

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE D'ALFORT

Année 2000

RADIOGRAPHIE EN DENTISTERIE CHEZ LES CARNIVORES DOMESTIQUES

THESE
pour le
DOCTORAT VETERINAIRE

présentée et soutenue publiquement
devant

LA FACULTE DE MEDECINE DE CRETEIL
le 6 avril 2000

par

Sandrine, Nelly BAUMAIRE

née le 11 juillet 1965 à Paris (Seine).

JURY

Président : Mr GAULARD
Professeur à la Faculté de Médecine de CRETEIL.

Membres : Mme BEGON et Mr DENOIX
Professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'ALFORT.

INTRODUCTION

Pendant de nombreuses années, la médecine vétérinaire dentaire consistait uniquement à extraire et à détartrer les dents. A la fin des années 80, des collèges de spécialistes aux U.S.A, puis en France, se sont constitués afin de développer ce domaine.

La radiographie, examen complémentaire en dentisterie, apparaît comme un outil diagnostique intéressant. Du matériel et des techniques appropriés à l'anatomie buccale et dentaire du chien et du chat permettent d'obtenir des images interprétables. A travers un éventail d'affections et de traitements, nous en verrons l'intérêt et les possibles applications.

A. Rappels d'anatomie.

A.1. La cavité buccale.

1.1 Généralités, terminologie.

Tous les mammifères domestiques sont diphyodontes, ce qui signifie qu'ils présentent deux générations dentaires ou dentitions. Cette succession permet à la denture, c'est à dire à l'ensemble des dents de s'adapter à l'évolution des mâchoires au cours de la croissance.

La première dentition est constituée pour l'ensemble des dents déciduales, ou dents de lait, temporaires. L'autre est formée par les dents permanentes dont la plupart sont remplaçantes, prenant la place de celles de la première dentition, alors que les molaires proprement dites sont en surnombre.

Le nombre de dents est fixe dans chaque espèce et pour chaque dentition, encore que les anomalies numériques ne soient pas rares. La nature des dents qui figurent dans chaque arcade peut être précisée par la formule dentaire (ou nomenclature anatomique), sorte de tableau synoptique où chaque catégorie de dent est représentée par sa lettre initiale suivie d'un chiffre qui indique le nombre de dent dans cette catégorie. On utilise la formule dentaire unilatérale, c'est à dire qu'on envisage par simplification qu'un seul coté de l'arcade. (1)

Il existe une autre nomenclature pour identifier chaque dent afin de tenir à jour des dossiers médicaux, et communiquer avec des confrères. C'est la nomenclature de Triadan à 3 chiffres. Les demi-mâchoires sont numérotées de 1 à 4 lorsqu'elles portent les dents définitives, et de 5 à 8 lorsqu'elles portent les dents de lait. Le signalement des demi-mâchoires commence en haut à droite (pour le patient) avec le chiffre 1 (ou 5) et se poursuit dans le sens des aiguilles d'une montre. Chaque dent est représentée par deux chiffres, car les animaux ont plus de neuf dents par hémiarcade. On commence à compter les dents en partant de la ligne médiane. (27)

1.2 La cavité buccale du chien.

a. Description.

La cavité buccale du chien est illustrée par une photo de dissection (n°1) extraite du livre d'Horowitz (22).

L'étude en particulier de certaines racines dentaires et de leurs rapports avec d'autres structures permet la compréhension des images radiographiques et de certains artéfacts.

Les incisives ont une racine unique, trois à quatre fois plus longue que la couronne. Les canines ou crocs ont une racine unique, large et comprimée latéralement. PM1 à une racine, les autres prémolaires en ont deux; sauf la PM4 supérieure ou carnassière qui possède trois racines, deux principales vestibulaires et une accessoire du côté lingual.

Rapport des racines dentaires.

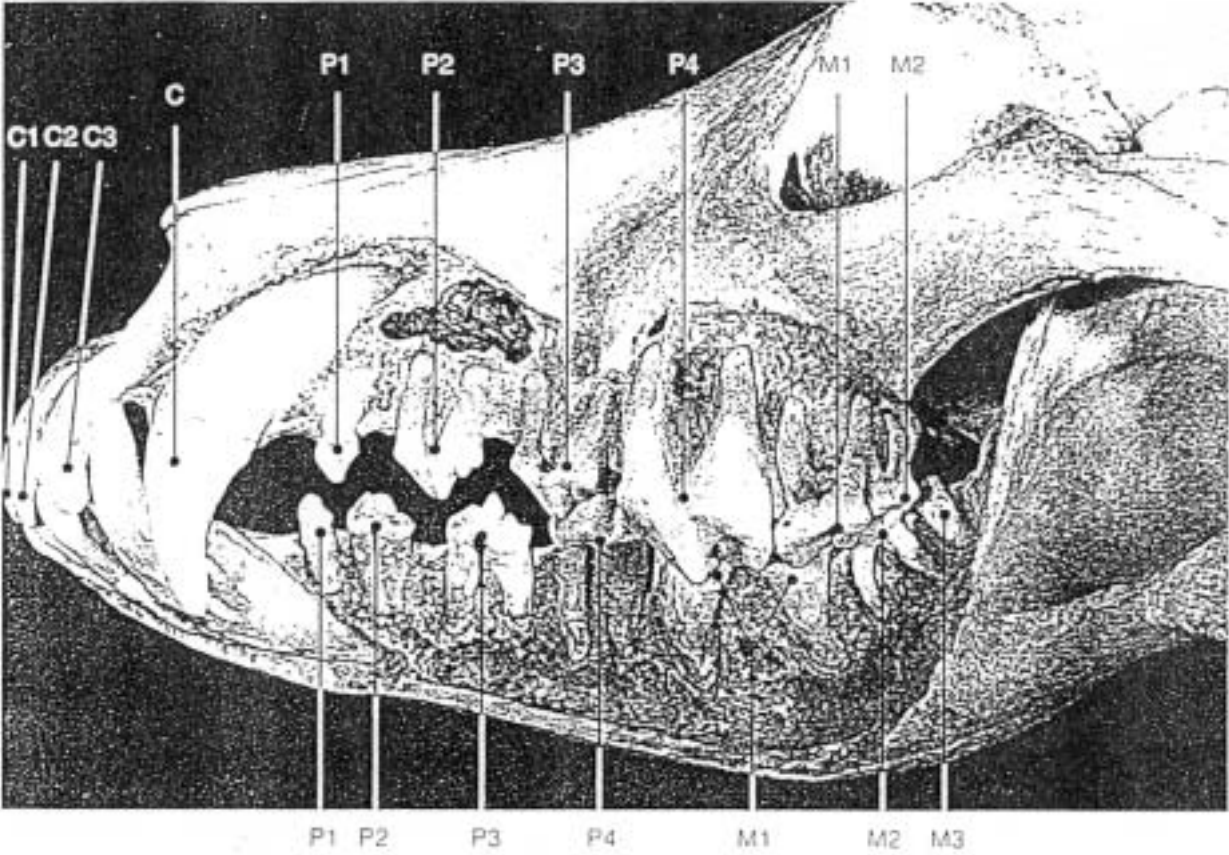
➤ Le maxillaire.

La racine de la canine surplombe les alvéoles de la première prémolaire et la racine mésiale de PM2. Le sommet de l'alvéole canine est proche du canal dentaire antérieur. Côté interne, cette alvéole est en rapport avec la crête supportant le cornet nasal inférieur.

Le bord externe du plancher des fosses nasales est en rapport étroit avec les racines de PM1, PM2, et PM3; à l'exception de la racine distale de PM3 qui se dirige vers la paroi interne du canal sous-orbitaire, son sommet restant tout de même bien enclavé dans l'os.

La racine mésiopalatine de PM4 déforme le plancher du sinus maxillaire, qui à ce niveau, atteint sa plus faible épaisseur. Les racines palatines des molaires se placent sous la fosse ptérygopalatine. Les racines vestibulaires de PM4 et des molaires déforment la paroi externe du maxillaire à sa partie inférieure, en se plaçant à l'extérieur du canal sous orbitaire. (33)

Photo 1 : Dents permanentes des arcades supérieure et inférieure gauche chez le chien (vue latérale gauche). Les dents ont été dénudées jusqu'à l'apex des racines.(22)
Les prémolaires sont représentée par la lettre P.



➤ La mandibule.

La face externe de la branche horizontale présente le trou mentonnier situé en regard de PM1 ou PM2 , et accompagné d'orifices accessoires. Le trou mentonnier correspond au débouché antérieur du canal dentaire. Ce canal donne une branche qui continue son trajet dans la partie incisive, il s'agit du canal alvéolaire.

L'alvéole de la canine est vaste, très oblique vers l'arrière, pouvant atteindre l'aplomb de la racine mésiale de la PM2.(1)

b. La formule dentaire.

La dentition définitive du chien se compose de 42 dents. Sa nomenclature anatomique est la suivante:

I 3 C 1 PM 4 M 2.
3 1 4 3

La dentition déciduale se compose de 28 dents. Sa nomenclature anatomique est la suivante:

I 3 C 1 PM 3.
3 1 3

On peut retrouver la nomenclature de Triadan dans le tableau I.

1.3. La cavité buccale du chat.

a. Description.(30)

Toutes les incisives ont une racine unique. Les canines possèdent une racine plus longue que la couronne, avec un collet peu marqué. PM1 supérieure à une racine, parfois deux. PM1 inférieure et les PM2 ont deux racines. La racine mésiale est généralement la plus petite. La carnassière supérieure a trois racines, deux dans le plan transverse, et une large plus distale, aplatie de part en part. La carnassière inférieure a deux racines. La molaire supérieure est souvent rudimentaire . Elle possède deux racines dans le plan transverse.

Tableau I (a et b) – Nomenclature de la dentition définitive du chien.(27)

a.

Mâchoire supérieure droite										
(1)	M2	M1	P4	P3	P2	P1	C	I3	I2	I1
(2)	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101

b.

Mâchoire inférieure droite											
(1)	M3	M2	M1	P4	P3	P2	P1	C	I3	I2	I1
(2)	411	410	409	408	407	406	405	404	403	402	401

(1) Nomenclature anatomique.

(2) Nomenclature de Triadan.

Au maxillaire, il existe un foramen palatin au niveau et médialement à la cuspide de PM3. La mandibule présente deux foramens mentonniers, localisés ventralement, entre la canine et PM1.

b. La formule dentaire.(30)

La dentition permanente comprend 30 dents. Sa nomenclature anatomique est la suivante:

I₃, C₁, P₃, M₁.

A.3. Eruption et remplacement des dents.

3.1 Eruption.

Les chiots et les chatons naissent sans dents. Les dents lactéales commencent leur éruption aux environs de la troisième semaine.

Tableau II.

Dates approximatives d'éruption dentaire déciduale chez le chien et le chat (en semaines). (11)

	Chiot	Chaton
Incisives	4-6	3-4
Canines	3-5	3-4
Prémolaires	5-6	5-6

Mécanisme d'éruption. (1)

En s'accroissant, la dent en formation s'enfonce progressivement dans la mâchoire, mais elle gagne en même temps vers la gencive. L'os se résorbe au devant d'elle. Les tissus de la gencive se résorbent à leur tour, et la dent commence à apparaître dans la bouche. On dit qu'elle fait éruption.

Au moment de l'éruption, une partie généralement importante de la couronne est formée et ne grandira donc plus. Mais la dent elle-même continue à s'accroître par ses parties profondes. De nouvelles couches de dentine se déposent sans cesse à son intérieur; chacune d'elles dépasse vers la base de celles qui l'ont précédées, de sorte que la dent s'allonge en même temps que se développe sa cavité. L'éruption se produit tant que la couronne n'est pas entièrement sortie de l'alvéole, et elle cesse ensuite.

3.2 Remplacement.

Mécanisme. (1)

Les germes des dents déciduales occupent d'abord toute la longueur des mâchoires. La lame dentaire interne produit derrière chacun d'eux un bourgeon dont dérive la dent remplaçante. Mais en

même temps, les mâchoires s'accroissent et la lame dentaire participe à leur allongement, ce qui permet la mise en place des germes des molaires monophysaires.

Les germes des dents permanentes ont une évolution tout à fait semblable à celle des germes des dents déciduales. Ils se développent à leur coté interne et surtout plus profondément. Leur évolution est d'abord très lente et ils n'entrent que tardivement en activité, après la naissance. A ce moment, la dent grandit vite, et son éruption est préparée par la dévitalisation de la dent déciduale, dont la cavité s'est comblée et les vaisseaux et nerfs atrophiés, ainsi que son périodonte. En même temps, une ostéoclasie intense résorbe la cloison qui séparait la dent néoformée de l'alvéole lactéal, ainsi que le cément et une partie importante de la racine de la dent de lait. Cette évolution est achevée par la pression de la dent sous-jacente, qui oblitère les derniers vaisseaux de la dent déciduale et refoule celle-ci, devenue inerte comme un corps étranger. Chez le chien et le chat, la première prémolaire est une dent de première génération qui persiste.

Tableau III.

Dates approximatives d'éruption des dents permanentes chez le chien et le chat (en semaines). (11)

	Chiot	Chaton
Incisives	12-16	11-16
Canines	12-16	12-20
Prémolaires	16-20	16-20
Molaires	16-24	20-24

A.4. Structure de la dent et du parodonte.

Les dents sont les organes passifs de la mastication. Dures, blanchâtres, d'aspect pierreux, elles sont implantées sur les bords libres des mâchoires et saillantes dans la bouche. Elles ne servent pas seulement à découper ou broyer les aliments: elles interviennent dans la préhension de ceux-ci et ont en outre un rôle tactile. Ce sont enfin des armes très efficaces pour l'attaque et la défense. (1)

L'ensemble des structures avec lesquelles la dent est en relation est le parodonte.

4.1 La dent au sens strict ou odonte.

a. Conformation.

La dent est constituée d'une couronne et d'une ou plusieurs racines, séparées par le collet (cf. fig1). L'extrémité radiculaire est appelée apex ou région apicale. On nomme furcation la zone de séparation des racines pour une dent pluriradiculée.

Elle présente plusieurs faces:

Face mésiale: face de la dent la plus proche du point inter incisif (entre les deux pinces) en parcourant l'arcade dentaire.

Face vestibulaire: face de la dent en regard du vestibule, c'est à dire en regard de la face interne des joues ou des lèvres.

Face linguale: pour les dents mandibulaires, face en regard de la langue.

Face palatine: pour les dents maxillaires, face en regard du palais.

Face occlusale: face triturante, c'est à dire en regard des dents de l'arcade opposée.

La dent est implantée dans une alvéole. Elle est fixée par des fibres conjonctives alvéoloradiculaire, le desmodonte. Elle renferme la pulpe dentaire, un paquet vasculo-nerveux qui permet le métabolisme de l'organe dentino-pulpaire.

b. Structure. (11,23)

La dent est un fût d'ivoire ou dentine creusé d'une cavité intérieure, la cavité pulpaire. Elle est recouverte au niveau de la couronne par l'émail qui s'arrête à la jonction amélo-cémentaire.

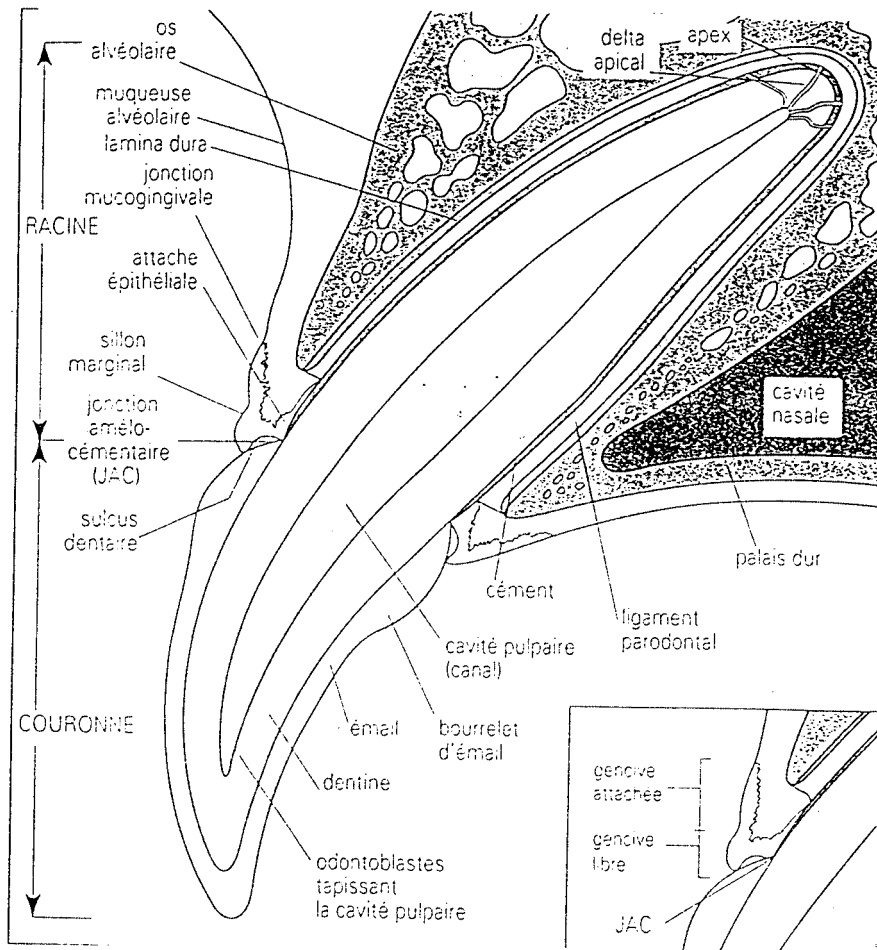


Fig.1 Schéma d'une coupe longitudinale d'une canine supérieure chez un chien adulte. (11)

- **L'émail.**

Il se compose d'un réseau d'hydroxyapatite. C'est le tissu le plus minéralisé (98%). Sa dureté est grande, mais il est cassant. Il est translucide.

- **La dentine.**

C'est un tissu calcifié avec une trame collagénique à 90%, qui ressemble donc à l'os. Elle est minéralisée à 70%.

- **Le cément.**

C'est un tissu minéralisé à 65% qui entoure la racine, et sert d'ancrage aux fibres du ligament dento-alvéolaire. Il se compose de 25% de matière organique et de 10% d'eau.

- **La pulpe dentaire.**

C'est un tissu conjonctif cellulaire spécialisé, richement vascularisé et innervé, occupant la cavité pulpaire de la dent.

- **La cavité dentaire ou cavité pulpaire.**

C'est l'espace variable délimité par la dentine à l'intérieur de la dent et logeant la pulpe. La cavité présente une partie coronaire ou chambre pulpaire, et une partie radiculaire ouverte à l'apex de la racine au niveau du foramen apical. Chez le chien, le canal radiculaire se résout à l'apex en canalicules nombreux ouverts sur le periapex par de nombreux pertuis très réduits. L'espace cavitaire diminue au fur et à mesure que la dent vieillit, par apposition continue de dentine, au point parfois de disparaître.

4.2 Le parodonte au sens strict.

Il se compose des structures contenant la dent, c'est à dire le desmodonte et l'alvéole.

a. Le desmodonte. (23)

C'est un tissu conjonctif fibreux, formé par des cellules et une substance fondamentale amortissant, très riche en fibres de collagène et en fibres d'élastine.

b. L'os alvéolaire et les alvéoles.

L'os alvéolaire entoure les racines dentaires et détermine les alvéoles. Il est composé d'os spongieux limité par deux corticales d'os compact. Sa corticale interne, en regard de la dent, est appelée lame criblée ou lamina dura, et n'est pas recouverte de périoste qui dans ce cas est remplacé par le desmodonte. Les portions d'os alvéolaire interdentaires et interradiculaires sont appelés septa. (cf. fig. 2) (27)

Chez le chien les alvéoles sont en rapport en profondeur avec les cavités osseuses: 4ème prémolaire et 1ère molaire avec la cavité médullaire de la mandibule, 4ème prémolaire avec le récessus maxillaire, 1ère et 2ème molaires avec l'orbite dont les alvéoles forment le plancher. (23)

B. Matériel spécifique utilisé en radiologie dentaire.

B.1. Le film dentaire.

Le film est actuellement le procédé le plus courant et le moins coûteux pour détecter l'image radiologique. C'est un film sans écran, de petite taille, que l'on place dans la cavité buccale contre la structure à explorer (méthode intra-orale) (10).

1.1 Constitution du film.

Les films intra-oraux sont constitués d'un support d'acétate de cellulose enduit sur les deux faces d'une émulsion au bromure d'argent (25). En traversant l'émulsion, une part relativement faible d'énergie réagira photochimiquement ; c'est pourquoi on émulsionne les deux faces du film, ce qui double le noircissement (31). Cliniquement, cela signifie que la radiographie, une fois finie, peut être correctement examinée des deux cotés (12). Ces films ont une teneur élevée en argent : 25g par m², ce qui améliore l'absorption des rayons X, le contraste et la définition (31).

Ils sont entourés de papier noir, et placés dans une enveloppe opaque à la lumière et imperméable à la salive. Cette enveloppe est constituée d'un cartonnage grené ou de plastique. La face blanche de l'enveloppe doit être orientée vers le tube. Entre le film et l'emballage de papier noir se trouve une feuille de plomb estampée située du côté opposé à la source de rayonnement. Cette feuille de plomb a un double rôle : elle diminue l'irradiation des tissus situés derrière le film ; et elle protège le film de l'irradiation secondaire diffusée en sens inverse par les structures situées en arrière du film, ce qui supprime le flou qui pourrait en résulter. Dans le cas où le film a été placé à l'envers, le dessin estampé de la feuille de plomb apparaît lors du développement.

Pour pouvoir orienter le cliché, il est nécessaire de pouvoir reconnaître après le développement, la face du film qui a été placée près de la source de rayonnement X au moment de l'exposition. Dans ce but, le film présente dans un de ces angles, un point embouti lors de sa fabrication dont la convexité est dirigée vers le tube lorsque le film est correctement placé. La situation de ce point est indiquée sur l'enveloppe du film.

Par emballage, il peut y avoir un ou deux films. Dans une clinique de cas référés, on utilise deux films par paquet, ce qui permet d'avoir deux vues identiques qui ont été exposées simultanément. Cela facilite la correspondance avec le vétérinaire traitant. Ou bien un des clichés peut être confié au client.

1.2 Format.

Le format des films intra-oraux a été normalisé selon les caractéristiques indiquées dans le tableau suivant (cf. tableau IV). Le premier chiffre dans les numéros de formats correspond au mode d'utilisation du film en dentisterie humaine ; 1 : périapical, 2 : interproximal, 3 : occlusal. Les chiffres à droite du point indiquent la taille du film. (25)

Deux types de radiographie intra-orale, périapicale et occlusale, sont le plus communément utilisés en pratique vétérinaire. Une radio périapicale est une image d'un groupe de dents, avec leurs structures de support localisé dans une zone spécifique de l'arcade dentaire. Parce que le film périapical est utilisé pour interpréter l'anatomie normale ou pathologique de la couronne, la racine et les structures avoisinantes, il est nécessaire d'inclure dans l'image la longueur entière de la dent plus 3 ou 4 mm en dessous de l'apex de la racine. La taille des films utilisés pour la radiographie périapicale varie selon la taille de la cavité buccale.(15)

Les plus petits films, taille 0 et 1, sont utiles pour les radiographies périapicales chez le chat et le chien nain, se plaçant facilement dans l'espace sublingual lors de la prise d'une vue mandibulaire. Le film de taille 2, un peu plus large que la taille 1, est spécialement utile chez le chat pour les vues périapicales des canines qui possèdent de longues racines, des prémolaires et molaires maxillaires, et des incisives. Il est recommandé chez le chien de taille moyenne, ainsi que pour isoler une dent chez le gros chien.(10) Les films ont une forme rectangulaire, donc pour une vue des incisives et canines, il sera placé avec la longueur verticalement (parallèle au grand axe de la dent) et horizontalement pour les molaires et prémolaires (perpendiculaire au grand axe de la dent).

La radiographie occlusale utilise des films plus large (taille 4) pour enregistrer des images d'une arcade en entier chez le chat et le petit chien, ou des dents chez les grands chiens.

Tableau IV :Format des films intra-oraux.(25)

Numéro de format	Dimensions en mm
Périapical :	
1.00	20,60×31,80
1.0	22,20×34,90
1.1	23,80×39,70
1.2	31,00×40,90
Interproximal :	
2.00	20,60×31,80
2.0	22,20×34,90
2.1	23,80×39,70
2.2	31,00×40,90
2.3	25,60×53,60
Occlusal :	
3.4	57,20×76,20

Le vétérinaire, dentiste débutant, sera plus à l'aise avec le film de taille 4 parce qu'il pardonnera plus les erreurs de positionnement.(10)

1.3. Sensibilité, rapidité.

Plus le film est sensible, moins grande est la quantité de rayonnement nécessaire pour amener le film à sa densité optimale. Cette qualité permet de réduire la dose d'exposition du patient, de diminuer le risque de flou cinétique et l'usure du tube.(25)

L'American National Standard Institut (A.N.S.I) a instauré des catégories (A à F) pour classer les films par ordre croissant de sensibilité ou de rapidité. A est le plus lent, il requière le plus de radiations ; et F (pas encore disponible) est le plus rapide, il requière le moins de radiations. L'association dentaire américaine recommande l'utilisation de films D voir E. L'utilisation de films lents a été interdite par des organisations américaines pour la santé.

La rapidité est déterminée par la grosseur des cristaux ou "grains" d'halogénure utilisés dans l'émulsion. Plus le cristal est gros, plus le film est rapide, mais on perd de la définition. Les films dentaires E possèdent un grain plus grossier et un contraste médiocre.(25) La presque totalité des films intra-oraux se situe donc dans la catégorie D. Les films de catégorie E peuvent être utilisés chez les gros chiens, si on possède un appareil de puissance limitée à 10 mA. En effet, ce film est deux fois plus rapide, et la pénétration d'os épais est possible sans accroître le temps de pose.

Dans une étude comparative, le Dr Mailland (26) indique qu'en dentisterie humaine, le film AGFA Dentus M2 Comfort réunit les conditions permettant l'établissement d'un excellent diagnostic tout en assurant une radioprotection accrue du patient. Bien que classé en catégorie D, il possède une grande sensibilité qui permet de réduire la durée d'exposition de 65% par rapport à celle des films conventionnels, et se rapproche considérablement des films de catégorie E. Il permet, grâce à une teinte bleue de base, une excellente lisibilité des images dentaires parodontales et périapicales, et possède une très bonne définition et un contraste supérieur.

B.2. Le traitement du film.

2.1 Généralités : de l'image latente au document lisible.

Les rayons X ont la propriété de réduire les halogénures d'argent d'une émulsion photochimique en argent métallique. Une image latente, invisible, est créée par l'exposition. Ce phénomène de la dissociation du brome et de l'argent se traduira par une image visible grâce au développement. Le révélateur laisse apparaître l'image formée par l'argent métallique noir. A ce stade, l'image est toujours sensible à la lumière. L'influence de la lumière du jour ou d'une lumière inactinique peut assombrir les parties non exposées et voiler le film. Pour maintenir l'image dans son état initial, il faut éliminer les cristaux de bromure d'argent non réduits, c'est à dire fixer l'image. Après cette élimination ou fixage, le film n'est plus sensible et on peut le visionner à la lumière du jour. Cependant, les différentes couches du film étant encore gorgées de produits chimiques, un lavage abondant est absolument nécessaire.(31)

On distinguera les traitements manuel, automatique, rapide, et particuliers.

2.2 Le traitement manuel.

Il s'effectue dans une chambre noire traditionnelle ou bien dans une chambre à développer "de table" portable. Cette chambre portable est une boîte avec un couvercle en Plexiglas orange qui filtre la lumière, et elle possède sur les côtés deux diaphragmes en caoutchouc permettant de passer les mains pour manipuler le film. A l'intérieur se trouvent quatre récipients contenant les différents bains et les rinçages, ainsi que des pinces pour la contention des films (cf. photos 2 et 3). Les solutions de révélateur et de fixage alternent avec les rinçages.(10) Il convient de changer quotidiennement ces solutions, car elles s'affaiblissent du fait de la fréquence d'utilisation, de la contamination par l'eau ou le bain chimique opposé, et par l'exposition à l'air.(15)

Comme pour une radiographie "classique", il convient de suivre les instructions du fabricant pour préparer les bains, et le tableau de correspondance entre le temps et la température. Il est donc

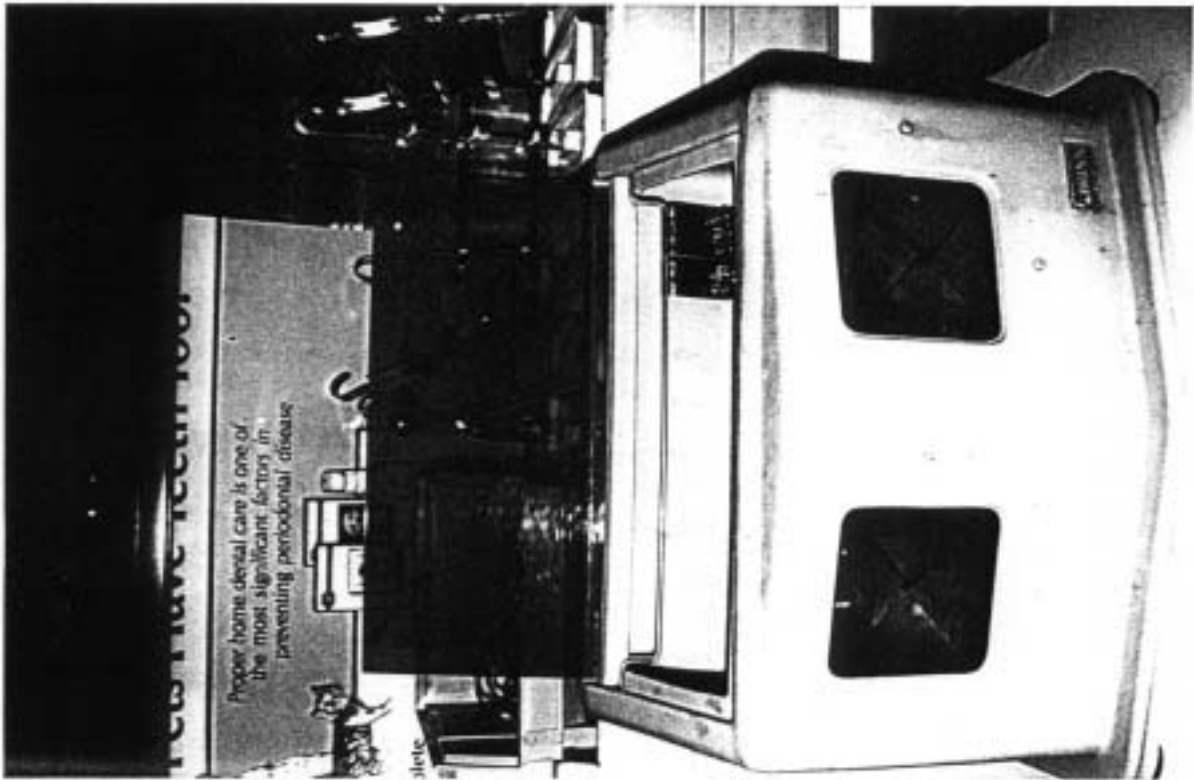


Photo 2: chambre noire de table.(coll. personnelle)

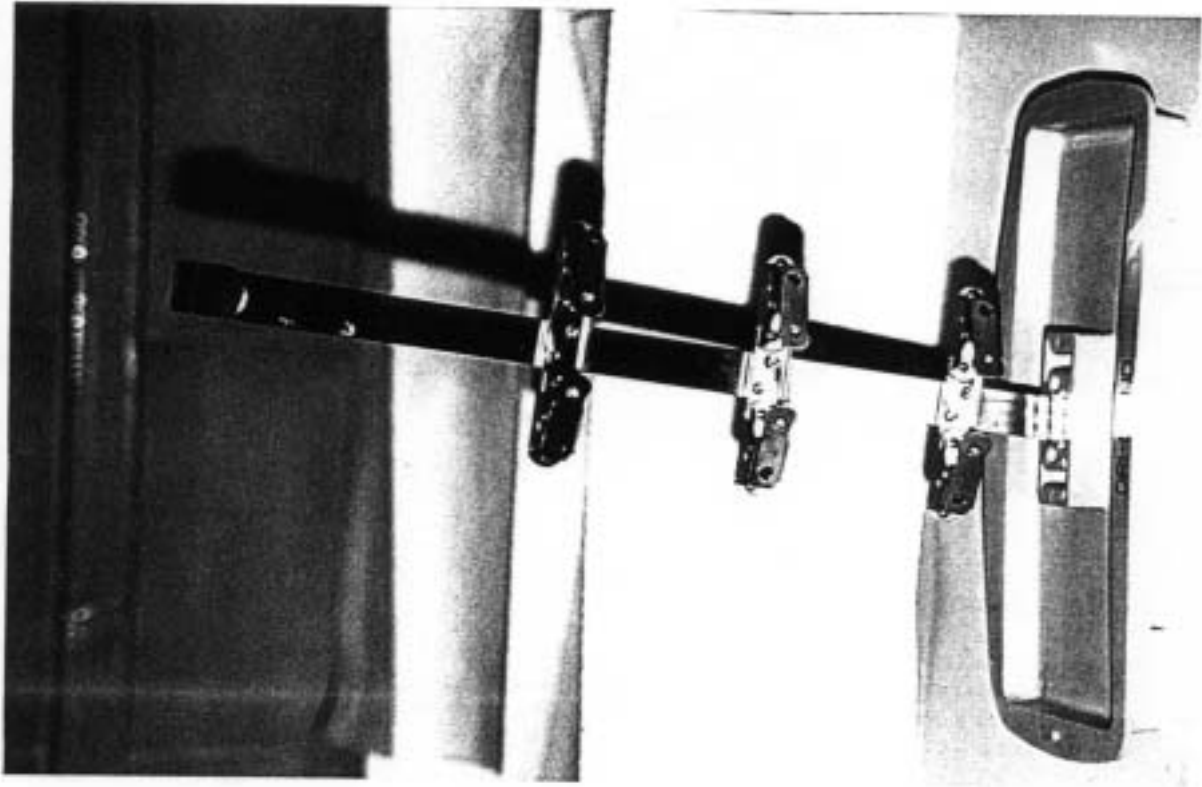


Photo 3: porte films.(coll. personnelle)

recommandé de posséder un chronomètre et un thermomètre précis.(15) D'après le Dr Bouley de chez Bayer Pharma, il n'est pas nécessaire d'utiliser les bains et les films de la même marque, tous ces produits étant compatibles entre eux.(3)

Pour développer le film, on procède de la façon suivante. On sort le film du paquet à l'abri de la lumière du jour, et on le tient par les cotés pour ne pas laisser de marques de doigts. On clip le film à l'aide d'une pince appropriée.(15) Les pinces dont le mors est constitué de pointes opposées sont préférables, car leur trace n'est que de la taille d'une pointe d'épingle. Les pinces dont la pointe s'encastre dans une concavité antagoniste assurent une meilleure rétention du film, mais une goutte de révélateur est toujours transportée dans le fixateur, ce qui peut se traduire par une trace sur le film.(25) On doit immerger rapidement le film dans le révélateur, et l'agiter cinq secondes pour briser les bulles d'air. Après le temps nécessaire, ôtez le film du révélateur et immergez le dans l'eau pendant vingt secondes en l'agitant de haut en bas. Puis mettez le dans le bain de fixateur pendant dix minutes. Les films peuvent être examinés humides, après trente secondes passés dans le fixateur, mais ils devront y retourner ensuite. Rincez ensuite les films à l'eau et laissez les sécher dans un endroit non poussiéreux.(15)

2.3 Le traitement automatique.

Les développeuses automatisées fonctionnent suivant des procédés différents selon les modèles. Pour utiliser celles prévues pour les grands films, il faut fixer le film dentaire à l'aide d'un ruban adhésif spécifique sur un grand film. Mais cela risque d'endommager la machine et de plus on peut égarer le film dentaire.(21) Mais il existe des machines spécifiques, assez petites pour être placées à côté de la table d'opération, possédant un compartiment de chargement protégé de la lumière du jour qui supprime la nécessité d'une chambre noire.

Ces développeuses diminuent le temps de traitement pour obtenir une durée totale de cinq minutes, par rapport aux huit minutes pour obtenir un film mouillé avec un traitement manuel. Elles produisent de bons résultats constants, en éliminant l'erreur humaine. Mais elles ont un coût nettement plus élevé qu'un traitement manuel.

2.4 Traitements rapides et techniques particulières.

Pour réduire la durée du développement, il existe des procédés efficaces, mais dont l'emploi se fait toujours au détriment de la qualité du cliché. Ils ne doivent donc jamais être employés lorsque la radiographie est prise dans un but diagnostique. Le traitement rapide est justifié dans les cas suivants :

- En endodontie pour préciser rapidement la situation de l'instrumentation endocanalaire,
- en chirurgie buccale, pour localiser sans délai une racine fracturée,
- en dentisterie restauratrice.

a. Traitements rapides classiques.

Il est possible d'accélérer l'apparition de l'image latente en augmentant la température ou/et la concentration d'un révélateur de formule classique. On peut ainsi arriver à révéler un film en trente secondes au lieu de trois minutes à 24°C.

Il existe d'autre part des produits rapides spéciaux non régénérables à utiliser sans dilution (Kodak rapid access) pour développement rapide, et qui fournissent un résultat proche de celui obtenu avec des produits conventionnels. Mais la conservation ne peut excéder une semaine pour le révélateur et un mois pour le fixateur après ouverture des flacons. Chaque étape du traitement à une durée de trente secondes, mais la fixation doit être de deux minutes si on veut archiver le film.

b. Techniques particulières.

Elles apparaissent comme des solutions de facilité donnant des résultats médiocres.

- Le traitement monobain : le révélateur et le fixateur sont réunis en un bain unique. Le traitement est de trois minutes à 20°C, suivi d'un lavage. Ce temps est doublé si on souhaite conserver le cliché.
- Le film et le bain présentés dans le même conditionnement : appendu à l'emballage du film se trouve une gaine contenant une gousse de révélateur et une gousse de fixateur que l'on vide successivement sur le film. Le traitement dure une minute à 20°C. Le film est ensuite lavé normalement. Cette méthode supprime l'utilisation d'une chambre noire.

- Le film de type instantané : après exposition du film, le monobain est pressé par écrasement et le cliché sec est disponible en dix secondes. Ce type de film est sensible mais coûteux.(25)

B.3. L'appareil de radiologie dentaire.

3.1 Description.(cf. photo 4)

L'appareil de radiologie dentaire comprend une tête à rayons X articulée sur un bras de soutien qui permet de placer le cylindre de localisation dans toutes les positions contre la structure à radiographier. Le localisateur cylindrique donne une distance focale entre 10 et 30 cm. Ce cylindre a été plombé pour réduire les rayons réfléchis et obtenir un champ exposé de 6 cm de diamètre au maximum à la distance focale de 30 cm. A cette distance, avec un petit foyer, on obtient peu de rayons divergents.(16) Pour les nouveaux appareils, tels le Irix 70 de chez Trophy ou le X-Mind de chez Satelec, la pénétration et le débit sont fixes. Par conséquent, on ne fera varier que la durée d'exposition. Ces appareils sont dotés d'une minuterie électronique précise.

Il convient d'installer l'appareil de radiologie sur un mur près du site opératoire, ou sur un pied mobile, pour éviter d'avoir à déplacer les animaux avant, pendant, et après chaque procédure.(10)

L'appareil de radiologie dentaire possède donc de nombreux avantages par rapport à un appareil conventionnel : un faible encombrement, une mobilité et une maniabilité supérieure, des orientations multiples du rayon incident par rapport à la structure à radiographier, une meilleure radioprotection.(16) Mais il est tout de même possible d'obtenir des clichés avec un appareil classique. On aura alors une perte de détails, car il y a une distance focale plus grande.(15)

3.2 Caractéristiques.

a. La tension ou le kilovoltage.

Elle détermine l'énergie des photons et la pénétration des rayons. Dans la mesure où le réglage de la tension modifie la pénétration et l'efficacité photographique du rayonnement X, ainsi que le domaine du contraste d'objet, c'est ce réglage qui est le plus

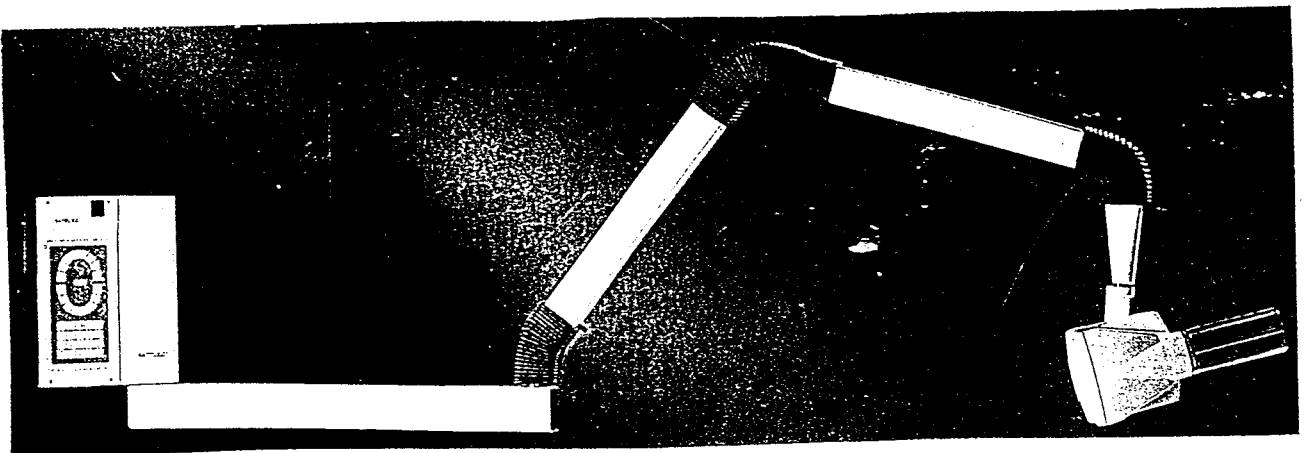
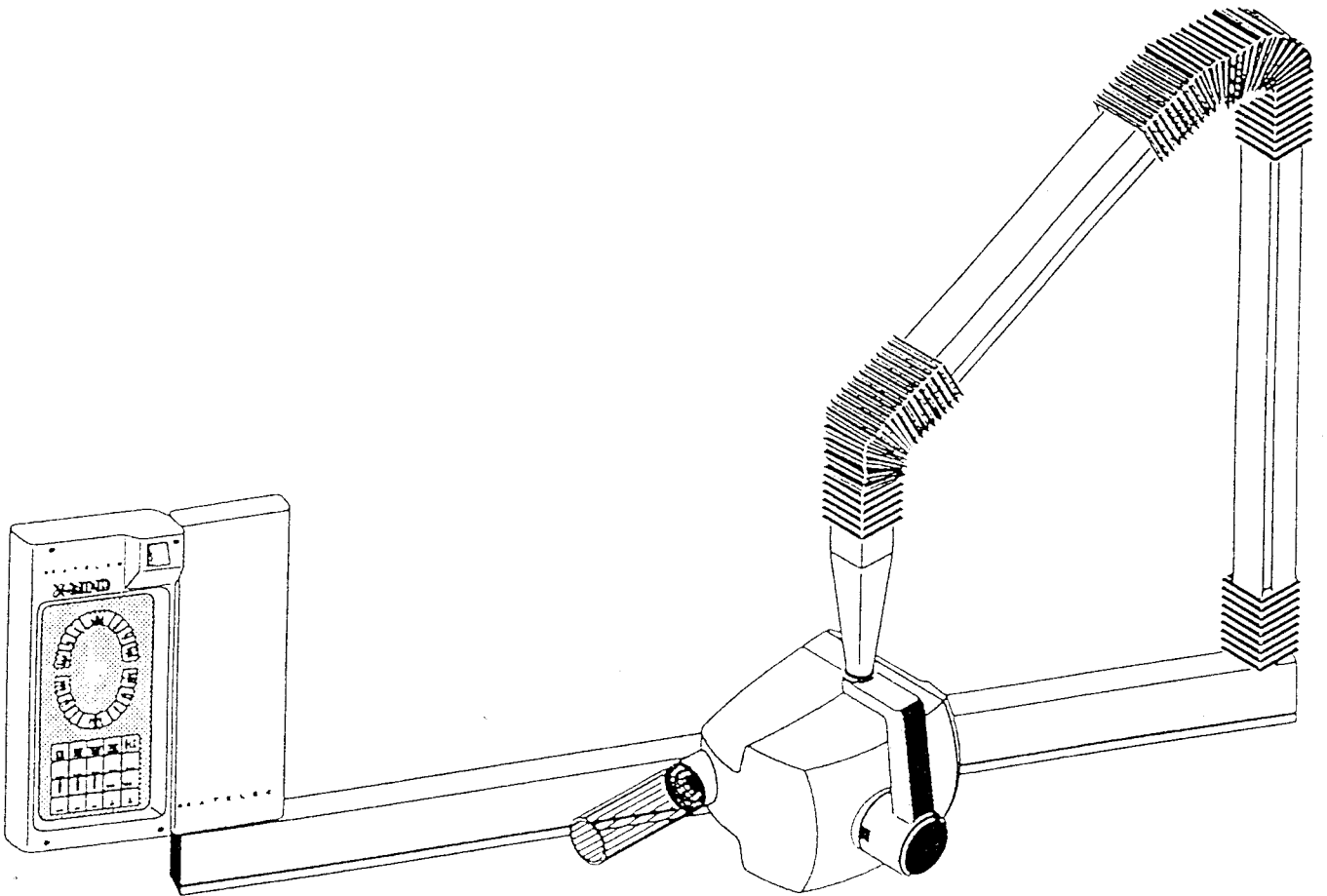


Photo 4 : Appareil de radiologie dentaire. Exemple du X-mind de chez Satelec.

important et le plus efficace. Lorsque la tension de crête est fixée par le constructeur et non réglable, c'est cette donnée qu'il faut considérer en premier lieu dans le choix de l'appareil. Il ne faut pas oublier que plus la tension utilisée est élevée, plus l'échelle de contraste est longue, donc moins l'image est contrastée, et plus il y a de rayonnements diffusés. Mais classiquement, sur un générateur dentaire, à distance et à milliampérage constants, une augmentation de la tension de 15 kV implique une diminution du temps de pose de moitié, donc une diminution du flou cinétique.

Frommer recommande d'utiliser un appareil qui possède une tension entre 60 et 100 kV, voire de 70 à 75 kV, déterminée d'après les structures que les rayons doivent pénétrer (dents, peau, os).(12)

b. Intensité ou milliampérage (mA).

L'intensité détermine le nombre de photons de rayonnement X par unité de temps. Une fois l'intensité fixée, le choix du temps de pose définit la quantité totale de rayonnement X.

Sur la plupart des générateurs dentaires, le milliampérage déterminé par les possibilités du foyer est constant, et le produit mAs ne peut être modifié que par le réglage de la durée d'exposition.

Entre deux appareils offrant la même tension maximale, le choix du praticien s'établira en faveur de celui qui fonctionne au milliampérage le plus élevé et permet donc de réduire le temps d'exposition et ainsi le flou cinétique.

4. La radiovisiographie : une technique diagnostique alternative.(25, 35)

Dans cette technique le film "classique" est remplacé par un capteur électronique.

Le radiovisiographe se compose :

- d'une unité de radiographie,
- d'un minuteur électronique,
- d'un capteur électronique avec un écran en terres rares protégé par une cassette en plastique,
- et d'un moniteur pour la visualisation de l'image.

Le traitement de l'image offre plusieurs possibilités :

- différentes tonalités de noir et blanc(256),

- coloration de l'image (pseudo-couleurs),
- un zoom pour l'étude des détails,
- le passage de l'image en positif (vidéoinversion),
- des mesures pour déterminer la distance entre certains points.

En complément, on peut posséder une imprimante pour pouvoir remettre un document au propriétaire de l'animal.

Dans cette technique, le temps d'exposition est réduit; ce qui est avantageux pour l'animal et pour les personnes qui le tiennent. Après exposition, l'image est immédiatement visualisée sur le moniteur. Le temps de contrôle visuel de l'image est de une à deux secondes.

Les points positifs de la radiovisiographie sont :

- ✓ une dose de radiation diminuée, d'environ 90% d'après Trophy Radiologie (37),
- ✓ une réduction du temps de travail, car l'image est instantanée parce qu'on supprime l'étape du développement,
- ✓ une capacité de stockage numérique,
- ✓ une possibilité d'impression et de traitement de l'image.

L'inconvénient est son prix, plus élevé qu'un appareil conventionnel.

C. Techniques radiographiques.

C.1. Préparation du patient.

La radiographie dentaire impose d'anesthésier l'animal pour obtenir une bonne image. Les traitements dentaires étant généralement de nature élektive, ils devront être retardés si le patient présente d'autres symptômes qui doivent être gérés en priorité. Il faut naturellement adapter le type d'anesthésie à l'état de l'animal (animal brachycéphale, patient gériatrique, etc...).

Le type d'anesthésie, fixe ou inhalée, est choisie selon la durée d'une possible procédure associée. Quelque soit la méthode choisie, il est préférable de procéder à une intubation endotrachéale. On veillera alors, durant les manipulations de la tête, à ne pas couder la sonde, ou à extuber accidentellement. L'utilisation en prémédication d'un anticholinergique, en particulier le glycopyrolate, réduit la salivation. (6)

Le positionnement du patient sera évoqué dans les paragraphes concernant les techniques extra- orale et intra-orale.

C.2. Généralités sur les projections utilisées.

2.1 Principe de la technique des plans parallèles.(25)

Elle a été mise au point par Mc Cormak, perfectionnée et vulgarisée par Fitzgerald, puis Updegrave.

Le plan du film et le plan formé par l'axe de la dent à radiographier sont parallèles dans le sens vertical et horizontal. Dans le sens horizontal, le film doit être placé parallèlement au segment de l'arcade considérée.

Le rayon principal, qui représente le faisceau de rayons X, est orienté perpendiculairement au plan du film et de l'objet, et en direction du centre de ces derniers. Un manque de parallélisme entre le film et l'objet entraîne un grandissement différentiel et une déformation accrue.

2.2 Principe de la technique de la bissectrice (ou des plans bissecteurs).

Elle repose sur la règle d'isométrie de Ciesinsky : Pour qu'un objet et son image aient la même dimension, il faut que le rayon principal soit perpendiculaire à la bissectrice de l'angle formé par l'objet et son image.(25) (cf. fig. 2).

Le film est mis d'abord au contact avec le bord libre des dents concernées, et placé ensuite en fonction de l'anatomie buccale du patient, en contact avec la zone d'appui palatine ou sublinguale. On constate que ce film forme avec le grand axe de ces dents un certain angle. On détermine visuellement le plan bissecteur de ce dièdre, puis on oriente l'axe du faisceau en direction de l'apex de la dent, perpendiculairement au plan bissecteur (cf.fig.3). Si l'angulation est correcte, l'image projetée aura globalement la même longueur que l'objet.

Une incidence trop verticale entraîne un raccourcissement de la dent sur l'image, une incidence trop horizontale l'allonge. D'autre part, le principe de cette technique implique un décalage parallactique des rayons traversant l'objet. Le maxillaire supérieur est en quelque sorte vu d'en haut, et le maxillaire inférieur vu d'en bas. Au maxillaire supérieur, les structures en position palatine apparaissent décalées vers le haut; au maxillaire inférieur celles en position linguale sont décalées vers le bas.(31)

Ces inconvénients peuvent être atténués si on observe les règles suivantes (25, 31):

- la distance foyer-objet doit être la plus grande possible, afin de réduire à un minimum la divergence des rayons;
- l'angle entre le plan du film et l'axe de la dent doit être le plus petit possible.

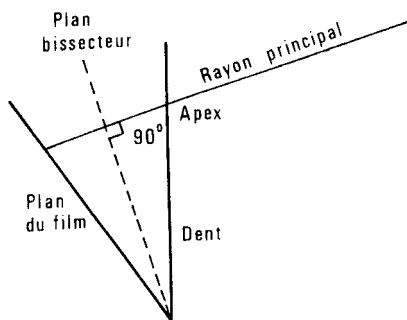


Fig.2.Principe géométrique de la technique des plans bissecteurs.(25)

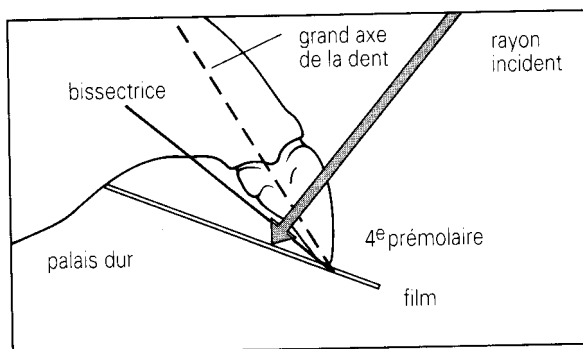


Fig. 3. Technique de la bissectrice.(11)

2.3. Effet de parallaxe. (34, 21)

Comme une radiographie est une représentation en deux dimensions, il est impossible pour l'observateur de connaître la profondeur relative de deux objets. Il est pourtant intéressant de localiser un objet, telle une dent incluse ectopique. Il faut alors prendre une radiographie supplémentaire, en effectuant une rotation du rayon incident autour de l'axe de l'objet. L'image de cet objet bougera relativement aux autres structures qui servent de référence. (cf. fig.4)

Si l'image se déplace dans le même sens que la rotation subie par le rayon, l'objet est dans un plan coté lingual par rapport à la structure de référence. Si elle s'est déplacée dans un sens opposé, l'objet est du coté buccal.

Le moyen mnémotechnique anglais pour se souvenir de cette règle est "SLOB rule" pour Same Lingual, Opposite Buccal.

Cette technique est également utilisée pour distinguer et identifier deux racines superposées tel que les racines mésiobuccale et palatine d'une carnassière supérieure.

C.3. Techniques de projection extra- orale.

Cette technique consiste à radiographier un segment de mâchoire en plaçant une cassette ou un film à l'extérieur de la cavité buccale.

La projection extra-orale permet d'utiliser du matériel standard. (11) On peut utiliser des cassettes à écrans lent ou des films sans écrans renforceurs.(16) Cette technique est plus intéressante pour étudier des lésions importantes des mâchoires, que des lésions précises des dents (10). En effet, elle a comme principal inconvénient d'obtenir une image de superposition des apex des dents avec les couronnes des dents controlatérales. Ces superpositions sont évitées avec l'utilisation de films intra-buccaux (cf. paragraphe 4).(16)

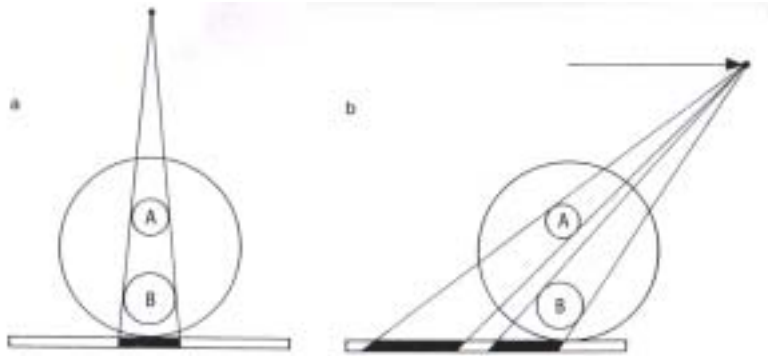


Fig.4 . Le schéma a montre la superposition des deux objets (A et B) sur le film. Si l'on substitue à la projection centrale une projection oblique, les deux objets sont représentés séparément (schéma b). Les images se sont déplacées dans le même sens, opposé par rapport au déplacement du foyer. (32)

On peut utiliser la technique parallèle et des techniques latérales obliques modifiées par la technique de la bissectrice.(11)

3.1.La technique parallèle.

Elle peut être utilisée pour les prémolaires et molaires supérieures. L'animal est placé en décubitus dorsolatéral avec le côté à radiographier le plus près de la table. Le film est placé sur la table, immédiatement sous la ou les dents concernées. Le faisceau de rayons est dirigé perpendiculairement au film. L'arcade opposée est hors du champ. La divergence de ces dents et la largeur du maxillaire autorise l'emploi de cette technique.(cf. fig.5)(11).

3.2. La technique latérale oblique modifiée par la technique de la bissectrice.

L'utilisation de la bissectrice évite les effets de raccourcissement de l'image, mais pas les superpositions.

L'animal est placé en décubitus latéral, avec la plaque radiographique sous sa tête; le cadran à radiographier est placé sur la plaque. Sa bouche est gardée en position ouverte grâce à un pas d'âne, ou un cylindre de mousse radiotransparent. Un coin en mousse est utilisé pour positionner la tête à 45°, élevant ainsi le cadran non désiré hors de la plaque. Le rayon est alors orienté perpendiculairement à la bissectrice de l'axe de la dent et du film. (11) (cf. fig.6 et 7)

C.4. Techniques de projections intra-orales.

Un film sans écran de petite taille est placée dans la cavité buccale contre la ou les dents à radiographier. Le rayon incident venant de l'extérieur n'aura que la dent à radiographier à traverser, ce qui évitera une superposition avec les dents de l'arcade opposée comme cela est le cas avec une technique extra- orale.(11) Elle est indiquée pour les besoins d'une étude détaillée de structure radiculaire et de zone adjacente à la dent.(10)

Il faut choisir la taille de film la plus petite, mais qui permette d'inclure l'entière zone à examiner, et d'assurer le placement le

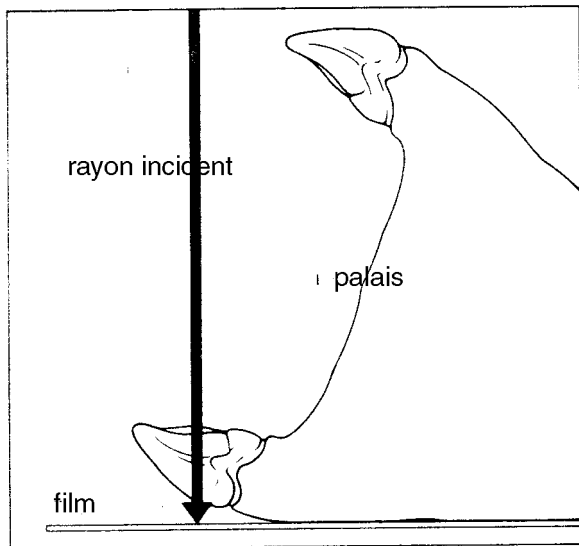


Fig. 5. Technique parallèle extra-orale pour les prémolaires maxillaires.(11)

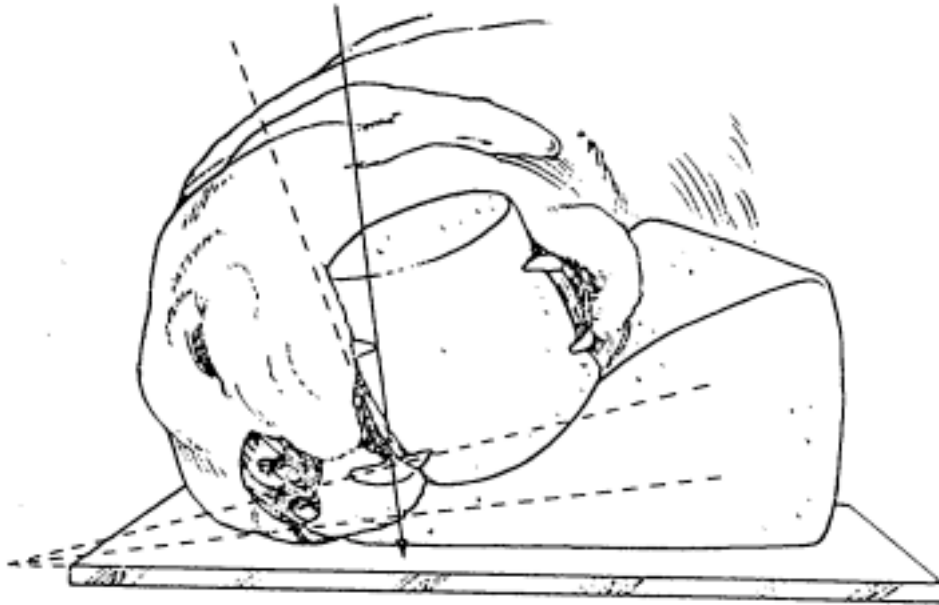


Fig.6. Technique extra-orale de la bissectrice pour les prémolaires et molaires maxillaires.(10)

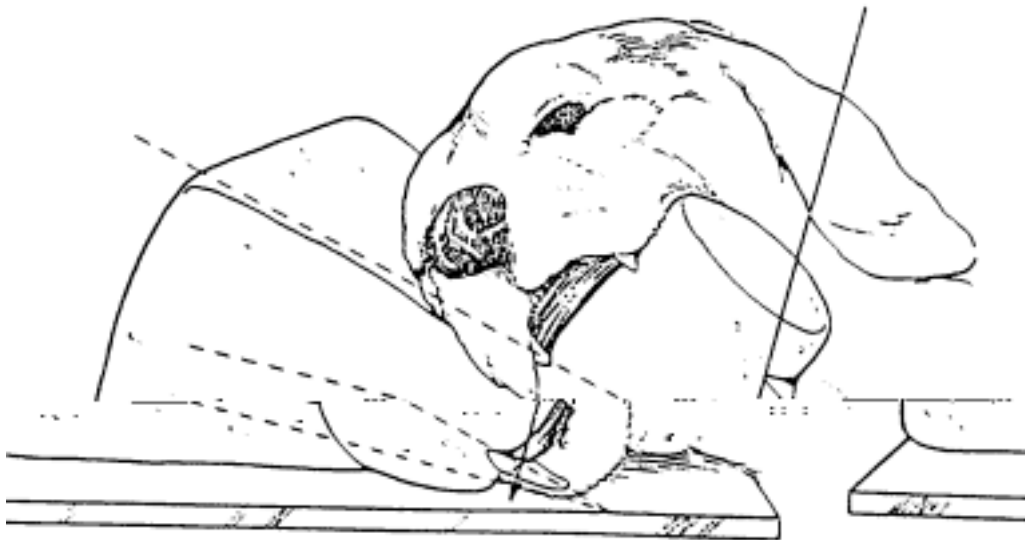


Fig.7. Technique extra-orale de la bissectrice pour les prémolaires et molaires mandibulaires.(10)

meilleur. Le film est positionné dans la bouche, le plus près et le plus parallèle possible à la structure étudiée, sans courber le film. Cela minimise le risque de distorsion de l'image. Le film est bloqué en position en plaçant quelque chose derrière, tel que du coton ou de la mousse, pour le maintenir en sandwich contre la dent.(34)

On utilise la technique de la parallèle pour radiographier les dents mandibulaires postérieurs. Pour les autres dents, il est préférable d'utiliser la technique de la bissectrice, car l'anatomie ne permet pas un placement parallèle. Par exemple, le palais du chien et du chat est plat, et non concave comme chez l'homme.(2,15,34).

4.1. La technique de la parallèle.

L'animal est placé en décubitus latéral avec le côté à radiographier en position supérieure. Le film intra-oral est placé du côté lingual, derrière les prémolaires ou molaires. Il est ensuite poussé délicatement en direction ventrale, entre la langue et les dents, pour que le bord inférieur du film soit aussi près que possible du bord inférieur de la mandibule. On facilite cette manœuvre en fermant partiellement la bouche de l'animal, car cela augmente la laxité des tissus mous du plancher buccal. Ce positionnement permet qu'apparaissent sur le film l'apex de la dent et 3 à 4 mm d'os périapical.(2, 11, 15, 34). (cf. fig.8).

4.2. La technique de la bissectrice. (cf. fig. 9, 10 11 et 12)

Le film doit être placé avec un angle faible par rapport à l'objet radiographié. Afin de réussir un positionnement correct, il faut se figurer mentalement l'image de l'orientation normale, ainsi que la longueur et la morphologie des racines de la dent. Pour s'aider à positionner le rayon incident, on peut se servir de ses doigts, d'abaisse-langue, ou d'autres instruments pour visualiser ces plans hors de la bouche.(34)

Pour les incisives et canines mandibulaires, on utilise une incidence ventro-dorsale. Pour les incisives maxillaires, on utilise

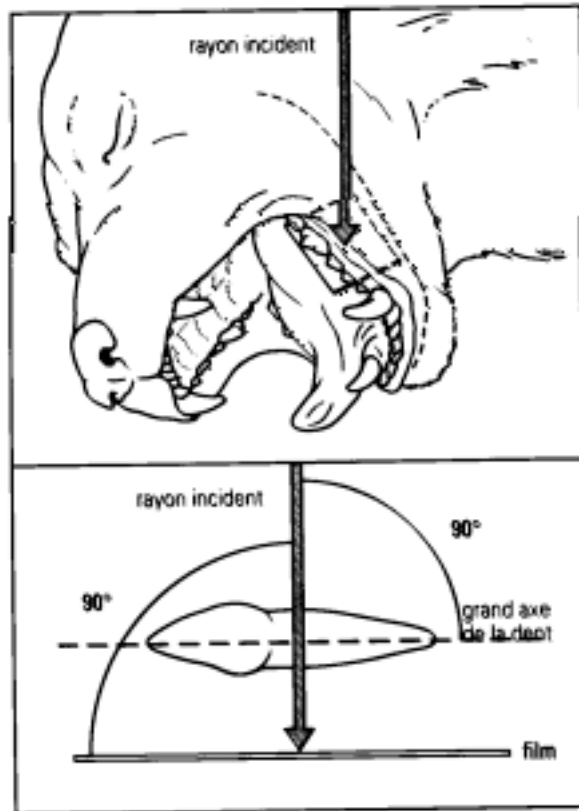


Fig.8. Technique de la parallèle avec un film intra-oral .(10)

une incidence dorso-ventrale. Pour l'incisive latérale, on complétera par une vue en incidence latérale, afin de permettre une meilleure évaluation de dent à racine courbe et aplatie mésio-distalement. Pour les canines, prémolaires et molaires maxillaires, on se sert d'une incidence latérale.(16) La canine peut être vue latéro-médialement ou rostro-caudalement. Généralement, la vue latérale est plus indiquée pour la canine supérieure, et la vue rostro-caudale pour la canine inférieure.(34)

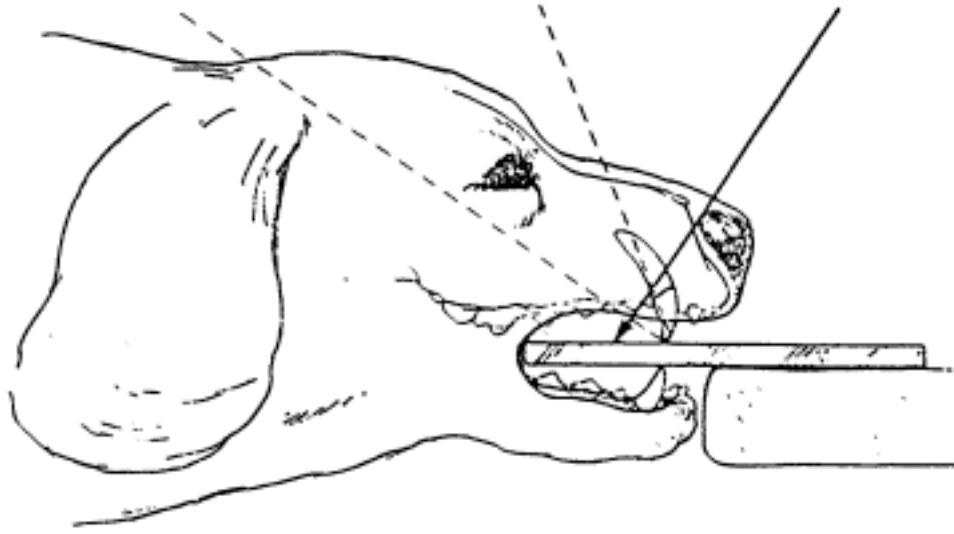


Fig.9. Technique intra-orale de la bissectrice, avec une cassette standard pour les canines et incisives maxillaires.(10)

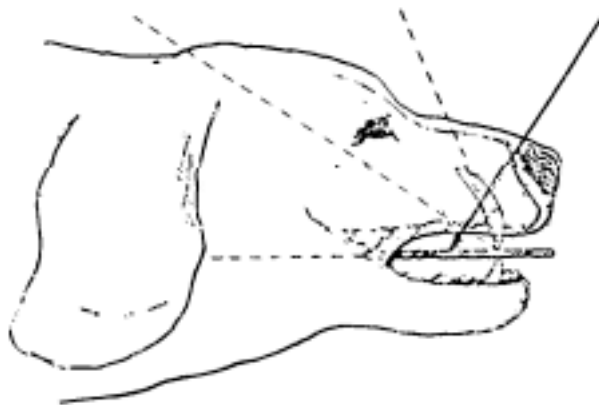


Fig.10. Technique intra-orale de la bissectrice, avec un film dentaire pour les canines et incisives maxillaires.(10)

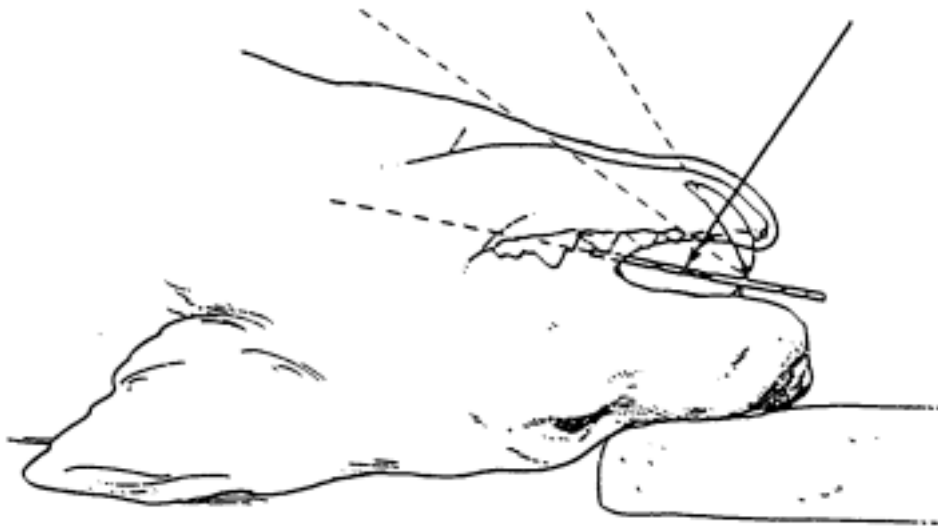


Fig.11. Projection mandibulaire rostrale, technique intra-orale pour les canines et incisives mandibulaires.(10)

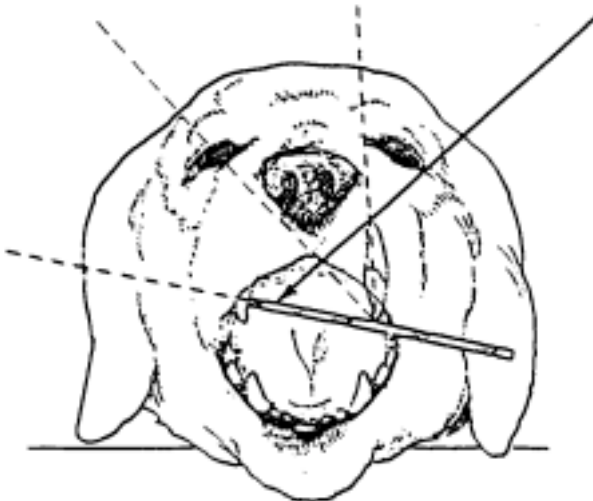


Fig.12. Technique intra-orale de la bissectrice pour les prémolaires et molaires maxillaires.(10)

D. Images radiologiques normales.

D.1. Description (photos 5,6,7) (2, 12, 29, 34)

a. L'émail

Il est très radio-opaque. C'est une bande blanche qui recouvre la couronne, et s'amincit à la jonction avec le cément.

b. La dentine

Elle est moins radio-opaque que l'émail. Elle forme la majeure partie de la structure de la couronne et de la racine de la dent.

c. Le cément

Sa densité est proche de la dentine. Il est difficile de les différencier radiographiquement.

d. La chambre pulpaire et le canal radiculaire

C'est un espace continu, radiotransparent, au centre de la couronne et de la racine. Le delta apical ne peut être distingué habituellement, sauf parfois dans la canine.

e. L'espace périodontal ou membrane périodontale

C'est une bande étroite radiotransparente qui entoure la racine.

f. La lamina dura

C'est une bande radio-opaque adjacente à la précédente. Elle n'est pas tout le temps visible du fait du phénomène d'angulation.

g. L'os alvéolaire

Il remplit la zone entre les racines dentaires, sous la crête alvéolaire. C'est une suite de petits compartiments radiotransparents, formés par la moelle osseuse. Ils sont séparés par des trabécules osseux représentés par un réseau en nid d'abeille radio-opaque. La mandibule apparaît plus dense que le maxillaire, car elle possède de petits espaces médullaires.

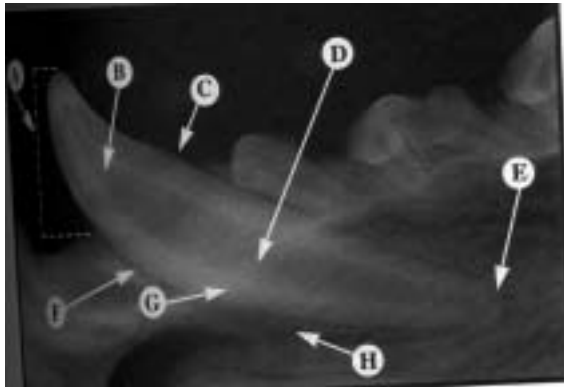


Photo 5. Dent uni-radiculée. A :couronne, B :chambre pulpaire, C :jonction cément-émail, D : canal pulpaire, E :apex, F :espace périodontal, G :paroi de dentine, H :lamina dura.(29)

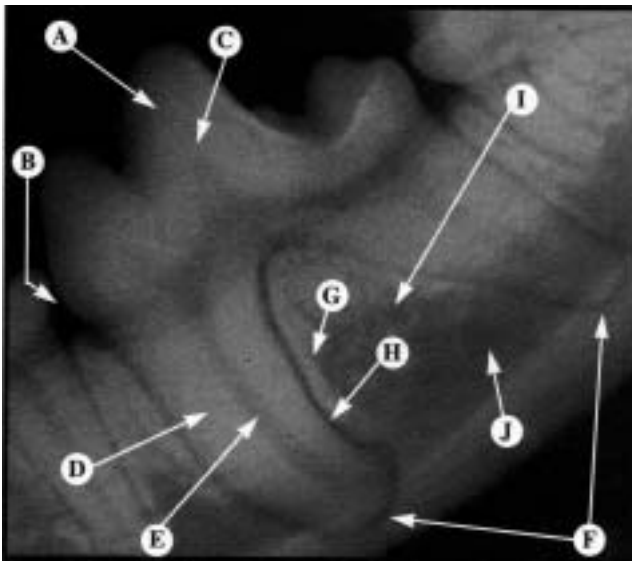


Photo 6. Dent bi-radiculée. (29)

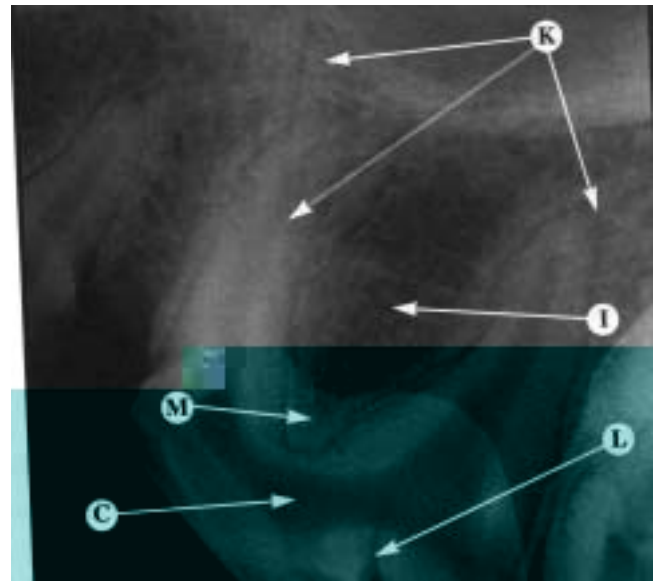


Photo 7. Dent tri-radiculée. (29)

A :couronne, B :jonction cément-émail, C :chambre pulpaire et son extension, D :paroi de dentine, E :canal pulpaire, F :apex, G :lamina dura, H :espace périodontal, I :os interradiculaire, J :canal mandibulaire, K :3 racines, L :sillon de développement, et M :furcation.

D.2. Changements liés à l'âge.

Les dents du jeune animal sont immatures. La croissance en longueur des racines n'est pas terminée, et l'apex est largement ouvert.(2, 16, 28, 34) Les couronnes partiellement développées des dents adultes sont présentes dans les mâchoires des chiens et des chats âgés de huit à dix semaines.

Quand l'animal a quatre mois, l'apex est très large. Il n'y a pas de formation constrictive au niveau du foramen apical. A neuf mois, la longueur de la dent est définitive, la paroi de la dentine occupe toute la longueur de la dent. Dans la plupart des cas, le canal radiculaire possède une constriction apicale. A douze mois, les dents ont généralement leur taille et leur forme adulte.(8)

Il existe des caractéristiques morphologiques dont l'apparence radiographique est dépendante de l'âge.(8, 9)

On observe :

- une fermeture du foramen apical,
- une diminution du diamètre du canal pulpaire,
- une perte de la distinction de la lamina dura,
- une légère régression de la crête alvéolaire,
- un épaissement du réseau trabéculaire et une augmentation de la densité osseuse.

Parfois le canal peut devenir si étroit, qu'il peut apparaître calcifié. Chez certains vieux chiens, bien que d'autres signes de vieillissement soient présents, les canaux radiculaires peuvent être aussi larges que chez un chien de quatre ans.

D.3. Les repères anatomiques.

a. La mandibule

- le canal mandibulaire (16,34)

Il est situé le long du corps de la mandibule. Il apparaît radiographiquement comme une bande plus radiotransparente, parfois bordée d'une paroi fine radiodense. Sur un cliché latéral ou latéral oblique, on observe l'os alvéolaire et les dents en position dorsale, et le canal mandibulaire en position ventrale. Chez le chien et le chat, le canal est visible juste sous, ou débordant légèrement sur les apex des racines des prémolaires et molaires inférieures.

L'aspect du motif trabéculaire au niveau du canal mandibulaire est plus effacé ou absent.

- les foramens mentonniers (8, 9, 16, 34)

Ils apparaissent sous forme de trois zones nummulaires radiotransparentes. Le plus souvent, il y a un foramen plus grand qui apparaît comme une zone distincte radiotransparente, et un ou deux petits foramens qui ne sont pas toujours reconnaissables. L'image du foramen principal peut être superposée à l'apex de la canine. Ce foramen est ventral à la première ou deuxième prémolaire. Quand il y a un problème d'identification, il ne faut pas hésiter à prendre une vue supplémentaire.

Le foramen rostral, visible sur une vue occlusale, est situé sous l'apex de la troisième incisive. Le foramen caudal est situé sous la troisième prémolaire.

b. Le maxillaire

Sur le maxillaire, le foramen palatin antérieur, et le foramen infra-orbital peuvent également apparaître comme des zones radiotransparentes nécessitant parfois d'être différenciées d'une lésion.

Sur un cliché latéral oblique, la jonction entre le palais et la paroi du maxillaire produit l'image d'une ligne radio-opaque se superposant plus ou moins avec l'apex des prémolaires.

Chez le chat, il faut adapter l'angle de prise de vues, car l'arcade zygomatique peut gêner l'interprétation des structures à observer.

E. Les principales images anormales.

L'image radiologique a un rôle à jouer en médecine dentaire. C'est un complément à l'examen clinique, ou un moyen de confirmer un diagnostic. Le constat radiologique peut être selon les cas un élément très accessoire, ou au contraire une base importante voire indispensable du diagnostic. Quoiqu'il en soit il n'autorise généralement que des présomptions.(32)

On étudiera donc, dans ce chapitre, à travers les différentes maladies dentaires et les traitements, la place, l'utilité, et l'intérêt de la radiographie.

E.1. Généralités.(36)

Quelque soit l'image anormale découverte, le vétérinaire ne doit pas uniquement focaliser son attention dessus. Il doit évaluer la radiographie en entier. Voici quelques recommandations qui peuvent aider à une lecture correcte.

Le praticien devrait :

- commencer sa lecture d'un côté et examiner la dent d'un bord à l'autre ; et évaluer chaque structure de la dent pour chercher des défauts de contour ou des changements de densité ;
- vérifier le niveau d'os périodontal aux crêtes interproximales et aux furcations, la présence de calculs ;
- regarder la densité de l'os alvéolaire, ainsi que l'intégrité de la lamina dura ;
- identifier les repères anatomiques normaux.

Puis il doit établir les caractéristiques de la lésion ; le site, la taille, le nombre, la forme, la symétrie et le contour, les effets sur les structures adjacentes.

E.2. Les anomalies du développement.

Il existe plusieurs anomalies dentaires qui peuvent survenir tout au long du développement. Il est classique de les regrouper en anomalie de position, de nombre, de forme, de taille et de volume, de structure.(4)

Les anomalies de nombre sont les plus classiquement rencontrées. La liste des anomalies ne peut être exhaustive.

2.1. Absence d'une ou plusieurs dents.

Intérêt de la radiologie.

a. Diagnostic précoce de l'agénésie dentaire.

Le diagnostic d'agénésie d'une dent définitive est possible chez le chiot âgé de 10 à 12 semaines (7,17). On peut visualiser sur des films radiologiques dentaires les bourgeons en voie de calcification de toutes les dents permanentes. Cet examen permet donc un diagnostic d'absence de dent trois à quatre mois avant que les dents ne soient visibles dans la bouche.

Pour un éleveur consciencieux, cela permet de contrôler les animaux conservés pour la reproduction, ainsi que les chiots vendus comme futurs sujets d'exposition.

b. Diagnostic différentiel.

La radiographie permet souvent de faire un diagnostic différentiel entre une dent incluse, une dent absente suite à un traumatisme maxillo-facial, et une dent perdue suite à la maladie parodontale. La dent incluse est visible sur la radiographie, mais elle n'est plus à sa place habituelle. Lors de maladie parodontale, on observe des lésions alvéolaires associées.

La limite de cet examen réside dans le fait qu'après quatre à six mois suivant la chute de la dent, il est souvent impossible de faire la différence entre les dents perdues et une agénésie vraie. Il faudra alors s'appuyer sur l'historique du patient.

Ce diagnostic présente un grand intérêt pour la présentation en concours de certaines races, pour lesquelles seule l'absence vraie de dent est un motif de non confirmation.

2.2. Dents de lait persistantes (7).

La radiographie montre une dent de lait avec sa racine courte et mince. Dans tous les cas, il est recommandé que la dentition du patient soit radiographiée, si par rapport à l'âge de l'animal, la dent de lait persiste trop longtemps, et si la dent définitive n'est pas encore apparue.

2.3. Polydontie, dents surnuméraires.

Le diagnostic différentiel avec une dent de lait se fait radiologiquement. En effet, les dents surnuméraires ont des caractéristiques de dents adultes (cf. § D.2).

2.4. Autres anomalies.

Le diagnostic d'une anomalie est évident si la dent a fait son éruption, mais il sera radiologique dans la plupart des cas.

a. Anomalies de forme

Elles sont dues à des groupes aberrants d'améloblastes.(4) Par exemple:

- la gémation est une division du bourgeon qui résulte dans la formation de deux dents, ou une double couronne formée sur une unique racine avec un seul canal pulpaire.(5)
- l'invagination dentaire (dens in dente) donne l'image de la structure de la dent à l'intérieur de la chambre pulpaire.(12)

b. Anomalies de structure

Elles apparaissent lorsqu'un des tissus dentaires se développe de façon anarchique.(4)

- l'hypoplasie de l'émail, qui peut apparaître suite à une maladie de Carré. Cela se traduit radiologiquement par une image plus radiotransparente, ou même une absence de la structure concernée.

- l'amélogénèse imparfaite donne à l'émail une apparence fine, il est peu formé ou absent.(12)
- la dentinogénèse imparfaite produit une calcification précoce des canaux pulpaire, et des racines courtes.(12)

E.3. La maladie parodontale.

3.1 Intérêt de la radiographie.

La radiographie joue un rôle important dans la détermination de l'extension de la maladie parodontale et de sa thérapie. (2, 11) Elle a pour but d'évaluer avec le maximum de précision l'état des tissus parodontaux inaccessibles à l'examen direct, mais aussi celui des structures dentaires. (25)

On examine les radiographies à la recherche de changements du tissu osseux alvéolaire. On regarde la distribution, le dessin, et la sévérité de la perte osseuse. (2, 4) Dans cette circonstance, l'âge du patient est un facteur important pour déterminer si la perte osseuse se situe dans les normes de la physiologie, ou si un phénomène infectieux s'ajoute. (4) Chez l'adulte jeune, le sommet de la crête osseuse se situe environ à 1mm en dessous du collet anatomique, donc à 1mm en dessous de l'attache épithéliale.

3.2 Limites de la radiographie.

Parfois, la radiographie ne reflète pas exactement la sévérité de la maladie. Des lésions osseuses destructives débutantes peuvent ne pas être visibles. La lyse osseuse peut être détectée, seulement s'il y a perforation ou destruction extensive de l'os cortical. La disparition du dessin trabéculaire au profit de zones radiotransparentes est due en premier lieu à une érosion de la bordure entre l'os cortical et l'os spongieux.

Donc les zones visibles sur la radio ne représentent pas la lésion mais seulement l'étendue de l'érosion de l'os cortical. La destruction de l'os spongieux est souvent indécélable. (14) Les zones buccales et linguales sont particulièrement difficiles à évaluer, à cause des phénomènes de superposition et de sommation. (2) Mais, la profondeur des poches intraosseuses et des cratères interproximaux, le degré d'atteinte de la furcation, la fenestration, et la forme de la poche peuvent être déterminés par l'insertion de pointes radioopaques, ou de produits de contraste. (14) On peut utiliser des pointes en argent, graduées, dites de Hirschfeld. Mais, elles n'atteignent pas toujours le fond de la poche,

car elles sont rigides. Les cônes de gutta-percha, radioopaques peuvent être utilisés pour mettre en évidence une poche vestibulaire ou linguale, alors que le niveau osseux semble normal. L'emploi de solutions barytés est à déconseiller, car leur introduction risque de provoquer une perte d'attachement. (25)

En addition des conclusions de l'examen radiologique, le clinicien doit également compter sur l'examen clinique : évaluation de la profondeur du sulcus, de la mobilité de la dent et du degré d'attachement gingival. (2)

3.3 Classification.

La distribution de la résorption osseuse peut être classée de différentes manières. Elle peut être soit localisée lorsqu'elle intéresse une zone isolée, ou généralisée lorsqu'elle implique la majorité de l'os de la crête. Au fur et à mesure que la sévérité de la maladie s'accroît, le processus devient généralisé. (2) L'alvéolyse est dite "horizontale" si la perte osseuse est parallèle à la ligne des collets des dents adjacentes.(fig. 13) Dans le cas contraire, l'alvéolyse est dite "verticale" ou "angulaire". (photo 9) L'alvéolyse peut être représentée par une image en forme de cratère tout autour de la dent.(4)

Chez les chats, la perte verticale est moins commune que chez les chiens, car leurs dents sont plus petites, et plus proches les unes des autres. On observe, par contre, assez souvent, une résorption oblique autour d'une ou deux racines de la première prémolaire inférieure, formant une image de cuvette radiotransparente. (15)

La sévérité de la résorption osseuse doit être notée sur le dossier de l'animal. Elle est modérée, si elle est de 20 à 30 % ; moyenne de 30 à 50 % et sévère si elle est supérieure à 50 %.(2) Il est possible d'utiliser un procédé complémentaire à la radiographie pour mesurer quantitativement l'alvéolyse par lecture directe. C'est une grille placée devant le film lors de l'exposition. Mais, elle ne permet pas d'apprécier une éventuelle déformation de l'image, et nuit quelque peu à la lisibilité.(25)

La maladie parodontale est classée du stade I au stade IV.(2)

Stade I : gingivite débutante.

Stade II : Gingivite inflammée et gonflée.

Les stades I et II n'ont pas de traduction radiologique mise à part la présence d'images spiculaires sur les surfaces radiculaires, correspondant à des dépôts de tartre. (4)

Stade III : parodontite débutante. Ce sont les premières apparitions d'anomalies radiographiquement visibles. La crête alvéolaire perd son apparence distincte anguleuse, et devient émoussée.(2) La perte de netteté de la corticale au sommet d'un septum évoque une inflammation.(4)

Stade IV : la perte osseuse est moyenne à sévère. L'atteinte de la furcation ou la destruction de l'os entre les racines peuvent être observées à ce stade de la maladie.(2) (photo 8)

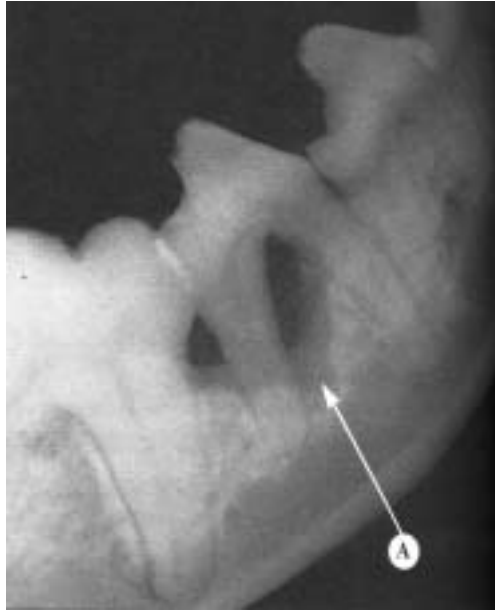


Photo 9. A : Résorption osseuse verticale.(29)

E.4. La maladie endodontale.

La maladie endodontale regroupe la maladie pulpaire et les lésions périapicales. Il n'existe pas de limites nettes entre le tissu pulpaire et le tissu conjonctif périapical, ainsi toute pathologie pulpaire profonde aura des répercussions sur le périapex. La pathologie périapicale résulte directement d'une pathologie pulpaire qui lui est toujours préexistante.(19)

4.1 Intérêt de la radiographie .

La radiographie permet de diagnostiquer une lésion périapicale en l'absence de signes cliniques. Elle permet, en présence de symptômes, de confirmer une étiologie dentaire ainsi que de localiser précisément la dent impliquée dans la pathologie.(20) Elle nous offre la possibilité d'effectuer un diagnostic différentiel entre une lésion périapicale, une anomalie congénitale ou de développement, un kyste folliculaire, et une racine de dent anormalement développée.(8)

4.2 Indications pour une radiographie. (8)

- Fracture de la couronne, avec une exposition de la pulpe vieille de plus de 48 heures.
- Une dent dévitalisée, indiquée par une décoloration grise ou violette.
- Dents pour lesquelles on suspecte une mort pulpaire, prouvée par l'opacité de la dent lorsqu'on transillumine la couronne.

Indications complémentaire : œdème suborbital ou facial, ou fistule sous orbitaire.

4.3 Images.

Une lésion périapicale peut se caractériser par un élargissement de l'espace desmondontal, par une destruction de la lamina dura dans les premiers temps et ensuite par une lésion transparente circulaire ou ovoïde entourant l'apex.(2, 11, 20) Néanmoins, la présence de la lamina dura intacte exclue la possibilité que la radiotransparence entourant l'apex soit une lésion périapicale.(20) Cette lésion provient du

remplacement de l'os alvéolaire par un tissu mou (tissu de granulation, kyste, ou abcès). (11) Elle prend un temps variable avant d'être visible.

Le processus inflammatoire peut également générer un exsudat, qui provoque une prolifération osseuse à l'apex formant une image radiodense correspondant à une ostéite condensante.(2)

Il est possible de voir une résorption interne de la dentine, généralement secondaire à une pulpite chronique de faible intensité. C'est une zone radiotransparente qui semble être une extension de la pulpe dans une zone normalement occupée par de la dentine.(2,11) Les lésions résorptives internes sont usuellement rondes ou en forme de poire.(11)

4.4 Techniques radiologiques.

En raison de la proximité de certaines racines, différentes incidences plus ou moins obliques peuvent être nécessaires afin de bien visualiser l'apex. L'emploi quand cela est possible d'une technique parallèle permet de visualiser avec précision les structures apicales.(14)

4.5 Limites de la radiographie.

L'image radiologique n'a pas toujours de caractéristiques pathognomoniques. On observe juste une zone radiotransparente. Le diagnostic différentiel entre granulome et abcès reste délicat.(8) L'examen radiologique n'est pas un indicateur précis de la présence d'une lésion périapicale. Et, en général, l'image sous-estime l'étendue de la lésion.(19) D'ailleurs une étude sur crâne sec chez l'homme a démontré que la moitié des lésions passent inaperçues.(25)

E.5. Les lésions cavitaires

5.1. Définition.

Les caries étant rares chez le chien et le chat, nous nous limiterons à l'étude des résorptions. Les lésions résorptives peuvent être internes ou externes.(15) Nous étudierons le cas particulier de la résorption dentaire féline, qui est une résorption odontoclastique externe.(2) Elles sont encore appelées « neck lesion », ou lésions du collet.(13)

5.2. Images radiologiques.

La résorption odontoclastique féline donne des lésions plus ou moins nummulaires présentant une perte de densité osseuse.(16) Les premières lésions sont difficiles à détecter. On les trouve usuellement à la furcation et à la jonction cémento-amélaire, mais parfois en zone apicale ou sur la couronne. Des lésions plus avancées vont apparaître comme des cavités radiotransparentes large dans la couronne et la racine, et doivent être appelées de façon plus appropriée résorption interne à ce stade.(38)

Il existe également chez le chat des résorptions diffuses de la racine qui aboutissent à une ankylose, puis à une disparition totale de la racine par des phénomènes de remaniements osseux et dentaires importants.(16)

5.3 Classification des lésions progressives résorptives.(2,7)

Elle repose en partie sur les images radiographiques.

- Stade I : Changements radiographiques confinés à la surface de l'émail ou du cément. L'apparence radiographique de cette lésion est une encoche radiotransparente sur la surface de la dent près de la jonction cémento-amélaire.
Une loupe est très utile pour examiner les lésions à ce stade.
- Stade II : L'érosion progresse dans la dentine à travers l'émail ou le cément. Les radiographies sont importantes pour confirmer que la pulpe n'a pas été exposée, et que la racine n'a pas été résorbée. Cela empêcherait un traitement restauratif.

La radiographie est une image en deux dimensions, l'image d'une lésion éloignée de la chambre pulpaire peut être superposée à celle-ci et donner l'impression que la pulpe est atteinte. Il ne faut donc pas hésiter à prendre des vues multiples.

- Stade III : La lésion pénètre le système endodontique. C'est à dire que l'érosion s'étend à la chambre pulpaire. Une radiographie peut confirmer un stade III qui apparaît comme un stade II lors d'un examen de surface.
- Stade IV : Perte majeure de la structure dentaire avec une exposition marquée de la cavité pulpaire.(cf. photo 10)
- Stade V : Lésions de résorption chronique qui résultent dans une perte totale de la structure de la dent, une destruction et une ankylose des racines. On observe sur la radiographie une rétention des fragments dentaires.

5.4 Intérêt de la radiographie.

La radiographie est le seul moyen pratique de détecter des lésions résorptives à la surface de la racine.(15, 16, 34) Elles peuvent être également masquées car recouvertes de tartre ou d'une gencive hyperplasique.(13, 24) Idéalement quand une lésion est décelée sur une dent, toutes les dents devraient être examinées radiographiquement, même s'il n'y a pas de signes cliniques.

Même un chat édenté peut souffrir d'une gingivo-stomatite d'origine dentaire.(38) La radiographie permet de détecter des fragments dentaires enfouis sous une gencive cicatrisée.(11 , 24, 38)

Des clichés sont également utiles pour déterminer la profondeur de la lésion. Savoir si elle a pénétré la chambre pulpaire est déterminant pour choisir le traitement, et définir si la dent a une possibilité d'être restaurée.(15, 20)

5.5 Limites de la radiographie.

Les lésions de la surface buccale ou linguale peuvent ne pas être visibles sur la radiographie si on emploie une technique de

projection parallèle, alors que les lésions de la partie mésiale ou distale sont incroyablement nettes.(15)

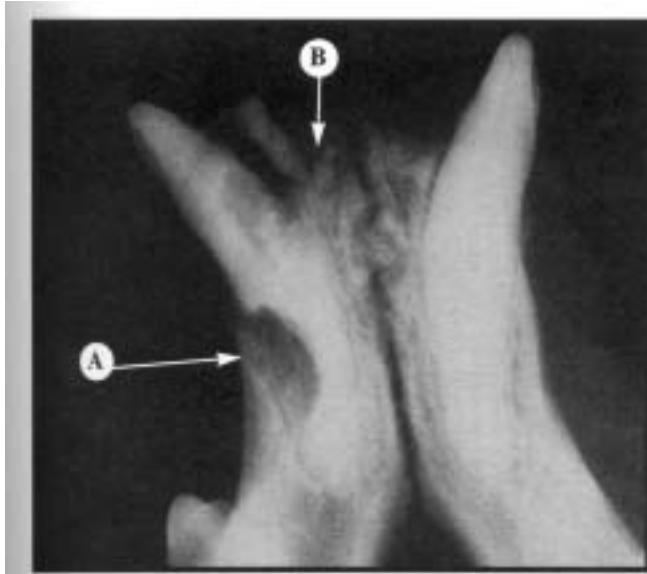


Photo 10. Résorption externe chez le chat.(29)

A : Résorption avec une poche infra-osseuse.

B : Perte osseuse.

E.6. Les tumeurs.(40)

6.1. Importance.

Dans l'oropharynx, elles représentent 7% des tumeurs chez le chien. Les sites les plus communs sont la gencive et les alvéoles dentaires. Ce site est fréquemment observé chez le chat, même si le pourcentage de tumeurs est plus faible.

6.2. Signes cliniques.

Ces affections sont pratiquement asymptomatiques dans les premiers stades. Les animaux peuvent être présentés pour une mauvaise haleine, des saignements oraux persistants, une chute de dent, une tuméfaction de la face ou de la mandibule, une hypersalivation.

6.3. Intérêt de la radiographie.

La radiographie est utile lorsque l'on suspecte une invasion de l'os sous-jacent, suite à une inspection de la cavité orale. Elle permet d'établir le stade d'évolution de la tumeur, de choisir un traitement, d'évaluer le pronostic. On pense souvent qu'une atteinte de l'os assombrit le pronostic. Mais le choix d'une thérapeutique radicale telle qu'une mandibulectomie augmente les chances de guérison, ou le temps de rémission.

6.4. Limite de la radiographie.

Elle ne permet pas d'établir le diagnostic qui se fait généralement par la biopsie du site.

6.5. Tumeurs entraînant des changements radiographiques de l'os.

- **Carcinome spino-cellulaire gingival** : on observe une invasion de l'os dans 75% des cas.
- **Mélanome malin**: on observe une invasion dans 50% des cas.
- **Fibrosarcome**: le site de prédilection est le maxillaire : le palais dur, de préférence entre la canine et la carnassière. Invasion presque toujours constante de l'os.

- **Carcinome basocellulaire:** cette tumeur est destructive localement. Les sites sont la mandibule rostrale et occasionnellement le prémaxillaire et maxillaire. Elle donne des lésions lytiques ou productives.
- **Fibrome odontogénique périphérique (épulis fibromateux/ossifiant) :** il se trouve sur la bordure de la gencive, mais n'est pas destructeur. Sur la radiographie on observe un degré variable de minéralisation, mais pas d'envahissement ni de destruction de l'os.
- **Ameloblastome:** c'est une tumeur bénigne rare. Elle pousse exclusivement sur la mandibule. Elle envahie presque toujours l'os. Elle a une apparence sur la radio pluriloculée et kystique.

E.7. Les traumatismes.

7.1. Intérêt de la radiographie.

C'est un moyen diagnostique indispensable pour dépister des lésions non perceptibles cliniquement. Dans de nombreux cas où l'examen clinique ne fait pas soupçonner de fractures (peu ou pas de douleur à la pression, pas de dislocation, pas de déplacement palpable) de bonnes prises de vues permettent de déceler des lésions tout à fait inattendues. Un examen radiographique complet et techniquement impeccable est donc nécessaire après tout accident.(32)

La radiographie peut également mettre en évidence des lésions avec déplacement telles qu'une intrusion (dent poussée en direction apicale), ou une avulsion.

7.2 Images.

Les fractures simples donnent souvent des images dédoublées parce que le rayon central n'est pas forcément parallèle au plan de la fracture (fig. 14 et 15). Les dents dont la formation n'est pas terminée exigent des contrôles périodiques, afin de ne pas négliger un éventuel arrêt de la croissance.(32)

7.3 Limites de la radiographie.

Le diagnostic est parfois difficile nécessitant de multiples incidences pour identifier le trait, sinon le trait souvent très fin ne sera pas visible s'il n'y a pas de déplacement.

L'absence de visibilité d'un ou plusieurs traits ne permet pas d'en infirmer l'existence. En effet, il faut que le rayon directeur soit strictement parallèle à ce trait pour que la fracture soit visible radiologiquement.(4) Si le plan de la fracture est perpendiculaire au rayon, la ligne de fracture peut ne pas apparaître du tout sur l'image.(29)

La radiographie ne détecte pas toujours les lésions de concussions et de subluxation.(29)

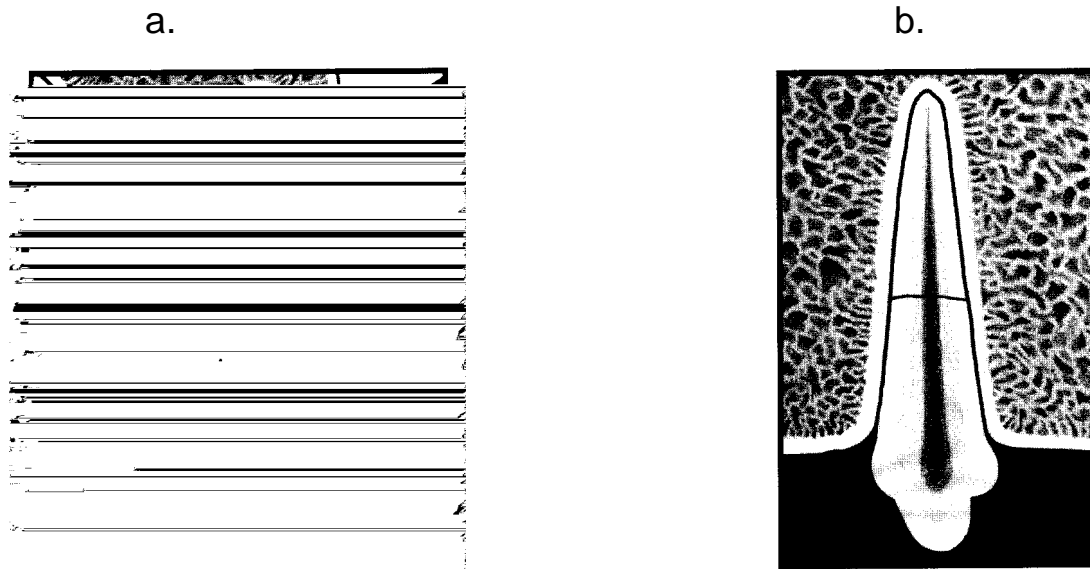


Fig.14.(a et b) L'angle de visée est parallèle au trait de fracture. Le trait est simple sur la radiographie.(29)

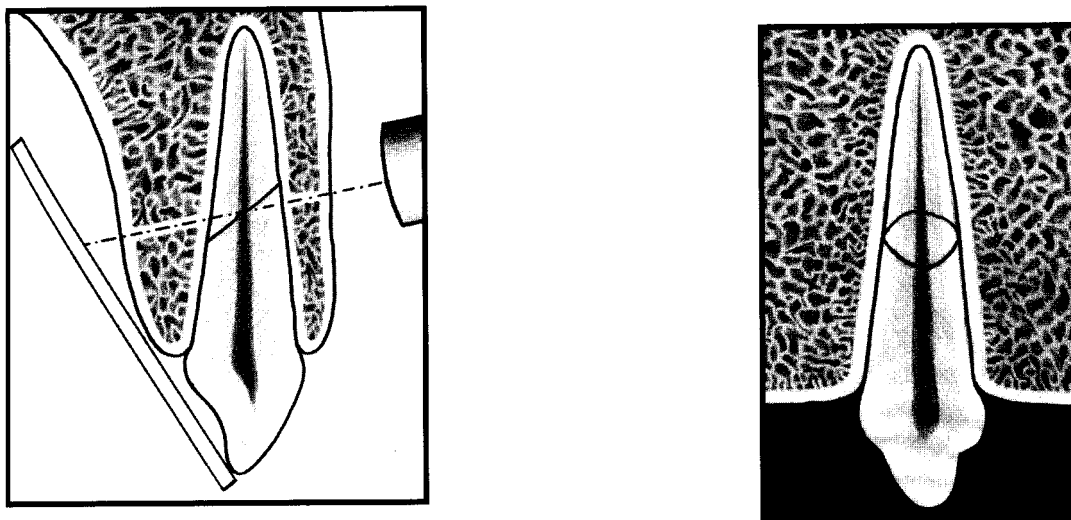


Fig .15 (a et b) . L'angle du rayon n'est pas parallèle au trait de fracture. L'image du trait est alors dédoublée.(29)

E.8. Les traitements dentaires.

8.1 Les extractions dentaires.

C'est un traitement de dernier recours qui a de nombreuses indications. Il peut faire suite à des caries, fractures de la couronne ou de la racine, parodontopathies, dents surnuméraires, persistance de dents lactéales, malocclusions, dents positionnées sur un trait de fracture, abcès périapicaux, tumeurs mandibulaires. Les symptômes accompagnant ces affections sont divers : halitose, écoulement nasal, œdème facial, douleur.(39)

Intérêt de la radiographie.

Elle permet d'évaluer en préopératoire la faiblesse de la symphyse mandibulaire ou maxillaire suite à une maladie périodontale avancée, et d'éviter ainsi de provoquer une fracture iatrogène.(9)

Elle sert à vérifier qu'aucun morceau ne subsiste après l'intervention.(20)

8.2 Les traitements endodontiques.

a. Intérêt de la radiographie.

Les radiographies préopératoires offrent les renseignements nécessaires au diagnostic (cf. § E.3). Elles donnent les informations qui permettent de mener à bien le traitement endocanalaire : détermination du nombre, de la forme, et du volume des racines ; mise en évidence de l'anatomie du système canalaire et de toutes ses variations.(18, 25)

En préopératoire, c'est le meilleur moyen pour déterminer la longueur du travail et apprécier la limite apicale des préparations endocanalaire.(25) Lors d'obturation endocanalaire, l'examen radiologique sert de contrôle pour vérifier que l'obturation atteint l'apex, et que celui-ci est hermétique.

Au niveau du tiers apical, aucun espace libre radiotransparent signifiant l'absence du produit ne doit être visible. Ces espaces prennent souvent l'aspect de "bulles", ou d'images linéaires au niveau de l'interface produit d'obturation/ paroi dentinaire.(18)

En post-opératoire, la radiographie permet de contrôler immédiatement la valeur des obturations canalaires . C'est un document indispensable pour suivre par comparaison à court, moyen, et long terme, l'évolution de la lésion périapicale et plus généralement de vérifier l'efficacité des diverses méthodes de traitements endodontiques (apexification et obturation endocanalaire).(18, 25)

Pour évaluer le traitement, on recherchera sur la radiographie l'absence de :

- un accroissement de l'espace périodontal,
- un défaut radiotransparent périradiculaire,
- une résorption dentaire.(29)

L'évaluation de l'efficacité d'un traitement étant difficile dans le cas d'affection asymptomatique, seule la régression de la lésion pourra indiquer une cicatrisation.(18)

b. Limites de la radiographie.

Une régénération complète du tissu périradiculaire n'est pas toujours évidente sur un cliché radiographique, même quand le traitement est une réussite. Au minimum, on ne devrait pas trouver la présence de nouvelles lésions.(29)

Compte - tenu du nombre de clichés à réaliser lors de l'examen peropératoire, on s'oriente à l'avenir pour l'utilisation d'une radioscopie avec amplification de brillance ou de la radiovisiographie.

CONCLUSION

La radiographie dentaire augmente le nombre d'informations déjà obtenu par l'historique du patient et son examen clinique soigné. Elle donne des indications sur les parties non visibles des dents et de leur tissu de soutien. Les radiographies sont importantes pour l'évaluation complète, le traitement des maladies dentaires, et pour chaque situation où une anomalie est suspectée. Pour ces raisons, une série de radiographies devrait être pratiquée en routine chaque fois qu'il y a une opportunité, ou si une maladie est découverte ou suspectée. Une radiographie peut révéler une pathologie à l'état quiescent.

Bien qu'un équipement radiologique standard puisse être utilisé, un équipement dentaire spécifique produit une image de qualité supérieure et offre une plus grande facilité pour le positionnement de l'animal. Une compréhension de l'anatomie radiographique dentaire est primordiale pour l'interprétation.

L'image radiographique de bonne qualité, sans distorsion, permet par la recherche des modifications fondamentales le diagnostic d'un grand nombre d'affections dentaires, ainsi que le suivi des traitements.

L'avenir est dans la radiovisiographie, (radiographie à l'aide d'un capteur électronique) avec une diminution du rayonnement et un traitement facile de l'image.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) BARONE R. Anatomie comparée des mammifères domestiques. Tome troisième, Splanchnologie I, seconde édition, ed. Vigot, 1984, p.879.
- (2) BELLOWS J. Radiographic signs and diagnosis of dental disease. *Sem. Vet. Med. Surg. (Small Anim.)*, 1993, **8**, 138-145.
- (3) BOULLEY JM, BARRET N. Communication personnelle du 13 Juin 1995.
- (4) DOYEN D, PAJONI D. Technique d'imagerie et résultats normaux. *In* : Cahier de radiologie , 1.1 Imagerie dento-maxillaire, ed. Masson, 1995, p.157.
- (5) DE BOWES LJ. Dental disease and care. *In*: HOSKIN J D. Veterinary pediatrics dogs and cats from birth to six months. 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders, 1995, p.605.
- (6) DUKE T. Dental anaesthesia and special care of the dental patient. *In*: Manual of small animal dentistry, Crossey Penman ed., B.S.A.V.A., 1995, 27-34.
- (7) EISENMENGER E, ZETNER K. Abnormalities in dentition and change of teeth . *In*: Veterinary dentistry. Philadelphia, Lea and Febiger, 1985, 9-67.
- (8) EISNER E R. Problems associated with veterinary dental radiography. *Vet. Med.*, 1990, **85**, 48-67.
- (9) EISNER E R . Intraoral radiography: A guide to interpretation. *Vet. Med.*, 1988, **83**, 1217-1221.
- (10) EISNER E R . Intraoral radiography: An indispensable diagnostic aid. *Vet. Med.*, 1988, **83**, 1131-1141.
- (11) EMILY P, PENMAN S. Handbook of small animal dentistry. Oxford, Pergamon press, 1990, 27-34.
- (12) FROMMER H H. Radiology in dental practice. The C.V. Mosby company, 1981, p.326.

- (13) FROST P, WILLIAMS C A. Feline dental disease. *Vet. Clin. North. Am.*, 1986, **16**, 851-873.
- (14) HARVEY C E . Veterinary dentistry. Ed. Philadelphia, WB Saunders, 1985, 63-92.
- (15) HARVEY C E , FLAX B M. Feline oral-dental radiographic examination and interpretation. *Vet. Clin. North. Am. (Small Anim.)*, 1992, **22**, 1279-1295.
- (16) HENNET P. Endodontie vétérinaire chez les carnivores domestiques. *Rec. Méd. Vét., Spécial imagerie*, 1995, **171**, 340-346.
- (17) HENNET P. Diagnostic précoce de l'agénésie dentaire. *Action vét. LHV*, 5 Mai 1995, n°1234.
- (18) HENNET P. Endodontie vétérinaire chez les carnivores domestiques. *Rec. Méd. Vét.*, 1991, **167**, 1041-1053.
- (19) HENNET P. Contribution à l'étude des lésions périapicales et du traitement odontologique chez le chien. Thèse Méd. Vét., Toulouse 1990, n°78.
- (20) HENNET P, POISSON L, PAILLASSOU P. Intérêt et limites de la radiologie en dentisterie vétérinaire. *Point Vét.*, 1991, **23**, (n°136), 99-102.
- (21) HOLMSTROM S E , FROST P, GAMMON R L. Veterinary dental techniques for the small animal practitioner. ed. Philadelphia, WB Saunders, 1992, p.430.
- (22) HOROWITZ A . Fundamental principles of anatomy-dissection of the dog. University of Saskatchewan, 1972, 75.
- (23) LIGNEREUX Y. Bases structurales de la dentisterie vétérinaire chez les carnivores domestiques. *Rec. Méd. Vét.*, Oct-Nov 1991, **167**, 955-974.
- (24) LYON K F. Subgingival odontoclastic resorptive lesions. *Vet. Clin. North. Am. (Small Anim.)*, 1992, **22**, 1417-1432.

- (25) MAILLAND M. Technique de la radiologie dentaire. ed. Masson, 1987, p.765.
- (26) MAILLAND M. Etude radiographique comparative des films AGFA dentus M2 Comfort, Kodak Ultra-speed, Kodak Ekta-speed sur crâne sec. I.D.1994, n°36, 3217-3220.
- (27) MOLLICHELLA V, GANIVET A. Terminologie dentaire. *Rec. Méd. Vét.*,1991, **167**, 947-953.
- (28) MORGAN J P, MIYABASHI T. Dental radiology: ageing changes in permanent teeth of beagle dogs. *J. Small Anim. Pract.*, 1991, **32**, 11-18.
- (29) MULLIGAN T W, ALLER M S, WILLIAM C A. Atlas of canine and feline dental radiography. Trenton, Mary Suzan Aller Editor, V.L.S., 1998, p.246.
- (30) ORSINI P, HENNET P. Anatomy of the mouth and teeth of the cat. In: Feline dentistry, *Vét. Clin. North Am. (Small Anim.)*,1992, **22**, n°6,1265-1277.
- (31) PASLER F A. Manuel de radiologie dentaire et maxillo-faciale. Paris, Doin éditeur, 1981, p.451.
- (32) PASLER F A .Manuel de radiologie dentaire et maxillo-faciale. Paris, Doin éditeur, 1987, 227-317.
- (33) ROBIN J. Rapport des molaires avec les os de la face chez le chien. Thèse Méd. Vét., Toulouse 1953, n°19.
- (34) ROBINSON J, GORREL C. Oral examination and radiography. Manual of small animal dentistry, Pergamon Press, 1990, 27-34.
- (35) SAN ROMAN F, LIDRENS P, MUNOZ J, et al. Visiography: an alternative diagnostic technique. Proceedings of the 4th World veterinary dental congress and veterinary dentistry '95, Vancouver, B.C., Canada, Sept 28- Oct 1, 1995, 53 p.
- (36) THRALL D E. Introduction to radiographic interpretation. In : THRALL D E. Textbook of veterinary diagnostic radiology. 2nd ed. Philadelphia, WB Saunders, 1994, 1-14.

- (37) TROPHY RADIOLOGIE. Communication publicitaire sur la radiovisiographie. 1998.
- (38) WILLIAM C A , ALLER M S. Gingivitis and stomatitis in cats. *Vet. Clin. North, Am. (Small Anim.)*, 1992, **22**, 1361-1378.
- (39) VIGUIER E. Les extractions dentaires. *Rec. Méd. Vét.*, 1991, **167**, 1015-1023.
- (40) WITHROW J. Cancer of the oral cavity. Clinical veterinary oncology, G.K. Olive ed., Comparative oncology unit, College of veterinary medicine and biomedical sciences, Colorado State University, 1992, 233-240.

RADIOGRAPHIE EN DENTISTERIE CHEZ LES CARNIVORES DOMESTIQUES.

NOM et Prénom : BAUMAIRE Sandrine

RESUME : Après avoir fait un rappel de l'anatomie de la cavité buccale et des dents, l'auteur présente tout d'abord le matériel de radiographie dentaire, ainsi que les techniques utilisées : technique de la parallèle et technique de la bissectrice.

Sont ensuite décrits l'anatomie radiographique dentaire, les modifications radiographiques fondamentales, ainsi que les principales lésions que cette technique permet de diagnostiquer.

L'intérêt de la radiologie dans le diagnostic en dentisterie, mais également dans l'évaluation des traitements est présenté.

Mots-Clés : Dentisterie, Radiographie, Chien, Chat, Carnivore.

JURY :

Président

Directeur Pr BEGON

Assesseur Pr DENOIX

Adresse de l'auteur :

Mlle BAUMAIRE

8 A Rue Guizot

30000 Nîmes

RADIOGRAPHY IN DENTISTRY FOR DOMESTIC CARNIVORES.

SURNAME : BAUMAIRE

Given name : Sandrine

SUMMARY : After making a reminder of the anatomy of the oral cavity and teeth, the author presents at first the equipment for dental radiography, and also the techniques which are employed : parallele technique and bisecting angle technique. Then are described the radiographic dental anatomy, the fundamental radiographic changes and the main lesions which can be diagnosed this way. Eventually, the interest of radiology in dentistry for the diagnosis and for treatment evaluation is presented.

KEY WORDS : Dentistry, Radiography, Dog, Cat, Carnivores.

JURY :

President

Director Pr BEGON

Assessor Pr DENOIX

Author's address :

Mlle BAUMAIRE

8 A Rue Guizot

30000 Nîmes