



**HAL**  
open science

# L'ADOOM (Aide au diagnostic et orientation pour les médecins) : élaboration d'un site internet pour la carie précoce de l'enfant

Jérémy Spiteri

## ► To cite this version:

Jérémy Spiteri. L'ADOOM (Aide au diagnostic et orientation pour les médecins) : élaboration d'un site internet pour la carie précoce de l'enfant. Chirurgie. 2020. dumas-03287304

**HAL Id: dumas-03287304**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03287304v1>**

Submitted on 15 Jul 2021

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

**THESE**

***POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE***

Présentée et publiquement soutenue devant la

Faculté d'Odontologie de Marseille  
(Doyen : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

Aix-Marseille Université  
(Président : Monsieur le Professeur Éric BERTON)

***L'ADOOM (Aide au Diagnostic Odontologique et Orientation  
pour les Médecins) : Elaboration d'un site internet pour la carie  
précoce de l'enfant***

Présentée par

**SPITERI JérémY**

Né(e) le 15 décembre 1989

A Marseille

(Bouches du Rhône)

Thèse soutenue le **23 octobre 2020**

Devant le jury composé de

**Président : Professeur TARDIEU Corinne**

**Assesseurs : Docteur BANDON Daniel**

**Docteur CAMOIN Ariane**

**Docteur BALLESTER Benoit**



**THESE**

***POUR OBTENIR LE DIPLOME D'ETAT  
DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE***

Présentée et publiquement soutenue devant la

Faculté d'Odontologie de Marseille  
(Doyen : Monsieur le Professeur Bruno FOTI)

Aix-Marseille Université  
(Président : Monsieur le Professeur Éric BERTON)

***L'ADOOM (Aide au Diagnostic Odontologique et Orientation  
pour les Médecins) : Elaboration d'un site internet pour la carie  
précoce de l'enfant***

Présentée par

**SPITERI Jérémy**

Né(e) le 15 décembre 1989

A Marseille

(Bouches du Rhône)

Thèse soutenue le **23 octobre 2020**

Devant le jury composé de

**Président : Professeur TARDIEU Corinne**

**Assesseurs : Docteur BANDON Daniel**

**Docteur CAMOIN Ariane**

**Docteur BALLESTER Benoit**

## ADMINISTRATION

Mise à jour : sept. 2020

<b>Doyens Honoraires</b>	Professeur	Raymond SANGIUOLO†	
	Professeur	Henry ZATTARA	
	Professeur	André SALVADORI	
	Professeur	Jacques DEJOU	
<b>Doyen Assesseurs</b>	Professeur	Bruno FOTI	
	Professeur	Michel RUQUET	
	Professeur	Anne RASKIN	
<b>Directeurs de Départements</b>			
	Formation Initiale	Professeur	Michel RUQUET
	Recherche	Professeur	Anne RASKIN
Formation Continue	Professeur	Frédéric BUKIET	
<b>Charges de missions</b>			
	Relations Internationales	Professeur	Hervé TASSERY
	Internat et Diplômes d'études spécialisées	Professeur	Virginie MONNET-CORTI
Affaires générales	Docteur	Patrick TAVITIAN	
<b>Responsable des Services Administratifs et Techniques</b>	Madame	Katia LEONI	

## LISTE DES ENSEIGNANTS

### PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD

BUKIET Frédéric (58-01)  
FOTI Bruno (56-02)  
LE GALL Michel (56-01)  
MONNET-CORTI Virginie (57-01)  
ORTHLIEB Jean-Daniel (58-01)  
RASKIN Anne (58-01)  
RUQUET Michel (58-01)  
TARDIEU Corinne (56-01)  
TARDIVO Delphine (56-02)  
TASSERY Hervé (58-01)

### PROFESSEUR DES UNIVERSITES

ABOUT Imad (65)

### PROFESSEURS EMERITES

DEJOU Jacques  
HUE Olivier

### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS DES CSERD

ABOUDHARAM Gérard (58-01)	LAN Romain (56-02)
BANDON Daniel (56-01)	LAURENT Michel (58-01)
BELLONI Didier (57-01)	LAURENT Patrick (57-01)
BOHAR Jacques (56-01)	MAILLE Gérald (58-01)
CAMOIN Ariane (56-01)	PHILIP-ALLIEZ Camille (56-01)
CAMPANA Fabrice (57-01)	POMMEL Ludovic (58-01)
CATHERINE Jean-Hugues (57-01)	PRECKEL Bernard-Éric (58-01)
GAUBERT Jacques (56-01)	RÉ Jean-Philippe (58-01)
GIRAUD Thomas (58-01)	ROCHE-POGGI Philippe (57-01)
GIRAUDEAU Anne (58-01)	STEPHAN Grégory (58-01)
GUIVARC'H Maud (58-01)	TAVITIAN Patrick (58-01)
JACQUOT Bruno (58-01)	TERRER Elodie (58-01)
LABORDE Gilles (58-01)	TOSELLO Alain (58-01)

### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES ASSOCIES

BALLESTER Benoît (58-01)  
BLANCHET Isabelle (56-01)  
MENSE Chloé (58-01)  
SILVESTRI Frédéric (58-01)

### **ASSISTANTS HOSPITALIERS ET UNIVERSITAIRES**

AL AZAWI Hala (56-01)	HAHN-GOLETTI Larissa (58-01)
ANTEZACK Angeline (57-01)	LIOTARD Alicia (58-01)
ARNIER Canelle (56-01)	MANSUY Charlotte (58-01)
BACHET-DORISON Damienne (56-01)	MARTIN William (56-01)
CAMBON Isabelle (56-01)	MATTERA Rémi (56-01)
CASAZZA Estelle (56-01)	MELLOUL Sébastien (57-01)
CASTRO Romain (57-01)	PARFU Anne (58-01)
DAVID Laura (56-01)	PASCHEL Laura (58-01)
MADENIAN Pauline (58-01)	PILLIOL Virginie (58-01)
DODDS Mélina (58-01)	REPETTO Andréa (58-01)
DRAUSSIN Thierry (56-01)	ROMANET Yvan (57-01)
DUMAS Cathy (57-01)	SANTUNIONE Charlotte (58-01)
HADJ-SAID Mehdi (57-01)	VINAÏ Michael (56-01)

### **ASSISTANTS DES UNIVERSITES ASSOCIES**

GRINE Ghilès (57-01)  
HOUVENAEGHEL Brice (57-01)

Intitulés des sections CNU :

- 56<sup>ème</sup> section : Développement, croissance et prévention
  - 56-01 Odontologie pédiatrique et orthopédie dento-faciale
  - 56-02 : Prévention – Epidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale
- 57<sup>ème</sup> section : Chirurgie orale ; Parodontologie ; Biologie Orale
  - 57-01 : Chirurgie orale – Parodontologie – Biologie orale
- 58<sup>ème</sup> section : Réhabilitation orale
  - 58-01 : Dentisterie restauratrice – Endodontie – Prothèses – Fonction-Dysfonction – Imagerie – Biomatériaux

L'auteur s'engage à respecter les droits des tiers, et notamment les droits de propriété intellectuelle. Dans l'hypothèse où la thèse comporterait des éléments protégés par un droit quelconque, l'auteur doit solliciter les autorisations nécessaires à leur utilisation, leur reproduction et leur représentation auprès du ou des titulaires des droits. L'auteur est responsable du contenu de sa thèse. Il garantit l'Université contre tout recours. Elle ne pourra en aucun cas être tenue responsable de l'atteinte aux droits d'un tiers

*A Madame le Professeur Corinne TARDIEU.*

Madame, je tiens à vous remercier sincèrement de l'honneur que vous me faites en acceptant de présider ce jury de thèse.

Merci pour vos conseils et votre disponibilité durant mon parcours universitaire.

Merci également de m'avoir aidé à réaliser ce projet.

Je vous prie de croire en ma reconnaissance et à mon respect le plus profond.

*A Monsieur le Docteur Daniel BANDON.*

Je voulais vous remercier pour avoir accepté d'être membre du jury de ma thèse.

Je souhaite tout particulièrement vous remercier pour votre gentillesse et la qualité de votre enseignement, de plus je vous remercie chaleureusement de votre participation à ce travail par la possibilité d'utiliser certaines de vos photographies.

Recevez ici toute ma gratitude et la marque de ma sincère considération.

*A Madame le Docteur Ariane CAMOIN,*

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de diriger ma thèse d'exercice et je vous en remercie pour cela. J'apprécie particulièrement votre présence ce jour dans ce jury de thèse.

Je vous remercie, Madame, de vos précieux conseils, de votre détermination dans cette démarche. Car cette thèse n'est pas que cela, elle est aussi un travail de création numérique.  
Merci également de m'avoir fait aimer une discipline et permis d'acquérir des compétences dans ce domaine.

Votre implication et votre bienveillance m'ont énormément touchée.

Veillez trouver dans ce travail, l'expression de ma gratitude et de mon plus profond respect.

*A Monsieur le Docteur Benoit BALLESTER.*

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter d'être membre du jury lors de la soutenance de ma thèse et je vous en remercie chaleureusement pour cela.

J'ai apprécié durant mes études votre enseignement et votre gentillesse durant les travaux pratiques à la faculté mais également durant les vacations cliniques, notamment aux urgences.

Je vous remercie de votre investissement durant ce travail de thèse, votre expérience en matière d'outil numérique m'a beaucoup aidé ainsi que votre expertise dans ce domaine.

Je vous prie de croire à l'immense respect et admiration que je vous porte

*A mes grands-parents.*

# ***TABLE DES MATIERES***

1 INTRODUCTION	page 1
2 ELEMENTS DE CONTEXTUALISATION	page 2
2.1. Epidémiologie de la CPE à l'échelle nationale et internationale.	page 2
2.2 Définition de la Carie précoce de l'enfant et critères de sévérité.	page 2
2.3 CPE et qualité de vie de l'enfant.	page 3
2.4 CPE : Données actuelles.	page 4
2.4.1 Diagnostic positif et étiologie de la CPE.	page 4
2.4.2 Dépistage de la CPE et orientation des patients en France.	page 5
2.4.2.1 Dépistage réalisé par le médecin traitant	page 6
2.4.2.2 Dépistage réalisé par le chirurgien-dentiste	page 7
2.4.2.3 Difficultés d'orientation et de prise en charge	page 7
2.4.3 Prise en charge de la CPE selon le gradient thérapeutique	page 8
2.4.3.1 Prévention	page 8
2.4.3.1.1 L'hygiène bucco-dentaire	page 8
2.4.3.1.2 L'alimentation	page 9
2.4.3.2 Traitements curatifs	page 9
2.4.3.3 Suivi et maintenance	page 10
2.5 Mesures de santé collectives contre la CPE en France.	page 10
2.6 Synthèse et problématique	page 11
3. L'ADOOM, AIDE AU DIAGNOSTIC ET D'ORIENTATION AUX MEDECINS	page 13
3.1 Objectifs de l'application	page 13
3.2 Modalité de création et problématique	page 14
3.3 Les principes de l'ADOOM	page 15
3.4 Cahier des charges de l'application	page 15
3.4.1 Au niveau de la forme	page 16
3.4.2 Au niveau du contenu	page 17
3.5 Vers la création d'un site internet	page 18
3.5.1 Des difficultés importantes à créer une application.	page 18
3.5.2 La création d'un site internet.	page 19
3.5.3 Cahier des charges du site internet.	page 19
4. LE CONTENU DE L'ADOOM	page 21
4.1 La CPE : aide au diagnostic	page 21
4.1.1 Les différents stades de la CPE	page 21
4.1.2 Identification des facteurs de risque	page 21

4.1.3	Diagnostics différentiels	page 21
4.2	Prévention de la CPE	page 21
4.2.1	Conseils d'hygiène bucco-dentaire	page 21
4.2.2	Conseils alimentaires	page 21
4.2.3	L'allaitement	page 21
4.2.4	Recommandations sur le fluor	page 21
4.3	Mon patient présente une CPE : Que faire ?	page 21
4.4	Arbre décisionnel	page 21
4.5	La denture temporaire	page 21
4.6	Iconographies	page 21
5.	EVALUATION DE L'ADOOM AUPRES DES MÉDECINS GÉNÉRALISTES ET DES PÉDIATRES	page 22
5.1	Matériel et méthode.	page 22
5.1.1	Choix des modalités de l'enquête	page 22
5.1.2	Type de questionnaire	page 22
5.1.3	Mode de diffusion	page 22
5.1.4	Choix des questions	page 22
5.1.5	Diffusion du questionnaire.	page 23
5.1.6	Recueil des données.	page 23
5.2	Résultats	page 23
5.2.1	Caractéristiques de la population	page 24
5.2.1.1	Caractéristiques socio-professionnelles de la population	page 24
5.2.1.2	Pratiques quotidiennes	page 25
5.2.1.3	Utilisation et intérêt porté aux outils numériques	page 25
5.2.2	L'ADOOM, un outil numérique.	page 26
5.2.2.1	Capacités du site internet sur la pratique quotidienne	page 26
5.2.2.2	Aspect qualitatif de l'ADOOM	page 26
5.2.2.3	Améliorations à apporter à l'ADOOM	page 27
5.3	Discussion.	page 28
5.3.1	Représentativité de la population cible et pratiques quotidiennes	page 28
5.3.2	Intérêts de l'ADOOM	page 28
5.3.3	Améliorations à apporter	page 29
5.3.4	Limites de l'étude	page 30
6.	SYNTHESE	page 31
7.	CONCLUSION	page 32
	ANNEXES	page 33
	BIBLIOGRAPHIE	page 55

# ***1. INTRODUCTION***

La carie précoce de l'enfance (CPE) est une expression clinique de la maladie carieuse avant 6 ans, avec atteinte des dents temporaires, qui peut être objectivable dès 6 mois après l'éruption des premières dents temporaires (1). Il s'agit d'une forme particulièrement virulente de polycarie, qui constituerait l'affection chronique la plus fréquente chez les enfants selon l'OMS (2). Cette pathologie est un problème de santé publique majeur qui affecte une proportion importante de la population. La prévalence des caries chez l'enfant entre un à trois ans serait de 10% à 15% (3).

La CPE pourrait cependant être évitée avec des mesures préventives concernant l'hygiène de vie alimentaire et l'hygiène bucco-dentaire, ainsi que des visites régulières chez le chirurgien-dentiste (4).

Or il existe un réel problème de prévention et de dépistage des pathologies bucco-dentaires chez les jeunes enfants. En effet l'âge moyen de la première visite chez le chirurgien-dentiste se situerait entre 3 et 6 ans, alors que la HAS recommande une première visite dès l'apparition des premières dents temporaires, soit entre six mois et un an (5).

Les visites chez le pédiatre ou le médecin généraliste sont plus fréquentes, et obligatoires lors de la première année de vie (6). Ces professionnels de santé sont en première ligne pour le dépistage et la prévention de la CPE. Malheureusement, ils éprouvent des difficultés à mener à bien cette mission du fait d'un défaut de connaissances de la pathologie et du fait de la complexité d'orienter ces enfants vers un chirurgien-dentiste acceptant de les prendre en charge (7).

L'objectif principal de cette thèse a été de réaliser un outil numérique d'aide au diagnostic et de prévention de la CPE. Il devra en outre être facile d'utilisation et accessible au plus grand nombre. L'objectif secondaire a été de tester cet outil auprès des praticiens concernés.

En premier lieu des éléments de contextualisation concernant la carie précoce de l'enfant et les problématiques qu'elle engendre ont été identifiés, puis nous avons créé un outil numérique avec le contenu spécifique, dénomé l'ADDOOM (Aide au Diagnostique et d'Orientation aux Médecins). Enfin nous un questionnaire a permis de tester l'outil numérique d'aide au diagnostic et de prévention auprès d'un échantillon pilote de médecins pédiatres et généralistes.

## ***2. Eléments de contextualisation***

### 2.1.1 Epidémiologie de la CPE à l'échelle nationale et internationale.

Il existe différentes études concernant la prévalence de la carie précoce de l'enfant qui s'accordent toutes sur le fait que la prévalence est importante. En France, en Lorraine par exemple, la carie concernerait environ 37,5 % des enfants âgés de 4 ans (4), chez les uns à trois ans, elle concernerait entre 10 et 15 % des enfants (3). A l'échelle internationale, l'OMS estime que 60 à 90 % des enfants scolarisés présenteraient des lésions carieuses (2).

La carie précoce de l'enfant constitue un reflet des inégalités sociales, les indices carieux des enfants sont nettement plus élevés dans les catégories sociales les plus fragiles (8). Elle constitue donc un défi pour les pouvoirs publics et notamment pour l'organisation du système de santé, dont la priorité serait à donner sur la prévention et le dépistage.

### 2.2 Définition de la Carie précoce de l'enfant et critères de sévérité.

La Carie précoce de l'enfant (CPE) ou Carie de la petite enfance ou anciennement appelée « le syndrome du biberon » et « syndrome des caries rampantes » est une pathologie dentaire d'origine infectieuse (4,9). Selon l'Académie Américaine d'odontologie Pédiatrique, la CPE se définit par la présence d'une ou plusieurs dents cariées (lésions cavitaires ou non), absentes (pour cause de carie) ou obturées chez un enfant en denture temporaire, un CAOD supérieur à 1, chez un enfant de moins de 6 ans.

Il existe des critères de sévérité en fonction de l'âge. Elle est décrite chez les enfants :

- De moins de trois ans présentant un signe de lésion carieuse sur une surface lisse
- De trois à cinq ans présentant une ou plusieurs dents antérieures maxillaire cariées, absentes pour cause de carie ou obturées
- Un CAOD supérieur à 4 à trois ans, à 5 à quatre ans ou à 6 à cinq ans (10).

Figure 1 : Critère de sévérité de la CPE.

	3 ans	4 ans	5 ans
Signes de la maladie carieuse c1 = ICDAS 1 à 6 c3 = ICDAS 3 à 6 f = sur les faces lisses a : Dent absente o : Dent obturée	C3 aof ≥ 4	C3 aof ≥ 5	C3 aof ≥ 6
	Ou 1 ou plusieurs incisives Maxillaires affectées		

Les lésions ont une localisation caractéristique, au niveau des incisives maxillaires au niveau interproximal ou près du collet en vestibulaire des incisives maxillaires. Les incisives mandibulaires sont épargnées dans un premier temps car protégées par la barrière linguale et salivaire (11)

Chronologiquement les incisives maxillaires sont atteintes puis les premières molaires, les secondes molaires, les canines et les incisives mandibulaires (4,12).

Le « syndrome du biberon » est la forme la plus courante de CPE, dont le facteur de risque le plus courant serait la consommation répétée de biberons et l'allaitement *ad libitum*. Vers quatre à cinq ans, on constate souvent la présence de carie évolutive touchant la majorité des dents temporaires (4,12) et entraînant sur l'enfant des conséquences graves telles que des douleurs, difficultés à dormir, à manger et des répercussions sociales (13).

### 2.3 CPE et qualité de vie de l'enfant.

La répercussion de la CPE est multiple, tout d'abord sur la santé de l'enfant qui va souffrir et ressentir une douleur importante au niveau de la sphère orale. Cela peut entraîner des difficultés à s'alimenter et du coup une perte de poids voire une dénutrition. De plus, la douleur peut causer d'importants troubles du sommeil. Au niveau fonctionnel, la CPE peut perturber la déglutition, la phonation et la mastication, il y a une perte de l'espace dans le sens vertical, sagittal, transversal qui peut être à l'origine de malocclusions (12, 14).

La CPE préfigure un risque carieux élevé au niveau des futures dents permanentes (14).

De plus, les répercussions sont d'ordre social. La carie précoce de l'enfant peut défavoriser l'individu dans son intégration, au niveau scolaire notamment. La CPE peut empêcher l'enfant de sourire, lorsque l'atteinte est importante au niveau antérieur il y peut y avoir une perte de l'estime de soi. La douleur entraîne également des troubles du comportement comme de la violence, un absentéisme scolaire, une fatigabilité augmentée. La

qualité de vie de l'enfant est amoindrie ce qui incite à favoriser une prise en charge rapide voire urgente dans certain cas de dénutrition sévère (13).

## 2.4 CPE : Données actuelles.

### 2.4.1 Diagnostic positif et étiologie de la CPE.

#### Anamnèse

Au niveau de l'anamnèse, la douleur peut constituer le signe clinique prédominant mais souvent la CPE est asymptomatique, il est important de connaître l'historique douloureux et d'évaluer le risque carieux individuel (10).

Le questionnaire évaluera les facteurs de risques carieux individuels et collectifs. Le risque carieux individuel se base sur l'évaluation du risque alimentaire et du risque lié à l'hygiène bucco-dentaire (4). De plus, il faut garder à l'esprit que l'étiologie de la CPE est multifactorielle. En effet elle est associée (10,15,16) :

- À la prise *ad libitum* de biberons de lait, de liquides contenant des hydrates de carbone ou d'eau sucrée,
- À un allaitement prolongé au-delà de l'âge de 1 an,
- Un allaitement juste avant l'endormissement de l'enfant,
- Un manque d'hygiène bucco-dentaire,
- La non utilisation de dentifrice fluoré.
- Et une alimentation riche en sucres.

De plus, le facteur bactérien est important, on constate une contamination précoce par les Streptocoques Mutans et les Actinomyces (17). Ainsi on peut classer les facteurs de risque en trois groupes, facteur alimentaire, bactérien et socio-économique. En effet, une structure familiale fragilisée, un manque d'éducation, la position de l'enfant dans la fratrie seraient autant de facteurs aggravant la survenue de carie précoce.

#### Examen clinique

L'examen clinique doit se réaliser sur des dents propres/nettoyées et s'accompagner d'un éclairage de qualité. L'ensemble des dents et du parodonte doit être observé, ainsi que les structures externes à la sphère orale (4). On va rechercher la présence de lésions carieuses et de fistules qui seraient le signe d'atteinte pulpaire. Il existe deux formes de lésions carieuses :

-la lésion carieuse « active », avec une dentine très déminéralisée et un fond de lésion d'une teinte jaune brunâtre qui est de consistance molle à la sonde, peu étendue à la surface, elle se propage rapidement en profondeur et aboutit très vite à la nécrose pulpaire.

-la lésion carieuse dite inactive présente une dentine lisse et brillante de couleur brun noir et résistant à la sonde, souvent sur les faces occlusales et de manière très étendue (12,18).

L'utilisation de la classification ICCMS (International Caries Classification and Management System) et ICDAS (International Caries Detection and Assessment System) permet une approche en fonction de la sévérité de la lésion (18).

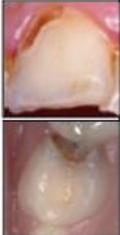
Definition of ICCMS™ Caries Merged categories		
Caries categories	<b>Sound surfaces</b> (ICDAS™ code 0)	 <p><b>Sound tooth surfaces</b> show no evidence of visible caries (no or questionable change in enamel translucency) when viewed clean and after prolonged air-drying (5 seconds).  <small>8-9</small></p> <p><i>(Surfaces with developmental defects such as enamel hypomineralization (including fluorosis), tooth wear (attrition, abrasion and erosion), and extrinsic or intrinsic stains will be recorded as sound).</i></p>
	<b>Initial stage caries</b> (ICDAS™ codes 1 and 2)	 <p><b>First or distinct visual changes in enamel</b> seen as a carious opacity or visible discoloration (white spot lesion and/or brown carious discoloration) not consistent with clinical appearance of sound enamel (ICDAS™ code 1 or 2) and which show no evidence of surface breakdown or underlying dentin shadowing.</p>
	<b>Moderate stage caries</b> (ICDAS™ codes 3 and 4)	 <p>A white or brown spot lesion with <b>Localized enamel breakdown</b>, without visible dentin exposure (ICDAS™ code 3), or an <b>Underlying dentin shadow</b> (ICDAS™ code 4), which obviously originated on the surface being evaluated.</p> <p><i>(To confirm enamel breakdown, a WHO/CPI/PSR ball-end probe can be used gently across the tooth area - a limited discontinuity is detected if the ball drops into the enamel micro-cavity/discontinuity).</i></p>
	<b>Extensive stage caries</b> (ICDAS™ codes 5 and 6)	 <p>A <b>distinct cavity</b> in opaque or discolored enamel with <b>visible dentin</b> (ICDAS™ code 5 or 6).</p> <p><i>(A WHO/CPI/PSR probe can confirm the cavity extends into dentin).</i></p>

Table 2. Definition of ICCMS™ Caries categories (merged codes).

Figure 2 Les différents scores ICDAS en denture temporaire (18)

## Les stades ICDAS

Ainsi elle permet d'orienter le praticien dans le choix de la technique utilisée, des techniques non invasives ICDAS 1 et 2, de la micro dentisterie ICDAS 3 et 4 et des techniques plus invasives pour ICDAS 5 et 6 (18).

La localisation des lésions carieuses va varier selon l'âge, vers 20 mois au niveau des surfaces lisses, à 3 ans au niveau des puits et fissures des molaires temporaires et vers 4/5 ans sur les faces proximales des molaires temporaires. Lors de l'examen clinique, il est important de compter le nombre de lésions carieuses, surtout dans les cas de polycaries (10).

#### Examens complémentaires

- Les tests de sensibilité pulpaire n'étant pas toujours fiables sur les dents temporaires, ils ne sont que très peu réalisés en pratique quotidienne (19).
- Les méthodes optiques utilisant la fluorescence peuvent constituer une aide au dépistage de lésions initiales mais à ce jour, leur spécificité serait encore faible en denture temporaire (20)
- Il est préconisé de réaliser des clichés rétro coronaires (bite-wing). Ils constituent l'examen complémentaire le plus fiable pour le dépistage et diagnostic de lésions carieuses (12). Les clichés rétro alvéolaires sont réalisés en complément des bites-wings pour des lésions carieuses importantes, pour évaluer le stade physiologique de la dent, les dents traumatisées, les lésions de type pulpaire et lorsque les clichés rétro-coronaires ne sont pas réalisables (réflexe nauséux de l'enfant par exemple). Au niveau radiologique, un status doit être réalisé et permettre de visualiser l'ensemble des lésions carieuses et leur étendue. (12).

## 2.4.2 Dépistage de la CPE et orientation des patients en France.

### 2.4.2.1 Dépistage réalisé par le médecin traitant

Le dépistage des pathologies bucco-dentaires chez l'enfant au niveau des médecins en France devrait idéalement se dérouler selon le collège National des Pédiatres universitaires durant les rendez-vous obligatoires. Il en existe 20 avant l'âge de six ans, un au cours des 8 jours, un par mois jusqu'à six mois, un à l'âge de neuf mois et à l'âge de douze mois, deux au cours de la deuxième année de vie, un à l'âge de vingt-quatre mois et deux fois par ans jusqu'à l'âge de six ans. Concernant les dents, les examens médicaux obligatoires qui nous concernent sont ceux où l'âge correspond à l'apparition des premières dents (vers six mois) (6).

Durant la quatrième année et la sixième année, un bilan de santé systématique est mis en place, par la loi de santé du 5 Mars 2007 et sont normalement assurés par des médecins scolaires. La Haute Autorité de Santé recommande un examen bucco-dentaire systématique ainsi que l'annotation dans le carnet de santé des informations concernant l'état dentaire. En cas de signes de pathologies dentaires, les médecins doivent orienter l'enfant vers un chirurgien-dentiste. (5)

#### 2.4.2.2 Dépistage réalisé par le chirurgien-dentiste.

La HAS recommande la participation de tous les enfants aux examens de prévention du programme de prévention de l'Assurance maladie, le « MT'dents », qui se déroule à l'âge de trois, six, neuf, douze, quinze et dix-huit ans (21). Cependant il est recommandé d'effectuer des visites de contrôle dès l'apparition des premières dents afin d'habituer l'enfant à la prise en charge odontologique, à sensibiliser les parents aux messages de prévention, éviter les habitudes néfastes et dédramatiser le soin (4).

L'examen doit comprendre obligatoirement, une anamnèse, un examen bucco-dentaire, des éléments d'éducation sanitaire et il peut être complété en cas de besoin par des examens radiographiques. L'examen de six et douze ans a été rendu obligatoire en 2001, ils doivent comporter également une évaluation du risque carieux (5).

La HAS souligne l'importance lors de ces examens de l'éducation pour la santé bucco-dentaire ainsi que l'évaluation du risque carieux. L'évaluation du risque carieux individuel (RCI) est essentiel au niveau de l'approche de la maladie carieuse. Il faut rechercher les facteurs favorisant la maladie carieuse ainsi que les facteurs protecteurs (5). En France, le RCI s'évalue de manière dichotomique, faible ou élevé, et repose le plus souvent sur le risque lié à l'alimentation, le risque lié à la présence de bactéries, à l'utilisation de produits cario-préventifs, notamment le fluor et à la susceptibilité de l'hôte (5). Lors de l'anamnèse, le RCI doit être évalué par des questions précises sur les comportements alimentaires, d'hygiène bucco-dentaire et les actes de prévention de la carie (utilisation de dentifrice fluoré ou pas par exemple), il est essentiel de prendre en compte l'environnement socio-économique du patient et de sa famille (5).

#### 2.4.2.3 Difficultés d'orientation et de prise en charge

Il existe des difficultés d'orientation et de prise en charge de la carie précoce de l'enfant. Tout d'abord les difficultés d'orientation sont en partie liées à l'absence de spécialistes, selon la présidente du Collège des Enseignements d'Odontologie Pédiatrique, le professeur Muller Bolla. Il existe un besoin criant de créer une spécialité d'odontologie pédiatrique (22). De plus, l'absence de cette spécialité reconnue, entrainerait une perte de chance pour les enfants face à des situations de difficultés d'accès aux soins (22). Selon la thèse du docteur Amiel, 30% des médecins généralistes et pédiatres auraient des difficultés à orienter les enfants (23).

Ensuite, ce sont des difficultés de prise en charge qui sont importantes.

L'Assurance Maladie met en place des examens de prévention à partir de l'âge de trois ans mais seulement depuis 2019, jusqu'à présent le premier rendez-vous était à six ans. Or la CPE est une pathologie qui concerne la petite enfance c'est-à-dire l'enfant jusqu'à l'âge de six ans. Ainsi, elle peut faire l'objet d'un diagnostic

tardif (5). De plus, la HAS recommande une visite chez le dentiste dès l'apparition de la première dent temporaire, vers 6 mois (5), cette situation peut être qualifiée de dichotomique.

On peut également évoquer le manque de coopération du jeune enfant qui peut constituer un frein dans la prise en charge de la CPE. Il faut établir une relation de confiance afin de faciliter l'acceptation des soins par l'enfant. La peur de la douleur, « d'avoir mal », peut entraîner chez l'enfant un comportement de rejet du soignant et des comportements opposants (24). Il est recommandé d'évaluer la douleur et l'anxiété à chaque soin et ainsi apporter une réponse adaptée à la psychologie de l'enfant (25).

#### 2.4.3 Prise en charge de la CPE selon le gradient thérapeutique

La prise en charge de la CPE repose sur une stratégie thérapeutique où la prévention est essentielle, et où les traitements curatifs doivent être entrepris en prenant en compte de la coopération du patient (4).

##### 2.4.3.1 Prévention

Elle repose sur les facteurs pouvant favoriser le risque carieux, l'alimentation et l'hygiène bucco-dentaire ;

##### 2.3.3.1.1 L'hygiène bucco-dentaire

Pour être efficaces, les stratégies préventives d'hygiène bucco-dentaire doivent être entreprises et appliquées au domicile de l'enfant avec le consentement des parents et de l'enfant (4, 10).

Le brossage doit être régulier et biquotidien, l'enfant doit progressivement être autonome au niveau du brossage. D'abord réalisé par les parents, puis sous la surveillance des parents à partir de 6-7 ans, le brossage constitue un acte de la vie quotidienne qui est synonyme d'apprentissage de l'autonomie au même titre que de manger seul ou savoir se vêtir. Il doit être réalisé le matin après le petit déjeuner et le soir après le repas (15). Selon l'AFSSAPS, la HAS et l'EAPD, l'utilisation d'un dentifrice fluoré est recommandée dès l'apparition des premières dents temporaires, environ six mois. Ainsi le dentifrice fluoré est le seul topique fluoré qui doit être systématisé, sa concentration doit être adaptée à l'âge et au RCI de l'enfant. Il favorise le processus de reminéralisation (26,27).

Dès l'apparition des premières dents jusqu'à deux ans, une compresse peut être utilisée ou une brosse à dent spécialement conçue pour les bébés. Le dentifrice doit comporter moins de 500 ppm de fluor. Entre deux et six ans, il doit y avoir 1000 ppm de fluor et jusqu'à 1500 ppm si le RCI est élevé. A partir de six ans le dentifrice doit contenir 1500 ppm de fluor (5).

Depuis 2019, l'EAPD recommande un dosage de fluor supérieur : 1000 ppm jusqu'à deux ans, puis jusqu'à 6 ans avec un grammage plus important et à partir de 6 ans 1450 ppm (26).

L'utilisation de fluor systémique peut être recommandé selon l'AFSSAPS, chez l'enfant à risque carieux élevé après réalisation d'un bilan des apports fluorés, par prescription de gouttes ou de comprimés. Mais il est important de ne pas systématiser la prise de fluor systémique et de préférer l'apport de fluor par celui contenu dans les dentifrices (5).

La surconsommation de fluor peut entraîner la fluorose, cette dernière entraînant des anomalies de structure amélaire (12), surtout lorsque l'eau courante de consommation est fluorée comme au Maroc et aux États-Unis.

Concernant la technique de brossage, elle doit évoluer en fonction de l'âge de l'enfant, jusqu'à deux ans, la méthode est horizontale avec vingt allers-retours par secteur, à partir de deux jusqu'à six la technique horizontale peut être associée à des mouvements circulaires pendant deux minutes (12). À partir de six ans, la méthode de Bass modifiée doit être introduite, les brins orientés à 45 degrés par rapport au grand axe de la dent, les uns étant insérés dans le sillon gingivo-dentaire et les autres recouvrant la gencive marginale, sont soumis à des petits mouvements vibratoires puis à un mouvement de rotation en direction occlusale (18).

#### 2.3.3.1.2 L'alimentation

La prise alimentaire entraîne une diminution du pH salivaire en dessous de 5,5, provoquant ainsi une déminéralisation de l'émail ; Après vingt minutes sans prise alimentaire, le pH remonte grâce au pouvoir tampon de la salive et l'émail se reminéralise. Par conséquent durant la journée l'émail est soumis à des phases de déminéralisation-reminéralisation liés au nombre de prises alimentaires. C'est pourquoi le grignotage doit être banni car il augmente les phases où le pH salivaire est faible et où l'émail se déminéralise, cela favorisant les lésions carieuses (28).

Selon les recommandations de l'OMS, du Plan national nutrition santé, de l'Association dentaire française, de l'AFSSAPS, la SFOP, la HAS et l'UFSBD il faut réduire la consommation de produits sucrés, répartir les prises alimentaires en fonction de trois repas plus un goûter (2, 5).

Pour résumer, il faut identifier les sucres fermentescibles, supprimer le grignotage, diminuer le temps de contact entre le sucre et les dents en contrôlant la prise d'aliments sucrés (29).

Concernant l'allaitement, le lait maternel n'est pas en soi cariogène mais l'allaitement tardif dit « à la demande » augmente le risque carieux, l'enfant s'endormant au sein de la mère. Ainsi durant la nuit, le lactose contenu dans le lait fermente au niveau des surfaces dentaires durant la nuit et la salive en moindre quantité ne joue plus son rôle tampon. (28, 29, 30).

#### 2.4.3.2 Traitements curatifs

Le traitement curatif doit être entrepris en tenant compte de la coopération de l'enfant. La gestion de la maladie carieuse doit reposer sur le système international de classification et de gestion de la maladie carieuse, ICCMS (International Caries Classification and Management System) (18). Elle repose sur une approche en quatre étapes.

Il faut déterminer le risque carieux individuel en se basant sur l'anamnèse et l'examen clinique, puis il faut détecter les lésions carieuses et évaluer leur sévérité selon la classification ICDAS. Les lésions seront ainsi classées en initiales, modérées ou sévères et en fonction de leur activité (18).

Puis ensuite le plan de traitement est élaboré en tenant compte de l'enfant et des parents avant de délivrer le traitement (4, 18).

Il est important de dissocier les lésions cavitaires des lésions non cavitaires. La prise en charge précoce des lésions initiales permet d'éviter la formation de cavités et de limiter l'activité des lésions carieuses. Le scellement de sillons est indiqué sur les lésions ICDAS 1 et 2 sur les dents permanentes mais ne sont pas indiqués par l'AAPD et SFOP sur les molaires temporaires. Cependant les fluorations sur les dents temporaires sont indiquées (11, 12).

De manière conventionnelle lorsqu'il y a présence de cavité, les soins restaurateurs sont indiqués. Il faut agir en débridant la carie et mettre en place un matériau de restauration. Le ciment verre ionomère a des propriétés particulièrement intéressantes chez les enfants présentant une CPE : étanchéité, bioactivité, qualités esthétiques satisfaisantes, adhésion naturelle aux tissus dentaires et facilité d'utilisation. En cas d'impossibilité de restauration par méthode directe, des couronnes pédiatriques peuvent être réalisées (en métal ou en zircone). Si les lésions carieuses sont sévères et proches de la pulpe, des pulpotomies et/ou pulpectomies sont indiquées. En cas de délabrement majeur et /ou de complication infectieuse trop importante l'avulsion doit être réalisée. Dans ce cas des prothèses pédiatriques peuvent être envisagées (4,12,16).

Actuellement des méthodes alternatives sont décrites dans la littérature. Notamment l'ART (Atraumatic restorative treatment) est utilisé sur les lésions asymptomatiques (20). Cette technique consiste à débrider à minima (curetage partiel) la lésion carieuse sans anesthésie locale (instrumentation manuelle, air-abrasion, sono-abrasion ou micro-fraises), à la restaurer par un matériau, puis à appliquer le plus souvent une fluoration. Surveiller dans le temps l'évolution est un acte préventif essentiel de la récurrence(12). Les avantages sont la fiabilité des résultats, la rapidité de mise en œuvre, le faible coût, et son indication sur les enfants non coopératifs (20).

#### 2.4.3.3 Suivi et maintenance

Des contrôles tous les 3 ou 6 mois doivent être mis en place, en fonction de la sévérité de la CPE. Il est important de contrôler l'efficacité du brossage, d'évaluer la motivation de l'enfant et des parents. La mise en place de vernis fluoré doit être entreprise tous les 3 à 6 mois (5).

## 2.5 Mesures de santé collectives contre la CPE en France.

Les rendez-vous obligatoires « MT'dents » débutent à partir de trois ans depuis le 1er avril 2019, cela permet ainsi de dépister précocement de possibles lésions carieuses (5). De plus il existe en France, de manière sporadique des mesures préventives contre cette pathologie. Dans certains départements, les caisses primaires d'assurance maladie possèdent des centres de bilan de santé réservés aux enfants.

Le conseil général du Val-de-Marne a créé une mission bucco-dentaire, qui fait de la prévention dans les établissements scolaires mais aussi pré-scolaire (PMI, crèches, maternelle) touchant ainsi les enfants de moins de six ans. Le Gard et la Seine-Saint-Denis ont également mis en place ces actions (31).

Selon le rapport de la direction générale de la santé de Mai 2006, sur la prévention de la carie chez l'enfant de moins de trois ans, il existe de nombreuses actions au niveau local, régional et même national mais le nombre important d'acteurs empêche une bonne coordination et limite ainsi leur efficacité (15).

## 2.6 Synthèse et problématique

La CPE est un véritable problème de santé publique car il touche un trop grand nombre d'enfants. Elle constitue donc un défi pour les pouvoirs publics et les professionnels de santé.

En effet une prise en charge précoce est indispensable au maintien de la bonne santé bucco-dentaire des enfants. Les autorités de santé ont mis en place des dispositifs permettant de prendre en charge les pathologies dentaires, seulement à partir de trois ans, alors qu'il est préconisé une visite dès l'apparition de la première dent temporaire, avant un an selon la HAS (5).

La consultation précoce chez le chirurgien-dentiste apparaît donc indispensable, cependant celle-ci n'est pas forcément réalisée. Les médecins généralistes et les pédiatres, qui eux ont des consultations obligatoires chez les enfants de moins de six ans, apparaissent donc comme essentiels dans la prise en charge de la CPE.

La thèse du Docteur Amiel Laura (23), a démontré que ces professionnels avaient peu d'informations sur la carie précoce de l'enfant. Il existe des difficultés à diagnostiquer cette pathologie de plus les messages de préventions et d'orientations sont mal connus.

Il apparaît nécessaire d'aider ces professionnels.

Pour conclure, il apparaît un manque évident de dépistage et d'orientation de la part des médecins généralistes et pédiatres dans la prise en charge de patient atteint de Carie Précoce de l'Enfant.

L'objectif est de créer sous un format simple, facile et rapide d'utilisation un outil aidant ces professionnels dans leur démarche de prise en charge.

### ***3. L'ADOOM, Aide au Diagnostic Odontologique et Orientation pour les Médecins.***

#### 3.1 Objectifs de l'application

Cette application est un outil pour les médecins et les pédiatres afin de les aider à mieux dépister et diagnostiquer la carie précoce de l'enfant, de mieux connaître les messages de prévention et aussi de mieux orienter.

L'application doit être simple d'utilisation tout en étant la plus exhaustive possible.

**Objectif 1 :** Mieux diagnostiquer la carie précoce de l'enfant.

Durant l'enquête menée par le Docteur Amiel, il a été démontré que les médecins avaient tendance à ne pas faire différencier les lésions carieuses des anomalies du développement dentaire. La moitié seulement reconnaissait une lésion carieuse sur une photographie quand cela en était une (23).

Il est important de poser le bon diagnostic et de ne pas confondre des lésions carieuses avec des anomalies, la suite du traitement étant différente. L'ADOOM a pour but de permettre aux médecins de reconnaître une carie d'une anomalie ou d'une simple dyschromie.

**Objectif 2 :** Connaître les messages de prévention.

L'enquête du Docteur Amiel a démontré qu'il existait de nombreuses ambiguïtés et fausses croyances au niveau des messages de prévention afin de lutter contre la CPE. On sait que les lésions carieuses peuvent être évitées par une alimentation pauvre en sucre, une hygiène bucco-dentaire minutieuse, une absence d'allaitement nocturne ou en pré-endormissement et une utilisation quotidienne de fluor (contenu dans le dentifrice), la prescription de fluor systémique n'est plus recommandée avant l'apparition des dents.

Pour 30% des sondés, le nombre de brossages indiqué n'est pas connu, peu de médecins (un sur deux) considèrent l'allaitement artificiel nocturne comme un facteur de risque cariogène, aucun sondés ne réalise de bilan fluoré avant de prescrire du fluor systémique, 7% prescrivent du fluor systémique de manière systématique.

L'ADOOM permet d'harmoniser les connaissances en matière de prévention sur l'ensemble de ces sujets et ainsi aider les praticiens à se mettre à jour de leurs connaissances.

### **Objectif 3** : Mieux orienter.

Les praticiens ne savent pas exactement quand doit être réalisé le premier bilan bucco-dentaire chez un dentiste. L'enquête de L.Amiel (23) a montré qu'un tiers des sondés préconisait le premier bilan à partir de l'âge de 6 ans. Seulement 4,35% ont répondu qu'il devait être effectué entre l'apparition des dents temporaires et l'âge d'un an. L'application permet aux praticiens de connaître les recommandations en fonction de l'âge de l'enfant concernant les rendez-vous chez le chirurgien-dentiste et d'ainsi mieux orienter.

L'ADOOM se veut être une aide apportée aux médecins et pédiatres dans un domaine qu'ils connaissent moins car ils l'abordent moins durant leurs études (23). Les médecins sont demandeurs d'outils pour les aider, dans le travail de C. Pacorel (7), la majorité des praticiens souhaitaient une réactualisation de leurs connaissances dans ce domaine (7).

Dans l'étude de C. Barbet-Massin (32), les praticiens ont souligné qu'ils n'étaient pas certains de leur diagnostic sur la CPE (32). De plus, il faut noter que peu de chirurgiens-dentistes acceptent de soigner les enfants de moins de 6 ans (23), il existe donc une difficulté pour orienter les patients. Cette application a aussi pour but de faire connaître la spécialité d'Odontologie Pédiatrique.

L'application possède donc un intérêt majeur afin de répondre à ce besoin.

De plus, l'ADOOM permet aux praticiens de penser à réaliser un examen dentaire, car la moitié des praticiens interrogés par le Docteur Amiel ne réalisait pas d'examen bucco-dentaire (23). C'est pour cela que l'application doit être simple à utiliser et comporter de nombreuses iconographies.

### 3.2 Modalité de création et problématique

Dans l'étude de O.Dartigue à l'université de Bordeaux en 2017 (33), il a été réalisé un guide de bonnes pratiques sur la carie précoce de l'enfant à l'usage des professionnels de santé. Son objectif était de centraliser les informations en les rendant plus accessibles dans un document unique et facile d'utilisation (33).

L'application peut être considérée comme un guide de bonnes pratiques où les recommandations les plus récentes seraient regroupées. L'intérêt de l'application réside dans le fait que les différentes mises à jour permettraient de mettre à jour les recommandations qui n'ont de cesse d'évoluer.

Le *Manuel d'élaboration d'un guide de bonnes pratiques* rédigé par l'Agence de la santé et des services de la Montérégie (Canada) (34) donne des conseils permettant de créer un guide de bonnes pratiques, dont nous avons tenu compte dans la réalisation de l'ADOOM. D'ailleurs le manuel encourage la création de guide de bonnes pratiques sous forme informatique.

Selon la HAS, l'élaboration d'un guide de bonnes pratiques n'est pas une fin en soi, mais il doit s'intégrer dans une prise en charge globale. L'application constitue en ce sens un support afin d'aider les praticiens mais ne doit pas suffire, elle peut en revanche inciter les médecins et pédiatres à se former dans ce domaine (35).

Notre application s'est donc basée sur des principes importants :

- La médecine basée sur des preuves
- La gestion du changement (au niveau des recommandations)
- La gestion de la qualité
- Le transfert de connaissances
- La gestion des connaissances et la codification des connaissances tacites

**La médecine basée sur des preuves** : L'ADOOM doit avoir comme référence l'ensemble de la recherche bibliographique sur le sujet en question. La bibliographie étant la plus récente.

**La gestion du changement** : Les différentes mises à jour permettent de renouveler les recommandations en fonction des changements qu'il peut exister.

**La gestion de la qualité** : L'application doit servir, être utile, une enquête sur son utilisation a été réalisée sur le ressenti du praticien à la découverte de l'application.

**Le transfert de connaissances** : L'application est un outil d'aide à la décision clinique mais aussi un moyen de transférer des connaissances qui doivent se transformer en action. Selon les travaux de Graham (34) la publication d'un guide comme seule stratégie est peu susceptible de modifier les comportements. Il faut donc garder à l'esprit que les modifications de comportement font parties d'une stratégie plus vaste que la seule publication d'un guide bonnes pratiques. L'ADOOM ne pourra pas à elle seule modifier les pratiques cliniques.

**La gestion des connaissances et la codification des connaissances tacites** : Il faut structurer les connaissances, les rendre accessibles et codifier les connaissances issues de l'expérience du praticien et non captées dans les bases de données. Notre application devra être structurée permettant une lecture et un déplacement aisé. Elle a pour but d'harmoniser les recommandations afin d'avoir des pratiques cliniques communes cependant la difficulté d'intégrer des connaissances issues de l'expérience des médecins et des pédiatres est réel. D'ailleurs cela pourrait être un frein à l'utilisation de l'ADOOM car elle ne pourrait pas convenir à l'expérience et à l'exercice du praticien.

### 3.3 Les principes de l'ADOOM

L'intelligence artificielle (IA) a pour but d'aider l'homme dans la production de tâches humaines, en mimant l'activité du cerveau. Il existe deux courants, un courant où l'IA est « forte », c'est-à-dire que l'on va concevoir une machine capable de remplacer l'homme dans son raisonnement et un courant où l'IA est dite « faible » où la machine va aider l'homme dans leurs tâches (36). **Notre application ne se substitue pas au praticien pour raisonner, mais c'est une aide au diagnostic.** L'ADOOM s'inscrit donc plus dans le courant d'une IA dite « faible ». Elle va aider le praticien à prendre sa décision, ce sont des logiciels d'e-santé.

L'ADOOM est réalisée sur le même principe que de nombreuses applications d'aide au diagnostic. Eko CORE™ est une application smartphone qui retranscrit en direct le rythme cardiaque du patient et qui se branche sur le stéthoscope (37). L'application Ada Health™ est une application médicale ayant connu une forte croissance, elle permet aux utilisateurs de décrire leurs symptômes et ainsi obtenir un pré-diagnostic et des recommandations de soins sur mesure (38). Elle permet aux médecins de conforter leurs diagnostics et leurs décisions. Toutefois elle ne remplace pas l'examen clinique et donc la présence du médecin. L'application « Antibioclic » est également un outil afin d'aider les praticiens dans leurs prescriptions d'antibiotiques. Réalisée par des médecins de l'APHP et financée par cette dernière, elle a su se faire une place importante dans le domaine médical (39).

L'ADOOM se veut être une application simple d'utilisation au quotidien, elle a pour but d'inciter les médecins à réaliser un examen clinique bucco-dentaire et à les aider dans le dépistage de CPE.

### 3.4 Cahier des charges de l'application

#### 3.4.1 Au niveau de la forme

L'application doit être simple d'utilisation, contenir un menu composé de quatre parties. Une partie « Recherche » qui renvoie sur les fiches, une partie « à propos » qui renvoie sur la bibliographie et les généralités administratives de l'application, une partie « Actualités » qui permet de tenir à jour le praticien sur des informations médicales notamment dans le domaine de la pédodontie et enfin une partie « Contact ».

La partie « Recherche » permet au praticien de naviguer entre plusieurs fiches et de choisir en fonction de ses besoins, il y a onze fiches :

- Les stades de la CPE
- Identification des facteurs de risque
- Diagnostic différentiel

- Conseils d'hygiène bucco-dentaires
- Conseils alimentaires
- L'allaitement
- Recommandations sur le fluor
- Mon patient à une CPE, Que faire ?
- Arbre décisionnel
- La denture temporaire
- Iconographies

Le contenu doit être riche en iconographie afin de participer à l'aide au diagnostic.

#### 3.4.2 Au niveau du contenu

Le contenu doit être accessible à des praticiens non odontologistes et permettre une compréhension aisée axée sur la démonstration du problème médical, la prévention et l'orientation du patient.

- Une première section définit la CPE.
- Une deuxième section, illustrée, traite des différents stades de la CPE. Il s'agit d'une synthèse de plusieurs travaux (9,40). Il existe quatre stades évolutifs. L'iconographie permet au praticien de mieux situer le niveau de la sévérité des lésions.
- Les critères de diagnostic positif d'une CPE permettent au praticien d'orienter son diagnostic en fonction des questions et des observations issues de l'examen clinique. Tout cela est abordé dans la troisième section. Le tableau est partagé entre « facteurs de risques » et « Absence de facteurs de risques d'une CPE », ainsi le praticien pourra évaluer le risque carieux de l'enfant, observer le nombre de dents absentes, cariées et/ou soignées (selon les critères CAOD) et ainsi en fonction de la présence des différents facteurs identifiés le praticien pourra établir un pré-diagnostic/ une orientation diagnostique en préjugant de la présence ou pas d'une CPE. Ainsi par ce tableau on oriente le médecin sur la possibilité ou non de se trouver face à un diagnostic positif de CPE.

La quatrième section aborde les diagnostics différentiels. Deux lésions déjà utilisées dans des questionnaires ont été citées. Les bactéries chromogènes et le DMH (Deciduous Molar Hypomineralization), car elles peuvent être à tort être considérées comme les lésions carieuses et peuvent tromper les praticiens non-odontologistes. De plus, le diagnostic différentiel possible avec l'amélogenèse imparfaite doit être fait. Le défaut observé constitue une anomalie du développement (qualitatif et/ou quantitatif) dentaire d'origine génétique affectant l'émail des dents temporaires et permanentes. Contrairement à la carie précoce de l'enfant, qui affecte ou plusieurs dents, même si l'ensemble de la denture peut être affectée, l'amélogenèse imparfaite affecte l'ensemble des dents (12).

- Concernant la partie sur la prévention, l'utilisation d'un système de questions/réponses permet de simplifier les connaissances et de les rendre accessibles au praticien mais aussi aux parents, on peut aisément imaginer que ces questions peuvent être posés par des parents aux pédiatres durant une consultation.

La 6<sup>e</sup> section, permet au praticien d'adopter des gestes face à une situation de CPE. Basé sur trois principes (Questionner, Observer et Orienter) pour la première fiche, elle donne au praticien des outils pour l'anamnèse, les questions qu'il doit poser afin d'évaluer le risque carieux de l'enfant notamment. De plus, elle incite le praticien à effectuer un examen bucco-dentaire.

- Un arbre décisionnel est proposé sur le site afin de permettre permettant aux praticiens non-odontologistes de diagnostiquer à partir de signes cliniques faciles à identifier (des tâches, une atteinte homogène sur toutes les dents ou sur un groupe de dents par exemple) une lésion carieuse d'une autre pathologie tel que l'amélogénèse imparfaite. Elle est inspirée de l'arbre décisionnel réalisé par A Berthet, I Lopez et L-F Jacquelin sur le dépistage carieux en denture temporaire, publié sur le site pas en pas en pédiatrie à destination des pédiatres (41).
- Une section sur la denture temporaire comporte un schéma dentaire illustrant le nombre de dents temporaires, leur position et le type de dent (42).
- Une dernière section abordant différentes iconographies et leurs descriptions afin d'aider le praticien dans sa démarche diagnostic.

### 3.5 Vers la création d'un site internet

#### 3.5.1 Des difficultés importantes à créer une application.

L'ADOOM a rencontré des difficultés importantes dans son processus de création. L'aspect financier ne doit pas être sous-estimé et il est important de rechercher des partenaires afin de financer ce projet. Le cout de création d'une application oscillant autour de 1000 à 120000 euros (43).

Cependant le fait d'être associé à un partenaire peut nuire à l'indépendance du contenu, et même être contraire aux principes de l'ADOOM (notamment la médecine par la preuve).

Il est nécessaire de se rapprocher d'un web master afin de réaliser l'application, les sites dits « gratuits » sont limités et peu accessibles à des novices, on peut citer par exemple « Goodbarber » ou « Appligo ».

De plus, la diffusion d'une application sur Applestore ou Android nécessite un paiement mensuel afin d'être répertorié (43). Le fait de la rendre payante n'est pas imaginable car elle doit être diffusée le plus possible.

L'idéal pour notre application serait d'être financé par l'Université d'Aix-Marseille par exemple, cela permettrait d'assurer l'indépendance de l'ADOOM et la gratuité de celle-ci. L'application « Antibioclie », application gratuite permettant d'aider le praticien à prescrire des antibiotiques, a été financé par l'APHP (39).

### 3.5.2 La création d'un site internet.

Le site internet apparaît comme une solution intéressante car beaucoup de sites permettent d'en créer un gratuitement et facilement. On peut citer « Wix » et « JimDo ». Ce dernier a été l'outil que nous avons utilisé, simple d'utilisation et de diffusion (44).

De plus, avec le site internet, l'accès est facilité pour le praticien, gratuit et plus économique que l'application. Il sera toujours possible de rechercher des partenaires afin de financer l'ADOOM, notamment l'université l'APHM en utilisant le site comme projet/maquette de la future application.

### 3.5.3 Cahier des charges du site internet.

Le site doit être facile d'utilisation, accessible au praticien et gratuit. Il doit respecter le label HON code, cependant la HAS ne reconnaît plus ce label et souhaite une évolution de la certification des sites de santé, certification en cours (45).

Il existe huit critères afin de respecter ce label (46) :

1. Autorité : indication de la qualification des rédacteurs,
2. Complémentarité : le site doit compléter, et non remplacer la relation patient-médecin. Les informations viennent en complément d'une relation avec un médecin et ne s'y substituent pas.
3. Confidentialité : préserver la confidentialité des informations personnelles soumises par les visiteurs du site
4. Attribution : le site doit citer les sources des informations qu'il publie et doit dater ses pages
5. Justification : le site doit justifier toutes affirmations concernant les bienfaits ou les inconvénients de produits ou traitements
6. Professionnalisme : l'information doit être la plus accessible possible, il faut pouvoir identifier le webmestre et une adresse de contact doit être proposée
7. Transparence du financement : les sources de financements du site doivent être indiquées,
8. Honnêteté dans la publicité et la politique éditoriale : il doit exister une séparation entre la ligne éditoriale et la politique publicitaire.



**Figure 3** Symbole du HON CODE

L'adresse du site internet est : <https://adoomcpe.jimdofree.com>, elle contient les mots ADOOM, le titre et CPE.  
*(De plus, elle contient le nom du site hébergeur (Jimdo), en attendant des financements).*

## ***4. Le contenu de l'ADOOM***

*L'ensemble des fiches contenues dans le site internet, sont en annexe de ce manuscrit.*

- 4.1 La CPE : aide au diagnostic.
  - 4.1.1 Les différents stades de la CPE (40)
  - 4.1.2 Identification des facteurs de risque (4,12)
  - 4.1.3 Diagnostics différentiels (12)
- 4.2 Prévention de la CPE
  - 4.2.1 Conseils d'hygiène bucco-dentaire (16)
  - 4.2.2 Conseils alimentaires (12,29)
  - 4.2.3 L'allaitement (5,28)
  - 4.2.4 Recommandations sur le fluor (26,27)
- 4.3 Mon patient présente une CPE : Que faire ?
- 4.4 Arbre décisionnel (41)
- 4.5 La denture temporaire (42)
- 4.6 Iconographies (12).

## ***5. Evaluation de l'ADOOM auprès des médecins généralistes et des pédiatres***

Un questionnaire a été réalisé auprès de médecins généralistes et des pédiatres afin d'évaluer l'ADOOM. L'objectif était de voir si les médecins utilisateurs de l'application étaient intéressés par une telle démarche, s'ils utiliseraient l'application mais également si l'application était bien réalisée, lisible, facile à utiliser et si le contenu leur semblait pertinent.

### 5.1 Matériel et méthode.

#### 5.1.1 Choix des modalités de l'enquête.

Le questionnaire a été réalisé en ligne, de manière auto-administrée et anonyme.

#### 5.1.2 Type de questionnaire.

Ce questionnaire était semi-ouvert, comprenant 19 questions. Dont 16 questions fermées et 3 réponses libres.

#### 5.1.3 Mode de diffusion.

Le questionnaire a été diffusé en même temps que l'adresse du site internet afin de tester ce dernier. L'application *Google form* a été utilisé, ce qui a permis une diffusion et une collecte des réponses plus aisé. Les liens du site internet et du questionnaire ont été diffusés par un listing de mails regroupant des pédiatres et/ou des médecins généralistes. De plus, les deux liens ont été présenté à des praticiens familiaux.

#### 5.1.4 Choix des questions.

Le questionnaire est réalisé en deux parties :

Une première partie définit le profil de la personne interrogée et son affinité avec les outils en ligne d'aide et d'orientation au diagnostic. Une deuxième partie s'attache à connaître son affinité avec les outils en ligne d'aide et d'orientation au diagnostic et son avis sur l'application en elle-même. L'objectif principal est d'améliorer l'application à partir des données obtenues par les questionnaires. L'objectif secondaire était de savoir si la création du site serait vraiment utile aux médecins et si oui dans quelle mesure.

**La première partie** était consacrée au profil des praticiens. Quatre questions portaient sur les caractéristiques de la population : sexe, âge, spécialité et type d'exercice (libéral, hospitalier...). Trois questions portaient sur leur pratique quotidienne : le fait de soigner des enfants, d'ausculter la sphère orale et de diagnostiquer la carie précoce de l'enfance.

**La deuxième partie** était dédiée à l'utilisation d'outils numérique d'aide et d'orientation au diagnostic et leurs avis sur l'ADOOM. Deux questions sur l'utilisation et l'intérêt porté aux outils numériques et en demandant quels sont les outils numériques utilisés. Deux questions portaient sur l'intérêt du site dans leur pratique. Trois questions sur le fait que l'ADOOM soit agréable, facile et compréhensible à utiliser avec des réponses allant de « très » à « pas du tout » et une question ouverte permettant de justifier la notation. Une question permettant de donner une note globale allant de 0 à 5. Un item demandait aux praticiens s'ils utiliseraient le site internet au quotidien et ce qu'ils amélioreraient.

Une dernière question avait pour but de savoir si le site internet était une application, objectif à la base, est-ce que cela serait préférable pour l'usage du praticien.

#### 5.1.5 Diffusion du questionnaire.

Ce questionnaire ne constituant pas une enquête épidémiologique mais un simple test pilote sur la population cible, nous recherchions environs entre 5 et 10 réponses.

Un mail d'invitation à participer à l'évaluation du site ADOOM a été envoyé par des listings de mails auprès de médecins généralistes et/ou pédiatres, notamment des praticiens exerçant à l'APHM.

#### 5.1.6 Recueil des données.

Les données ont été recueillies grâce à Google Form ; les résultats étaient donnés sous forme de graphique « camembert ».

### 5.2 Résultats.

Nous avons obtenu 20 réponses aux questionnaires, ce qui était supérieur à nos attentes. Le questionnaire a été mis en ligne durant deux mois.

#### 5.2.1 Caractéristiques de la population

### 5.2.1.1 Caractéristiques socio-professionnelles de la population

*Question 1 : Etes-vous un homme ou une femme ?*

*Question 2 : Quel est votre âge ?*

Sur 20 questionnaires, 15 (75%) étaient des femmes et 5 (25%) des hommes. Au niveau de l'âge (question 2), le plus jeune avait 26 ans et le plus âgé 60 ans, l'âge moyen étant de 40,4 ans.

*Question 3 : Quelle est votre spécialité ?*

*Question 4 : Où exercez-vous ?*

Au niveau de leur exercice, 55% avaient un exercice de pédiatrie et 45% un exercice de médecine générale (interne confondu). 15% étaient des internes. De plus, 45% exerçaient exclusivement en milieu hospitalier, 35% exclusivement en libéral 15% exerçaient à la fois à l'hôpital et en libéral et 5% autre part sans qualifier le lieu d'exercice.

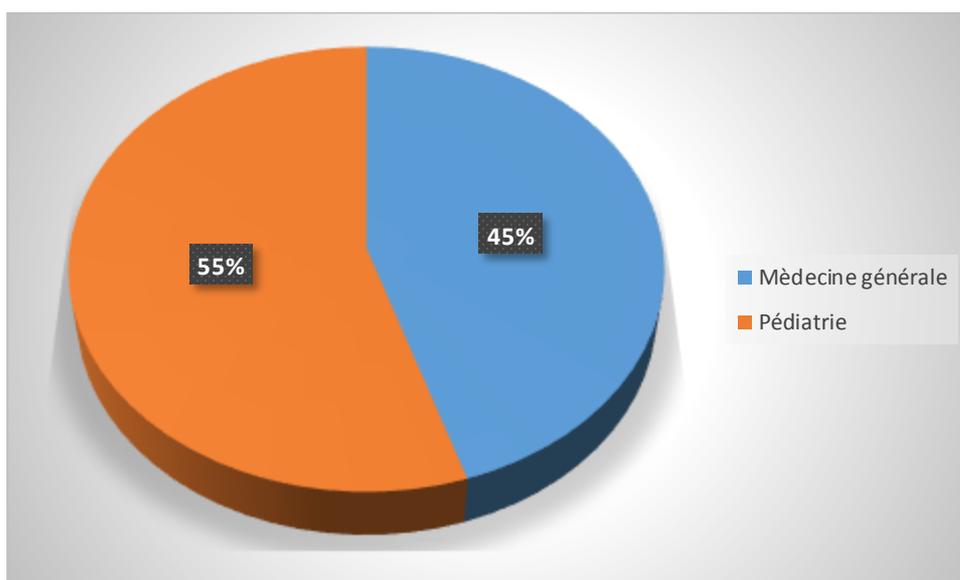


Figure 4 Question 3 : Quelle est votre spécialité ?

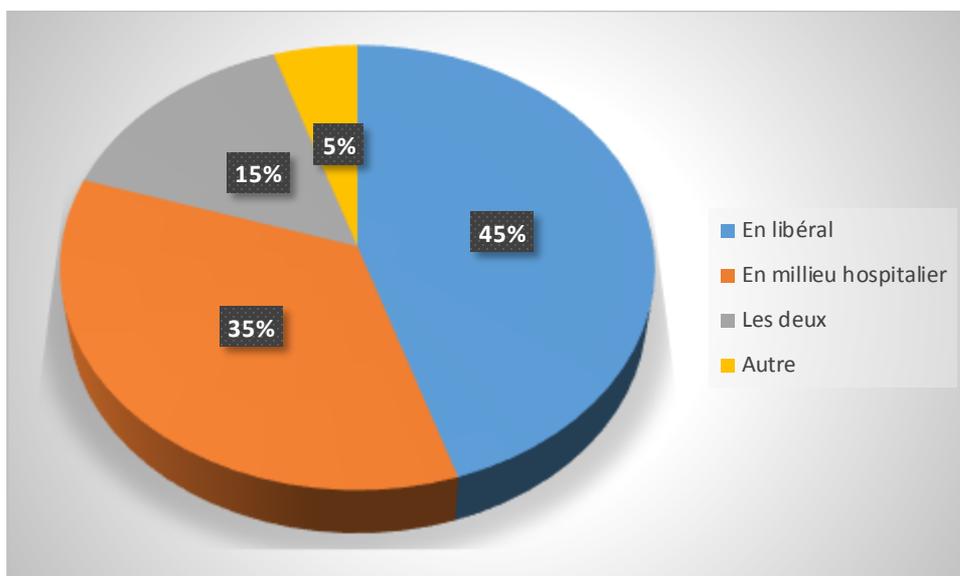


Figure 5 Question 4 : Où exercez-vous ?

#### 5.2.1.2 Pratiques quotidiennes

*Question 5 : A quelle fréquence examinez-vous de jeunes enfants ? (moins de 6 ans) dans votre pratique ?*

Au niveau de la pratique quotidienne, 67% examinent souvent (entre 3 et 10 par semaine) des enfants et 33% exclusivement, 0% déclare examiner rarement ou jamais des enfants.

*Question 6 : A quelle fréquence examinez-vous la cavité buccale et les dents de vos jeunes patients ?*

55% déclarent examiner fréquemment la sphère orale, 15% rarement et 30% systématiquement et 0% jamais.

*Question 7 : A quelle fréquence avez-vous diagnostiqué une CPE chez vos jeunes patients ?*

Au niveau du diagnostic de carie précoce de l'enfant, 55% affirment diagnostiquer rarement une telle pathologie, 25% fréquemment, 15% jamais et 5% systématiquement.

#### 5.2.1.3 Utilisation et intérêt porté aux outils numériques

*Question 8 : Dans votre pratique quotidienne, à quelle fréquence estimez-vous utiliser des outils numériques d'aide au diagnostic et/ou d'orientation médicale ?*

Concernant l'utilisation d'outil numérique 40% déclarent utiliser rarement, 40% fréquemment et 20% jamais un outil d'aide au diagnostic et/ou d'orientation numérique.

*Question 9 : Pouvez-vous indiquer lesquels ?*

Au niveau des outils, 8 personnes ont répondu ; 6 utilisent Antibioclic, 2 Pas à pas en pédiatrie.

## 5.2.2 L'ADOOM, un outil numérique.

### 5.2.2.1 Capacités du site internet sur la pratique quotidienne

*Question 10 : Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec la phrase suivante : « j'ai un intérêt à utiliser le site ADOOM pour mes diagnostics » ?*

*Question 11 : Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec la phrase suivante : « j'ai un intérêt à utiliser le site ADOOM pour mes messages de prévention bucco-dentaire » ?*

60% déclarent être d'accord partiel avec l'idée que l'ADOOM peut les aider pour l'élaboration de leur diagnostic et 44% en accord total, au niveau de la prévention, les résultats sont meilleurs pour l'ADOOM car 55% déclarent être en accord total avec l'idée que le site internet peut les aider dans leurs messages de prévention et 45% en accord partiel. Dans les deux cas aucun ne déclare que l'ADOOM ne pourra pas les aider à élaborer leur diagnostic ou leurs messages de prévention.

### 5.2.2.2 Aspect qualitatif de l'ADOOM

*Question 12 : Trouvez-vous l'ADOOM agréable à utiliser ?*

*Question 13 : Trouvez-vous l'ADOOM maniable et facile à utiliser ?*

*Question 14 : Trouvez-vous que les messages contenus sur le site ADOOM sont clairs ?*

*Question 15 : Voulez-vous ajouter une précision concernant vos réponses ?*

En moyenne, les praticiens donnent 4,2 sur 5 au niveau de l'esthétique du site (site agréable, convivial...) Ils donnent 4,2 également au niveau de la maniabilité du site internet. Et 4,65 pour le contenu qui leur paraît clair.

De plus, certains précisent que les fiches de prévention sont « bien faites », qu'il y a beaucoup de photos et beaucoup d'informations. Une personne déclare que le site est bien afin de se remettre à niveau mais qu'il manque des contacts de dentistes, des informations sur les troubles rares et également sur la conduite à tenir en cas de traumatisme, en avouant que ce sujet est hors de propos dans le cadre de ce site.

*Question 16 : Si vous deviez donner une note globale du site ADOOM entre 0 et 5, quel score attribuez-vous ?*

*Question 17 : Pensez-vous utiliser le site ADOOM à l'avenir dans votre pratique clinique ?*

**De manière générale, les praticiens attribuent la moyenne de 4,1 sur 5 à l'ADOOM et 85% pensent utiliser le site dans leur pratique quotidienne à l'avenir.**

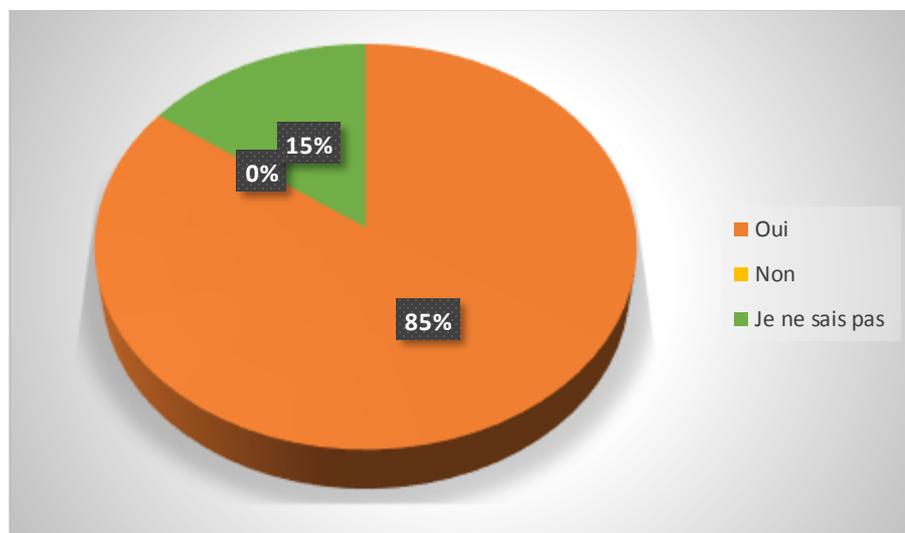


Figure 6 Question 17 : Pensez-vous utiliser l'ADOOM à l'avenir dans votre pratique quotidienne ?

### 5.2.2.3 Améliorations à apporter à l'ADOOM

*Question 18 : Si l'ADOOM était une application sur téléphone, est-ce que cela serait préférable dans votre exercice quotidien ?*

*Question 19 : Quelles améliorations pensez-vous que nous devrions apporter au site ADOOM ?*

8 personnes ont répondu à cette question et les axes d'améliorations sont :

Mettre des contacts de dentistes et pédodontistes.

Réaliser des fiches de prévention à imprimer pour les parents.

Réaliser un arbre décisionnel pour les traumatismes dentaires.

Réaliser des fiches pour des pathologies dentaires autre que la CPE.

D'autre part, 65% déclarent que le format de l'ADOOM sous forme de site internet et non d'application est idéal.

### 5.3 Discussion.

#### 5.3.1 Représentativité de la population cible et pratiques quotidiennes

Nous avons recueilli 20 réponses, cela répond aux objectifs de l'échantillon pilote souhaité. Nous ne pouvons pas considérer que la population soit représentative de la cible souhaitée pour le site internet, les pédiatres et médecins généralistes. Notamment, il y a légèrement plus de pédiatres que de médecins généralistes, 11 pédiatres et 9 médecins généralistes alors qu'au niveau de la population générale, il y a 20 fois plus de médecins généralistes que de pédiatres. Cela peut s'expliquer par l'intérêt que peuvent porter les médecins pédiatres à la question de la CPE. Cependant, ces questionnaires nous donnent une idée de l'utilité de l'ADOOM sur cette population.

Au niveau des pratiques quotidiennes, la question est biaisée pour les pédiatres étant donné que leur exercice est centré sur l'enfant, on peut constater néanmoins qu'aucun praticien n'a répondu ne voir aucun enfant, l'utilisation de l'ADOOM est justifiée dans leur pratique. Seulement 15% déclarent ne jamais examiner la sphère orale lors de l'examen clinique, nous avons donc affaire à des praticiens soucieux de la santé orale. Par contre, 70% des praticiens déclarent n'avoir jamais ou rarement diagnostiqué une carie précoce de l'enfant, alors que cette pathologie est très fréquente (26% des enfants en France (2)), soit les praticiens rencontrent des enfants n'ayant pas réellement cette pathologie ou alors il y a un sous diagnostic de la carie précoce de l'enfant, après il faut considérer le petit échantillon de personnes questionnées.

Notre population étudiée ne peut pas être considérée comme représentative de la population générale, cette dernière a un intérêt pour utiliser notre site internet car elle pratique la pédiatrie (en spécialiste ou par la médecine générale) et il existe un manque de connaissance en matière de diagnostic de carie précoce de l'enfant (7).

#### 5.3.2 Intérêts de l'ADOOM

Nous remarquons que 60% des sondés utilisent rarement ou jamais un outil d'aide et/ou d'orientation au diagnostic, cette notion permet de dire que ces praticiens ne sont pas forcément prédisposés à utiliser l'ADOOM.

Mais nous remarquons néanmoins qu'une grande majorité (60%) sont d'accord dans l'idée que notre site peut les aider à élaborer un diagnostic et 55% à élaborer des messages de prévention. Les praticiens reconnaissent donc un intérêt dans leurs pratiques professionnelles à utiliser au quotidien le site ADOOM. On peut cependant noter que les praticiens sont plus en accord avec l'idée que l'ADOOM peut les aider dans leurs messages de prévention que dans l'élaboration de leur diagnostic. En effet à la question « j'ai un intérêt à utiliser le site ADOOM pour mes diagnostics » les praticiens sont en accord à 100% mais en majorité (60%) en accord partiel alors que la prévention, ils sont en majorité en accord totale (55%).

Cette question illustre bien la demande forte en matière de message de prévention de la part de ces professionnels.

Concernant l'esthétique du site internet, pour les praticiens cela est réussi puisqu'ils attribuent des notes de 4,2 environ sur 5. Au niveau de la clarté des messages ils attribuent la note de 4,64 et au niveau de la maniabilité la note de 4,2. Donc notre site internet est facile d'utilisation et esthétique, de plus les messages sont compréhensibles.

On peut considérer que ces atouts permettent de transmettre les messages et ainsi atteindre notre objectif d'améliorer le diagnostic et la prise en charge de la carie précoce de l'enfant.

Surtout que certains précisent que les fiches concernant la prévention sont bien faites.

Ce questionnaire a permis d'illustrer que le site l'ADOOM pouvait améliorer la pratique quotidienne des personnes interrogées, la grande majorité (85%) disent même qu'ils allaient l'utiliser durant leur exercice futur. La moyenne générale de 4,1 sur 5 permet de dire que l'ADOOM est bien réalisé et suscite un intérêt majeur pour les praticiens.

### 5.3.3 Améliorations à apporter

Seulement 8 personnes sur 20 ont répondu à cette question. Il en ressort 4 axes, deux axes concernent la volonté de ne pas limiter l'ADOOM à la carie précoce de l'enfant notamment aux traumatismes dentaires. En effet, beaucoup de praticien souhaitent la réalisation d'un arbre décisionnel en fonction du traumatisme rencontré.

Certain demandent de mettre les coordonnées de pédodontistes ou de praticiens de confiance, ceci est compliqué car l'ADOOM n'a pas pour objectif de référencer des praticiens.

Cependant le dernier axe d'amélioration évoqué, réaliser des fiches de prévention à imprimer et destinées aux parents est tout à fait réalisable.

La majorité des praticiens (65%) préfèrent que l'ADOOM soit sous format de site internet et étonnamment non sous forme d'application, ce qui était l'idée initiale. Il est à noter que le site, est tout à fait adapté aux deux versions, ordinateur et smartphone.

De plus, il serait intéressant de tester l'ADOOM dans l'exercice quotidien du praticien afin de confronter cette outil numérique à la réalité du terrain.

#### 5.3.4 Limites de l'étude

Cet étude a été réalisée sur un échantillon réduit d'une population qui ne peut pas être considérée comme représentative de la population générale car il s'agit d'une étude pilote. Nous pouvons également penser que les praticiens qui ont répondu à notre questionnaire étaient ceux qui s'intéressaient à la santé bucco-dentaire avec un biais possible sur certains résultats.

D'autre part, le fait de ne pas demander de justifications aux questions fermées, telle que les notations, ne nous permet pas de comprendre réellement les points positifs et les points négatifs. Une enquête qualitative sous forme d'entretiens collectifs (type Focus Groups) pourrait permettre de mieux tester le site.

## **6. Synthèse.**

L'ADOOM constitue à notre niveau un défi de réalisation. En effet, créer une interface numérique permettant d'informer des praticiens sur un sujet aussi complexe que la carie précoce de l'enfance, demande un travail important de recherche bibliographique et de maîtrise de l'informatique. Ensuite il faut « vulgariser » afin de s'adapter au public cible, des praticiens non odontologistes, tout en restant professionnel.

L'ADOOM a ensuite nécessité un travail de création architecturale où le fond comme la forme doivent permettre de faciliter la lecture, enfin un test a été réalisé afin de connaître l'avis des médecins sur le site et ainsi apporter des améliorations.

L'ADOOM doit associer des compétences en informatique et en odontologie.

## **7. CONCLUSION**

La carie précoce de l'enfance, pathologie infectieuse, peut être évitée par des messages clairs de prévention. Cette dernière doit être au cœur de nos pratiques professionnelles. L'ADOOM a été créé pour faciliter l'accès à l'information pour nos confrères médecins généralistes et pédiatres. Il s'inscrit dans un état d'esprit d'interdisciplinarité. Il pourrait constituer un complément d'information et de formation à l'usage des médecins. Les résultats de l'enquête pilote que nous avons réalisés nous encouragent à développer davantage cet outil et à le diffuser à un large public médical. On pourrait imaginer que l'ADOOM élargisse son champ vers d'autres pathologies que la CPE (traumatismes, pathologies des muqueuses par exemple), l'objectif principal étant une meilleure interception des pathologies bucco-dentaires de l'enfant par les médecins traitants. Notamment, un usage professionnel de ce site impliquerait un soutien financier.

L'outil numérique est essentiel dans notre pratique quotidienne, au service de la médecine d'aujourd'hui. Aide à la prescription, aide au diagnostic, évaluation des connaissances, formation à distance représentent une infime partie des possibilités en matière d'outil numérique et il serait difficile de s'en passer. Le praticien de demain devra donc savoir utiliser ces outils tout en connaissant les limites du numérique.

# ***ANNEXES***

Annexe 1 : Questionnaire

Annexe 2 : Le contenu du site internet

# ANNEXE 1

## Questionnaire Google form

### ADOOM : Aide au diagnostic odontologique et d'orientation médicale à la carie précoce de l'enfance

Le site ADOOM a été créé dans le cadre d'une thèse d'exercice en Odontologie par M. Jérémie Spiteri, dirigé par le Dr Ariane Camoin et le Pr Corinne Tardieu à la faculté d'Odontologie d'Aix-Marseille Université. L'objectif de ce site est de constituer une aide pour l'orientation et de dépistage par les médecins généralistes et médecins pédiatres vis à vis de la carie précoce de l'enfant. La carie précoce de l'enfant est une forme virulente de polycaries touchant l'enfant de moins de six ans.

Ce questionnaire a pour but de connaître votre opinion et vos besoins concernant ce site afin de pouvoir apporter des améliorations éventuelles.

Ce questionnaire s'adresse aux médecins généralistes et des pédiatres. Conscients de votre charge de travail, nous vous sommes très reconnaissants de l'attention que vous accorderez à cette enquête en répondant au questionnaire ci-dessous. Le temps de réponse est estimé environ à 10 minutes. Vos réponses demeureront strictement confidentielles et vous n'avez pas besoin de donner votre nom.

lien : "<https://adoomcpe.jimdofree.com>"

\*Obligatoire

#### Votre Profil

1. Etes-vous un homme ou une femme ? \*

Un homme

Une femme

2. Quel est votre âge ? \*

Indiquez un nombre

---

3. Quelle est votre spécialité ? \*

- Médecine générale
- Pédiatrie
- Interne en médecine générale
- Interne en pédiatrie
- Autre : \_\_\_\_\_

4. Exercez-vous : \*

- En libéral
- En milieu hospitalier
- Les deux
- Autre

5. A quelle fréquence examinez-vous de jeunes enfants (âge inférieur à 6 ans) dans votre pratique ? \*

- Jamais
- Rarement (Moins de 3 par semaine)
- Souvent (Entre 3 et 10 par semaine)
- Exclusivement

6. A quelle fréquence examinez-vous la cavité buccale et les dents de vos jeunes patients ? (Âge inférieur à 6 ans) \*

- Jamais
- Rarement
- Fréquemment (plus d'une fois sur deux)
- Systématiquement

7. A quelle fréquence avez-vous diagnostiqué une carie précoce de l'enfant chez vos jeunes patients ? \*

- Jamais
- Rarement
- Fréquemment (plus d'une fois sur deux)
- Systématiquement

#### Evaluation du site ADOOM

8. Dans votre pratique quotidienne, à quelle fréquence estimez-vous utiliser des outils numériques d'aide au diagnostic et/ou d'orientation médicale ? (ex : site web comme Antibioclic) \*

- Jamais
- Rarement (Une à trois fois par mois)
- Fréquemment (Une à plusieurs fois par semaine)
- Très fréquemment (Plus d'une fois par jour)

9. Pouvez-vous nous indiquer lesquels ?

---

---

---

---

---

10. Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec la phrase suivante : "j'ai un intérêt à utiliser le site ADOOM pour mes diagnostics." \*

- Accord total
- Accord partiel
- Désaccord partiel
- Désaccord total

11. Dans quelle mesure êtes-vous d'accord avec la phrase suivante : "j'ai un intérêt à utiliser le site ADOOM pour mes messages de prévention bucco-dentaire." \*

- Accord total
- Accord partiel
- Désaccord partiel
- Désaccord total

12. Trouvez-vous le ADOOM agréable (convivialité, couleurs par exemple) à utiliser ?

0 1 2 3 4 5

---

---

13. Trouvez-vous l'Adoom maniable et facile à utiliser ? \*

0 1 2 3 4 5

Pas du tout maniable       Très maniable

---

14. Trouvez-vous que les messages contenus sur le site ADOOM sont clairs ? \*

0 1 2 3 4 5

Incompréhensibles       Très clairs

---

15. Voulez-vous ajouter une précision concernant vos réponses ?

---

---

---

---

---

16. Si vous deviez donner une note globale du site ADOOM entre 0 et 5, quel score attribuez-vous ? \*

0      1      2      3      4      5

---

Très mauvais       Excellent

---

17. Pensez-vous utiliser le site ADOOM à l'avenir dans votre pratique clinique ? \*

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

18. Si l'Adoom était une application sur téléphone, est ce que cela serz préférable dans votre exercice quotidien ? \*

- Oui
- Non
- Je ne sais pas

19. Quelles améliorations pensez-vous que nous devrions apporter au site ADOOM ?

---

---

---

---

---

ANNEXE 2  
Le contenu du site internet

---

## Fiche 1 : Les stades de la CPE.

### Stade 1 :



**Figure 1 CPE, stade 1 (Courtoisie Docteur Bandon, service odontologie pédiatrique de la Timone, Marseille)**

*Aspect* : Lésions de déminéralisation, liséré blanchâtre au niveau cervical des faces vestibulaires et palatines.

*Localisation* : Incisives temporaires maxillaires.

*Caractéristiques* : Absence de douleur

### Stade 2 :



**Figure 2 CPE, stade 2 (Courtoisie Docteur Bandon, service odontologie pédiatrique de la Timone, Marseille)**

*Aspect* : Carie en nappe, atteinte de la dentine, aspect jaune. Effondrement de l'émail.

*Localisation* : Incisives temporaires maxillaires.

*Caractéristiques* : Sensibilité déclenchée par l'alimentation froide.

### Stade 3 :



**Figure 3 CPE, stade 3 (Courtoisie Docteur Bandon, service odontologie pédiatrique de la Timone, Marseille)**

*Aspect* : Effondrement coronaire avec inflammation pulpaire.

*Localisation* : Secteurs latéraux et secteur antérieur mandibulaire.

*Caractéristiques* : Douleur à la mastication et au brossage évoluant vers des douleurs spontanées.

**Stade 4 :**



**Figure 4 CPE, stade 4 (Courtoisie Docteur Camoin, service odontologie pédiatrique de la Timone, Marseille)**

*Aspect :* Présence de moignons radiculaires ; effondrement total de la hauteur coronaire.

*Localisation :* Secteurs latéraux et secteur antérieur maxillaire et mandibulaire.

*Caractéristiques :* Douleur spontanée la nuit et exacerbée lors de l'alimentation pouvant entraîner un refus de s'alimenter.

Fiche 2 : Identification des facteurs de risque (4,12).

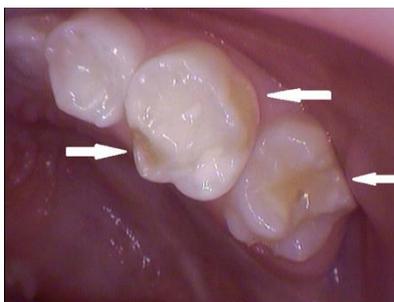
Critères	Critères en faveur de facteurs de risques.	Absence de facteurs de risques.
Alimentation	Consommation régulière de soda et d'aliments sucrés, grignotage.	Présence de quatre repas dans la journée, consommation uniquement d'eau.
Allaitement	Nocturne, à la demande, si l'enfant à plus de un an.	Pas d'allaitement la nuit ou avant le coucher jusqu'à deux ans. Pas d'allaitement après deux ans.
Hygiène bucco-dentaire	Absence de brossage régulier, l'enfant se brosse les dents seul sans autonomie.	Brossage biquotidien réalisé sous la surveillance des parents avec un dentifrice fluoré adapté à l'âge de l'enfant.
Dents absentes pour cause de carie	Moins de 20 dents en bouche.	20 dents en bouche.
L'enfant a déjà eu un soin chez le dentiste	Oui	Non
Présence de lésions sombres et/ou de dents abimées au niveau des dents postérieures	Oui	Non
Présence de lésions sombres et/ou de dents abimées au niveau des dents antérieures	Oui	Non
Présence de douleurs dentaires (repas, activités physiques, au quotidien)	Oui	Non

Fiche 3 : Diagnostics différentiels (7,12).



**Figure 5 Bactéries chromogènes (Courtoisie Docteur Bandon, service odontologie pédiatrique de la Timone, Marseille)**

On observe un liseré, sous forme de dépôt au niveau des collets des dents. L'enfant n'est pas atteint de carie précoce de l'enfant mais il est atteint de bactéries chromogènes sous forme de colorations noires. Une consultation chez le dentiste est indiquée afin de confirmer le diagnostic non carieux et de les éliminer en polissant la surface des dents. Ce sont des black stains.



**Figure 6 DMH, photographie de EC Elfrink, V Jaddoe.**

On observe des taches brunes de l'émail, surtout sur les secondes molaires temporaires. L'enfant n'est pas atteint de carie précoce de l'enfant mais de DMH, Deciduous Molar Hypomineralization, c'est un défaut de structure de l'émail, surtout au niveau des secondes molaires temporaires. On constate une sensibilité importante au froid et au brossage, cette pathologie peut augmenter le risque carieux. Une consultation chez le dentiste s'avère nécessaire.



**Figure 7 Amélogénèse imparfaite. Photographie de MC Manière, F Claus, E Pilavyan, A Bloch-Zupan.**

Nous observons une coloration jaune des dents. Au toucher l'émail peut être mou et l'enfant peut exprimer des sensibilités. Dans ce cas l'enfant est atteint d'amélogénèse imparfaite d'origine génétique. Ce défaut de structure de l'émail qui touche l'ensemble des dents peut augmenter le risque carieux. L'orientation vers un dentiste doit être précoce afin de protéger les dents.

## Fiche 4 : Conseils d'hygiène bucco-dentaire (16)

### Quel brossage pour quel âge ? :

De 6 mois à 2 ans :

Il faut nettoyer, dès l'apparition des premières dents (6 mois avec les incisives), avec une compresse sèche la surface des dents. A partir de l'apparition des molaires on utilise une brosse à dent baby.

Le brossage doit être réalisé deux fois par jour par les parents, il faut effectuer 20 aller-retours par secteur.

De 2 à 6 ans :

Le brossage doit être effectué deux fois par jour, au début par les parents puis par l'enfant en fonction de son autonomie. La méthode de brossage est une méthode horizontale associée à des mouvements circulaires pendant 2 minutes.

### Quel dentifrice et quelle brosse utiliser ?

Le dentifrice et la brosse à dent doit être adaptée à l'âge de l'enfant et contenir du fluor (voir fiche 7).

## Fiche 5 : Conseils alimentaires (12,29)

### En quoi l'alimentation peut être un facteur d'apparition des caries ?

Entre chaque prise alimentaire, les glucides fermentescibles sont dégradés par les bactéries cariogènes orales en acide entraînant une chute du pH buccal en dessous de 5,5, seuil de déminéralisation de l'émail. L'augmentation du nombre de repas par jour constitue le principal facteur responsable de la maladie carieuse, en effet en quantité équivalente, une prise unique est préférable à des apports répétés en plus petites quantités.

### Quel le nombre de repas recommandés par jour chez un enfant ?

Quatre repas : le petit déjeuner, le déjeuner, le goûter et le dîner. La collation de 10H doit être supprimée. Le grignotage doit être également supprimé.

### Quelles boissons donner ?

Les boissons sucrées sont à proscrire, l'eau pure est la seule boisson recommandée, de plus les enfants ont un besoin supérieur en eau.

### Peut-on donner du jus de fruit ?

Les jus de fruit ne sont pas indispensables à l'alimentation de l'enfant, il est possible de le donner lors du petit déjeuner avant le brossage.

### Peut-on donner du soda light ?

Les sodas light sont également à proscrire car ces boissons sont acides et participent à la déminéralisation de l'émail. De plus donnent aux enfants le goût des boissons sucrées.

### Peut-on donner des fruits à volonté ?

Les fruits doivent rentrer dans le régime alimentaire au moment des repas, car donné entre les repas ils favorisent le risque carieux. Cependant les fruits sont à privilégier aux biscuits sucrés et chocolatés.

## Fiche 6 : L'allaitement (28)

Le lait maternel favorise-t-il les lésions carieuses ?

Le lait maternel n'est pas cariogène en lui-même, mais certaines conditions de prise peuvent le rendre cariogène.

Dans quels cas le lait maternel favorise-t-il le risque carieux ?

Au-delà de l'âge d'un an si l'allaitement, qu'il soit maternel ou au biberon, est maintenu à la demande (c'est-à-dire que le lait est donné en dehors du moment des repas dans la journée ou la nuit), il constitue un facteur de risque au développement du syndrome de carie précoce de l'enfance.

## Fiche 7 : Recommandations sur le fluor (26,27)

Le fluor contenu dans le dentifrice constitue un moyen efficace de lutte contre les caries précoces. L'EAPD préconise les quantités suivantes en fonction de l'âge de l'enfant :

Age	Ppm F	Poids (g)	Taille
Premières dents à 2 ans	1000	0,125	Grain de riz
2-6 ans	1000	0,25	Petit poids
A partir de 6 ans	1500	0,5-1,0	Longueur de la brosse à dent

Le fluor contenu dans le dentifrice ne risque-t-il pas de favoriser la fluorose dentaire ?

La quantité de fluor doit être limitée en fonction de l'âge de l'enfant, le brossage étant sous le contrôle des parents, il faut éviter l'ingestion de dentifrice afin d'éviter la fluorose, trouble de minéralisation de l'émail provoquant des tâches au niveau des dents.

## Fiche 8 : Mon patient présente une CPE : Que faire ?

### **Questionner :**

#### Sur les habitudes d'hygiène bucco-dentaire.

L'enfant se brosse-t-il les dents seul ou sous la surveillance des parents ?

Le dentifrice contient-il du fluor ? Dans quelle quantité ?

Quand le brossage a-t-il lieu ?

#### Sur les habitudes alimentaires et l'allaitement.

L'enfant grignote-t-il ?

L'enfant consomme-t-il des boissons sucrées ?

Combien de repas prend l'enfant ?

En cas d'allaitement, quand est-ce que le lait est pris ? Combien de fois par jour ?

Il faut **rechercher les comportements à risque** : la consommation d'aliments sucrés, l'absence d'hygiène bucco-dentaire, un allaitement tardif et à volonté sont des signes d'alerte.

### **Observer :**

Il faut visualiser l'ensemble de la sphère orale avec l'aide d'un miroir et une compresse afin de rechercher des colorations au niveau des dents. Il est important de regarder toutes les dents et de chercher des lésions carieuses. Il ne faut pas limiter l'observation au secteur douloureux.

On va rechercher les signes cliniques carieux :

L'enfant souffre-t-il de douleurs dentaires ? Depuis combien de temps ?

L'enfant a-t-il des difficultés à parler ? à manger ?

L'enfant présente-t-il des colorations au niveau des dents

### **Orienter :**

Devant toute lésion carieuse et devant un enfant présentant un risque carieux élevé il faut orienter l'enfant vers **un chirurgien-dentiste ou un pédodontiste.**

## Fiche 9 : Arbre décisionnel

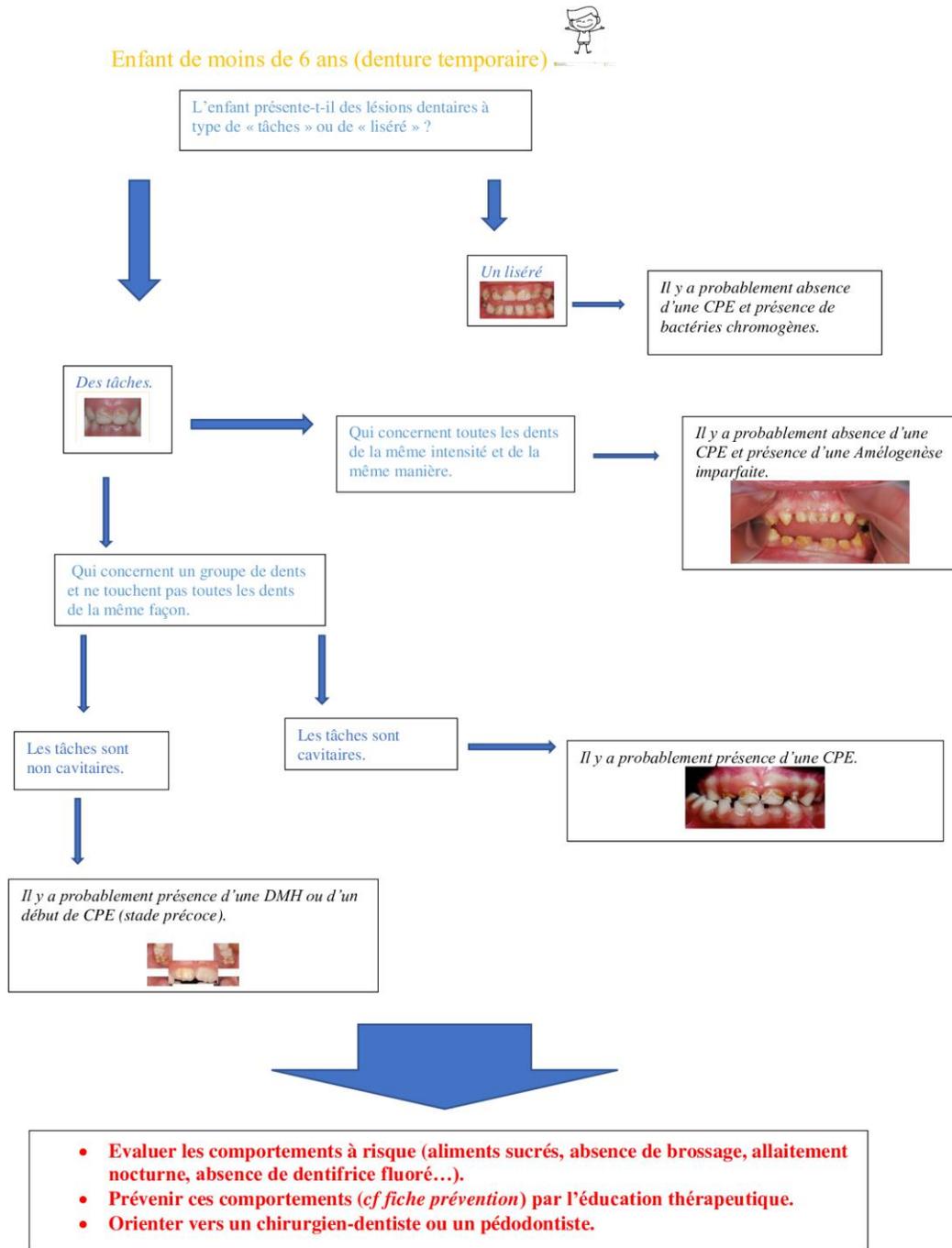


Figure 8 Arbre décisionnel.

Fiche 10 : La denture temporaire (42)

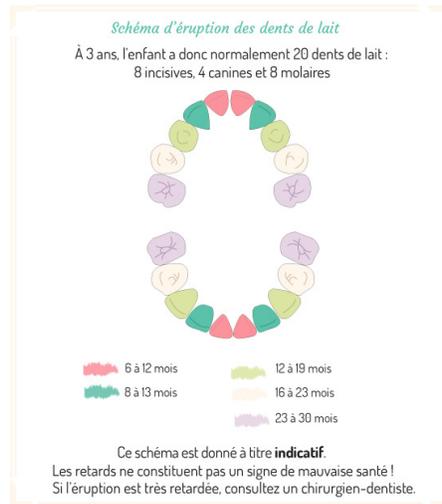


Figure 9 La denture temporaire.

Fiche 11 : Iconographies (12).



**Figure 10 CPE, stade 2 (Collège des enseignants d'odontologie pédiatrique)**

On peut observer des lésions de déminéralisation (taches brunes) au niveau des incisives maxillaires. Nous sommes en présence de lésions carieuses au niveau des incisives maxillaires, stade 2 d'une CPE. Il y a début de lésions cavitaires.



**Figure 11 CPE, stade 4 (collège des enseignements d'odontologie pédiatrique)**

Nous pouvons observer un effondrement de la hauteur coronaire, surtout au niveau antérieur. Au niveau des secteurs latéraux, les molaires sont fortement atteintes également. Nous sommes en présence d'un stade 4 d'une CPE. (*Image du collège des enseignants en Odontologie pédiatrique*).



Figure 12 CPE, stade 4 (collège des enseignements d'odontologie pédiatrique)

On peut constater un effondrement de la hauteur coronaire, et la présence de nombreux abcès (tâches jaunes au niveau des gencives) suite à la nécrose des dents. L'ensemble des dents est touché par la lésion carieuse. C'est un stade 4 de CPE.



Figure 13 CPE, stade 1 (BOUSFIHA B, MTALSI M, LAAROUSSI N, ELARABI S).

On peut constater des débuts de lésions carieuses, la présence d'un liseré blanc au niveau du collet des dents signe ce type de lésion. Ces dernières sont réversibles et caractérisées le plus souvent par une absence de douleur. C'est un stade précoce de CPE, il est important d'évaluer le risque carieux de l'enfant et d'orienter vers un chirurgien-dentiste afin d'éviter une évolution vers des stades plus avancés.



Figure 14 CPE, stade 2 (BOUSFIHA B, MTALSI M, LAAROUSSI N, ELARABI S).

La présence de lésions carieuses est importante et constatée sur la plupart des dents, notamment au niveau des collets de dents. Les taches brunes et noires illustrent la présence de cavités qui peuvent conduire, sans traitement à l'effondrement de la hauteur coronaire. Les incisives mandibulaires semblent saines. C'est un stade avancé de CPE.



**Figure 15 CPE, stade 4 (Docteur Camoin, service odontologie pédiatrique de la Timone, Marseille)**

Nous pouvons constater l'effondrement de la hauteur coronaire des incisives maxillaires. Il y a également la présence de lésions carieuses cavitaires sur les secteurs latéraux, les incisives mandibulaires semblent saines, c'est également un stade avancé de CPE.

## *Bibliographie*

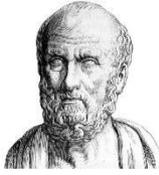
1. Ismail AI, Sohn W. A systematic review of clinical diagnostic criteria of early childhood caries. *Journal of public health dentistry*. 1999;59(3) :171-191.
2. Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Santé bucco-dentaire [Internet]. 2012 (consulté le 25 novembre 2019). Disponible sur : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/oral-health>
3. Günay H, Dmoch-Bockhorn K, Günay Y, Geurtseen W. Effect on caries experience of a long-term preventiv program for mothers and children starting during pregnancy. *Clin Oral Investig*. Sep 1998;2(3):137-42.
4. Delfosse C, Trentesaux T. La carie précoce d jeune enfant : Du diagnostic à la prise charge globale. 1<sup>re</sup> éd. CDP (Initiatives Santé) ; 2015. 126 p.
5. Haute Autorité de Santé (HAS). Stratégie de prévention de la carie dentaire. Synthèse et recommandations [Internet] 2010 (consulté le 25 novembre 2019). Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2010-10/corriges\\_synthese\\_carie\\_dentaire\\_version\\_postcollege-10sept2010.pdf](https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2010-10/corriges_synthese_carie_dentaire_version_postcollege-10sept2010.pdf)
6. Bourillon A, Benoist G, Delacour C. Pédiatrie. Référentiel Collège national de pédiatrie. 7<sup>e</sup> édiissions. Ed Elsevier/ Masson. Oct 2017. 866 p.
7. Pacorel C. Santé bucco-dentaire du jeune enfant : connaissances et pratiques des professionnels de santé de périnatalité (Thèse d'exercice : Chirurgie dentaire). Université de Lorraine ; 2015.
8. Dos Santos Junior V, de Sousa R, Oliveira M. Early childhood caries and its relationship with perinatal, socioeconomic and nutritional risk: a cross-sectional study. *BMC Oral Health*. 6 Mai 2014; 14:47.
9. Muller-Giamarchi M, Jasmin J-R. Baby bottle syndrome. 1990;4(7-8):485-9
10. American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD). Policy on Early Childoooh Caries (EEC): Classifications, Consequences and Preventive Strategies [Internet]. 2014. (consulté le 6 décembre 2019). Disponible sur : [http://www.aapd.org/media/policies\\_guidelines/p\\_eccclassifications.pdf](http://www.aapd.org/media/policies_guidelines/p_eccclassifications.pdf)

11. Marquillier T, Trentesaux T, Delfosse C. Caries précoces du jeune enfant. EMC-Médecine buccale 2019 ;14(2) :1-16[Article28-157-A-10].
12. Muller-Bolla M. Guide d'odontologie pédiatrique. La clinique par la preuve. 2<sup>e</sup> éd. CDP ; 2018. 348 p.
13. Singh N, Dubey N, Rathore M, Pandey P. Impact of early childhood caries on quality of life: child and parent perspectives. Avr 2020; 10(2): 83-86.
14. Collado V, Pichot H, Delfosse C, Eschevins C, Nicolas E, Hennequin M. Impact of early childhood caries and its treatment under general anesthesia on orofacial function and quality of life: A prospective comparative study. Mai 2017; 22(3):e333-e341.
15. Direction générale de la santé. Prévention de la carie précoce chez les enfants de moins de 3 ans. Dossier petit enfant [Internet]. 2006 (consulté le 6 décembre 2019). Disponible sur : [https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Prevention\\_de\\_la\\_carie\\_dentaire\\_chez\\_les\\_enfants\\_avant\\_3\\_ans.pdf](https://solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/Prevention_de_la_carie_dentaire_chez_les_enfants_avant_3_ans.pdf)
16. Colak H, Dülgergil CT, Dalli M, Hamidi MM. Early childhood caries update: a review of causes, diagnoses, and treatments. J NatSciBiolMed. Jan 2013;4(1):29–38.
17. Meric E, Bolgul B, Duran N, Ay E. Evaluation of oral streptococci in saliva of children with severe early childhood caries and carie free. Mar 2020; 21(1):17-13.
18. ICCMS, Caries Management. [Internet] 2019. (Consulté le 6 Mars 2020). Disponible sur : <https://www.iccms-web.com/uploads/asset/59284654c0a6f822230100.pdf>
19. Jafarzadeh H, Abbott PV. Review of pulp sensibility tests. PartI: general information and thermal tests. Int EndodJ. Sep 2010;43(9):738–62
20. Frencken Je. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. Août 2017;223(3):183-189.
21. Ameli. Mt'dent rendez-vous dès l'âge de trois ans. [Internet] 2019 (consulté le 4 avril 2020). Disponible sur : <https://www.ameli.fr/assure/actualites/mt-dents-des-rendez-vous-des-lage-de-3-ans>
22. Muller Bolla M. Vers la retraite de la carie de la petite enfance ? Information dentaire. [Internet] vol 3 (22 janv 2020) (Consulté le 23 Mars 2020). Disponible sur : <https://www.information-dentaire.fr/publications/no/id-a02003/>

23. Amiel L. Niveau de connaissance de la prise en charge de la carie précoce de l'enfant : élaboration d'une enquête auprès des médecins généralistes et des pédiatres de la région PACA (Thèse d'exercice : Chirurgie dentaire) Université d'Aix-Marseille 2019.
24. Wolikow M. Douleur et anxiété : prise en charge chez les enfants et adolescents. Encycl Med Chir (Elsevier-Masson, Paris), Médecine buccale, 28-720-k-10, 2011.
25. Collado V, Faulks D, Hennequin M. Choisir la procédure de sédation en fonction des besoins du patient. Réal Clin. 2005 ; 16(3):201-19.
26. Toumba K, Tweetman S, Splieth C, Parnell C, Van loveren C, Lygidakis N. Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document. Dec 2019;20(6):507-516.
27. European Academy of Paediatric Dentistry (EAPD). Guidelines on the use of fluoride in children: an EAPD policy document. Eur Arch Paediatric Dent. Sept 2009; 10(3):129-35.
28. De Sousa E, Tavares A, Nobre-Dos-Santos M. Changes in the salivary electrolytic dynamic after sucrose exposure in children with Early Childhood Caries. Mar 2020 ;10(1) :4146
29. Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé (INPES). Le guide de la nutrition de la naissance à 3 ans. La santé vient en mangeant [Internet]. 2019 (consulté le 11 décembre 2019). Disponible sur : <https://www.santepubliquefrance.fr/determinants-de-sante/nutrition-et-activite-physique/documents/brochure/la-sante-vient-en-mangeant-le-guide-nutrition-de-la-naissance-a-trois-ans>
30. Zhang L, Sun T, Zhu P. Quantitative analysis of salivary oral bacteria associated with severe early childhood caries and construction of caries assessment model. Avr 2020;10(1):63-65.
31. Conseil général du Val de Marne. La santé bucco-dentaire [Internet] 2003. (Consulté le 12 Janvier 2020) Disponible sur : <https://www.valdemarne.fr/le-conseil-departemental/enfance/education/protection-maternelle-et-infantile-pmi/la-sante-bucco-dentaire>
32. Barbet-Massin C. La carie précoce de l'enfance : le point de vue de médecins généralistes et de pédiatres d'Aquitaine-Poitou-charentes-Limousin (Thèse d'exercice : Chirurgie dentaire). Université de Bordeaux ; 2016

33. Dartigue O. Elaboration d'un guide pratique sur la santé bucco-dentaire des enfants de 0 à 3 ans à l'usage des professionnels de santé de la petite enfance (Thèse d'exercice : Chirurgie dentaire) Université de Bordeaux ; 2017.
34. Rocheleau L. Manuel d'élaboration d'un guide de bonnes pratiques [Internet]. Longueuil : Agence de la santé et des services sociaux de la Montérégie; 2015. (Consulté le 23 Avril 2020) Disponible sur : [http://extranet.santemonteregie.qc.ca/depot/document/3760/Guide\\_pratiques\\_VF.Pdf](http://extranet.santemonteregie.qc.ca/depot/document/3760/Guide_pratiques_VF.Pdf)
35. Haute Autorité de santé (HAS). Méthode d'élaboration des recommandations de bonnes pratiques [Internet] 2019 (consulté le 13 avril 2020). Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_418716/fr/methodes-d-elaboration-des-recommandations-de-bonne-pratique](https://www.has-sante.fr/jcms/c_418716/fr/methodes-d-elaboration-des-recommandations-de-bonne-pratique)
36. Inserm. Intelligence artificielle et santé. [Internet] 2018 (consulté le 11 décembre 2019). Disponible sur : <https://www.inserm.fr/information-en-sante/dossiers-information/intelligence-artificielle-et-sante>
37. Frandroid, Eko Care : un stéthoscope connecté et approuvé par les autorités médicales américaine 2015 [Internet] (consulté le 12 Janvier 2020). Disponible sur : [https://www.frandroid.com/produits-android/accessoires-objets-connectes/308112\\_eko-core-stethoscope-connecte-approuve-autorites-medicales-americaines](https://www.frandroid.com/produits-android/accessoires-objets-connectes/308112_eko-core-stethoscope-connecte-approuve-autorites-medicales-americaines)
38. Ada Health, [Internet] 2019 (Consulté le 12 avril 2020). Disponible sur : <https://ada.com>.
39. ARS d'Ile de France. Antibioclic [Internet] 2018 (Consulté le 23 mai 2020). Disponible sur : <https://www.iledefrance.ars.sante.fr/antibioclic-un-nouvel-outil-daide-la-decision-en-antibiotherapie-pour-les-medecins-franciliens>
40. Bousfiha B, Mtalsi M, Laaroussi N, Elarabi S. La carie de la petite enfance : aspects cliniques et répercussions. Courrier Dentaire, Dossier du mois. [Internet] Janvier 2014 (Consulté le 12 Janvier 2020). Disponible sur : <https://www.lecourrierdudentiste.com/dossiers-du-mois/la-carie-de-la-petite-enfance-quelle-attitude-therapeutique.html>
41. A. Berthet, I. Lopez, L.-F. Jacquelin. Dépistage carieux en denture temporaire. PAP en pédiatrie. [Internet] 2017 (Consulté le 15 avril 2020). Disponible sur : <https://pap-pediatrie.fr/immuno-infectio-parasito/depistage-carieux-en-denture-temporaire>

42. Bioseptyl. Les dents chez l'enfant. [Internet] 2019 (Consulté le 11 décembre 2019).  
Disponible sur : <https://www.bioseptyl.fr/content/12-le-coin-des-bambins>
43. Yeeply. Coût d'une application mobile [Internet] 2019 (Consulté le 23 mai 2020).  
Disponible sur : <https://fr.yeeply.com/blog/prix-pour-une-application-mobile/>
44. Jimdo, [Internet] 2020 (Consulté le 12 avril 2020). Disponible sur :  
[https://www.jimdo.com/fr/?\\_ncr=true&automatic\\_redirect=true](https://www.jimdo.com/fr/?_ncr=true&automatic_redirect=true)
45. HAS. Vers une évolution de la certification des sites de santé [Internet] 2013 (Consulté le 23 mai 2020). Disponible sur : [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1590507/fr/vers-une-evolution-de-la-certification-des-sites-sante](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1590507/fr/vers-une-evolution-de-la-certification-des-sites-sante)
46. HONcode. [Internet] 2018 (Consulté le 23 mai 2020). Disponible sur :  
<https://www.hon.ch/HONcode/French/>



# SERMENT MEDICAL

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'HIPPOCRATE.

Je promets et je jure, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine Dentaire.

Je donnerai mes soins à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'humanité.

J'informerai mes patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des connaissances pour forcer les consciences.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leur père.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses. Que je sois déshonoré et méprisé de mes confrères si j'y manque.



## **SPITERI JEREMY – L'ADOOM (Aide au Diagnostic Odontologique et Orientation pour les Médecins) : Elaboration d'un site internet pour la carie précoce de l'enfant**

Th. : Chir. dent. : Marseille : Aix –Marseille Université : 2020

Rubrique de classement : Odontologie pédiatrique

### Résumé :

La carie précoce de l'enfance (CPE) est une pathologie infectieuse qui touche les enfants de moins de six ans. Elle peut être évitée par la diffusion de messages de prévention auprès des parents et des enfants en matière d'alimentation, d'hygiène bucco-dentaire et d'utilisation de fluorures. Cette prévention doit être précoce. Cependant la première visite chez le chirurgien-dentiste, contrairement aux recommandations en vigueur, se déroule rarement lors de l'apparition des premières dents. Les médecins généralistes et pédiatres, sont en première ligne pour effectuer le dépistage de la CPE. Pourtant, certaines études avaient souligné que leur formation ne leur permettait pas d'avoir les connaissances suffisantes pour assurer cette mission. Ce travail de thèse a permis de créer l'ADOOM, site internet permettant d'aider les médecins à mieux diagnostiquer, prévenir et orienter. Cet outil numérique a ensuite été testé auprès d'un échantillon de médecins pédiatres et généralistes. Les praticiens ont confirmé l'utilité de cet outil, qu'ils jugent satisfaisant pour une utilisation quotidienne.

### Mots clés :

Carie précoce de l'enfance, Prévention, Internet, Pédiatres, Médecins généralistes.

## **SPITERI JEREMY – ADOOM (Aid to Odontological Diagnosis and Orientation for Doctors): Development of a website for early childhood caries**

### Abstract:

Early childhood caries is an infectious disease that affects children under the age of six. It can be avoided by prevention messages with parents and children in matters of diet, oral hygiene and the use of fluoride. This prevention must at the early stage. However, the first visit to the dentist, **in contrast to the recommendations in force to date**, rarely takes place when the first teeth appear. General practitioners and pediatricians, are at the front line to detect early childhood caries. However some studies had highlighted that their instruction did not prepare them to that mission. This doctoral work aims at creating ADOOM, a website enabling practitioners to better diagnose, prevent and guide. This digital tool was then tested with a sample of professionals. The practitioners confirmed the usefulness of this tool, that they have judged satisfying for daily use.

### MeSH:

Early childhood caries, Prevention, Web, Pediatricians, General Practitioners.