

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université Constantine 3-Salah Boubnider

Département de médecine dentaire



Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de  
**Docteur en médecine dentaire**

**APPORT DES CONCEPTS ACTUELS DANS LA PREVENTION ET LE  
TRAITEMENT DES CARIES PROFONDES : CAMBRA, STEPWISE ET  
PARTIAL CARIES REMOVAL.**

**Réalisé et présenté par :**

Redjel Ouarda

Saad Djaballah Asma

Bouleknafet Doria

Aouadja Nour El Houda

Tayeb Lemya

Guitoun Chaima

Hacil Asma

Boufenara Sara

**Membres du jury :**

Présidente : Dr. Atailia I

Assesseur : Dr. Kabouia H

Dr. Fellahi S

**Encadré par :**

Dr. Missoum K

SOUTENU PUBLIQUEMENT LE : 09/07/2018

Année Universitaire : 2017/ 2018

## **Les objectifs du travail :**

L'objectif de ce document est d'améliorer la prise en charge des caries dentaires par l'apport de nouveaux concepts de prévention et de traitement.

Ces concepts sont destinés à améliorer les connaissances dans les domaines suivants :

1. Diagnostiquer et dépister au plus tôt toutes les lésions carieuses.
2. Etudier les différents moyens de prévention.
3. Adopter un nouveau concept qui va changer la démarche thérapeutique et disciplinaire.
4. Etudier la place des techniques de curetage dentinaire partiel dans la prise en charge des cas de caries profondes sur dents vivantes en l'absence de symptomatologie irréversible.
5. Exploiter le potentiel régénératif de la pulpe.

## **Table des matières**

Introduction :.....	1
Intérêts de préservation de la vitalité pulpaire .....	2
<u>Chapitre I</u> : Rappel .....	4
1    L'odonte :.....	4
1.1    L'anatomie générale :.....	4
1.2    Composition :.....	4
2    La carie dentaire :.....	6
2.1    Définition : .....	6
2.2    Etiopathogénie :.....	7
2.2.1    Mécanisme physico-chimique : .....	7
2.2.2    Les bactéries impliquées:.....	8
2.3    Stades d'évolution de la carie :.....	9
2.3.1    Lésion carieuse de l'émail : .....	9
2.3.1.1    Lésion amélaire initiale : .....	9
2.3.1.2    Evolution de la tache blanche : .....	9
2.3.2    Lésion carieuse de la dentine : .....	10
2.3.2.1    La lésion carieuse à évolution rapide (carie active) : .....	10
2.3.2.2    La lésion carieuse à évolution lente (carie chronique) : .....	10
2.3.2.3    La carie arrêtée (stoppée) :.....	10
2.4    Description histopathologique de la carie dentinaire: .....	10

2.5	La formation de dentine tertiaire : .....	12
2.5.1	Généralités : .....	12
2.5.2	Phénomène de libération de molécules bioactives ? .....	13
3	Classification des lésion carieuse : ICDAS (International Caries Detection and Assessment System). .....	15
Chapitre II : Les moyens et méthodes de diagnostic : .....		17
1	Les moyens de diagnostic conventionnels : .....	17
1.1	L'examen visuel: .....	17
1.2	Le sondage: .....	17
1.3	Le fil dentaire: .....	17
1.4	Séparation temporaire à l'aide d'élastiques orthodontiques : .....	17
1.5	Les tests pulpaires: .....	18
1.5.1	Tests de sensibilité pulpaire: .....	18
1.5.1.1	Les tests thermiques: .....	18
1.5.1.2	Test électrique : .....	21
1.6	Test à la pression: .....	22
1.7	Le test de la cavité: .....	22
1.8	Test à la percussion : .....	22
1.9	Test du trajet fistulaire: .....	23
1.10	L'anesthésie sélective: .....	23
1.11	La palpation: .....	23
1.12	Le sondage parodontal: .....	23
1.13	Test de la mobilité dentaire: .....	23
1.14	Test de morsure: .....	23
1.15	La radiographie: .....	23
1.16	Révélateurs de carie : .....	24
2	Nouvelles techniques d'aide au diagnostic: .....	24
2.1	Les tests de vitalité pulpaire: .....	24
2.1.1	La spectrophotométrie à double longueur d'onde : .....	24
2.1.2	Fluxmétrie laser Doppler : .....	24
2.1.3	L'oximétrie pulsative : .....	25
2.2	Aides optiques: .....	27
2.2.1	Aides optiques directes: .....	27
2.2.1.1	Microscope opératoire : .....	27
2.2.2	Aides optiques indirectes avec images numérisées : .....	29
2.3	Transmission de lumière: .....	29
2.3.1	Transillumination par fibre optique simple (FOTI) : Microlux transilluminator® .....	29
2.3.2	Transillumination par fibre optique avec imagerie numérique (DIFOTI) (Digital Imaging fibre optic transillumination): .....	30

2.3.3	Camera Kavo ( DIAGNOcam ) :.....	30
2.4	Systèmes optiques utilisant la fluorescence:.....	30
2.4.1	Systèmes de fluorescence uniquement :.....	31
2.4.1.1	Le DIAGNOdent ® :.....	31
2.4.1.2	Le dispositif F.A.C.E (Fluorescence Aided for caries Excavation):.....	32
2.4.2	Combinaison de camera et système de fluorescence:.....	32
2.4.2.1	Système QLF:.....	32
2.4.2.2	Caméras LED intra orales à fluorescence:.....	33
2.4.2.3	La fluorescence laser expérimentale avec marqueur (DELF):.....	34
2.5	Systèmes électriques : Electrical Carie Monitor® (ECM®):* L'impédance électrique :.....	34
2.6	Diagnostic par ultrasons :.....	35
2.7	Diagnostic par réflectance infrarouge :.....	35
2.8	Détection par luminescence et infrarouge :.....	36
	<u>Chapitre III : La prévention</u> :.....	37
1	Définition:.....	37
2	Classifications:.....	37
3	Les objectifs:.....	38
4	Les méthodes de prévention :.....	39
4.1	prévention primaire :.....	39
4.1.1	Prévention primaire mécanique :.....	39
4.1.1.1	Elimination mécanique du biofilm :.....	39
	• Le contrôle individuel :.....	39
	• Le contrôle professionnel de la plaque :.....	43
4.1.1.2	Les scellements de sillons :.....	43
	• Obturation préventive aux vernis fluorés :.....	43
	• Les obturations préventives des puits et des fissures ou sealants :.....	44
4.1.1.3	Lasers :.....	46
4.1.2	Prévention primaire chimique :.....	47
4.1.2.1	Agents fluorés :.....	47
4.1.2.2	Agents non fluorés :.....	51
4.1.3	Le régime alimentaire :.....	52
4.2	Prévention secondaire.....	54
4.2.1	Interception des lésions carieuses non cavitaires :.....	54
4.2.1.1	Les scellements de sillons :.....	55
4.2.1.2	L'érosion-infiltration :.....	55
4.2.2	Interception des lésions carieuses cavitaires :.....	60
4.2.2.1	Les instruments rotatifs :.....	60
4.2.2.2	La sono-abrasion :.....	60

4.3	Prévention tertiaire : .....	61
4.4	CAMBRA : concept actuel de prévention .....	62
4.4.1	Les clés composants CAMBRA et l'avantage de la mise en œuvre :.....	62
4.4.1.1	Historique : .....	62
4.4.1.2	Définition : .....	63
4.4.1.3	Pourquoi CAMBRA dans notre pratique? .....	63
4.4.1.4	Les principes de CAMBRA :.....	63
4.4.1.5	L'équipe de CAMBRA : .....	64
	• Le rôle de l'hygiéniste :.....	64
	• Le rôle de l'assistante dentaire : .....	64
	• Le rôle du personnel administratif : .....	65
4.4.2	Stratégies de mise en œuvre: .....	65
4.4.2.1	Le concept de la balance carieuse : .....	65
	• Les indicateurs de maladie: .....	66
	• Les facteurs de risque carieux :.....	67
	• Les facteurs protecteurs des caries:.....	74
4.4.2.2	L'évaluation de risque carieux :.....	78
4.4.2.3	Protocole clinique : .....	82
4.4.2.4	Sous-traitement et problèmes de sur-traitement :.....	84
4.4.2.5	Exemples de lettres de patients / Recommandations pour le contrôle de Carie dentaire (6 ans et plus / adulte) .....	85
4.4.2.6	Eduquer et prédisposer aux patients: .....	88
4.4.2.7	Changement de comportement : .....	88
4.4.3	Les défis et les obstacles :.....	89
4.4.4	Maintenir votre programme CAMBRA:.....	90
4.4.5	Conclusion:.....	90
<u>Chapitre IV : Traitement des caries profondes .....</u>		91
1	Qu'est-ce qu'une lésion carieuse profonde ?.....	91
2	Les Techniques d'évictions carieuses :.....	92
2.1	Colorants révélateurs de caries :.....	92
2.1.1	Fuchsine basique dans une base de propylène glycol : .....	92
2.1.2	Acide-rouge dans la base de propylène glycol :.....	92
2.2	L'éviction carieuse: les techniques conventionnelles .....	92
2.2.1	L'éviction manuelle :.....	92
2.2.2	L'éviction rotative : .....	93
2.2.2.1	Le système à air .....	93
	• Les turbines : .....	93
	• Les contre angles : .....	93
2.2.2.2	Le système électrique : .....	93

2.2.3	Les fraises.....	93
2.2.3.1	En carbure de tungstène :.....	94
2.2.3.2	Diamantée:.....	94
2.2.3.3	En Polymères.....	94
2.2.3.4	Leurs différentes formes :.....	94
2.3	Les techniques alternatives :.....	94
2.3.1	Les Systèmes chémo-mécaniques à base d'hypochlorite de sodium .....	94
2.3.1.1	Caridex :.....	94
2.3.1.2	Carisolv :.....	95
2.3.2	Les systèmes d'éviction enzymatique :.....	95
2.3.2.1	SFC-VIII : .....	96
2.3.2.2	SFC-V : .....	96
2.3.3	Papacarie .....	96
2.3.4	Air abrasion:.....	97
2.3.5	Sono-abrasion et Ultrasono-abrasion:.....	98
2.3.6	LASERS :.....	99
2.3.7	Carie Excavation assistée par fluorescence ("FACE") :.....	99
3	Les matériaux de protection pulpaire : .....	99
3.1	Matériau de protection pulpaire idéal :.....	99
3.2	Les matériaux actuels :.....	100
3.2.1	L'hydroxyde de calcium : .....	100
3.2.1.1	Propriétés physico-chimiques :.....	100
3.2.1.2	Mode d'action de l'hydroxyde de calcium :.....	100
3.2.1.3	Inconvénients :.....	101
3.2.2	Le MTA :.....	101
3.2.2.1	Propriétés physico-chimiques :.....	101
3.2.2.2	Mode d'action: .....	102
3.2.3	La Biodentine : .....	102
3.2.3.1	Propriétés physico-chimiques :.....	102
3.2.3.2	Mode d'action: .....	103
3.2.4	Comparaison MTA-Biodentine : .....	103
4	Les matériaux de restauration :.....	104
4.1	Ciment verres ionomere : .....	104
4.2	Ciment verre ionomere modifié par adjonction de résine (CVIMAR) :.....	105
4.3	Composite : .....	106
5	Thérapeutique : .....	107
2.2.	Les thérapeutiques conventionnelles : Eviction complète: coiffage indirect /coiffage direct, pulpotomie .....	107
5.1.1	Le coiffage pulpaire indirect :.....	107

5.1.1.1	Définition : .....	107
5.1.1.2	Indications : .....	107
5.1.1.3	Contre-indications : .....	108
5.1.1.4	Mise en œuvre clinique : .....	108
5.1.2	Coiffage pulpaire direct : .....	109
5.1.2.1	Définition : .....	109
5.1.2.2	Indications : .....	109
5.1.2.3	Contre-indications : .....	109
5.1.2.4	Mise en œuvre : .....	110
5.1.3	Pulpotomie : .....	112
5.1.3.1	Définition : .....	112
5.1.3.2	Indications : .....	112
5.1.3.3	Mise en œuvre : .....	112
5.1.4	Discussion .....	113
5.2	Concepts actuels : Eviction partielle : .....	114
5.2.1	Stepwise excavation: .....	114
5.2.1.1	Définition .....	114
5.2.1.2	Objectif .....	114
5.2.1.3	Indications : .....	115
5.2.1.4	Description de la technique : .....	115
5.2.1.5	Protocole : Les étapes cliniques : .....	116
5.2.1.6	Résultats : .....	118
5.2.1.7	Les modifications dentinaires observées (au niveau macro et microscopique) sur les dents traitées selon la méthode SW: .....	119
	• Au niveau macroscopique : .....	119
	• Au niveau microscopique : .....	120
	♦ Modification de la flore bactérienne : .....	120
	♦ Le processus de réparation dentinaire : .....	123
	• Résultats radiologiques : .....	124
5.2.1.8	Analyse : .....	124
5.2.1.9	Cas cliniques : .....	125
5.2.1.10	Discussion : .....	127
5.2.2	Partial removal caries : PCR.....	129
5.2.2.1	Description : .....	130
5.2.2.2	Indications : .....	130
5.2.2.3	Protocole : .....	130
5.2.2.4	Résultats : .....	131
5.2.2.5	Cas clinique : .....	132
5.2.2.6	Discussion : .....	133

5.2.3	Une autre technique ultraconservatrice: No Caries Excavation : .....	134
5.2.3.1	Description : .....	134
5.2.3.2	Indication : .....	135
5.2.3.3	Le protocole de la technique de Hall : .....	135
5.2.3.4	Résultats : .....	137
	Conclusion : .....	139
	REFERENCES ET ANNEXES .....	140



### Résumé :

La pratique actuelle de la dentisterie s'orientant toujours vers la conservation des tissus dentaires et la préservation de la vitalité pulpaire qui est un enjeu important.

L'évolution des moyens de diagnostics et des méthodes de prévention permet de limiter et de détecter rapidement l'apparition des lésions carieuses dès les premiers stades.

L'approche actuelle de la gestion des caries par l'évaluation des risques CAMBRA se concentre sur la modification et la correction des facteurs favorisant de la santé bucco-dentaire.

En cas de lésions carieuses profondes, une effraction pulpaire est prédictible lors de l'éviction carieuse complète. Sachant que les capacités de réparation de la pulpe ne sont pas à sous-estimer, de nouvelles techniques d'éviction partielle du tissu carié : Stepwise et PRC permettent d'éviter cette effraction en laissant un fond de dentine cariée juxta-pulpaire, qui grâce à des biomatériaux aux propriétés antibactériennes, et un scellement étanche, va pouvoir se reminéraliser et laisser le temps à la pulpe de produire de la dentine réactionnelle protectrice.

**Mots clés : Prévention, CAMBRA, STEPWISE, PRC, HALL Technique.**

### Abstract :

The current practice of dentistry is always oriented towards the preservation of dental tissues and the preservation of pulpal vitality which is an important issue. The evolution of diagnostic means and prevention methods makes it possible to limit and quickly detect the appearance of carious lesions in the early stages.

The current approach to caries management through CAMBRA risk assessment focuses on modifying and correcting factors that promote oral health.

In case of deep carious lesions, a pulp breakage is predictable during complete carious eviction. Knowing that the pulp repair capabilities are not to be underestimated, new techniques of partial eviction of the decayed tissue: Stepwise and PRC can prevent this break-in by leaving a juxta-pulpoid decayed dentine base, which thanks to to biomaterials with antibacterial properties, and sealing, will be able to remineralize and allow time for the pulp to produce protective reaction dentine.

**Keywords : Prevention, CAMBRA, STEPWISE, PRC, HALL Technique.**