examens de contrôle radiologique permettent de suivre son évolution et sa réintégration progressive. Les limites du séquestre deviennent moins nettes. Progressivement, en quelques mois les espaces radio-clairs qui entouraient le séquestre sont au fur et à mesure réhabitué grâce à la condensation osseuse témoin du processus de reconstruction.
- **Les formes condensantes** : Elles peuvent également être dues aux antibiotiques. Après une phase aigüe au cours de laquelle la condensation était irrégulière, il se produit une phase plus calme au cours de laquelle la condensation, mieux organisée, témoigne d'un processus de reconstruction devant aboutir à la guérison.¹
- **Les formes pseudo-tumorales** : Ce sont des formes subaiguës ou chroniques ; l'os augmente progressivement de volume. Le Diagnostic différentiel avec le sarcome est posé grâce à la radiographie qui montre que la corticale est refoulée sans être rompue.

¹Chouiter M.E. Op.cit ;p.181.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

Les meilleures incidences radiologiques utiles à l'exploration de ces ostéites sont :

- Maxillaire défilé ;
- Mordu occlusal ;
- Tomographie de face ou de profil.

1.2.2.1.2. Ostéites spécifiques

- **Ostéite tuberculeuse** : L'exploration radiologique en maxillaire défilé permet de déceler une zone de décalcification à fond inhomogène et à limites imprécises. Cette image est représentée par de petites plages radio-claires témoignant d'une décalcification.
- **Ostéite syphilitique** : Au niveau de la mandibule on peut décrire le syphilome circonscrit et le syphilome diffus.

- **Le syphilome circonscrit** : Il est soit central soit périphérique. La gomme centrale siège au niveau de l'angle mandibulaire et son image radiologique est représentée par une image radio-claire arrondie, sans liseré de condensation osseuse périphérique.¹

Cette image radio-claire a néanmoins un fond homogène et des limites bien précises. Par contre la gomme périphérique présente, une image radio-claire mais accompagnée d'une hyperostose d'aspect irrégulier montrant des zones de condensation osseuse entremêlées à des zones de décalcification.

- **Le syphilome diffus** : Il siège en général au niveau de la branche horizontale et offre l'aspect radiologique d'une ostéite diffuse avec formation de séquestre important.
- **Ostéite actinomycosique** : On observe une large zone de décalcification occupant l'angle mandibulaire. Les corticales sont amincies et finissent par se perforer en différentes zones.
- **Ostéite par agents physiques**
 - **L'ostéoradionécrose** : Elle se manifeste radiologiquement par une image de décalcification progressive débutant autour de la zone traumatisée et /ou infectée de la branche montante. C'est l'image d'une ostéite banale.

¹Chouiter M.E. Op.cit ;p.182.



Figure 56. Ostéonécrose au niveau mandibulaire gauche

- **Ostéite par agent chimique :** Radiologiquement on retrouve en général une image interdentaire ou inter-radiculaire de lyse osseuse plus ou moins importante.¹

1.2.3. Pathologie tumorale



Figure 57. Un kyste corono-dentaire visualisée sur un cliché panoramique sur la 48 dent incluse : lacune péri-coronaire avec résorption radiculaire de la 47.

Dans ce chapitre la sémiologie des pathologies tumorale en imagerie sera schématisée par un tableau. Les clichés habituellement réalisés indiquent la localisation de la lésion, son étendue précisent si elle est unique, isolée ou associée à d'autres anomalies.²

¹Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p.186.

² *Idem.*

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

	Anomalies	RX standard
	Kyste radiculo-dentaire (parodontite marginale)	Lacune apico-radulaire
	Kyste folliculaire /dentigère Lacune limitée déformant les tables osseuses et les racines	
	Kyste primordial	Siege en zone d'agénésie dentaire
	Kyste corono-dentaire (Fig54)(Fig58).	Siege autour d'une dent plus ou moins incluse
Kystes non dentaires	kyste fissuraire médian	Lacune inter-incisive mandibulaire ou maxillaire.
	kysteglobulo-maxillaire	Lacune piriforme entre la canine et l'incisive latérale supérieure.
	kystenaso-labial	Kyste des parties molles de la base du nez érodant l'os, Intérêt d'une ponction opacification.
	-kystenaso-palatin	Lacune ovoïde du canal incisif.
	kyste résiduel	Lacune persistante après extraction dentaire
Tumeurs bénignes	Ameloblastme(Fig59).	Lacune uni ou multiloculaire (en bulle de savon ou en nid d'abeille avec septa osseux).
	Odontome (Fig60).	* Composé *, groupe de denticules le plus souvent antérieur. *Complexe * amas de structures denses, régions postérieures.
	Enamélome	Petits nodules denses accotés aux racines.
	Dentinome	Masse dense cernée d'un liseré clair
	Cémentome (Dysplasie cémentaire)	Masse dense hétérogène péri-apicale, parfois multiple
	Ostéome	Masse dense trabéculaire
	Exostose - Torus	Masse dense exophytique bien limitée, souvent antérieure
	-Neurofibrome -Neurinome	Lacune bien limitée élargissant le canal mandibulaire (forme de bulbe) avec résorption apico-dentaire.
	kyste anévrysmal	Lacune osseuse soufflant et amincissant la corticale. Refoule le canal mandibulaire tout en préservant sa corticale.
	Fibrome (ossifiant ou cémentifiant)	Lacune juxta-radulaire, aux contours finement condensés, contenant parfois des éléments granulaires, ou fibrillaires calcifiés.
	Dysplasie fibreuse	Lésion unilatérale épaississant et déformant la structure osseuse.
Tumeurs malignes	Epithélioma (spino-cellulaire, baso-cellulaire ou adénocarcinome)	Zone d'ostéolyse mal limitée,à l'emporte-pièce.
	Sarcome	Zone d'ostéolyse mal limitée,Avec des éléments centraux Ou périphériques calcifiés

Tableau des principales tumeurs des maxillaires ²

¹Doyon D;Pajoni D; Idir A.B.C; Jouane E; Cablier R; Savani S Cahiers de radiologie, numéro 11. Imagerie dento-maxillaire. Masson édition;Déc 1997 ;p.87.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

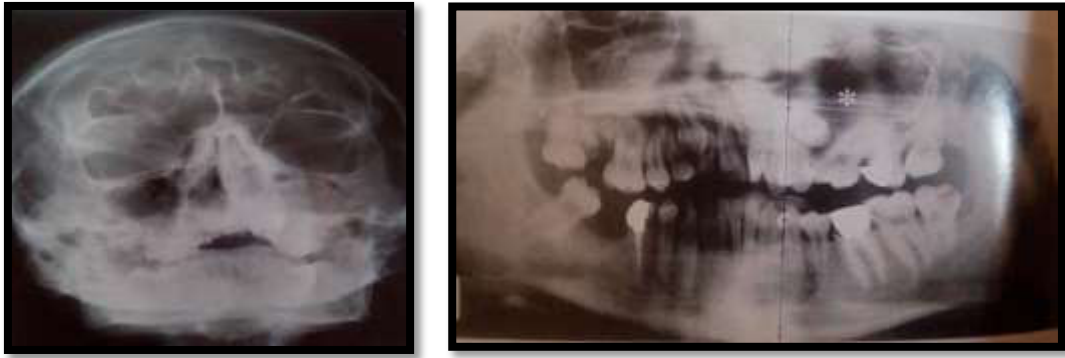


Figure58. Blondeau révèle une opacité de la fosse nasale et du sinus maxillaire gauche de forme arrondie avec des limites supérieurs régulières.

Le cliché panoramique confirme l'origine dentaire de l'opacité sinusienne ; c'est une formation kystique développée autour de la couronne d'une dent incluse (la 25) en disto-version.



Figure59. Lacune multiloculaire de la branche verticale droite et de l'angle de la mandibule définit un améloblastome sur un cliché panoramique.

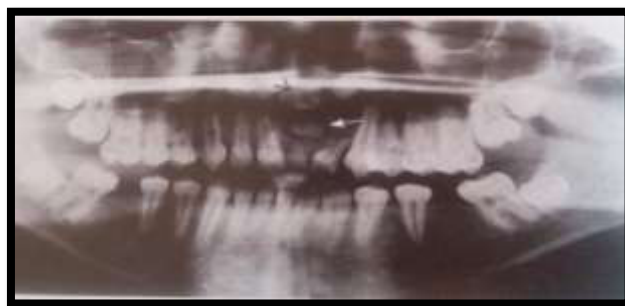


Figure60. Odontome composée visualisé sur un cliché panoramique sous forme d'une opacité siégeant en regard des incisives supérieures gauches.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

2. Intérêts de l'examen radiologique conventionnel dans le diagnostic des lésions en pathologie /chirurgie buccale

Nous étudierons dans cette section l'intérêt des différents examens radiographiques que peuvent réaliser les praticiens en fonction de la pathologie rencontrée.

2.1. Intérêt de la radiographie panoramique

- Il fait souvent partie des radios dont le médecin dentiste a besoin. Il donne une image de la totalité de la mâchoire. Cette radio est facile à faire et ne prend pas beaucoup de temps ;¹
- Elle est utile pour dévoiler des pathologies comme les infections, les fractures, les dents incluses et les maladies des tissus ;
- Grâce à une radiographie panoramique, le médecin dentiste a une vue d'ensemble, cela lui permet de voir ce qui se trouve en dessous des dents, les kystes et les foyers infectieux ;
- Elle permet de découvrir un problème qui évolue sans douleur et sans symptôme ;
- Si le dentiste en a aussi besoin, c'est souvent pour connaître l'emplacement exact des dents mais aussi des articulations et des sinus. Elle sert surtout à informer le spécialiste sur certaines dimensions et l'aide à décider de la pose d'un implant. Il est nécessaire de calculer précisément s'il est possible de poser des racines artificielles ;
- Elle permet la détection des dents incluses ; des dents surnuméraires (Fig.61) et des odontomes. Elle montre chez l'enfant si les dents qui n'ont pas encore fait leur éruption ou si elles ont une morphologie dysplasique ou dystrophique ; la radio panoramique facilitera ainsi le diagnostic différentiel ;
- Elle permet le diagnostic des traumatismes des maxillaires et des dents ;
- Elle aide à la recherche et localisation des corps étrangers de la face ;
- Intérêt médico-légal : la radiographie panoramique peut être utile à l'identification et à l'expertise en préjudice pathologique ou accidentel.²



Figure 61. Présence d'un germe surnuméraire superposé à la couronne de la 11 sur le cliché panoramique.

¹Centre dentaire Magenta. Le panoramique[en ligne].Paris ; consulté le [14 août 2020].Disponible sur :<https://www.centre-dentaire-magenta.com/radiologie-dentaire/le-panoramique>.

²Laudenbach.P; Bonneau E; Korach G. Radiographie panoramique dentaire et maxilo faciale.2^e éd. Paris. MASSON édition ;1982.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

2.2. Intérêt de la radiographie rétro-alvéolaire

Cet examen aide véritablement le dentiste à étudier tout ce qui constitue la bonne santé d'une dent...Par une radiographie rétro-alvéolaire ;le médecin dentiste peut voir précisément une carie par exemple (Fig.46).

La liste des informations apportée par cet examen est longue. Elle permet de voir si la structure de l'os est bonne, s'il n'y a pas d'infection dans les poches parodontales, c'est à dire dans l'ensemble des tissus qui soutiennent la dent.

Grâce à l'examen rétro-alvéolaire, le dentiste évalue une infection, voit la position des dents de sagesse incluses(Fig.62) et détecte toutes les pathologies possibles.¹



Figure62. Cliché retro alvéolaire montre une dent de sagesse enclavée et une lyse osseuse terminale de la deuxième molaire.

Par ces images, le dentiste possède une aide précieuse. Son bilan bucco-dentaire est plus sûr et plus précis. Cette radio est pratiquée par tous les spécialistes, elle est un vrai complément à leurs examens.

Elle permet d'obtenir un diagnostic précis sans la superposition des autres structures faciales et donc de formuler un plan de traitement efficace.



Figure63. Une radiographie retro alvéolaire nette.

¹Centre dentaire Magenta. Les examens rétro-alvéolaires [en ligne]. Paris ; consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur <https://www.centre-dentaire-magenta.com/radiologie-dentaire/les-examens-retro-alveolaires>

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

La seule façon d'évaluer la structure de la racine, l'intérieur de la dent et l'os supportant la dent est de prendre des radiographies rétro-alvéolaires. Elle montre l'usure par attrition ou abrasion ouverture et exposition orale du canal dentaire.¹

Elle est la technique qui projette l'image la plus exacte du niveau de l'os alvéolaire, la dent et de l'espace désmodontale d'où son intérêt primordial dans le diagnostic et le suivi des maladies parodontales.²

Ces clichés se distinguent par :

- Leur précision ;
- Leur netteté (Fig.63) ;
- Leurs mensurations sans déformations.

2.3. Intérêt des Clichés occlusaux

C'est un cliché de deuxième intention pour une vision complémentaire :

- De la morphologie de la dent (Fig.64) ;
- De la position de la dent incluse ;
- D'un traumatisme dentaire (du secteur incisivo-canin) ;
- Des rapports d'une lésion osseuse ;
- D'une fente palatine.

Il permet de réaliser le seul cliché intra-buccal possible en cas de trismus tant au maxillaire qu'à la mandibule. Les clichés occlusaux permettent également de faire une recherche au niveau de la mandibule des calcifications des parties molles (lithiases salivaires surtout au niveau de l'abouchement du canal du Wharton).³



Figure.64 Cliché occlusal montrant une radio-clarté multiloculaire, soufflure des tables et rupture de la table externe.

¹<https://www.azurvet.fr/radiologie-dentaire-ou-retro-alveolaire>

²<https://www.centre-jack-senet.fr/notre-offre-de-soins/imagerie-medicale/long-cone/>

³Laudenbach.P; Bonneau E; Korach G. Radiographie panoramique dentaire et maxilo faciale.2^e éd. Paris. MASSON édition ;1982.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

2.4. Intérêts de l'incidence du Blondeau-maxillaire défilé

L'incidence spécifique modifie la projection sur le film des différents éléments explorés, afin de dégager une zone d'intérêt.

C'est un cliché de faible coût, complémentaire au panoramique dentaire permettant d'avoir une incidence plus ou moins orthogonale d'une dent (incluse), d'une lésion osseuse, d'un corps étranger, d'un calcul radio-opaque salivaire: c'est une étude topographique et morphologique.

Il permet une étude sur une zone plus étendue que le cliché rétro-alvéolaire.¹

Il constitue une bonne parade en cas d'impossibilité d'examen intra-oral.

2.4.1. Intérêt du Blondeau

- Il autorise une exploration préférentielle des sinus maxillaires
- Il confirme et définit la disjonction cranio-faciale.²
- Ces examens permettent d'explorer le squelette du tiers moyen de la face, plus particulièrement les cavités orbitaires et sinusiennes(Fig.65).³



Figure65. Une image radiologique du Blondeau permet d'explorer les éléments anatomiques du tiers moyen de la face.

2.4.2. Intérêt du maxillaire défilé

Il s'oriente surtout vers :

- Une exploration préférentielle des secteurs postérieurs (Fig.66).
- L'étude de la branche horizontale de la mandibule et des ATM
- Il Montre l'apophyse coronoïde à la mandibule.

¹Guehria, Attia. L'exploration en odonto- stomatologie [en ligne]. Oct 2015 consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur <https://fr.slideshare.net/AbdeldjalilGadra/explorations-radiologiques>.

²Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002 ;p98.

³GUEHRIA, ATTIA. L'exploration en odonto- stomatologie [en ligne].Oct2015 consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur <https://fr.slideshare.net/AbdeldjalilGadra/explorations-radiologiques>

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

Permet de visualiser au maxillaire :

- Sinus maxillaire étendue dans le sens antéro -postérieur et ses rapports avec les dents.
- Canine incluse ; ectopique ;
- Dents de sagesse supérieures incluses ;
- Il Localise un corps étranger refoulé dans le sinus.¹



Figure66.Cliché de maxillaire défilé montrant une fracture sous-condylienne droite. A noter que l'exploration de l'ensemble de la mandibule nécessite un défilé droit et gauche.

2.5. Intérêt de l'incidence de Schuller

Cette incidence radiologique est spécifiquement utilisée pour visualiser l'ATM (articulation temporo-mandibulaire(Fig.67) dans des pathologies comme les luxations, les polyarthrites :

- Elle a un intérêt dans l'étude de la pneumatisation mastoïdienne ;²
- Elle montre les fractures condyliennes et sous condyliennes ;³
- Elle offre l'avantage de pouvoir étudier, au maxillaire et à la mandibule, les groupes dentaires incisivo canins ;
- Elle est indispensable dans la recherche de malposition dentaire avant les traitements d'orthodontie ;
- Elle permet aussi l'examen du plancher de la bouche à la recherche de lithiases radio opaques et lors des traumatismes dentaires, chez les jeunes enfants, de même qu'une bonne visualisation des germes des dents permanentes ;

¹Guehria, Attia. L'exploration en odonto- stomatologie [en ligne]. Oct 2015 consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur <https://fr.slideshare.net/AbdeldjalilGadra/explorations-radiologiques>.

²Over blog. Imagerie des Rochers [en ligne]. Fév 2006 consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur <https://bder.over-blog.org/article-2006337.html>

³Guehria, Attia. L'exploration en odonto- stomatologie [en ligne]. Oct 2015 consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur <https://fr.slideshare.net/AbdeldjalilGadra/explorations-radiologiques>.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

- Elle permet une approche des cavités sinusiennes de la face, tant des sinus maxillaires, frontaux, ethmoïdaux que sphénoïdaux que des structures osseuses.¹

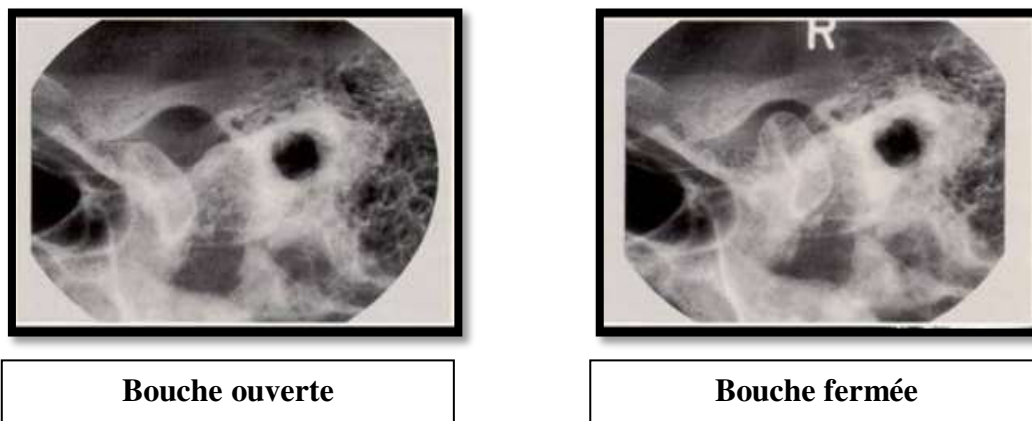


Figure 67. Incidence de Schuller bouche ouverte et bouche fermée pour visualiser l'ATM.

2.6. Intérêt de face basse

L'incidence de face basse bouche ouverte permet une bonne approche des condyles mandibulaires de face. Elle permet de vérifier l'intégrité des articulations après un traumatisme. Cette incidence peut aussi servir pour la visualisation de la branche montante mandibulaire (Fig. 68) et aussi des dents de sagesse inférieures incluses.²



Figure 68 Incidence face basse montre trois traits de fracture

¹Guehria, Attia. L'exploration en odonto- stomatologie [en ligne]. Oct 2015 consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur <https://fr.slideshare.net/AbdeldjalilGadra/explorations-radiologiques>.

² Katz P. Les explorations radiologiques. Paris ; consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur http://www.sfscmfco.fr/wp-content/uploads/file/livreblanc/chap2-1a_ExploRadio.pdf

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

3. Les limites de l'examen radiographique en pathologie/chirurgie buccale

3.1. Les limites des radiographies bidimensionnelles

Après réalisation d'un examen clinique approfondi, la réalisation d'un examen d'imagerie complémentaire s'avère souvent nécessaire pour poser le bon diagnostic, définir la thérapeutique ou évaluer les résultats. Il convient donc de choisir le plus adapté à la situation, toujours dans un souci de radioprotection, en respectant les principes de justification et d'optimisation. Les techniques d'imagerie bidimensionnelles fournissent des informations utiles au niveau local pour les clichés intra-oraux, ou pour une vision plus globale en ce qui concerne l'orthopantomogramme.¹

Les images radiologiques classiques présentent :

- Un agrandissement qui diminue quand la distance source-objet augmente (cas de la Téléradiographie), ou quand la distance objet-récepteur diminue ;
- Une déformation consécutive à la géométrie de projection conique ;
- Un manque de netteté ;
- Une complexité de lecture, due à la superposition sur un même plan, celui du film, de structures qui, au niveau du sujet, appartiennent à des plans différents ;²
- Par ailleurs, les images issues de l'imagerie conventionnelle donnent des informations limitées, et ce pour plusieurs raisons que nous détaillerons ci-dessous : la compression de l'anatomie tridimensionnelle, la distorsion géométrique, le bruit anatomique et la perspective temporelle.³

▪ La compression de l'anatomie tridimensionnelle

La situation anatomique réelle tridimensionnelle est ramenée à une image en deux dimensions par superposition des plans. Les caractéristiques de la dent et de son environnement ne sont analysées que dans un plan proximal (mésio-distal). Les caractéristiques du plan vestibulo-lingual ne peuvent être pleinement appréciées. Du fait de la projection en deux dimensions (2D) des structures anatomiques tridimensionnelles (3D), les racines peuvent apparaître superposées sur les clichés intra-oraux orthocentrés. Il sera alors nécessaire de réaliser en plus, des clichés excentrés afin de visualiser plus précisément l'anatomie.

¹Maury E. Etude du nombre des racines de canaux à partir d'acquisitions C.B.C.T dans une population française. Toulouse: Université Toulouse III-Paul Sabatier; Sept 2014.

²Tournaire_Boutillier L. Le recalage tridimensionnel en orthopédie dento-faciale : revue de la littérature scientifique. Toulouse: Université Toulouse III-Paul Sabatier; 2013 ;p.23-4.

³Maury E.*Op.cit.*

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

Ces clichés ne seront cependant pas toujours fiables pour évaluer la morphologie radiculaire et canalaire, ainsi que la présence ou l'absence de lésion. De même, sur le cliché d'un orthopantomogramme, toutes les structures situées entre le tube à rayons X et le détecteur d'images sont superposées les unes aux autres.

▪ La distorsion géométrique

En raison de la complexité du squelette maxillo-facial, les images radiographiques ne peuvent pas toujours reproduire avec précision l'anatomie en cours d'évaluation. En effet, pour une reproduction fidèle, le récepteur doit être positionné parallèlement au grand axe de l'objet à évaluer, et le faisceau de rayons perpendiculaire à l'ensemble. Ainsi, il ne sera pas aisé de remplir ces conditions dans toutes les régions de la cavité buccale, ou chez certains patients pour lesquels il sera difficile de positionner correctement le capteur et d'obtenir une image non déformée. Et cela malgré l'utilisation d'angulateurs spécifiques.

▪ Le bruit anatomique

Il s'agit de certaines structures anatomiques environnantes, qu'elles soient radio-claires ou radio-opaques (tels que le sinus maxillaire, la branche zygomatique ou encore une corticale épaisse). De par leur superposition, elles vont interférer et modifier le contraste de la zone d'intérêt, rendant l'interprétation des images difficile.

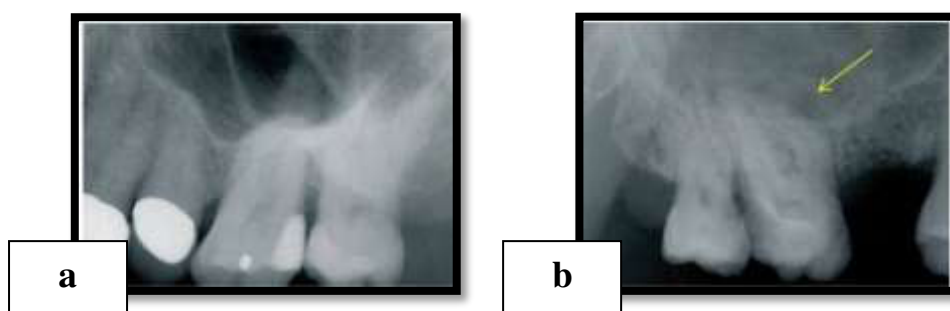


Figure.69. a. l'arche zygomatique obscurcit l'anatomie apicale de ces molaires maxillaires

b. la lésion apicale mésio-vestibulaire de cette deuxième molaire supérieure (flèche jaune) peut être difficile à évaluer avec précision car elle est superposée à la radio clarté du sinus maxillaire.

▪ La perspective temporelle

Les images radiographiques représentent un « instantané » dans le temps de la zone en cours d'évaluation. Pour évaluer un processus de guérison, il faut réaliser et comparer plusieurs clichés à différents moments. Les radiographies doivent être standardisées et acquises dans des conditions identiques pour permettre une interprétation fiable des

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

changements pouvant avoir lieu dans les tissus analysés, mais cela reste difficilement applicable.

Des radiographies mal standardisées peuvent conduire à une sous ou une sur-estimation du degré de guérison ou d'échec. Face à tous ces éléments, l'utilisation d'autres techniques d'imagerie- et notamment l'imagerie 3D - semble s'imposer lorsque la situation anatomique doit être évaluée avec plus de fiabilité et de précision.

3.2. Les limites de la radiologie panoramique

La radiographie panoramique tient une place prépondérante dans l'investigation radiologique des maxillaires et des arcades dentaires, néanmoins elle présente plusieurs limites :

3.2.1. L'imprécision

La définition de l'image panoramique (5paires de lignes/mm) est inférieure à celle de la radiographie rétro alvéolaire (20paires de lignes/mm) et souffre de la possibilité de faux négatifs. De plus, l'image est en deux dimensions et ignore la composante vestibulo-linguale et le cliché ne permet pas de prendre des mesures ni de localiser de façon précise un élément à cause de la loi de confusion des plans.

Les éléments en dehors du plan de coupe créent des ombres dites « fantômes » qui apparaissent floues (Fig.70) Par exemple, lorsque le côté gauche de la mandibule est imagé, le capteur est positionné directement à proximité de ce côté. La source de rayon X est donc positionnée du côté droit du patient et le faisceau doit traverser la mandibule droite avant d'atteindre le film. Ce côté droit se situe à une distance plus grande de celui-ci et sera alors agrandi et flou sur le cliché.¹

L'épaisseur de coupe est variable d'un appareil à un autre et pour un même appareil, elle varie d'une région à une autre ; elle est fine au niveau symphysaire (5 mm) et épaisse au niveau molaire (15 mm). Cette finesse de coupe au niveau symphysaire fait que tout objet situé hors du plan de coupe apparaîtra flou. Ainsi, certains traits de fractures peuvent passer inaperçus.

¹Journeaux S. La Radiographie panoramique dans le dépistage des lésions bucco-dentaires : étude rétrospective au CHU de Nice. Nice: la faculté de chirurgie dentaire de Nice; 2017 ;p.10.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

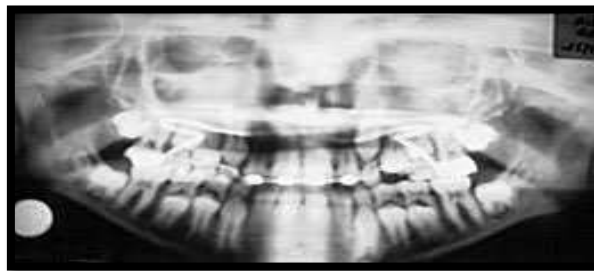


Figure 70. Image panoramique présente des zones floues dites fantômes

3.2.2. La déformation et la superposition

Sa lecture est également rendue difficile par la multitude d'éléments qui se superposent (Elle explore mal la région symphysaire à cause de la superposition du rachis. Superpositions coronaires).

Rajoutant à cela, l'impossibilité de représenter l'ensemble d'un maxillaire sans déformation ; la forme parabolique de la mandibule ne permettait pas de placer le foyer au niveau d'un centre de courbure unique ; il en résultait une projection oblique de certaines structures, d'où la superposition des images des dents postérieures ;

Ainsi, les muqueuses orales, notamment la muqueuse linguale, étaient inutilement exposées aux radiations « durant une pose la dose d'irradiation maximale dans la région la plus exposée était de 12 à 20 mSv au niveau de la muqueuse du palais et de 9 à 15 mSv pour la muqueuse linguale en contact avec le tube » (Laudenbach et coll 1982).

3.2.3. Liée à la tomographie

La radiographie panoramique ne permet pas une bonne étude morphologique des ATM du fait que les articulations sont partiellement en dehors du plan de coupe et de l'obliquité des rayonnements à ce niveau, toutefois elle permet de comparer l'ATM droite et gauche en statique et en cinétique. On observe souvent un flou au niveau des régions condyliennes pouvant gêner le dépistage des fractures partielles ou non déplacées (Fig. 71).¹



Figure 71. Radiographie panoramique présente une image floue au niveau des régions condyliennes.

¹Flechon A. Décalage entre le diagnostic clinique et le diagnostic radiologique. Nancy: Université Henri Poincaré Nancy 1; 2004 ;p.22.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

La Localisation tomographique insuffisante (ex : nerf alvéolaire inférieur, dents incluses) ; elle nécessite donc souvent des clichés supplémentaires pour plus de précisions (rétro alvéolaire, scanner ...). En cas de lésion dentaire ou péri-dentaire ; le diagnostic doit être précisé par un cliché rétro alvéolaire.

3.2.4. Limites liée au terrain

Elle ne peut être pratiquée avant l'âge de 3 ans. Pour une analyse de croissance, la téléradiographie est irremplaçable, mais difficilement utilisable avant l'âge de 7 ans.

De plus, cette procédure d'imagerie ayant recours à la technique des rayons X, elle est formellement proscrite aux femmes enceintes. Elle n'est pas réalisable chez les patients agités, inconscients, ou devant respecter un décubitus strict ; cependant, certains appareils tels le ZONARC permettent la réalisation d'orthopantomogramme sur des patients en décubitus dorsal.

3.3. Limites de la radiographie retro-alvéolaire

Lors d'un bilan radiologique complet ; cette technique apparaît plus longue et plus coûteuse qu'une radiographie panoramique.¹

De plus, le cliché rétro-alvéolaire limite le champ d'exploration à la taille du film, c'est à dire à la dent et à son environnement immédiat (champ de vue limité) (Fig.72).

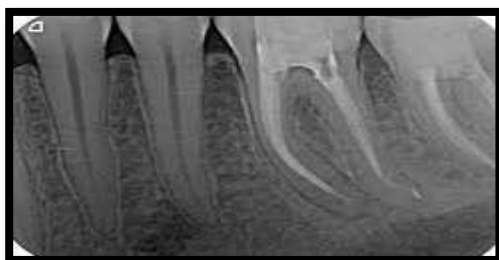


Figure 72. Cliché retro alvéolaire de secteur prémolo-molaire.

Un autre inconvénient chez les enfants, chez les patients ayant une faible ouverture buccale ou un palais très profond, il est difficile de placer correctement le film pour une interprétation fiable de l'image.²

- Cette technique peut également être inconfortable pour le patient et entraîner un réflexe nauséeux ainsi que des douleurs des tissus mous, notamment au niveau du plancher lingual ;

¹Jordan C. Elaboration de fiches pédagogiques concernant les techniques et méthodes de réalisation de radiographies dentaire; Université du droit et de la santé de Lille 2. Déc 2016

²Flechon A. Décalage entre le diagnostic clinique et le diagnostic radiologique. Nancy: Université Henri Poincaré Nancy 1; 2004.p.23.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

- Peu d'informations vestibulo-linguales (mesures.) ;
- Reproductibilité limitée si la technique des plans parallèles n'est pas utilisée (technique de la bissectrice...) ;
- Difficile à réaliser chez le patient édenté.¹

3.4. Les limites du cliché rétro coronaire

- Peu d'informations vestibulo-linguales.
- Champ de vue limité.
- Ce cliché ne permet pas d'appréhender la région apicale des dents concernées (Fig73).²

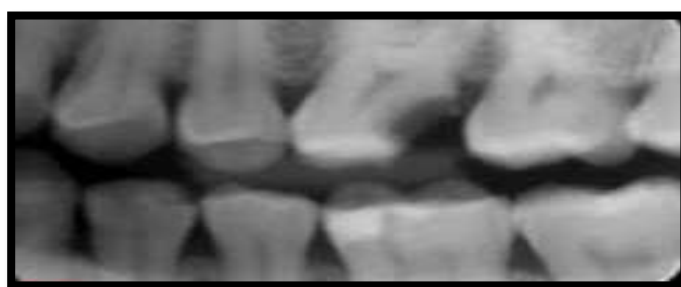


Figure73. Cliché retro-coronaire.

3.5. Les limites du mordu occlusal

Ces clichés n'ont toutefois pas la précision morphologique et topographique d'une acquisition tridimensionnelle. Il ne visualise qu'une partie de l'arcade ; la partie la plus postérieure est inaccessible (Fig.74).³



Figure74. Champ visuel du cliché occlusal.

3.6. Limites de l'incidence de Blondeau

Les examens radiologiques standards type Blondeau ou radiographie en 4 incidences ne sont que des examens de débrouillage, et plus spécifiquement pour les traumatismes de la

¹Dr Pierre ROMELT -imagerie médicales –radioprotection. Février 2017

²Jordan C. Elaboration de fiches pédagogiques concernant les techniques et méthodes de réalisation de radiographies dentaire; Université du droit et de la santé de Lille 2. Déc 2016

³Flechon A. Décalage entre le diagnostic clinique et le diagnostic radiologique. Nancy: Université Henri Poincaré Nancy 1; 2004 ;p.24.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

face. Du fait de nombreuses superpositions osseuses, ces examens ont une faible sensibilité et spécificité pour l'analyse des pathologies infectieuses, inflammatoires ou tumorales des sinus de la face.

Il ne permet pas une évaluation correcte de l'ethmoïde et de sinus sphénoïdal il apprécie mal et sous-estime l'étendu des lésions muqueuses, les modifications de parois osseuses, les traits de fracture et les déplacements osseux. Cette radiographie est donc insuffisante dans l'exploration des rhino-sinusites chroniques, des processus tumoraux des traumatismes faciaux complexes. Aujourd'hui on s'est rendu compte que cette technique avait tellement de faux négatifs voir de faux positifs que son utilité considérée comme nulle dans le diagnostic des sinusites aiguës.¹

4. Pièges rencontrés lors de la lecture et l'interprétation de l'examen radiologique

4.1. La radiographie panoramique

Les raisons qui peuvent pousser à établir un mauvais diagnostic peuvent être d'origine radiologique ou clinique. Elles sont plus souvent d'origine radiologique.

C'est d'autant plus grave que la radiographie devient actuellement le seul élément retenu pour élaborer le diagnostic. (Réalisation d'un OPT systématique dans tous les cabinets dentaires.).²

La connaissance des critères de réussite d'une radiographie permet au clinicien d'éviter certains pièges. Ces critères sont : un plan palatin rigoureusement horizontal, une flexion ou une extension très minime de la tête du sujet radiographié peut rendre l'image inexploitable, de même une rotation de la tête provoque des distorsions entre le côté droit et gauche.³

4.1.1 Pièges inhérents à la technique

4.1.1.1 La notion d'épaisseur de coupes

Le panoramique dentaire n'est pas un cliché de projection comme les radiographies intra-buccales. Cette technique s'inspire de la tomographie; elle détermine une zone d'épaisseur utile (épaisseur de coupe) dans laquelle le flou est acceptable.

¹EM. <https://www.em-consult.com>

²Flechon A. Décalage entre le diagnostic clinique et le diagnostic radiologique. Nancy: Université Henri Poincaré Nancy 1; 2004 ;p.58.

³Buurezugui F; Bentahar Z; Oudehal L; Baite M; El Quars F. Les pièges et les limites de la radiographie panoramique[En ligne].CH Ibn Rochd de Casablanca; 2000 *consulté* le [09/06/2020].Disponible sur <https://www.lecourrierdudentiste.com/dossiers-du-mois/les-pieges-et-les-limites-de-la-radiographie-panoramique.html>.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

On parle de lamina-graphie ou de zonographie. Cette couche n'est pas plane comme une coupe de tomographie classique, mais courbe, et de plus, elle ne présente pas partout la même épaisseur du fait des changements de centre de rotation. Seuls les éléments au centre de cette zone d'exploration seront nets et moins déformés.

Inversement, plus on s'éloigne de la ligne du champ d'exploration, plus le flou et la déformation sont importants.

Au niveau postérieur et latéral où la courbure est peu prononcée, le rayon du mouvement de rotation est grand et la couche sera épaisse, puis il décroît jusqu'à ce que le centre de rotation se soit déplacé dans sa position la plus antérieure.

C'est à ce niveau que la dimension du centre de rotation est la plus faible et la couche nette la plus mince.

Donc du fait de la très fine épaisseur de la coupe dans le secteur incisif, les images produites dans cette zone sont insatisfaisantes ; en effet apparaît une distorsion et un flou des images. En fait, la couche n'est pas assez épaisse à ce niveau pour couvrir toute la profondeur des structures à représenter.

Dans les secteurs latéraux et postérieurs, au niveau prémolaire et molaire, l'image est nettement améliorée et presque constamment bonne du fait de l'épaisseur de la coupe.

Toute la partie osseuse de la branche horizontale de la mandibule est donc contenue dans cette coupe avec les structures associées: dent, parodonte, canal mandibulaire, foramen mandibulaire, os cortical et spongieux.

On peut noter aussi que les prémolaires et les molaires antagonistes se trouvent dans un même plan avec des axes voisins et se positionnent ainsi mieux dans la coupe que les dents antérieures dont les axes divergent.¹

En effet, le plan de coupe est prédéterminé par le fabricant, il est de 12 à 14mm au niveau postérieur et de 6 à 7mm au niveau antérieur. Les structures situées en arrière du plan de coupe sont floues et agrandies et celles situées en avant du plan de coupe sont floues et rétrécies.

Les dents ectopiques peuvent disparaître du cliché ou être difficilement lisibles si elles sont en dehors du plan de coupe. Un certain nombre d'éléments inhérents à cette technique peuvent être générateurs de mauvaises interprétations.

¹Flechon A. Décalage entre le diagnostic clinique et le diagnostic radiologique. Nancy: Université Henri Poincaré Nancy 1; 2004 ;p.62-5.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

Par exemple, la présence de superpositions coronaires, souvent au niveau des points de contact des prémolaires et des molaires, gêne la détection de petites caries. On assiste à des chevauchements de structures perturbant l'analyse des clichés.

La projection de cavités sinusiennes maxillaires cloisonnées en regard des apex dans les secteurs prémolaires et molaires du maxillaire supérieur, peut créer une fausse image de lésion osseuse péri-apicale. La présence de nombreuses reconstitutions ou la présence d'éléments prothétiques métalliques peuvent faire apparaître des artefacts gênant la visualisation des régions adjacentes. Ou tout simplement une mauvaise réalisation de l'OPT rende ce dernier non lisible.¹

4.1.1.2 L'agrandissement et la distorsion

Tout système radiographique produit des distorsions et l'orthopantomogramme qui constitue la base des moyens d'exploration en pathologie n'échappe pas à la règle. Ceci doit être connu afin d'interpréter correctement les images fournies.

L'OPTO se caractérise par des images d'agrandissements différents dans le sens vertical et horizontal (Fig.75).

Si l'on se réfère au plan médian de la couche d'épaisseur utile, ces deux facteurs sont identiques, l'image est donc agrandie mais n'est pas déformée. Cependant, les structures radiographiées s'éloignent toujours plus ou moins du milieu de la couche (du fait de leur épaisseur propre), et sont donc sujettes à des déformations puisque la déformation résulte de la différence qui existe à ce niveau entre facteur d'agrandissement horizontal et vertical.

<i>Situation de l'objet</i>	<i>Distorsion verticale</i>	<i>Distorsion horizontale</i>	<i>Image résultante</i>
<i>Au centre de la coupe</i>	Néant	Néant	
<i>Entre coupe et foyer</i>	Allongement modéré	Elargissement central latéral sensible modéré	
<i>Entre coupe et film</i>	Raccourcissement modéré	Compression centrale latérale sensible modérée	

Figure.75 Distorsion des images en fonction de la situation des structures par rapport au centre de la couche nette. La projection est supposée orthogonale.

¹Flechon A. Op.cit ;p.66.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

Les radiographies obtenues présentent donc une déformation avec un agrandissement constant, variable avec les appareils et la zone étudiée. On n'effectue pas une étude en grandeur réelle. Avec l'amélioration des techniques, les appareils de dernière génération permettent un agrandissement constant de 1,25 quelles que soient les zones étudiées.

Il est à noter la tendance des radiologues à vouloir fournir des agrandissements qui donnent une idée fausse sur la taille des lésions. D'une lésion de faible taille, on perçoit une pathologie tumorale. Il faut ajouter aux déformations précédentes celles créées par l'orientation du rayonnement par rapport aux structures et au film qui n'est pas rigoureusement orthogonal sur toute la trajectoire (même problème que pour la RA).¹

4.1.1.3 Les artefacts

Les artefacts sont une source de pièges ; un artefact se définit comme une image artificielle dont l'application est liée à la méthode utilisée et pouvant provoquer une erreur d'analyse.

Sur une radio panoramique, les artefacts peuvent avoir pour origine :

- La projection de clartés aériques ;
- La superposition de tissus mous ;
- La présence de corps étrangers (bijoux, prothèses, etc.) (Fig.77).²

4.1.1.3.1 Projection de clartés aériques

La présence de cavités remplies d'air donne parfois sur un cliché, de larges images radio claires. L'air contenu dans les cavités nasales forme deux images radio claires verticales, symétriques, de part et d'autre de la cloison nasale. Le conduit auditif externe donne une image radio-claire ovoïde en arrière du condyle mandibulaire.

L'air contenu dans le rhinopharynx, l'oropharynx et le pharyngo-larynx donne une large image radio-claire au niveau de la région latérale du maxillaire et de la branche de la mandibule. Lorsque l'espace de l'oropharynx est réduit à un mince filet radio-clair, il peut simuler un trait de fracture au niveau de la branche montante de la mandibule. La cavité orale provoque une image radio-claire pouvant se superposer aux racines des dents antérieures et limiter leur visibilité.

¹Flechon A. Décalage entre le diagnostic clinique et le diagnostic radiologique. Nancy: Université Henri Poincaré Nancy 1; 2004 ;p.65-6.

²Journeaux S. La Radiographie panoramique dans le dépistage des lésions bucco-dentaires : étude rétrospective au CHU de Nice. Nice: la faculté de chirurgie dentaire de Nice; 2017 ;p.24.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

Cet effet peut être évité en s'assurant que le patient positionne sa langue contre le palais. Enfin, l'orifice buccal, correspondant à l'espace créé entre les lèvres supérieures et inférieures, donne une image centrale ovoïde au niveau des incisives maxillaires et mandibulaires. Cet effet peut également être limité en demandant au patient de fermer les lèvres.¹

4.1.1.3.2 Superposition des tissus mous

Les tissus mous de la sphère oro-faciale peuvent également créer des ombres radio-opaques sur une radiographie panoramique et compliquer sa lecture. Les tissus mous du nez peuvent se superposer au sommet des incisives maxillaires et le tissu mou de l'oreille externe au niveau des condyles mandibulaires. L'image la plus importante correspond à celle de la langue qui occupe une grande partie du cliché panoramique. L'épiglotte est parfois visible dans la région inférieure à l'angle de la mandibule. Le voile du palais est également visible de manière symétrique, prolongeant le palais dur dans ses parties latérales, parallèlement à l'image de la langue.

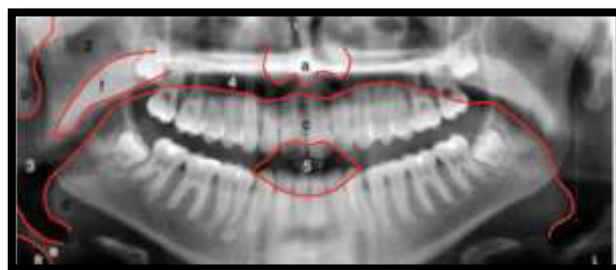


Figure.76.Schéma des projections de clarté aériques et superposition de tissus mous sur une radiographie panoramique.

4.1.1.3.3 Corps étrangers

Enfin, la présence de corps étrangers au niveau des maxillaires donne une image dont la densité dépend de sa nature. Il peut s'agir de bijoux (Fig.78), lunette ou de prothèses dentaires, accidentellement oubliée lors de la prise du cliché ou bien corps étrangers inclus dans les tissus. Ces éléments peuvent produire une image nette unilatérale ou bilatérale ainsi qu'une projection dite « fantômes » en fonction de leur localisation par rapport à la source de rayons X et le centre de rotation du déplacement du bras de l'appareil.²

¹Journeaux S. La Radiographie panoramique dans le dépistage des lésions bucco-dentaires : étude rétrospective au CHU de Nice. Nice: la faculté de chirurgie dentaire de Nice; 2017 ;p.24-6.

²Idem



Figure.77 Cliché panoramique qui montre des images hyperdenses se projetant en avant des branches montantes : sont des artéfacts dus au port des boucles d'oreilles.

4.1.2 Pièges liés à l'anatomie

Ils sont nombreux et dépendent des variantes anatomiques individuelles par rapport à la normale. Nous ne ferons que citer les plus fréquentes, tels que la superposition du trou mentonnier avec les apex des prémolaires mandibulaires (Fig.78) pouvant simuler une lésion apicale, la radio-clarté de l'espace entre le dos de la langue et le voile du palais mou, simulant un trait de fracture (surtout dans le cas d'un polytraumatisé), hyper clarté de la branche horizontale de la mandibule dans la région prégoniaque par amincissement osseux anatomique en regard de la loge de la mandibule.¹



Figure.78 Radiographie panoramique montre la superposition de trou mentonnier avec l'apex de la 35.

Lors de la prise de clichés radiographiques, la projection des structures anatomiques normales peut être confondue par le praticien avec des phénomènes pathologiques. Les quelques exemples suivants montrent les différentes erreurs que l'on peut rencontrer.²

¹Buurezugui F; Bentahar Z; Oudehal L; Baite M; El Quars F. Les pièges et les limites de la radiographie panoramique [En ligne]. CH Ibn Rochd de Casablanca; 2000 consulté le [09/06/2020]. Disponible sur <https://www.lecourrierdudentiste.com/dossiers-du-mois/les-pieges-et-les-limites-de-la-radiographie-panoramique.html>.

²Flechon A. Décalage entre le diagnostic clinique et le diagnostic radiologique. Nancy: Université Henri Poincaré Nancy 1; 2004 ;p.67.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

4.1.2.2 Les différents foramens

D'après GARCIA et collaborateurs en 1977.

4.1.2.2.1 Le foramen incisif ou palatin antérieur

Souvent visible sur les clichés rétro alvéolaires et panoramiques, il se présente sous forme d'une tache plus ou moins sombre, ovale entourée ou non d'un liseré blanc. Sa superposition avec l'épine nasale et le septum lui donne un aspect en forme de cœur. Sa situation privilégiée entre les apex des incisives centrales supérieures (à hauteur variable suivant l'angulation) explique la confusion faite avec une lésion apicale du fait de sa superposition avec l'apex de la centrale.

Le diagnostic différentiel pourra être fait en changeant l'angulation horizontale. Il faut noter que la distinction entre ce foramen (de taille variable) et un kyste en forme de cœur du canal incisif est souvent difficile.

4.1.2.2.2 Le foramen lingual

Visible surtout sur les panoramiques, il se matérialise comme une petite zone radio transparente, située sur le plan sagittal médian sous les centrales inférieures et entourée par une bordure radio-opaque : les apophyses-géni.

4.1.2.2.3 Le foramen mentonnier

Cette zone radio transparente aura une position variant selon l'incidence et le patient, entre les prémolaires et la canine, inférieures. Cette petite tache radio-claire, à bords flous et à forme plus ou moins arrondie peut mesurer jusqu'à 0.5 cm.

Sa superposition avec l'apex d'une prémolaire ou d'une canine peut simuler un granulome. Le diagnostic différentiel est établi grâce au contact intime apex-lamina dura.

4.1.2.2.4 La fossette latérale et la fossette sous maxillaire

- **La fossette latérale :** Chez certains individus, on peut noter la présence d'une dépression vestibulaire très prononcée au niveau de l'incisive latérale supérieure. Elle donnera une image sombre au niveau de l'apex de la latérale.
- **La fossette sous maxillaire :** Cette zone radio transparente, de moindre épaisseur, située sous les prémolaires inférieures, les molaires inférieures et sous la ligne oblique interne, peut être confondue avec une lésion, si elle prononcée.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

4.1.2.2.5 Le sinus maxillaire

Avant 5ans, il n'est pas visible sur la radio, ensuite il constituera une zone radio transparente au niveau des molaires et des prémolaires.

Source de nombreuses erreurs, on le distingue d'un kyste du fait qu'il n'est pas entouré de la lamina dura, ce qui est plus visible à la rétro-alvéolaire qu'au panoramique du fait de sa finesse.

Les rapports du sinus maxillaire, des fosses nasales, ainsi que du canal mandibulaire et des foramens mentonniers ne sont pas rigoureusement exacts, et plus particulièrement les rapports en profondeur.¹

4.2 Cas des clichés rétro-alvéolaires

Des aspects aussi simples que la lecture de clichés secs peut éviter de nombreux écueils. (Fig.79) (Fig.80).

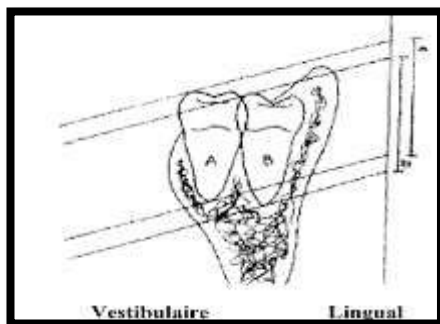


Figure.79 Défaut d'orthogonalité dans le sens vertical

On a ici une coupe transversale de la mandibule: deux dents A et B, dans un même plan horizontal, vont apparaître plus ou moins hautes selon leur position vestibulaire ou linguale.

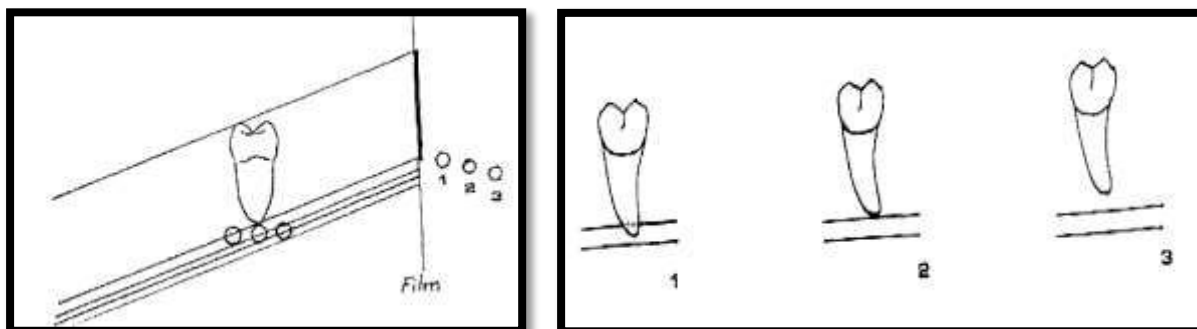


Figure.80 Influence de l'inclinaison du faisceau sur la représentation du canal dentaire inférieur.

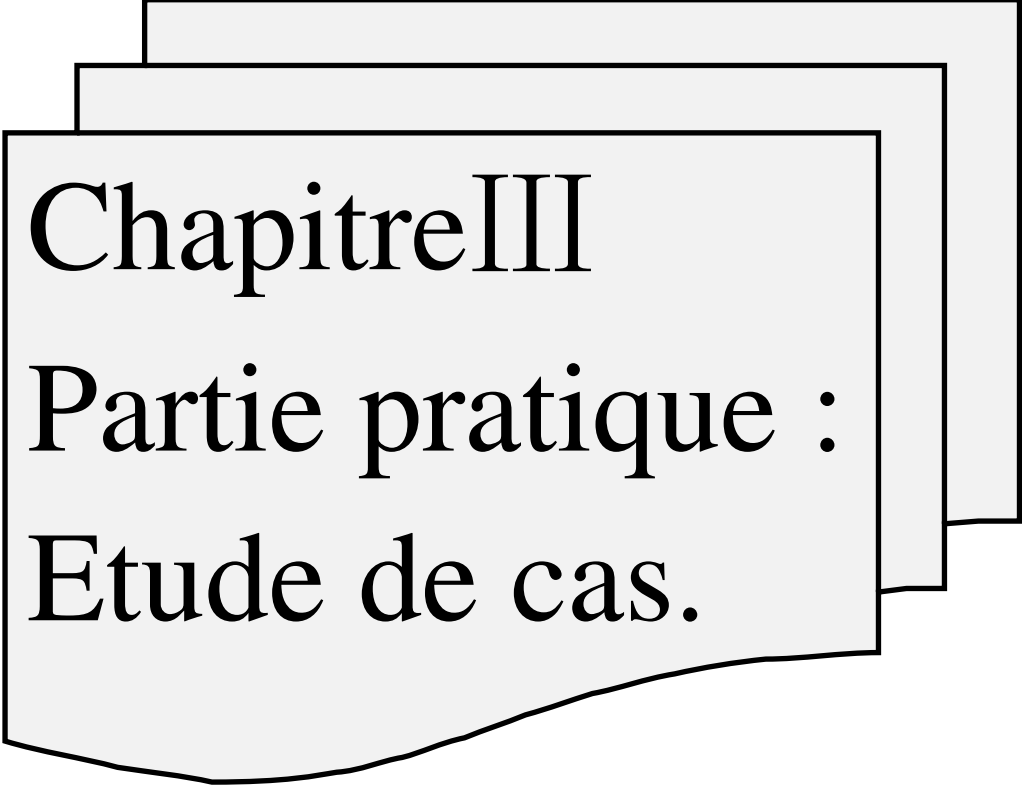
¹Flechon A. Décalage entre le diagnostic clinique et le diagnostic radiologique. Nancy: Université Henri Poincaré Nancy 1; 2004 ;p.67-9.

Chapitre II : intérêts et difficultés de lecture et d'interprétation des examens radiologiques conventionnelles

1. Le canal dentaire est très lingualé par rapport à la racine, il apparaît plus haut et peut sembler au contact de la dent ;
2. Le canal est dans le même axe que la molaire; sa position sur l'image n'est pas modifiée ;
3. Le canal est vestibulé et va sembler plus profond qu'il ne l'est réellement.

D'autre part, du fait de la vision limitée du champ d'exploration, des éléments partiellement représentés sur la radio peuvent être apparentés à des lésions (exemple d'un foramen mentonnier un peu haut placé).¹

¹Flechon A. Décalage entre le diagnostic clinique et le diagnostic radiologique. Nancy: Université Henri Poincaré Nancy 1; 2004 ;p58-60.



Chapitre III

Partie pratique :
Etude de cas.

Chapitre III :Partie pratique :Etude de cas.

▪ 1^{er} Cas clinique

Il s'agit de B.F ; patiente dans la quarantaine ; hypertendue et anémique qui s'est présentée à notre service pour échec d'une tentative d'extraction de la 12.

La racine a été laissée en place probablement pour raison d'ankylose.

La patiente a été convoquée ultérieurement pour un dégagement osseux et complément d'acte.

Pour ce faire, un panoramique dentaire a été demandé alors qu'une rétro-alvéolaire aurait été plus indiquée.



La radiographie panoramique étant de qualité moindre ;les rapports de la racine avec l'os sous jacent n'étaient pas clairs , une radiographie de deuxième intention de type rétroalvéolaire a été demandée.



La rétroalvéolaire objective une absence de l'espace demondtale « ankylosé ». Donc, l'extraction de la racine nécessite un dégagement osseux.

▪ 2^{ème} Cas clinique

Il s'agit du patient F.S âgé de 25ans qui s'est présenté à notre consultation orienté par un endodontiste pour une résection apicale sur la 11, suite à l'échec du traitementendodontique ; la cause serait due, comme indiqué sur la lettre d'orientation, à l'inaccessibilité du canal.



- Radiologie

Le patient est muni d'un panoramique qui ne permet pas de visualiser correctement le système canalaire de la dent.



Cet examen a été complété par un cliché rétro alvéolaire pour les raisons suivantes :

La définition de l'image panoramique étant inférieure à celle du cliché rétro alvéolaire ; nous avons recouru à cette dernière pour plus de précision.

L'examen radiographique de deuxième intention :

La radiographie rétro alvéolaire met en évidence un système endodontique visible et accessible et un granulome péri apical donc l'indication de la résection apicale ne se pose pas.



Chapitre III :Partie pratique :Etude de cas.

■ 3^{ème} Cas clinique

Il s'agit de la patiente S. Djouher âgée de 60ans qui consulte pour des douleurs au niveau de la région antérieure de la mandibule évoluant depuis 2 mois sous une prothèse amovible totale.

L'examen clinique

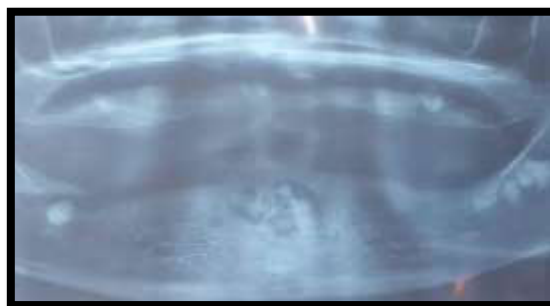
L'examen endobuccal

- **Inspection** : Tuméfaction mandibulaire antérieure ; Muqueuse inflammatoire avec une fistule productible sur le versant lingual.
- **Palpation** : Douleur, Consistance dure.



Examen radiographique de 1^{er} intention : Panoramique ;

Il objective une image radio claire bien limitée comportant en son sein des images radio opaques. De même que d'autres images radio opaques unique angulo-mandibulaire droite, multiples angulo mandibulaires gauche et unique postérieure maxillaire une à droite, l'autre à gauche ; ces images étant bordées de radio clartés bien limitées.



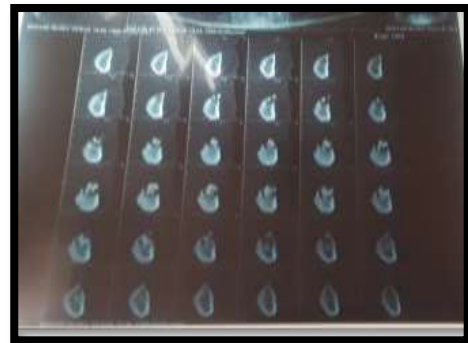
L'image n'étant pas claire ni assez évocatrices et les limites de la lésion n'étant pas bien définies ; nous avons demandé un examen radiographique en 2^e intention de type cône beam. Diagnostics probables à évoquer :

- Odontome complexe ;
- Dysplasie fibreuse ;
- Dysplasie cémento-osseuse.

Chapitre III :Partie pratique :Etude de cas.

- **Le cône beam :**Il s'agit des masses opaques localisées antérieurement qui sont entourées d'un halo radio-claire et une masse postérieure dans la région molaire ;
- **Diagnostic positif :**odontome complexe.

Cet examen a permis de bien cerner les limites de la lésion et un rendez-vous pour une intervention chirurgicale a été donné. Nous sommes dans l'attente de la lecture anatomo-pathologique pour poser le diagnostic positif.



4^{ème} Cas clinique

Il s'agit du patient B. Younes âgé de 42 ans qui s'est présenté à notre consultation souffrant d'une gêne datant d'une année environ et un saignement au niveau du bloc prémolo-molaire mandibulaire gauche.

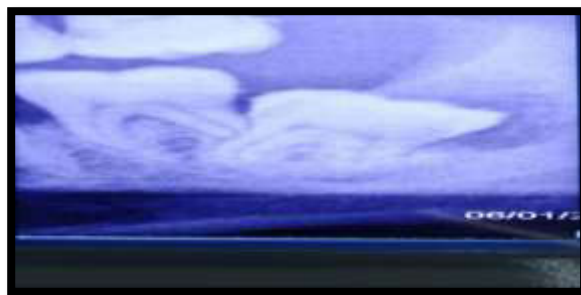
A L'examen endobuccal, il existe un accroissement gingival à ce niveau.



Un orthopantomogramme a été demandé.



A la lecture du panoramique on découvre une dent de sagesse inférieure gauche enclavée ainsi qu'une image radio claire en distal de cette dent. Un kyste marginal est évoqué. La radiographie panoramique ne précise pas la position exacte de la 38 par rapport à la racine distale de la 37 ; nous présumons une position linguale de la 38 mais le rapport des racines entre elles n'étant pas cerné ; un examen tridimensionnel de type cône beam s'est avéré nécessaire.



Radiographie de deuxième intention : Cône beam : montre que la dent est plus proche de la table interne et le nerf est loin de la racine distale de la 38.



Le patient a bénéficié d'un rendez-vous pour l'extraction chirurgicale de la 38.

▪ 5^{ème} Cas clinique

Il s'agit de la patiente R. Samira, âgée de 45, diabétique ; qui s'est présentée au service avec une tuméfaction douloureuse génienne gauche ; elle rapporte avoir traité la 36 et signale des abcès à répétition malgré un traitement à base d'Amoxicilline et de Métronidazole. Consistance dure à la palpation de la tuméfaction et présence d'adénopathies.

Examen de 1^{er} intention : radio panoramique ;

La radiographie panoramique objective une hypercémentose sur la 35 et la 36 et une radio clarté en apical de la 36.



Vu l'imprécision de la radiographie panoramique ; un cliché rétro-alvéolaire a été réalisé pour mieux cerner les limites de la lésion.

Radiographie de 2^{ème} intention : la radiographie rétro-alvéolaire.



Le cliché rétro-alvéolaire montre des bulles en regard des dents examinées et vu que ces bulles n'ont pas été visibles sur le panoramique ; refaire le cliché est jugé nécessaire.

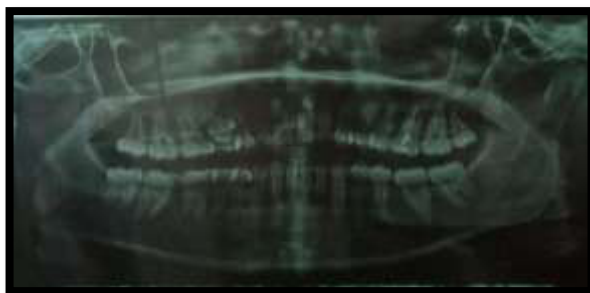


Ce cliché ne montre aucune bulle confirmant que ce n'était qu'un piège sur le précédent probablement dû à un défaut du développement du cliché.

La radiographie rétro-alvéolaire confirme le diagnostic clinique : lésion nette au niveau de la 36 ; plus une atteinte de la furcation et une hypercémentose. Il s'agit donc bien d'une ostéite.

▪ 6^{ème} Cas clinique

Il s'agit de la patiente M. Sabrina âgée de 18ans qui se présente en consultation s'interrogeant sur l'absence de la deuxième prémolaire supérieure droite. La patiente confirme que cette dent n'a pas été extraite. Un examen radiographique de type panoramique a été demandé.



Le panoramique permet de montrer la présence de la 15 qui est incluse Ce n'est donc pas un cas d'agénésie dentaire.

Le panoramique dentaire ne permet pas de localiser précisément la dent incluse (15)
Radiographie de 2^{ème} intention : la radio rétro-alvéolaire a été demandée pour plus de précisions.

La patiente a été perdue de vue.

▪ 7^{ème} Cas clinique

Il s'agit de B. Mokrane âgé de 38 ans qui consulte au niveau de notre service pour extraction de racines résiduelles.

Le patient a une cardiopathie ischémique et il est sous traitement Antiagrégant plaquettaire. Nous avons prescrit un examen radiologique type panoramique -pour voir l'état et la situation de ces racines résiduelles- complété éventuellement par des rétro-alvéolaire



Le panoramique révèle, entre autre, une radio clarté homogène de forme arrondie avec un liséré de condensation en apical de la racine de la 12.

Le diagnostic de kyste péri apical est évoqué mais le diagnostic exact reste à confirmer par un examen anatomo-pathologique après extraction de la 12 et énucléation du kyste.

Chapitre III :Partie pratique :Etude de cas.

▪ 8^{ème} Cas clinique

Il s'agit du S. Saïd âgé de 20 ans qui s'est présenté à notre service pour une gêne au niveau de la prémolaire inférieure droite causée par une dent supplémentaire présente sur l'arcade au niveau lingual.

Une Radiographie panoramique a été demandée.

Sur l'orthopantomogramme ; on note la présence de 3 autres dents supplémentaires au niveau des régions: prémolaires supérieures gauche et droite et prémolaire inférieure gauche avec une radio clarté péri-coronaire expliquant ainsi la gêne ressentie.

La patiente devra être programmée pour une extraction chirurgicale.



▪ 9^{ème} Cas clinique

Il s'agit de B. Nawal âgée de 15 ans qui consulte pour des douleurs au niveau de l'hémi arcade mandibulaire droite. La patiente ne présente rien de particulier sur le plan général. L'examen clinique révèle la vitalité pulpaire de toutes les dents à ce niveau. En première intention une demande de la radiopantomique est faite.

L'Orthopontamogramme objective des radio-clartés au niveau apical des : 31 ; 32 ; 33 et 35. Le panoramique n'est pas suffisant pour permettre de poser un diagnostic précis (défaut de précision).

Le recours au cône beam est incontournable.

On peut évoquer : une dysplasie fibreuse.



Chapitre III :Partie pratique :Etude de cas.

Un cône beam a été demandé pour mieux visualiser les lésions ainsi que leurs rapports.



Le cône beam nous conforte dans l'hypothèse de la dysplasie fibreuse. La confirmation est évidemment histologique.

▪ 10^{ème} Cas clinique

Il s'agit de T. Chabha, âgée de 56 ans, atteints d'une cardiopathie ; qui s'est présentée au service pour une cellulite séreuse sur une 26 vivante.

La patiente a été mise sous traitement (biorogyl pour une semaine) et une radiographie panoramique de première intention a été demandée.



A la lecture du panoramique, une lyse parodontale verticale au niveau de la 26 est notée, de même que la découverte fortuite d'une image radio opaque bien délimitée en regard de la région prémolo-molaire inférieure droite.

Il s'agirait soit d'un ostéome ou d'un cémentome, ce qui reste à confirmer par l'examen anatomo-pathologique.

La patiente a été orientée vers le service de parodontologie pour un curetage parodontal au niveau de la 26.

Chapitre III :Partie pratique :Etude de cas.

11^{ème} Cas clinique

Il s'agit de la patiente M. K âgée de 28 ans qui souffre de douleurs au niveau de la dent de sagesse inferieure gauche (38).

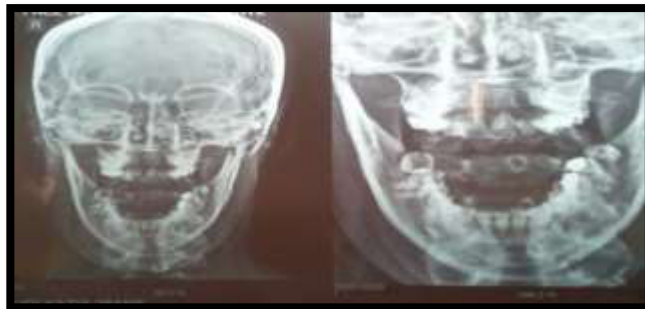
Cliniquement la dent est sur l'arcade.

Radiographie de 1ere intention : panoramique dentaire .



Intérêt : localiser la dent 38 par rapport au nerf alvéolaire inferieur.

Limite : le panoramique dentaire n'est pas suffisant (superposition) pour bien localiser la 38 parce qu'on ne voit que la paroi inférieure du canal alvéolaire inferieur. (Il manque la paroi supérieure).Radiographie de 2eme intention : la radiographie face basse bouche ouverte.



La 38 est à distance du nerf alvéolaire inferieur

La patiente a bénéficié d'une extraction chirurgicale.

▪ 12^{ème} Cas clinique

Il s'agit de madame F.Y âgée de 73 ans; cardiopathe, anémique et hypertendue.

Qui s'est présentée à notre service pour la remise en état de la cavité buccale avant chirurgie à cœur ouvert.

Cliniquement on remarque la présente d'une légère mobilité au niveau des incisives supérieure et inférieure, une parodontite généralisée.

Chapitre III :Partie pratique :Etude de cas.

Radiographie de 1^{ière} intention : le panoramique dentaire.



- **Intérêt :** le panoramique dentaire permet de vérifier l'état des dents restantes et l'état du parodonte, le panoramique montre une réaction apicale au niveau de racine de la 12 et une résorption osseuse généralisée.

▪ 13^{ème} Cas clinique

Il s'agit de la patiente B. Sarahqui souffre des douleurs intenses après l'extraction de la 36 et qui ont persisté au-delà de plusieurs jours ;

Une demande de la radiographie panoramique est faite bien qu'une rétro-alvéolaire aurait donné plus de précision.



- **Intérêt :** La radiographie panoramique montre la présence d'un bout d'apex laissé en place.
- **Limite :** Une image hyperdense se projette en arrière de la branche montante mandibulaire gauche est un artefact du au porte de la boucle d'oreille.
- **CAT :** Alveolectomie vestibulaire.

▪ 14^{ème} Cas clinique

Il s'agit de B. Taous 38 ans aux antécédents de néoplasie du sein, qui consulte pour une Ostéo-chimio-nécrose due aux biphosphonates pour évaluation voire prise en charge. Une demande de la radio panoramique est faite.



- **Intérêt :** La radiographie panoramique prend toute sa place en postopératoire dans la mesure où cela permet de suivre la cicatrisation osseuse après geste à minima sur le tissu osseux nécrosé et l'extraction de la 25 ; 26 ; 27.

La patiente poursuit son traitement anti mitotique pour des métastases vertébrales et orbitaires apparues ultérieurement. Souhaitons-lui une rémission.

▪ 15^{ème} Cas clinique

Il s'agit d'une femme A. Fahima âgée de 40 ans édentée totale qui s'est présentée à notre consultation pour des douleurs au niveau de la région incisive.

Une radiographie panoramique a été demandée.



- **Intérêt :** La radiographie panoramique révèle la présence d'une image radio-opaque nette unilatérale au niveau de la région incisive de la mandibule il s'agit probablement d'un corps étranger.
- **CAT:** Ablation chirurgicale.

▪ 16^{ème} Cas Clinique

Il s'agit de H. Samir âgé de 24 ans qui s'est présenté auprès de notre service pour des douleurs au niveau de l'hémi mandibule gauche.

Nous avons demandé un panoramique.



- **Intérêt :** La lecture de cette radio détecte que la 38 est incluse ; mésio-versée ; en position horizontale ; l'image de sa face occlusale se projetant sur l'image de la racine distale de la 37.

L 'image de l'apex distal de la 38 se projette sur le plancher du canal mandibulaire ; l'image de l'apex mésial se projette en dessous de ce dernier.

La patiente est dans l'attente d'une prise en charge chirurgicale.

▪ 17^{ème} Cas clinique

Il s'agit de R. RANIDA âgée de 23 ans qui souffre de douleurs au niveau de l'ATM droite.



- **Intérêt :** La radiographie panoramique montre que le déplacement condylien à l'ouverture n'est pas symétrique ; le condyle droit se déplace plus antérieurement que le gauche.
- **Conclusion :** il s'agit d'une diduction discale.

▪ 18^{ème} Cas clinique

Il s'agit de C. Taher âgé de 48 ans qui s'est présente au prés de notre service pour l'extraction de la « 48 » dans un but prothétique.

Le patient est muni d'une radiographie panoramique.



- **Limite :** La radiographie panoramique n'est pas nette; le nerf alvéolaire inférieur n'est pas bien visible sur la radiographie et donc son rapport avec la dent concernée.
- **Radiographie de deuxième intention :** une radiographie rétro alvéolaire doit être demandée. Patient perdu de vue.

▪ 19^{ème} Cas clinique

La patiente N. Hamida âgée de 25 ans se présente à notre service souffrant de douleurs au niveau de la 48 ; munie d'une radiographie panoramique. Celle-ci révèle l'existence d'images radio claires se projetant au niveau des angles mandibulaires ; probablement des artefacts.



- **La CAT :** Refaire la radio panoramique ou demander un maxillaire défilé.

▪ 20^{ème} Cas clinique

Il s'agit d'un enfant T.A âgé de 4ans orienté par un confrère qui présente une anémie corrigée ; l'enfant souffre des douleurs au niveau droit de la mandibule.

- **Examen exobuccal :** rien à signaler.

A l'examen clinique endobuccal ontrouve la 85 cariée.



Un examen radiologique a été prescrit pour localiser la source de la douleur (donc la dent causale) et la présence ou non d'autres pathologies.

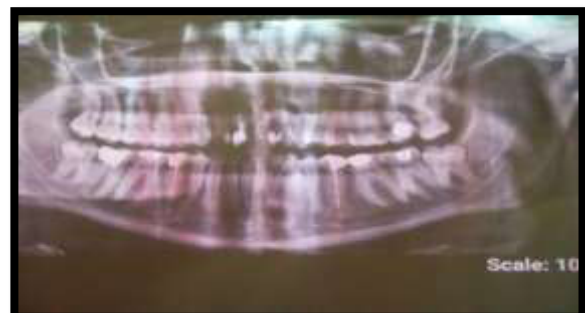


La radio panoramique même si elle est de mauvaise qualité (équipement de radiologie de mauvaise qualité) montre la présence de la carie sur la deuxième molaire de lait et l'absence d'autre pathologie qui peuvent en être la cause ; l'extraction de la 85 a été décidée.

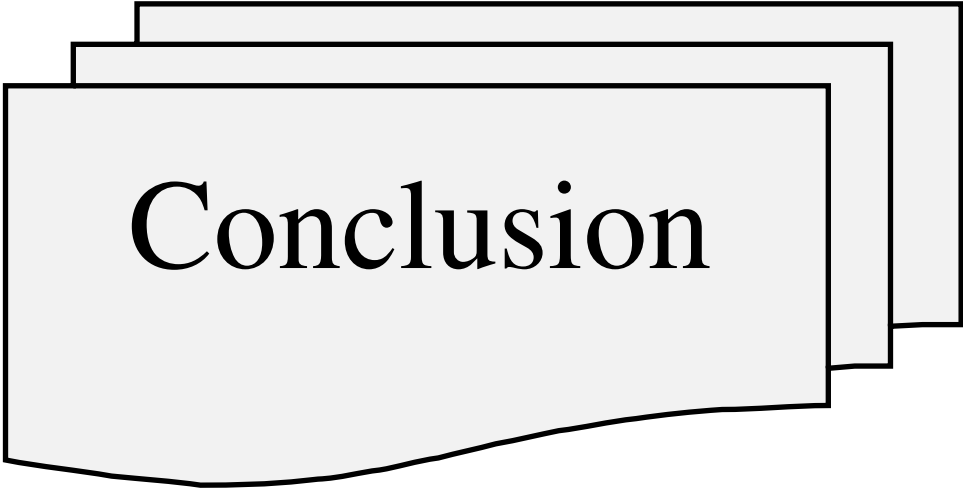
▪ 21^{ème} Cas clinique

Il s'agit de B. Ismahan, 22ans ; présente des douleurs sur la 38 depuis 15jours.

Amoxicilline +ibuprofène pendant une semaine ont été prescrits.



- **Traitement** :décapuchonage de la 38.



Conclusion

La médecine dentaire dans l'ensemble de ses spécialités a atteint un stade tel qu'elle ne peut se concevoir sans la radiologie.

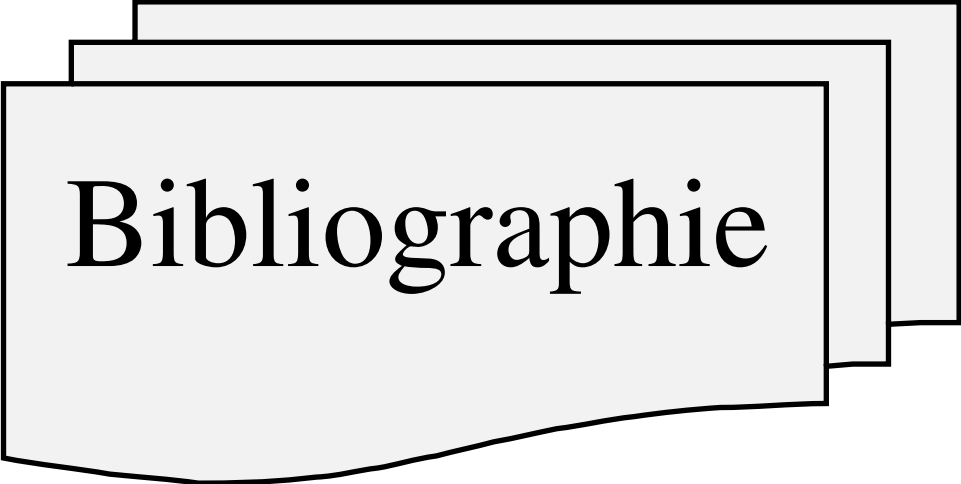
A la lumière de cette étude nous concluons que l'examen radiologique n'est pas si anodin que ça ; connaître et bien maîtriser les indications et les limites de chaque examen radiologique c'est éviter la perte du temps et les surexpositions inutiles aux irradiations.

Ainsi les erreurs du diagnostic dues à une mauvaise interprétation des radiographies sont souvent décrites en odontostomatologie c'est pour cela il nous était nécessaire de détailler le protocole de lecture et d'interprétation de l'image radiologique et d'aborder les pièges les plus rencontrés par les praticiens lors de la démarche diagnostique.

La radiologie conventionnelle a fait l'objet d'amélioration successive; ses techniques restent certes essentielles dans la majorité des cas mais elles sont souvent complétées voir remplacées par la tomodensitométrie ou scanner qui sont moins économes en rayonnement mais riches en informations tridimensionnelles et qui s'imposent de plus en plus dans le cadre du plan de traitements complexes.

L'arrivée récente ; la diffusion spectaculairement rapide et l'évolution technique du CBCT ont très fortement bouleversé la pratique odontologique.

Donc le stomatologiste ; l'odontologiste et l'orthodontiste doivent connaître aussi les diverses techniques d'imagerie actuelles et leurs indications.



Bibliographie

-
- Albert Hauteville, Radio-Clair ou radio-transparent [en ligne] ; 2013 ; consulté le [09/06/2020]. Disponible sur <https://conseildentaire.com/glossary/radio-clair-ou-radio-transparent/>
 - Albert Hauteville, Radio-Radio-opaque [en ligne] ; 2013 ; consulté le [09/06/2020]. Disponible sur <https://conseildentaire.com/glossary/radio-opaque/>
 - Baudet A. Les bonnes pratiques en radiologie conventionnelle intra-orale. Enquête réalisée au service d'odontologie du CHRU de Nancy. Nancy: Université de Lorraine. 2015.
 - Boulaadas M, El Bgouri H, Nassih M, Serghrouchni H, Ihrari H, Jidal B, et al. Exploration radiologique de l'articulation temporo-mandibulaire. 1997 consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur <http://www.santetropicale.com/Resume/6101.pdf>
 - Buurezgui F; Bentahar Z; Oudehal L; Baite M; El Quars F. [Les pièges et les limites de la radiographie panoramique](#) [En ligne]. CH Ibn Rochd de Casablanca; 2000 consulté le [09/06/2020]. Disponible sur <https://www.lecourrierdudentiste.com/dossiers-du-mois/les-pieges-et-les-limites-de-la-radiographie-panoramique.html>.
 - Centre dentaire Magenta. Le panoramique [en ligne]. Paris ; consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur : <https://www.centre-dentaire-magenta.com/radiologie-dentaire/le-panoramique/>
 - Centre dentaire Magenta. Les examens rétro-alvéolaires [en ligne]. Paris ; consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur [https://www.centre-dentaire-magenta.com/radiologie-dentaire/les-examens-retro-alvéolaires /](https://www.centre-dentaire-magenta.com/radiologie-dentaire/les-examens-retro-alveolaires/)
 - Chouiter M.E. La radiologie en médecine dentaire. Alger; 2002.
 - Doyon D; Pajoni D; Idir A.B.C; Jouane E; Cablier R; Savani S Cahiers de radiologie, numéro 11. Imagerie dento-maxillaire. Masson édition; Déc 1997.
 - Dr Pierre ROMELT -imagerie médicales –radioprotection. Février 2017
 - EM. <https://www.em-consult.com>
 - Flechon A. Décalage entre le diagnostic clinique et le diagnostic radiologique. Nancy: Université Henri Poincaré Nancy 1; 2004.
 - Guehria, Attia. L'exploration en odonto- stomatologie [en ligne]. Oct 2015 consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur <https://fr.slideshare.net/AbdeldjalilGadra/explorations-radiologiques>.
 - Guehria, Attia. L'exploration en odonto- stomatologie [en ligne]. Oct 2015 consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur <https://fr.slideshare.net/AbdeldjalilGadra/explorations-radiologiques>.
 - <https://sante.lefigaro.fr/sante/specialite/radiologie>
 - <https://www.azurvet.fr/radiologie-dentaire-ou-retro-alveolaire>
 - [https://www.centre-jack-senet.fr/notre-offre-de-soins/imagerie-médicale/long-cone/](https://www.centre-jack-senet.fr/notre-offre-de-soins/imagerie-medicale/long-cone/)
 - Items 201, 237 Traumatologie maxillo-faciale Collège hospitalo-universitaire français de chirurgie maxillo-faciale et stomatologie.
 - Jordan C. Elaboration de fiches pédagogiques concernant les techniques et méthodes de réalisation de radiographies dentaire; Université du droit et de la santé de Lille 2. Déc 2016
 - Journeaux S. La Radiographie panoramique dans le dépistage des lésions bucco-dentaires : étude rétrospective au CHU de Nice. Nice: la faculté de chirurgie dentaire de Nice; 2017.
 - Katz P. Les explorations radiologiques. Paris ; consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur http://www.sfscmfco.fr/wp-content/uploads/file/livreblanc/chap2-1a_ExploRadio.pdf
 - Latafi R; Saari B; Boudaoud Z. Bilan radiologique en médecine dentaire. Santé MAG N°57 [En ligne]. Déc 2016 consulté le [09/06/2020], 1(1) : [08pages]. Disponible sur <http://mediapubsante.com/pdf/n57/n57p6-13.pdf>
 - Laudenbach P; Bonneau E; Korach G. Radiographie panoramique dentaire et maxillo faciale. 2^e éd. Paris. MASSON édition ; 1982.
 - Lucie R journaliste scientifique. L'Orthopantomogramme [En ligne]; Déc 2018 consulté le [09/06/2020]. Disponible sur <https://www.passeportsante.net/fr/Maux/examens-medicaux-operations/Fiche.aspx?doc=orthopantomogramme>

- Maury E. Etude du nombre des racines de canaux à partir d'acquisitions C.B.C.T dans une population française. Toulouse: Université Toulouse III-Paul Sabatier; Sept 2014.
- Over blog. Imagerie des Rochers [en ligne]. Fév 2006 consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur <https://bder.over-blog.org/article-2006337.html>
- Panoramique dentaire : examen médicale. [Vulgaris Médical](https://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medecale/panoramique-dentaire/examen-medical) [en ligne]. Consulté le [14 aout 2020]. Disponible sur [https://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medecale/panoramique-dentaire/examen médical](https://www.vulgaris-medical.com/encyclopedie-medecale/panoramique-dentaire/examen-medical).
- Perrin Y. Intérêt et évolution des différents examens complémentaires radiologiques en implantologie. Nancy : UNIVERSITE Henri Poincare Nancy 1. 2005.
- Tournaire_Boutillier L. Le recalage tridimensionnel en orthopédie dento-faciale : revue de la littérature scientifique. Toulouse: Université Toulouse III-Paul Sabatier; 2013.
- Treheux E. La communication odontologiste - radiologiste en Meurthe et Moselle. Nancy: Université Henri Poincare Nancy 1. 2005.
- Whaites E; Drage N. Radiographie et radiologie dentaire. 5^e éd. Elsevier; Masson édition; 2019.
- Wikipédia, Radiologie médicale [en ligne] ; [mis à jours 2020 ; consulté le 09/06/2020]. Disponible sur https://fr.wikipedia.org/wiki/Radiologie_m%C3%A9dicale

Résumé

On vous invite à nous suivre dans notre réflexion au travers de ce mémoire qui se compose de 2 grandes parties :

Une étude théorique et une étude pratique.

L'étude théorique a été élaborée parce qu'on est confronté à plusieurs lacunes et une connaissance limitée des bases fondamentales en radiologie dentaire surtout chez les étudiants de cette spécialité médicale. Seront exposés donc dans le premier chapitre en premier lieu un rappel historique et quelques définitions ainsi que des notions fondamentales sur l'anatomie radiologique.

C'est ainsi que nous proposons de traiter les types de la radiologie conventionnelle : leurs indications ainsi que les différentes techniques. Des notions sur la radioprotection seront développées enfin pour que chaque utilisateur sache combien il est indispensable de se protéger d'irradiations.

Quant au deuxième chapitre ; nous développerons dans un premier temps la lecture et l'interprétation des radiographies conventionnelles en odontostomatologie relatives aux manifestations radiologiques des affections dentaires et maxillaires.

Dans un 2ème temps ; nous allons essayer d'étudier le positionnement et les intérêts de l'examen radiologique dans le diagnostic des lésions en pathologie / chirurgie buccale.

C'est lors de l'exercice de leur profession que des praticiens, appelés à prendre des radiographies, que les vrais problèmes apparaissent donc nous avons jugé utile d'exposer les différentes limites de la radiologie conventionnelle, les unes liées au matériel mis à leur disposition souvent mal entretenu ou mal utilisé voire obsolète ; d'autres liés au terrain et à la formation du personnel.

Enfin nous terminerons par l'exposition des différents pièges rencontrés dans la lecture et l'interprétation de l'examen radiologique conventionnel ; les uns inhérents à la technique les autres inhérents à l'anatomie.

Pour l'étude pratique ; nous avons réalisé l'étude de quelques cas cliniques rencontrés au sein du service de pathologie / chirurgie buccale.

Abstract

We invite you to follow us in our reflection through this dissertation which consists of two main parts:

A theoretical study and a practical study.

The theoretical study because

The theoretical study was developed, because we are confronted with several gaps and a limited knowledge of the fundamental bases in dental radiology especially between students of this medical specialty. Therefore, a historical reminder and some definitions as well as basic notions on radiological anatomy will be exposed in the first chapter.

This is how we propose to treat the types of conventional radiology: their indication as well as the different techniques.

Finally, notions of radiation protection will be developed, so that each user knows how essential it is to protect themselves from radiation.

As for the second chapter, we will first develop the reading and interpretation of conventional radiographs in odontostomatology relating to the radiological manifestations of dental and maxillary conditions.

In a second time, we will try to study the positioning and the interests of the radiological examination in the diagnosis of lesions in pathology / oral surgery.

It is during the exercise of their profession that practitioners, called upon to take x-rays, that the real problems appear, so we judged it useful to explain the different limits of conventional radiology, some related to the material put at their disposal. Arrangement often poorly maintained or misused or even obsolete; others related to the field and staff training.

Finally, we will finish by exposing the various pitfalls encountered in reading and interpreting conventional radiological examination; some inherent in technique others inherent in anatomy.

For practical study.

We carried out the study of some clinical cases encountered within the pathology / oral surgery department.