

Module : **Odontologie Pédiatrique**

Niveau : **4^{ème} année**

Enseignant : **Dr Guerfa**

Intitulé : **Explorations radiologiques en Odontologie Pédiatrique**

Plan :

1. Evaluation du besoin d'un examen radiologique

2. Radioprotection

3. Matériel nécessaire

4. Les différentes techniques

4.1. Techniques intra-orales

4.1.1. Rétro-coronaire

4.1.2. Rétro-alvéolaire

4.1.3. Mordu occlusal

4.2. Techniques extra-orales

4.2.1. Panoramique

4.2.2. Radiographie latérale

4.2.3. Téléradiographies

4.2.4. Cone Beam

4.2.5. Tomodensitométrie

Année universitaire : 2019/2020

Explorations radiologiques en Odontologie Pédiatrique

1. Evaluation du besoin d'un examen radiologique

L'examen radiographique a pour objectifs :

- Orienter le praticien dans son diagnostic
- Contrôler les différentes dentures
- Aider le praticien dans sa thérapeutique
- Suivre les thérapeutiques mises en œuvre

L'examen radiographique est considéré comme un examen complémentaire à l'examen clinique en odontologie pédiatrique. Cependant il devient de règle en situation d'urgence.

En traumatologie, il est systématique, non seulement pour poser un diagnostic précis de la lésion mais aussi pour en évaluer les conséquences à court et à long termes. C'est aussi un examen capital pour le pronostic.

Néanmoins, cet examen complémentaire ne doit pas être systématique, il doit être justifié par l'anamnèse et l'examen clinique du patient pour être uniquement envisagé dans la mesure où il peut améliorer le diagnostic (Espelid et al., 2003 ; Haute Autorité de Santé, 2006).

Les principales raisons d'un examen radiographique complémentaire peuvent être résumées en :

- Détection de conditions pathologiques orales (cariées ou traumatiques)
- Détections des anomalies de développement
- Evaluation post-opératoire des différentes thérapeutiques en odontologie pédiatrique
- Contrôle et gestion des problèmes d'éruption
- Evaluation des problèmes de croissance et suivi orthodontique

Tableau : critères de sélection d'un examen radiographique complémentaire

Critères fondés sur l'anamnèse	Critères fondés sur des observations ou des symptômes objectifs
Patient à risque carieux élevé : détection de caries, en particulier proximales Antécédents de douleur Antécédents de traumatisme Antécédents familiaux d'anomalies dentaires Evaluation post-opératoires Evaluation de traitements endodontiques ou parodontaux antérieurs Bilan précédent une chimiothérapie, une radiothérapie	Sévérité des lésions carieuses Pathologie pulpaire ou parodontale Présence d'une fistule Présence d'une tuméfaction Sensibilité inexplicée d'une dent Poche parodontale Mobilité dentaire inexplicée Saignement pulpaire inexplicé Absence de réponse aux traitements dentaires conventionnels Traumatisme Modification inexplicée de la teinte d'une dent Migration inexplicée d'une dent Morphologie, minéralisation ou couleur inhabituelle d'une dent Problème d'éruption Anomalies de développement, anomalie de nombre Planification ou évaluation d'un traitement orthodontique Evaluation d'anomalies de croissance Aide au diagnostic des maladies systémiques suspectées

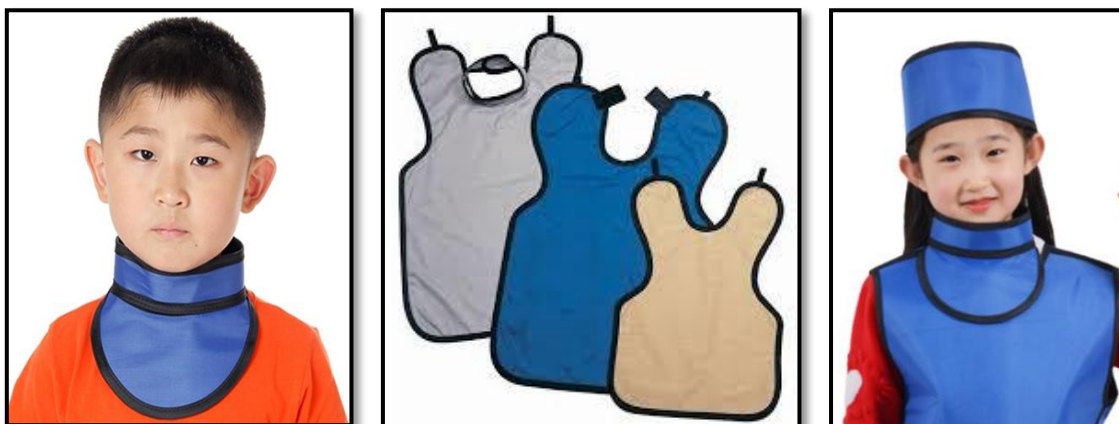
2. Radioprotection

Dans un souci de radioprotection des patients, dès lors que l'examen radiologique est justifié, il est important d'optimiser les pratiques pour obtenir l'information diagnostique recherchée au moyen de la dose d'exposition la plus faible possible (Haute Autorité de Santé, 2006).

Après avoir évalué le rapport bénéfice/risque de la prise de radiographie et l'avoir discuté avec les titulaires de l'autorité parentale afin de prendre leur autorisation (Espelid et al., 2003 ; Haute Autorité de Santé, 2006), l'examen radiographique doit se faire obligatoirement en prenant les mesures de protection parce que les enfants sont plus sensibles aux rayonnements ionisants que les adultes.

Afin de limiter au maximum le risque, il est recommandé de :

- Protéger le petit patient par un tablier de plomb
- Faire porter à l'enfant un collier thyroïdien en cas d'exposition de la glande thyroïde (Attal et Kaleka, 2008).
- Diminuer l'exposition de 50% par rapport à celle de l'adulte chez les très jeunes d'enfants (0 à 3 ans) et de 25% pour les sujets de 3 à 15 ans.



Tenues de radioprotection pour enfant

3. Matériel nécessaire

- Générateur de rayons X
- Films radiographiques de taille n° 0, 1, 2, et 4 ou capteurs radiovisiographiques (RVG), ou écrans radio-luminescents à mémoire (ERLM)
- Angulateur de Rinn
- Porte-films plastique ou autocollant (Flap)
- Tenue de radioprotection

4. Les différentes techniques

4.1. Techniques intra-orales :

4.1.1. Rétro-coronaire :

4.1.1.1. Technique :

Le choix du film dépend de l'âge de l'enfant et du type de la radiographie utilisée :

Imagerie conventionnelle :

- Utiliser des films de de taille enfant ISO taille 0 (2×3 cm) en denture temporaire et en début de denture mixte. Après l'âge de 8 ans, des films de taille standard ISO taille 2 (3×4 cm) peuvent être employés.
- Les films argentiques doivent appartenir à la catégorie la plus rapide, c'est-à-dire être de type ISO E ou ISO F. Ils donnent des images de valeur diagnostique quasiment équivalente à celle des films de classe D pour une exposition réduite de moitié (Attal et Kaleka, 2008).

Imagerie numérique :

- Les capteurs en technique directe (CCD/CMOS ou charge coupled device/complementary metal oxide semi-conductor) à utiliser chez les enfants et les adolescents sont de taille 0 ou 1 (2×4 cm), la taille 2 étant trop importante.
- Dans la technique indirecte, les capteurs ERLM (écrans radioluminescents à mémoire) présentent l'avantage d'être sans câble et plus flexibles. Ils sont de taille équivalente aux films argentiques.

Pour réussir la prise de cette radiographie, le film est mis derrière les molaires temporaires et le cône est orienté perpendiculairement au film car le passage du rayon incident tangentiellement aux faces proximales est la condition essentielle de la valeur diagnostique de ces clichés.

Chez les plus jeunes, l'utilisation d'un porte-film flap collé perpendiculairement sur le film peut faciliter leur maintien en bouche, parallèlement à l'axe des dents examinées, en diminuant l'encombrement.



Films, porte-films et angulateur (différentes tailles)



Capteurs numériques (Différentes tailles)

4.1.1.2. Indications :

- En denture temporaire, les clichés rétro-coronaires (ou bite wing) sont exclusivement réalisés chez les sujets à risque de carie élevé de moins de 5 ans. Ils sont alors renouvelés tous les 6 à 12 mois (American Association of Pediatric Dentistry, 2009 ; Haute Autorité de Santé, 2006).
- Ces clichés améliorent la détection des caries proximales et des caries occlusales cachées (ampullaires) en complément de l'examen clinique (Espelid et al., 2003) dans un rapport de 2 à 8 (Welbury et al., 2005).
- Quel que soit le risque, ils deviennent inutiles, en présence de diastème, lorsque les faces proximales sont visibles et sondables (American Association of Pediatric Dentistry, 2009).
- En revanche, ils sont systématiques au cours de la 6^{ème} année car la fermeture des diastèmes, inhérente à l'éruption des premières molaires permanentes, augmente le risque de carie au niveau des faces proximales des molaires temporaires.
- En denture mixte comme en denture adulte jeune, ils sont réalisés au moins une fois par an chez les sujets à risque de carie élevé (Espelid et al., 2003 ; American Association of Pediatric Dentistry, 2009).
- Dans le cas contraire, ils sont systématiques uniquement chez les enfants de 8 ou 9 ans sans antécédents de carie. En l'absence de carie mise en évidence, l'examen est renouvelé tous les 2 ou 3 ans jusqu'à l'âge de 15 ans (Espelid et al., 2003).

4.1.2. Rétro-alvéolaire :

4.1.2.1. Technique :

Ces clichés sont réalisés selon la technique de la bissectrice avec des films de taille adaptée à l'âge de l'enfant.

Un angulateur de Rinn de taille adaptée permet de bien positionner le tube applicateur de faisceau par rapport au film intra-buccal. Il doit être perpendiculaire au plan bissecteur de l'angle formé par l'axe de la dent et l'axe du film. Si l'enfant ne supporte pas l'angulateur de Rinn, le film peut être maintenu en bouche par un porte-film flap décalé sur un des bords.

Dans le cas des dents antérieures, des films ISO taille 1 peuvent être également utilisés (Haute Autorité de Santé, 2006 ; Attal et Kaleka, 2008).



Prise de radiographie rétro-alvéolaire

4.1.2.2. Indications :

En cariologie : Ces radiographies sont utilisées en complément des rétro-coronaires sur les dents à atteinte carieuse sévères (important délabrement coronaire, atteinte pulpo-parodontale...) pour renseigner sur :

- l'éventuelle implication pulpaire et les complications pulpo-parodontales.
- le stade physiologique de la dent ou sur le rapport dent temporaire/germe sous-jacent afin de prendre la bonne décision thérapeutique.

En traumatologie : elles sont indispensables pour :

- rechercher un trait de fracture radiculaire.
- observer l'atteinte parodontale.
- évaluer les complications post-traumatiques.
- suivre les dents traumatisées.

Autres : Elles remplacent les rétro-coronaires quand elles ne sont pas réalisables. Elles peuvent être aussi utilisées pour :

- La réalisation et le contrôle des traitements pulpaire effectués après atteinte carieuse, traumatiques ou autres.
- Suivre le retard d'évolution d'une dent temporaire ou permanente.
- Le diagnostic et le traitement des anomalies dentaires...etc.

4.1.3. Mordu occlusal :

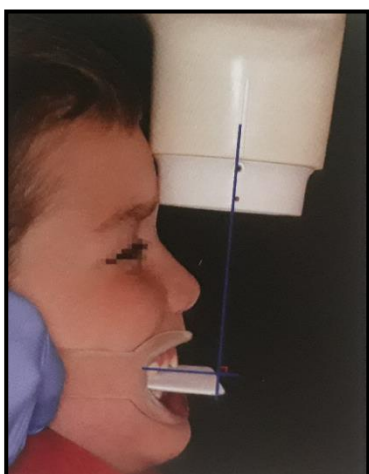
4.1.3.1. Technique :

Cette prise de radiographie est facile même chez un très jeune enfant. Il mord sur un film ISO taille 2, s'il est en denture temporaire, ou sur un film ISO taille 4 (5×7 cm), s'il a ses dents permanentes (Haute Autorité de Santé, 2006 ; Attal et Kaleka, 2008). Le rayon est dirigé sur la base du nez faisant un angle de 90° avec le film.

4.1.3.2. Indications :

Le cliché occlusal sur un film mordu complète parfois les clichés rétro-alvéolaires ou la radiographie panoramique, il peut être réalisé dans les cas suivants :

- En denture mixte, entre 8 et 10 ans, pour évaluer la maturation radiculaire, contrôler la présence des germes et l'éruption des dents permanentes (éruption retardée).
- Éruption retardée de dents permanentes.
- Anomalies de nombre (suspicion de dents surnuméraires et /ou incluses),
- Anomalies de formes (tous types de denture).
- Chez les patients polycariés (tous types de dentures).
- En traumatologie, il permet de mettre en évidence un décalage existant entre la dent et l'alvéole.
- En traumatologie aussi, lors de suspicion de fractures de la mandibule et /ou des condyles (tous types de dentures).
- Afin de préciser les relations vestibulo-linguales des éléments anatomiques analysés, par exemple un odontome.



Prise d'un mordu occlusal



Cliché d'un mordu occlusal

4.2. Techniques extra-orales

4.2.1. Panoramique :

La radiographie panoramique présente un apport diagnostique inférieur, pour la détection des lésions carieuses, à celui des clichés intrabuccaux. Néanmoins, c'est un examen fondamental de première intention lorsqu'il existe des signes d'appel (Haute Autorité de Santé, 2006). C'est elle qui permet d'apprécier au mieux la normalité de la dentition (Welbury et al., 2005).

En orthodontie : elle est envisagée :

- Pour l'analyse des besoins en traitement orthodontique interceptif ou curatif. Elle s'impose au moins une fois en denture mixte pour contrôler la présence de tous les germes et anticiper un problème orthodontique.
- Après l'âge de 3 ans, elle peut être envisagée, en cas de position dentaire ectopique, d'anomalie de nombre ou d'éruption.
- En cas de suspicion de problème d'éruption des canines maxillaires (si la palpation du vestibule n'a pas mis en évidence la présence sous-muqueuse des canines maxillaires vers 11 ans).
- En cas de délabrement sévère des premières molaires permanentes pour observer la présence des germes des troisièmes molaires qui influencera le plan de traitement orthodontique (Welbury et al., 2005).

En cariologie : en denture mixte et adulte, elle peut remplacer les radiographies rétro-coronaires de contrôle si plusieurs lésions carieuses ont été mises en évidence dans différents cadrans à l'occasion de l'examen clinique (American Association of Pediatric Dentistry, 2009).

En pathologie : s'il y a suspicion d'extractions dans un contexte poly-carieux. Elle est éventuellement complétée par des radiographies rétro-alvéolaires en fonction du diagnostic radiographique.

En traumatologie : elle est réalisée lorsque le choc, de bas en haut, a eu pour conséquence une limitation de l'ouverture buccale.



Prise de radiographie panoramique

4.2.2. Radiographie latérale :

Chez le très jeune enfant, le film est maintenu contre la joue dans une position perpendiculaire au plan d'occlusion. Le rayon est dirigé à 90° par rapport au film (Naulin-Ifi, 2005).

Un cliché latéral peut être réalisé en remplacement d'un cliché intra-oral non supporté par l'enfant (Welbury et al., 2005). Il est en particulier indiqué après un traumatisme, en cas de suspicion d'intrusion chez le très jeune enfant ou pour contrôler l'intégrité osseuse dans la région condylienne. Il présente l'avantage d'autoriser l'observation des germes.



Prise de radiographie latérale

4.2.3. Téléradiographies de face et de profil :

Les téléradiographies de face et de profil sont systématiquement envisagées dans le cadre d'un traitement orthodontique, en complément de la radiographie panoramique, au moment où celui-ci doit être commencé en fin de denture mixte ou en denture adulte jeune. Elles sont indispensables à l'analyse céphalométrique.

Elles sont indiquées, chez les enfants devant subir une radiothérapie ou une chimiothérapie afin de surveiller les éléments de croissance (Haute Autorité de Santé, 2006).



Téléradiographie

4.2.4. Cone Beam : « La tomographie volumique à faisceau conique (Cone Beam Computerized Tomography, ou CBCT) » :

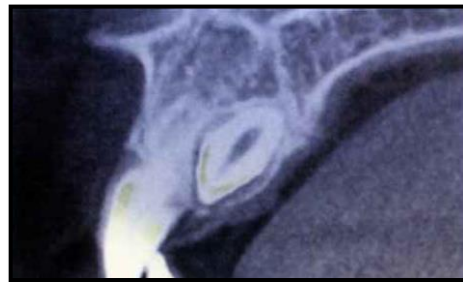
L'imagerie sectionnelle peut compléter les examens conventionnels si les rapports existant entre les différents éléments anatomiques ou entre une pathologie et les organes voisins sont mal déterminés.

Le traitement par un logiciel des coupes d'acquisition permet l'obtention des reconstructions bidimensionnelles ou tridimensionnelles (Cavézian et al., 2008).

Elle est moins irradiante que la tomodensitométrie.

La tomographie volumique numérique à faisceau conique (cone beam) est à réaliser dans les cas où les signes cliniques indiquent d'emblée une reconstruction 3D pour :

- Affiner le diagnostic en cas de traumatisme, en particulier en présence de fractures radiculaires.
- Faciliter certains cas chirurgicaux complexes.
- Réaliser l'étude topographique et morphologique d'éléments dentaires inclus ou une étude céphalométrique tridimensionnelle.
- Effectuer l'examen préopératoire en présence de germes surnuméraires, l'avulsion programmée de dent incluse ou en désinclusion dans le but d'évaluer leur situation par rapport aux autres structures anatomiques.
- Gérer les cas complexes de traumatologie.
- Confirmer une infection étendue avec lésion radioclaire importante en rapport avec différentes structures anatomiques.



Dent surnuméraire sur panoramique et Cone Beam

4.2.5. Tomodensitométrie :

la tomodensitométrie est réservée aux polytraumatisés, handicapés et à l'exploration des tumeurs malignes de la face.