

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Université Badji Mokhtar – Annaba –

Faculté de médecine

Département de médecine dentaire

Module : odontologie conservatrice/Endodontie

Année : 2^{ème} année Médecine dentaire

Enseignant : Dr BELGHERBI

Mail : imenbelgherbi@gmail.com

Les moyens de détection des lésions cariéuses

Année universitaire : 2019/2020

Les moyens de détection des lésions carieuse

Introduction

Le diagnostic précoce des altérations des tissus durs, dues à la maladie carieuse revêt une importance capitale, afin de pouvoir procéder au mieux à l'instauration des mesures de prophylaxie adéquates.

En effet, les lésions carieuses initiales, passent le plus souvent inaperçues à l'inspection clinique (Triller 1993), alors que leur diagnostic à ce stade permet l'instauration d'une thérapeutique non invasive.

Dans ce cadre, le développement de nouveaux moyens de diagnostic s'est avéré indispensable afin d'aider le praticien à répondre aux exigences d'une dentisterie moderne basée sur le concept de prévention.

1. Les moyens de détection des lésions carieuse

1.1. Les moyens classiques

1.1.1. *L'examen visuel :*

Le but de l'examen visuel est de détecter les modifications de couleur, de translucidité et de structure de l'émail, et à un stade plus avancé, la présence des cavités de carie.

- Comme aide à l'examen visuel on peut utiliser **les Colorants révélateurs de caries.**

1.1.2. *L'examen à la sonde :*

Pendant des décennies, la sensibilité tactile fut le principal, voire unique instrument de diagnostic.

Le sondage est réalisé pour tester la résistance des tissus, en forçant la sonde dans les anfractuosités.

L'utilisation systématique de la sonde doit maintenant être reconsidérée, à la lumière de travaux récents.

1.1.2.1. *Limites :*

- Reflète avant tout le rapport existant entre les caractéristiques géométriques de l'extrémité de la sonde et les critères anatomiques du sillon.
- La pression exercée sur la sonde peut aggraver une lésion initiale.
- La sonde est forcée sur la Surface d'une telle lésion initiale, ce qui va provoquer l'effondrement de la couche de Surface soutenue par cet émail poreux.
- Cette technique a également été critiquée par le fait qu'elle favorise le transport bactérien d'un site à l'autre, (favoriserait la contamination des sites sains).

1.1.3. *Radiographie rétro-coronaire « Bitewing » :*

La radiographie rétro coronaire est classée parmi les techniques qui peuvent apporter au praticien le maximum d'informations, en particulier pour les lésions proximales.

- ❖ L'étude de Hintze et coll (1998) a permis d'établir une échelle d'évaluation des lésions proximales selon la profondeur estimée à la radiographie rétro-coronaire. Cette échelle se compose de cinq scores.

Score	Echelles
0	Absence d'image radioclaire (tissus sains).
1	Radioclarité touchant la moitié externe de l'émail.
2	Radioclarité s'étendant à la moitié interne de l'émail.
3	Radioclarité atteignant le tiers externe de la dentine
4	Radioclarité s'étendant aux deux tiers internes de la dentine.

- ❖ Cette technique est également hautement dépendante de plusieurs facteurs : de la qualité de l'image c'est-à-dire du film radiographique utilisé, de l'incidence de rayonnement, du développement et l'interprétation de l'observateur, ...etc

1.1.4. La Transillumination

1.1.4.1. Transillumination par fibre optique simple ou :FOTI

L'illumination est délivrée via les fibres d'une source lumineuse halogène placée au niveau de la surface dentaire.

La lumière est transmise dans la dent et lorsqu'un changement de structure intervient sur le chemin lumineux comme dans le cas d'une carie, cela provoque une diffraction de la lumière qui apparaît comme une zone sombre dans l'émail ou la dentine.

1.1.4.1.1. Avantages :

- ✓ La FOTI est une technique de diagnostic qui peut être utilisée en complément des examens clinique (visuel+tactile+R(x)).
- ✓ Elle permet de mettre en évidence les caries proximales ainsi que les fêlures, et de détecter les lésions dentinaires.

1.1.4.1.2. Limites :

- Les restaurations, comme les résines composites, vont modifier la transmission ainsi que la dispersion lumineuse. Une zone d'ombre peut alors apparaître au niveau de la dent illuminée, sans pour autant être une lésion carieuse.
- Le diagnostic par transillumination doit être réalisé en prenant soin d'éviter les interférences des lumières ambiantes.
- Le principal risque est de ne pas détecter une petite zone d'ombre.

L'analyse par transillumination est un examen entièrement dépendant du praticien et de son acuité visuelle.

1.2. Les Moyens actuels :

1.2.1. Les Aides optiques

L'examen visuel nécessite une aide optique directe pour être correctement réalisé ;

Plusieurs types d'aides optiques sont proposés aux praticiens en fonction de la qualité des optiques, du grossissement, du confort du praticien et de la technique d'éclairage intégré.

Ces aides optiques peuvent être des équipements portatifs de type **loupes** ou des équipements plus lourds comme **les microscopes opératoires**.

Les critères de détection des caries restent ici les mêmes que pour l'analyse visuelle simple.

1.2.1.1. Avantages :

- ✓ Assurer une meilleure qualité de soins.
- ✓ Distance de travail.
- ✓ Ergonomie : conserver une meilleure posture de travail, puisqu'elles permettent de distinguer avec une grande précision, des éléments éloignés des yeux de 40 à 50 cm.
- ✓ Une courbe d'apprentissage relativement facile, et une maniabilité importante.
- ✓ Un coût modéré.

1.2.1.2. Limites :

- Grossissement limité.
- Une fatigue oculaire notable.
- Tensions musculaires au niveau des cervicales car la posture n'est pas totalement droite.
- Leur poids qui nécessite le port d'un casque, support du système loupes, d'une source lumineuse et d'une fibre optique reliée au générateur de lumière situé à distance.
- D'autre part, la puissance du flux lumineux est limitée.

1.2.2. *Le microscope opératoire :*

En dentisterie préventive, il a été démontré que le microscope permettait de diagnostiquer les lésions carieuses à un stade très précoce avant qu'elles ne constituent des cavités.

1.2.3. *Les élastiques séparateurs*

L'écartement temporaire obtenu avec ces élastiques permet un examen direct des surfaces dentaires proximales et de ce fait la mise en évidence et la détection des lésions carieuses débutantes.

1.2.4. *Radiographie numérique: RVG (La Radiovisiographie)*

Une nouvelle méthode d'investigation des structures alvéolo-dentaires. Les rayons X provenant du générateur vont traverser les structures alvéolodentaires.

Ceci entraîne la formation d'une image radiante qui sera enregistrée par le capteur et transformée en signal électronique par l'unité de production des images qui s'affiche sur le moniteur.

Cette nouvelle méthode permet :

- ✓ Une Réduction de la dose des radiations ionisantes.
- ✓ Gain de temps.
- ✓ Une meilleure visualisation des lésions carieuses par augmentation des contrastes.
- ✓ Fonction ZOOM
- ✓ Facilité d'archivage

Mais :

Cette technique utilise des capteurs qui peuvent constituer une gêne pour le patient, ainsi que le coût des systèmes qu'est élevé.

1.2.5. Les systèmes à fluorescence :

Cette méthode est basée sur la mesure de la Fluorescence induite par les dents après irradiation lumineuse afin de différencier entre le tissu carié et le tissu sain.

1.2.5.1. Le **DIAGNOdent** :

Appareil qui mesure quantitativement la perte minérale à l'aide d'une émission laser qui mesure en retour la fluorescence des dérivés bactériens inclus dans la dentine infectée.

Émet une longueur d'onde de 655nm ;

Donne une valeur de 0 à 99 indiquant le degré de déminéralisation de la surface inspectée.

Score de fluorescence	Interprétation clinique
0-9	Tissus sain ou carie débutante
10-17	Carie de l'émail
18-99	Carie de la dentine

Score de fluorescence	Recommandations
0-13	Aucun soin
14-20	Soin préventif
20-21	Soin dépendant du risque carieux du patient
30-99	Soin chirurgical avec action préventive associée

❖ **Avantages**

- une méthode atraumatique /examen classique.
- fait preuve d'une grande fiabilité et reproductibilité des mesures effectuées.
- permet de différencier les lésions à traiter de celles à surveiller.
- le patient participe activement à la détection de ses caries et accepte plus volontiers le plan de traitement.
- une sensibilité supérieure à la radiographie dans le dépistage de caries débutantes, (radiations).

❖ **Inconvénients :**

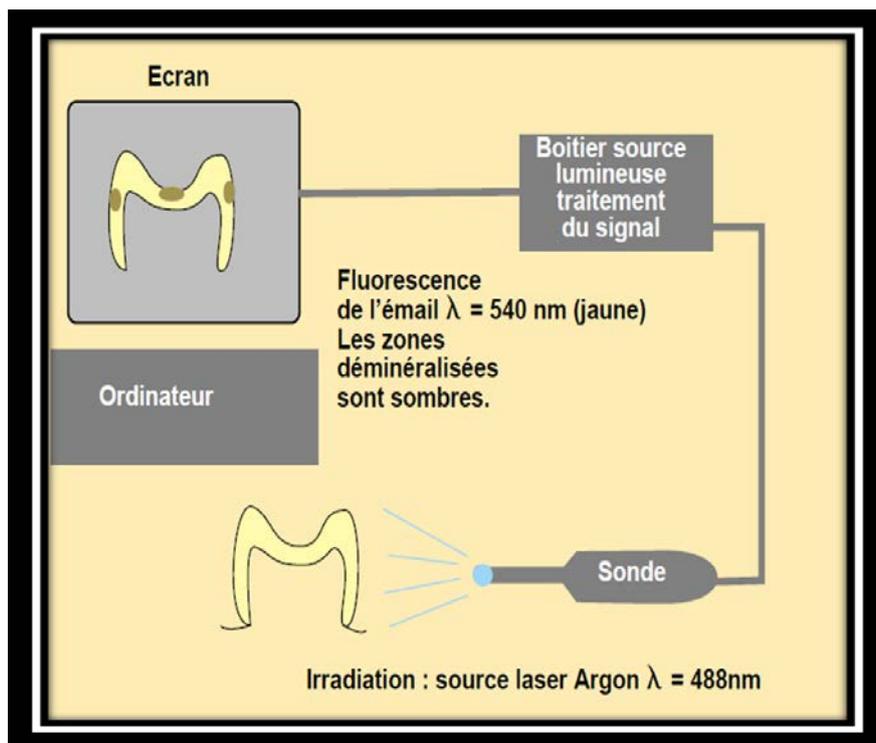
- Valeurs données parfois douteuses (plaque dentaire,).
- Ne fonctionne pas à travers les restaurations.
- Il ne peut pas évaluer la qualité du curetage de la carie au cours d'une préparation.
- Coût élevé

- **Le DIAGNOdentpen®**

Celui-ci se base sur le même principe de fonctionnement, mais diffère du DIAGNOdent® par sa maniabilité supérieure, il ne possède pas de fil.

1.2.5.2. La fluorescence laser quantitative ou QLF (Quantitative Light induced Fluorescence)

Ce système consiste à illuminer la dent avec une lumière bleue et via un filtre, l'image retour est analysée en valeur de fluorescence. Un logiciel renseigne sur la surface, la profondeur et le volume de la lésion. L'émail sain présente une fluorescence jaune alors que les zones déminéralisées paraissent sombres.



1.2.5.3. Caméras LED intra orales à fluorescence

Elle se compose d'une caméra endo buccale reliée à un ordinateur par une prise USB.

➤ *Caméras LED, Fluo LED Sopro-Life*

Deux types de LED : 1^{er} à lumière blanche et 2^{ème} à lumière bleue (450 nm).

Les tissus sains apparaissent dans le vert (bleu pour les zones avec forte épaisseur d'émail) et les tissus cariés dans le rouge clair à très sombre.

La caméra fonctionne en trois modes : *Lumière du jour*, *Diagnostic* et *Traitement*

➤ *La caméra Vista Proof.*

Le principe repose sur l'analyse de la fluorescence bactérienne et dentaire quand on applique une lumière spécifique (bleue-violette, longueur d'onde 405 nm).

Ce dispositif a été récemment amélioré : VistaCam iX® Proof

1.2.5.4. Transillumination par Fibre optique avec imagerie numérique ou DIFOTI (digital imaging fiber optic transillumination):

Le DIFOTI émet, comme le FOTI une lumière blanche à travers la dent, qui est captée par la caméra CCD et envoyée à l'ordinateur.

Les images de la dent acquises par la caméra sont envoyées à l'ordinateur qui va analyser celles-ci grâce à un algorithme spécifique.

1.2.5.5. Les méthodes électriques :

Grâce à l'application d'un courant au travers de la dent, on pourra quantifier l'impédance et la teneur en minéraux de la dent. Si l'impédance diminue, le courant passe davantage.

Le site mesuré doit être nettoyé et séché, Un gel conducteur est déposé sur le sillon à mesurer. Puis les mesures électriques sont faites en appliquant la sonde sur le gel.

Les dispositifs actuellement utilisés en cabinet dentaire sont **le CariScan pro®**.

1.2.5.6. Air abrasion :

Cette technique a été introduite pour le diagnostic des lésions carieuses débutantes pour les puits et fissures.

Seules de très petites quantités de tissus dentaires déjà déminéralisés ou infiltrés sont enlevées.

1.2.5.7. Les Ultrasons :

Cette technique a été introduite pour le diagnostic des lésions carieuses débutantes pour les puits et fissures.

Tout tissu possède une impédance acoustique qui caractérise son modèle sonore interne.

Ainsi, tout changement de ce modèle sonore peut être corrélé à un changement pathologique de ce tissu.

Ce procédé est basé sur un faisceau d'ondes ultrasonores à haute fréquence dirigées vers la dent. Elles seront collectées lorsqu'elles seront réfléchies.

La présence ou non d'une lésion carieuse dépendra de la dispersion des ondes. (Courbe de référence).