

UNIVERSITE DE STRASBOURG
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2021

N° 33

THESE

Présentée pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire

Le 22 juin 2021

Par

GRADASSI Sacha épouse CLERE

Née le 05/01/1995 à AVIGNON

**LA FEE CARIODENT : CREATION D'UN SITE INTERNET POUR LA
PREVENTION DE LA CARIE PRECOCE DE L'ENFANT**

Président : Professeur MANIERE Marie-Cécile

Asseseurs : Docteur FIORETTI Florence

Docteur OFFNER Damien

Docteur STRUB Marion

Membre invité : Docteur JERNITE Assia

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE DE STRASBOURG

Doyen : Professeur Corinne TADDEI-GROSS

Doyens honoraires : Professeur Robert FRANK

Professeur Maurice LEIZE

Professeur Youssef HAIKEL

Professeurs émérites : Professeur Henri TENENBAUM

Responsable des Services Administratifs : Mme Françoise DITZ-MOUGEL

Professeurs des Universités

Vincent BALL	Ingénierie Chimique, Energétique - Génie des Procédés
Agnès BLOCH-ZUPAN	Sciences Biologiques
François CLAUSS	Odontologie Pédiatrique
Jean-Luc DAVIDEAU	Parodontologie
Youssef HAÏKEL	Odontologie Conservatrice - Endodontie
Olivier HUCK	Parodontologie
Marie-Cécile MANIERE	Odontologie Pédiatrique
Florent MEYER	Sciences Biologiques
Maryline MINOUX	Odontologie Conservatrice - Endodontie
Anne-Marie MUSSET	Prévention - Epidémiologie - Economie de la Santé - Odontologie Légale
Corinne TADDEI-GROSS	Prothèses
Béatrice WALTER	Prothèses
Matthieu SCHMITTBUHL	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques - Biomatériaux - Biophysique - Radiologie

Délégation (Juin 2024)

Maîtres de Conférences

Youri ARNTZ	Biophysique moléculaire
Sophie BAHI-GROSS	Chirurgie Buccale - Pathologie et Thérapeutique - Anesthésiologie et Réanimation
Yves BOLENDER	Orthopédie Dento-Faciale
Fabien BORNERT	Chirurgie Buccale - Pathologie et Thérapeutique - Anesthésiologie et Réanimation
Abdessamad BOUKARI	Chirurgie Buccale - Pathologie et Thérapeutique - Anesthésiologie et Réanimation
Claire EHLINGER	Odontologie Conservatrice - Endodontie
Olivier ETIENNE	Prothèses
Florence FIORETTI	Odontologie Conservatrice - Endodontie
Catherine-Isabelle GROS	Sciences Anatomiques et Physiologiques - Biophysique - Radiologie
Sophie JUNG	Sciences Biologiques
Nadia LADHARI	Sciences Anatomiques et Physiologiques, Occlusodontiques - Biomatériaux - Biophysique
<i>Disponibilité (Nov. 2020)</i>	
Davide MANCINO	Odontologie Conservatrice - Endodontie
Damien OFFNER	Prévention - Epidémiologie - Economie de la Santé - Odontologie Légale
Catherine PETIT	Parodontologie
François REITZER	Odontologie Conservatrice - Endodontie
Martine SOELL	Parodontologie
Marion STRUB	Odontologie Pédiatrique
Xavier VAN BELLINGHEN	Prothèses
Delphine WAGNER	Orthopédie Dento-Faciale
<i>Délégation (Août 2021)</i>	
Etienne WALTMANN	Prothèses

Equipes de Recherche

Nadia JESSEL	INSERM / Directeur de Recherche/Directrice d'UMR
Philippe LAVALLE	INSERM / Directeur de Recherche
Pierre SCHAAF	UNISTRA / Professeur des Universités / Directeur d'UMR
Bernard SENGER	INSERM / Directeur de Recherche

REMERCIEMENTS

A Madame le Professeur Marie-Cécile MANIERE : président du jury et directeur de thèse

Je vous remercie chaleureusement de m'avoir accordé votre confiance en acceptant d'encadrer ce travail et d'avoir été à l'écoute lors de l'élaboration de cette thèse.

Veillez trouver à travers ce travail le témoignage de ma reconnaissance et de ma profonde estime.

A Madame le DOCTEUR Florence FIORETTI

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur d'accepter de siéger dans ce jury. Je tiens également à vous remercier pour vos enseignements ainsi que les TP que vous avez encadrés. Merci aussi pour votre joie et bonne humeur ces trois dernières années au sein de l'équipe des emplois du temps.

A Monsieur le Docteur Damien OFFNER

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur d'accepter de siéger dans ce jury. Je tiens également à vous remercier pour la qualité de vos enseignements et la bonne humeur que vous y avez apporté ces cinq dernières années. Merci également pour votre encadrement au sein du service du CASU. Grâce à vous, les règles d'hygiène au cabinet n'ont plus aucun secret ! " Un masque, ça se porte ou ça se jette"

A Madame le Docteur Marion STRUB

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur d'accepter de siéger dans ce jury. Merci pour l'attention que vous portez à mon travail. Je tiens également à vous remercier pour vos enseignements théoriques ces dernières années.

A Madame le Docteur Assia JERNITE

Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur d'accepter de siéger dans ce jury.

Je tiens également à vous remercier d'avoir toujours été présente pour moi ainsi que toute ma famille ces dernières années.

Merci aussi pour votre joie de vivre et votre sourire permanent qui nous permettent d'oublier tous nos petits problèmes. Vous êtes et resterez toujours ma pédiatre préférée.

A ma Maman, ma petite Moumou

Merci d'être la maman la plus formidable dont on puisse rêver. Merci d'avoir toujours été à mes côtés dans les moments de bonheur comme les plus durs. C'est en grande partie grâce à toi que j'en suis arrivée là. Tu as toujours su m'épauler tout au long de mon cursus.

Merci pour ta tendresse et ta bonne humeur que tu m'as apportée chaque jour, merci de m'avoir cocoonée avec tes bons petits repas et ce encore maintenant. Je pourrai t'écrire un roman pour te dire merci, mais je vais m'arrêter là.

Ma petite maman, je t'aime.

A mon Papa

Merci d'avoir été présent pendant toute ma jeunesse. Merci de m'avoir donné le goût du travail.

Merci pour ces petits moments rien qu'à nous lors de tes petits weekends strasbourgeois. Après l'histoire du grain de poivre dans le saucisson, de la bouteille de grenadine recyclée, ... j'espère que tu auras l'occasion de raconter à ta ribambelle de futurs petits enfants, l'histoire de la dent sans carie !

Merci de m'avoir permis d'en arriver là, je t'aime fort Pouné.

A ma petite sœur, Florette

Merci à toi d'être ma petite soeurette d'amour. Merci pour tous ces fou-rires et bêtises que l'on a pu faire ensemble.

Merci pour ces soirées interminables à papoter dans nos lits pour se raconter nos petites vies et se donner mutuellement des conseils.

Merci aussi pour ces moments de détente à chanter avec la musique à fond dans l'appartement.

Ma Florette, je t'aime.

A Martin, mon Pipou

Merci pour ces cinq belles années d'études passées à tes côtés.

Merci surtout pour tous ces moments de bonheur, de rigolade et d'amour au quotidien depuis maintenant quatre ans.

Merci pour ton soutien sans faille, tes conseils et ta patience dans l'écriture de cette thèse. Je t'aime.

A ma Granny et mon Dundee

Merci pour tout l'amour que vous m'avez porté. Merci d'avoir toujours cru en moi et en mes rêves.

Merci à toi ma Granny de nous avoir accueilli chez toi avec Martin pendant nos périodes de révision et pour la préparation de notre mariage. Merci pour toutes ces petites bougies déposées à Sainte-Anne avant nos examens.

Merci à toi mon Dundee de veiller sur moi de là-haut.

Je vous aime

A la Famille Cléménçon

Merci à vous quatre d'avoir toujours été présents à mes côtés. Merci d'être devenus ma deuxième famille.

Merci pour toutes ces belles vacances passées ensemble, ce sont tout autant de souvenirs que je garderai en mémoire.

Restez cette famille pétillante que vous êtes, je vous aime très fort.

A Chantal et Jean-Claude

Merci pour toutes ces belles vacances passées chez vous. Merci de m'avoir appris à ne jamais rien abandonner.

Je vous aime.

A mes amis

Merci à Arnaud et Judith d'avoir toujours été présents, merci pour ces superbes soirées toujours accompagnées d'un bon repas et de bonnes bouteilles. Merci à toi ma Judith adorée pour nos mémorables soirées filles et pour ta gentillesse.

Merci à ma petite Grenouille, ma jumelle, Maguelone, présente depuis le tout début et toujours à l'écoute lorsque j'en ai eu besoin.

Merci à ma Foufouna, Marion, pour ces weekends lyonnais de folie et tes pépites inoubliables que me feront toujours mourir de rire.

Merci à Marine pour tous nos petits restos et cafés à papoter et se raconter nos petites vies.

Merci à Adri et Babounet, vous avez toujours été là, et ce malgré la distance. Merci pour ces vacances d'été à Saint-Cast et je l'espère aux nombreuses suivantes, elles sont juste magiques.

Merci à Laura, Elise, Cécile et Colline pour ces cinq belles années d'études passées à vos côtés. Vous aurez su les rendre inoubliables. Merci aussi pour ces belles soirées passées ensemble, j'espère qu'il y en aura plein d'autre.

Enfin, merci à Léna et Laura d'avoir rendu ce volontariat du premier confinement tout simplement top ! On aura appris à se connaître tardivement, mais merci pour la bonne humeur et la joie de vivre que vous apportez ! On se retrouve l'année prochaine à Lyon pour de nouvelles aventures !

A Dom, Docteur Lotz

Merci pour tous ces beaux moments passés à tes côtés, tant à la fac pendant les vacances de chirurgie, qu'à la maison avec Caro autour des bons petits plats de maman. Merci de nous avoir toujours soutenus dans nos projets avec Martin.

A Marie, Jacques-Henry, Alison et Aurore

Merci de m'avoir accordé votre confiance en me permettant de faire mes premiers pas de bébé dentiste au sein de votre cabinet. Merci pour votre bonne humeur à tous les quatre. Grâce à vous, venir travailler est un immense plaisir !

UNIVERSITE DE STRASBOURG
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2021

N° 33

THESE

Présentée pour le Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire
Le 22 juin 2021

Par

GRADASSI Sacha épouse CLERE
Née le 05/01/1995 à AVIGNON

**LA FEE CARIODENT : CREATION D'UN SITE INTERNET POUR LA
PREVENTION DE LA CARIE PRECOCE DE L'ENFANT**

Président : Professeur MANIERE Marie-Cécile
Assesseurs : Docteur FIORETTI Florence
Docteur OFFNER Damien
Docteur STRUB Marion
Membre invité : Docteur JERNITE Assia

TABLE DES MATIERES

LISTE DES FIGURES.....	5
LISTE DES ABREVIATIONS.....	7
INTRODUCTION.....	8
CHAPITRE I : INTERNET, UN MOYEN D'INFORMATION MAJEUR	11
1. Historique	12
2. Diffusion et pénétration d'Internet dans la population Française.....	13
3. L'E-Santé.....	15
A. Les différents types de sites médicaux	15
B. Validation de l'information	19
C. Aspects positifs de l'E-Santé.....	22
D. Risques de dérive	24
4. Données de la littérature sur la recherche d'informations sur Internet	25
A. Proportion de personnes utilisant Internet pour faire des recherches de santé et population concernée	25
B. Motivations des recherches d'informations de santé	27
a. Implication dans la prise en charge	28
b. Curiosité.....	28
c. Inquiétude	29
d. Mutualisation des expériences.....	29
e. Pallier un manque	29
C. Comment les patients effectuent-ils leurs recherches d'informations médicales ?	30
D. Qualité et accessibilité de l'information médicale du point de vue des patients.....	30
5. Recensement des sites sur la carie précoce de l'enfant	31

CHAPITRE II : CONSTRUCTION DU CONTENU DU SITE : DONNEES SCIENTIFIQUES SUR LA CARIE PRECOCE DE L'ENFANT	38
1. Terminologie	39
2. Définition.....	39
3. Particularités du risque carieux individuel de la dent temporaire et stades évolutifs des CPE	40
A. Particularités du risque carieux individuel de la dent temporaire	40
B. Stades évolutifs des CPE.....	41
4. Etiologie, prévalence et répercussions	43
A. Etiologie	43
a. Facteur bactérien	45
b. Facteur temps.....	46
c. Facteur alimentaire et allaitement maternel.....	48
d. Susceptibilité individuelle de l'enfant	51
e. Déterminants socio-économiques, socio-culturels et socio-comportementaux	52
B. Prévalence	53
C. Répercussions de la carie précoce de l'enfant.....	53
5. Diagnostic.....	54
A. Diagnostic clinique	54
B. Examens complémentaires.....	57
a. Radiographies.....	57
b. Caméras et fluorescence.....	57
c. Tests salivaires	58
C. Diagnostic différentiel.....	59
6. Prévention	59
A. Eviter la transmission verticale de bactéries cariogènes	59
B. Conseils alimentaires et allaitement.....	59
C. Instauration d'une bonne hygiène bucco-dentaire	60
D. Le fluor	61
E. Scellement de sillon	63
7. Prise en charge	64
8. Traitements.....	67
A. Soins conservateurs.....	67

B. Soins endodontiques.....	68
C. Chirurgie.....	69
D. Maintien de l'espace et restauration prothétique	69
CHAPITRE III : CREATION D'UN SITE INTERNET	70
1. Cahier des charges	71
2. Choix du nom du site.....	72
3. Comité éditorial.....	72
4. Construction du site.....	73
A. Hébergement du site	73
B. Plan du site.....	73
C. Composition visuelle	76
D. Style littéraire.....	79
5. Cadre législatif.....	79
6. Financement.....	80
7. Discussion et perspectives du projet La Fée Cariodent	81
A. Forces du site.....	81
a. Un outil unique.....	81
b. Un outil pratique.....	81
c. Un outil fiable	81
B. Améliorations possibles du site	83
a. Insertion de vidéos.....	83
b. Ajout d'un forum de question ou d'une adresse mail de contact	83
C. Référencement du site	84
D. Finalisation du site	84
E. Diffusion du site.....	84
F. Système de mise à jour.....	85
CONCLUSIONS.....	86
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	91

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : Moyens utilisés pour se connecter à Internet au domicile en %.....	14
FIGURE 2 : Evolution de la proportion d'internautes selon leur âge.....	15
FIGURE 3 : Logo HON code.....	21
FIGURE 4 : Proportion d'individus (en %) chez les 12 ans et plus utilisant internet à propos de leur santé ou de celle d'un proche	24
FIGURE 5 : Proportion d'individus (en %) chez les 12 ans et plus utilisant Internet à propos de leur santé ou de celle d'un proche en fonction de l'âge, du diplôme et du niveau de revenu.....	27
FIGURE 6 : Coupe d'une molaire temporaire et d'une molaire permanente	41
FIGURE 7 : Les stades évolutifs de la CPE.....	43
FIGURE 8 : Schéma de Keyes modifié (Joseph & Courson).....	44
FIGURE 9 : Schéma de Fischer-Owens	44
FIGURE 10 : Courbe de Stephan lors d'une ingestion de sucre.....	47
FIGURE 11 : Schéma d'une prise alimentaire structurée par rapport à du grignotage	48
FIGURE 12 : Répercussions de l'absence de traitement des CPE	54
FIGURE 13 : Classification ICDAS au niveau clinique et histologique	55

FIGURE 14 : Évaluation de l'activité des lésions carieuses selon la classification ICDAS II	56
FIGURE 15 : Recommandation sur l'usage du fluor dans les dentifrices en fonction de l'âge	62
FIGURE 16 : Produits de santé source de fluor utilisés dans la prévention de la carie dentaire	63
FIGURE 17 : Tableau récapitulatif des différents types de prise en charge	65
FIGURE 18 : Page d'accueil du site La Fée Cariodent.....	77
FIGURE 19 : Bannière du site La Fée Cariodent.....	78
FIGURE 20 : Barre de menu du site La Fée Cariodent	78

LISTE DES ABREVIATIONS

AAPD : American Academy of Pediatric Dentistry

AG : Anesthésie Générale

AFSSAPS : Agence Française de Sécurité Sanitaire de Produits de Santé

CMS : Content Management System

CNIL : Commission Nationale de l'Informatique et des Libertés

CPE : Carie Précoce de l'Enfance

DP : Dent Permanente

DREES : Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques

DT : Dent Temporaire

EAPD : European Academy of Pediatric Dentistry

MEOPA : Mélange Equimolaire d'Oxygène et de Protoxyde d'Azote

NIH : National Institute of Health

NRCT : Non Restorative Caries Treatment

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

RCI : Risque Carieux Individuel

INTRODUCTION

En France, la santé bucco-dentaire des enfants s'est sensiblement améliorée ces vingt dernières années grâce aux moyens de prévention bucco-dentaire promulgués, afin d'aider les parents à guider leur enfant vers une bonne santé orale. Cependant, la carie précoce de l'enfant reste une pathologie très fréquente et constitue un véritable problème de santé publique. Cette pathologie a de nombreuses répercussions lourdes de conséquences pour l'enfant et son entourage (1). Il est recommandé de réaliser la première visite chez un chirurgien-dentiste vers l'âge d'un an afin de mettre en place des conseils de prévention, dont l'apprentissage au brossage des dents. Toutefois, les dernières enquêtes ont montré qu'en France la première visite a lieu en moyenne vers l'âge de 4,5 ans (2).

La faible fréquentation des cabinets dentaires par les enfants de bas âge implique donc que les messages de prévention sur la santé bucco-dentaire soient véhiculés par des moyens faciles d'accès aux personnes entourant l'enfant.

D'après le baromètre du numérique de 2019, 86% des Français possèdent un accès Internet chez eux et plus de la moitié d'entre eux utilisent Internet dans le but de trouver des informations sur leur santé ou celle d'un proche (3).

Cependant, à ce jour, aucun site internet dédié à la carie précoce de l'enfant n'est présent sur le web, et la plupart des sites qui en parlent véhiculent mêmes de nombreuses informations erronées.

L'objectif de cette thèse consiste donc en la création d'un site internet à destination des futurs ou jeunes parents afin de leur délivrer des informations sur la carie précoce de l'enfant en allant de son étiologie à sa prise en charge.

Quelles sont alors les informations indispensables et essentielles à transmettre aux parents sur la carie précoce de l'enfant ? Et comment leur communiquer ces informations de manière compréhensible et succincte ?

Afin de répondre à ces différentes questions, nous aborderons dans une première partie l'utilisation d'Internet en rapport avec la santé.

Dans une deuxième partie, nous réaliserons une revue de littérature sur les données scientifiques disponibles sur la carie précoce de l'enfant.

Ces deux premières parties nous permettrons par la suite de proposer un site Internet sur la carie précoce de l'enfant afin d'aider les parents à mieux comprendre cette pathologie.

CHAPITRE I :
INTERNET, UN MOYEN
D'INFORMATION MAJEUR

1. Historique

Sa création remonte à la Guerre froide. En 1968, le Département Américain de la Défense crée le réseau ARPANET formé par 4 ordinateurs dont le but stratégique est de relier les différents centres de recherche américains afin de maintenir les télécommunications en cas d'attaque nucléaire soviétique (4)(5).

En 1971, Ray Tomlinson invente le courrier électronique qui est aujourd'hui une des utilisations la plus populaire d'Internet avec 293 milliards de mails envoyés chaque jour dans le monde dont 1,4 milliard par jour en France en 2019 (6).

Dans les années 1970, le premier protocole mis en place lors de la création d'ARPANET et permettant d'échanger des informations entre 2 ordinateurs est devenu trop lourd à gérer face à l'augmentation du nombre de personne l'utilisant. Vinton Cerf et Robert Kahn mettent alors au point un nouveau protocole, le TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) qui est adopté en 1983 et permet de relier d'autres réseaux informatiques. De ces interconnexions va naître internet (4)(5).

L'année 1989 marque la naissance du web. Tim Berners-Lee crée un système de lien hypertexte qui permet de cliquer sur des mots clés sur une page qui conduisent directement sur une page qui leur est consacrée. En 1990, Robert Cailliau apporte sa pierre à l'édifice en créant le langage HTML (permet de créer des pages web), le protocole d'échange hypertexte http (permet à l'utilisateur de demander puis recevoir la page web) et l'URL (adresse de la page web). Le 20 décembre, le premier serveur ainsi que le premier site web entrent en service (7).

En 1993, le web est rendu public et se popularise grâce au lancement du premier navigateur à supporter des images : Mosaic.

Le web fait alors exploser le nombre d'utilisateurs. Estimé à quelques millions en 1990 il s'élève à plus de 400 millions en 2000.

Aujourd'hui, les principaux navigateurs sont : Google Chrome, Internet Explorer et Firefox (8).

Dans les années 2000, l'internet mobile pour le grand public va commencer à se développer, particulièrement à partir de 2007 lorsqu'Apple sort son premier smartphone. De plus, en 2004, les réseaux sociaux commencent à apparaître avec la création de The Facebook par Mark Zuckerberg qui compte aujourd'hui plus de 2,3 milliards d'utilisateurs.

2. Diffusion et pénétration d'Internet dans la population Française (3)

D'apparition récente, le média Internet a une utilisation qui augmente de manière exponentielle.

Le nombre d'individus utilisant Internet ne cesse de croître au sein de la population. En effet, le nombre de personnes se connectant à Internet est en augmentation constante depuis le milieu des années 2000, passant de 52% en 2005 à 88% en 2019. Plus des $\frac{3}{4}$ de la population se connecte quotidiennement à Internet et 41% d'entre eux avouent avoir du mal à se passer de connexion Internet plus de trois jours consécutifs.

Le nombre de ménages ayant un accès fixe à Internet chez eux est passé de 4% à 55% entre 1998 et 2007. Depuis, ce chiffre a encore évolué pour atteindre 86% en 2019 et tend à se stabiliser depuis environ 4 ans.

L'accès à Internet se développe de plus en plus sur tablette tactile et mobile. En 2019, on constate que ces derniers sont de plus en plus utilisés pour se connecter à Internet au détriment de la connexion depuis un ordinateur.

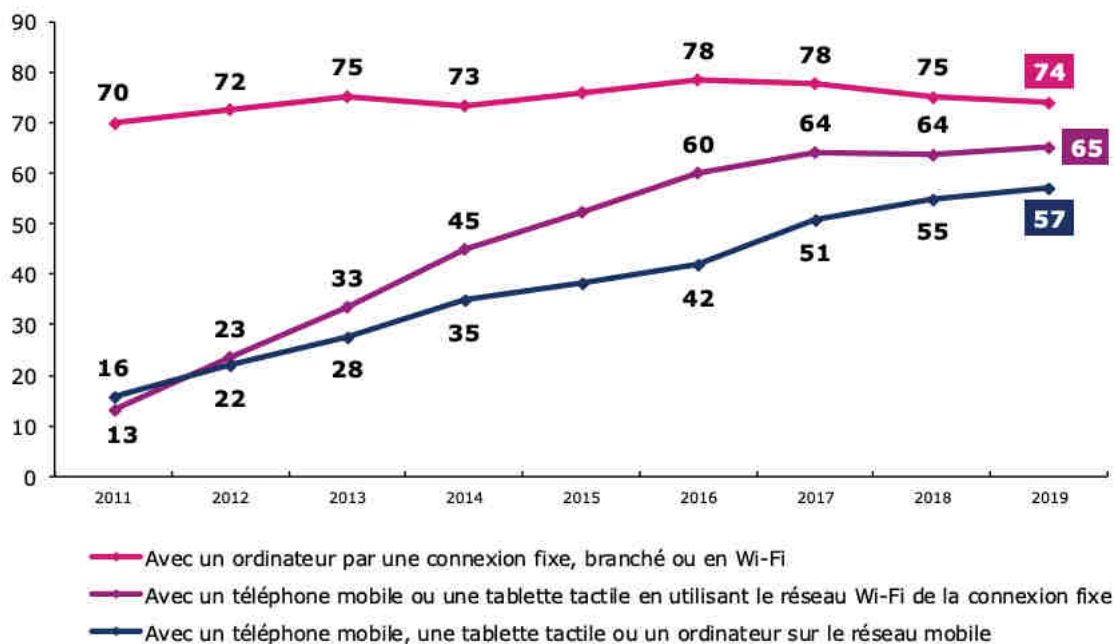


FIGURE 1 : Moyens utilisés pour se connecter à Internet au domicile en % (3)

Même si une grande majorité de la population se connecte à Internet, l'âge reste un facteur essentiel dans son utilisation.

Chez les jeunes de 12-17 ans et 18-24 ans, c'est quasiment l'intégralité qui déclare être connectée à Internet avec respectivement un pourcentage de 98% et 100%.

Chez les générations dites « intermédiaires » qui représentent les 25-39 ans, les 40-49 ans et les 60-69 ans, elles sont également très connectées avec respectivement 98%, 93% et 81% de connexion à Internet.

En revanche, la part des internautes de 70 ans et plus est bien inférieure à celle des plus jeunes. Même si elle a bien augmenté depuis 2016, la connexion à Internet ne représente que 58% de cette population. Ceci s'explique par l'apparition plus tardive d'Internet pour ces générations.

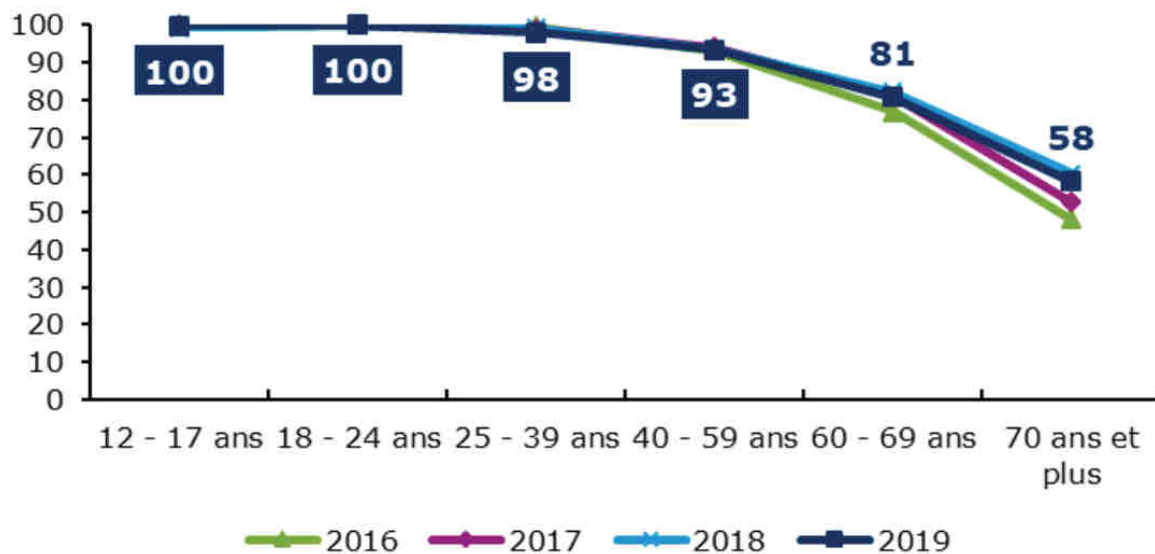


FIGURE 2 : Evolution de la proportion d'internautes selon leur âge
(3)

Le succès d'Internet repose sur son caractère interactif en permanente mouvance. Contrairement aux autres médias, l'internaute a une démarche active. Il ne va pas simplement recevoir passivement une information, avec Internet c'est lui qui récupère les données qu'il sélectionnées sur un site qu'il a choisi.

3. L'E-Santé

Le terme d'E-santé apparait dans les années 1990 avec l'ajout du préfixe « e » qui signifie électronique. Gunther Eysenbach la définit comme « un ensemble d'outils communicants qui renforcent la possibilité pour le patient d'accéder à des soins de qualité et d'être acteur éclairé de la gestion de sa santé ; elle améliore conjointement l'accès des soignants et l'accès des patients à une information fiable et modifie les équilibres entre soignants et soignés » (9).

A. Les différents types de sites médicaux

Les sites médicaux correspondent aux documents électroniques mis en ligne dont le sujet peut avoir un impact sur la santé en général ou concerne des services ou des produits liés au domaine de la santé.

Dans les années 1990, les premiers sites dédiés à la santé apparaissent. Depuis, leur nombre n'a cessé d'augmenter et il est compliqué de connaître leur nombre exact en raison de l'évolution très rapide d'Internet en terme de quantité, de technologies et de contenus utilisés (9).

Sur Internet, les ressources médicales peuvent être séparées en deux classes :

- Sites officiels : ils délivrent des informations sans visée mercantile et vérifiées. Les auteurs de ces sites sont compétents et identifiables. Les informations que contiennent ces sites sont quant à elles validées par des sociétés savantes, remises à jour régulièrement et datées.

Dans ces sites, on retrouve :

- Sites du Ministère de la Santé et des Agences de Santé : ils sont plus ou moins généralistes et proposent des informations officielles et récentes avec des dossiers sur des maladies ou problèmes de santé publiques.

Quelques exemples de sites :

www.has-sante.fr

www.ansms.sante.fr

www.inpes.sante.fr

www.dondusang.net

www.orpha.net

- Sites des facultés de médecine
- Sites de documentations scientifiques et bases de données bibliographiques : ils donnent accès à des articles scientifiques dans leur version intégrale ou bien sous forme de résumé. Cependant, ces sites sont plutôt dédiés à un public de professionnels de santé car l'information n'est pas toujours expliquée de manière simple pour le grand public et est pour la majorité des cas en anglais.

Dans les banques des données, on retrouve Pubmed (la plus importante), Cochrane, Cismef (créée par le CHU de Rouen recensant les sites médicaux francophones), la Banque de Données en Santé Publique.

- Sites non officiels : sites de vulgarisation médicale dont les informations ne sont pas toujours vérifiées ou site avec une finalité commerciale. Cependant, ce n'est pas parce que le site ne fait pas parti de la catégorie « officielle » que l'information que l'on trouve dessus est mauvaise. Certains de ces sites sont par exemple tenus par des professionnels de santé. Dans ces sites, on retrouve :

- Les portails de santé : ce sont des sites qui offrent une multitude de services et d'informations sur la santé. On y trouve des dossiers sur des pathologies ainsi que leurs traitements, des revues de presse, des dossiers de vulgarisation thématique, les actualités sur la recherche médicale, des forums, ...

Quelques exemples :

<http://www.doctissimo.fr>

<http://www.eurekasante.fr>

<http://www.passeportsante.net>

<http://www.sante-az.aufeminin.com>

- Les sites thématiques : contrairement aux portails de santé, les sites thématiques ne traitent que d'un seul sujet lié à la santé. Ces sites proposent parfois des liens vers d'autres sites traitant du même sujet.

Quelques exemples :

<http://www.francealzheimer.org>

<http://www.choisirsacontraception.fr>

<http://www.soleil.info>

<http://www.o-rares.com>

- Les sites des laboratoires pharmaceutiques : dans un premier temps, ils ont été conçus pour les professionnels de santé, mais ils sont aujourd'hui accessibles au grand public. Sur leur site, les laboratoires présentent leurs produits et partagent également des informations sur les pathologies et les domaines de recherche dans lesquels ils sont impliqués.

Quelques exemples :

<http://www.boiron.fr>

<http://www.eau-thermale-avene.com>

<http://www.lilly.fr>

- Les sites d'association de patients : ils regroupent des internautes ayant généralement une pathologie en commun. Ces internautes apportent donc des conseils et partagent leur expérience sur la maladie. L'engouement pour ces sites vient du fait qu'ils apportent de l'aide aux malades ainsi qu'à leurs proches en leur procurant compassion, entraide et soutien psychologique. Quelques exemples :
 - <http://www.positif.org>
 - <http://asso.orpha.net/QTlong>
 - <http://www.lephare29.org>
 - <http://www.lesdentslavie.org>
 - <http://www.rhapsodif.com>

- Les espaces communautaires
 - Les forums : les internautes échangent sur un thème de santé donné. À tout moment, un utilisateur peut apporter sa contribution et lire les interventions des autres participants qui sont sous forme de commentaires.
 - Quelques exemples :
 - <http://forum.doctissimo.fr>
 - <http://sante-medecine.commentcamarche.net/forum>
 - <http://www.aufeminin.com/forum>
 - Les blogs : c'est un type de site internet un peu particulier que l'on pourrait définir comme un journal intime publié sur le net et accessible à tous les usagers d'Internet. Il est basé sur une thématique et permet à son auteur de partager des informations, donner son avis, raconter son expérience via la publication d'articles, de photos, de vidéos auxquels les lecteurs sont autorisés à réagir.
 - Les réseaux sociaux : ils permettent de se regrouper facilement selon les appartenances, les goûts, l'état de santé, ... des internautes. Les médias en ont fait un support privilégié pour relayer des informations. En effet, ils permettent de toucher une très large partie de la population et ont une accessibilité 7 jours sur 7, 24 heures sur 24. En 2020 en France, on compte 38 millions d'utilisateurs sur Facebook, 20 millions sur Instagram et 14,5 millions sur Twitter (10).

Sur ces réseaux, les utilisateurs vont partager leurs expériences de santé, de la maladie et des différents traitements. Les échanges s'apparentent un peu à un forum. Les pages peuvent être administrées par tout type de personne comme une institution, un professionnel de santé, un patient, un journaliste, ...

B. Validation de l'information

Face à tous ces outils développés ces dernières années, la qualité de l'information diffusée sur Internet devient une des questions majeures.

Selon une revue de littérature, 70% des publications trouvées sur le web contenaient des problèmes de qualité de l'information transmise (11).

Une autre étude réalisée par la HAS montre que seulement 15 à 50% des sites que l'on trouve sur les moteurs de recherche répondent à la question posée par l'internaute (12).

Au vu des enjeux et de l'importance des informations de santé sur Internet, il est essentiel de mettre en place des dispositifs de certification afin de garantir à l'internaute une information fiable.

Selon l'article L. 115-27 du Code de la Consommation, « constitue une certification de produit ou de service soumise aux dispositions de la présente section l'activité par laquelle un organisme, distinct du fabricant, de l'importateur, du vendeur ou du prestataire, atteste, à la demande de celui-ci effectuée à des fins commerciales ou non commerciales, qu'un produit ou un service est conforme à des caractéristiques décrites dans un référentiel et faisant l'objet de contrôle » (13).

La démarche de certification est volontaire et explicite de la part de l'éditeur du site. La certification est régie par une charte basée sur un code de déontologie afin de garantir un environnement de qualité. Ce processus permet de garantir au mieux la qualité des informations de santé qu'on l'on trouve sur Internet.

Devant la croissance des sites médicaux, le 13 août 2004, la France définit un cadre réglementaire et désigne une autorité indépendante pour établir une procédure de certification des sites médicaux : la HAS (14).

Les objectifs de la démarche de certification engagée par la HAS répond à trois objectifs principaux (14) :

- Aider l'internaute à identifier les sites de santé de qualité et de confiance
- Contribuer à l'amélioration de la qualité des sites de santé
- Aider à la recherche d'information de santé sur Internet.

En 2007, la HAS choisit la fondation HON (Foundation Health On the Net) pour certifier les sites diffusant des informations médicales en leur donnant un cadre de transparence et d'obligation (14).

La certification HON s'applique aux sites, à la partie d'un site, aux applications mobiles, ainsi qu'aux réseaux sociaux délivrant des informations de santé. Son but est « d'améliorer la qualité de l'information destinée aux patients et aux professionnels de santé afin de faciliter un accès rapide aux données médicales les plus pertinentes et les plus récentes ». (15)

Cette certification est régie par 8 principes éthiques (16) :

- Autorité : indiquer la qualification des rédacteurs.
- Complémentarité : indiquer que les informations diffusées sur le site viennent en complément et non en remplacement de la relation entre le médecin et le patient.
- Confidentialité : préserver la confidentialité des informations personnelles des visiteurs sur le site.
- Attribution : citer explicitement la source utilisée pour diffuser l'information et afficher la date de dernière modification des différentes pages web.

- Justification : justifier toutes les affirmations sur les inconvénients ou bienfaits d'un produit ou d'un traitement.
- Professionalisme : rendre l'information accessible au plus grand nombre, identifier le webmestre et fournir une adresse de contact.
- Transparence du financement : présenter les sources de financement.
- Honnêteté dans la publicité et la politique éditoriale : séparer la politique éditoriale de la politique publicitaire.

La certification garantit donc la transparence et oblige le site à mentionner de façon claire les sources avec leurs auteurs et leurs dates. La demande de certification est gratuite pour l'éditeur du site et permet au site de devenir accessible depuis le moteur de recherche du site HON : MedHunt. Ce dernier recense tous les sites validés.

La certification est valable un an. Chaque année, une réévaluation est réalisée afin de vérifier que le site répond toujours aux critères. (15)

Une fois la certification obtenue, le site peut alors afficher le logo HON code sur sa page d'accueil.



FIGURE 3 : Logo HON code (17)

Cependant, la certification HON présente des limites et ne répond pas forcément aux attentes des internautes. En effet, le contrôle du contenu du site et donc la véracité des informations ne fait pas partie des critères de sélection. Cela demanderait beaucoup de travail au vu de la quantité de modifications qui seraient à vérifier.

Si le label HON témoigne de la bonne pratique éditoriale et du respect des principes de transparence, la certification ne semble tout de même pas jouer un rôle pour la majorité des internautes lors de leurs recherches. En effet, les internautes croisent souvent les informations qu'ils trouvent et cherchent des interlocuteurs qui vivent où ont vécu la même expérience qu'eux, sans se reposer sur une quelconque certification de qualité de l'information. De plus, des enquêtes ont montré que la certification était peu connue du public et des professionnels de santé (18).

C'est pour cette raison qu'en 2013, la HAS décide de ne pas reconduire son partenariat avec la fondation. Elle souhaite prévoir la mise en place d'un nouveau dispositif qui « privilégie l'esprit critique des internautes et les accompagne dans cet apprentissage ». Cependant, rien n'a encore été officiellement annoncé à ce jour (18).

Malgré l'abandon du partenariat de la HAS avec la fondation HON, les éditeurs de sites peuvent toujours faire la demande de la certification HON code. Cela montre la volonté du site de donner une information médicale transparente et objective.

C. Aspects positifs de l'E-Santé

Grâce à l'émergence d'Internet, de nouvelles possibilités au niveau médical se sont développées, dont :

- L'accès à la sécurité sociale en ligne via le site ameli.fr avec la possibilité de suivre ses démarches, créer des protocoles de soin, ...
- Le dossier médical partagé (DMP) qui est en quelque sorte un carnet de santé en ligne accessible aux professionnels de santé du choix du patient.

- La télétransmission avec les feuilles de soin électroniques.
- Le développement de la télémédecine (19). C'est un acte médical qui utilise la vidéo afin de réaliser un diagnostic et d'engager des soins à distance. Cette dernière permet une plus grande égalité d'accès aux soins dans la prise en charge initiale puisqu'elle permet d'atteindre des personnes habitants dans des zones éloignées parfois dépourvues de médecins et qui ont donc des difficultés à se faire soigner.
La télémédecine comprend :
 - La téléconsultation : permet au professionnel de santé de réaliser une consultation à distance pour définir la conduite à tenir par la suite.
 - La téléexpertise : permet au professionnel de santé de solliciter l'avis d'un autre professionnel de santé à distance.
 - La télésurveillance : permet au professionnel de santé d'interpréter à distance des données recueillies sur le lieu de vie du patient.
 - La téléassistance : permet à un professionnel de santé d'assister à distance un autre professionnel de santé pendant la réalisation d'un acte.
 - La régulation : elle correspond à la réponse médicale reçue lorsque l'on compose le 15.
- La réalisation d'études épidémiologiques : grâce à Internet, des études peuvent être menées en incluant un grand nombre de personnes. Nous pouvons prendre l'exemple de l'étude Nutrinet (20) qui cherche à faire progresser la recherche sur les comportements alimentaires et les relations entre la nutrition et la santé. C'est une étude réalisée par le biais d'Internet cherche à inclure une cohorte de 500 000 « Nutrinautes » volontaires qui rempliront des questionnaires par email.
- La promotion de la santé : Internet constitue un moyen efficace dans l'aide à la promotion de la santé car il permet la diffusion des campagnes de prévention dans le domaine de la santé. D'après une étude américaine portant sur 3200 personnes, 69% d'entre eux déclarent qu'Internet leur permet de mieux gérer leur santé (21).

Dans les maladies chroniques, Internet permet également de mieux comprendre la pathologie, de prévenir des complications et de mieux gérer le traitement.

D'après la charte d'Ottawa, la promotion de la santé se définit comme « un processus qui confère aux populations les moyens d'assurer un plus grand contrôle sur leur propre santé et d'améliorer celle-ci. » (22). A partir de cette définition, on peut donc considérer Internet comme un outil qui permet d'aider à la promotion de la santé, en association bien sûr avec un suivi médical régulier.

- L'obtention d'une réponse rapide pour les patients : le patient peut en effet obtenir des réponses à tout moment de la journée tout en conservant une certaine confidentialité. Cette confidentialité permet au patient de sortir du tabou que représentent certaines maladies et d'adhérer à un projet de soin. D'après une étude réalisée sur 315 patients de la région parisienne, 30% des personnes ont répondu qu'ils cherchaient des informations sur Internet sur les sujets qu'ils n'osaient pas aborder avec leur médecin (23).

Le patient devient alors actif et peut être mené à avoir un comportement plus responsable par rapport à sa santé.

D. Risques de dérive

En contrepartie de ces points positifs, l'accessibilité des données médicales sur Internet pour le patient peut entraîner des risques de dérive tels que :

- Utilisation d'Internet en substitution d'une consultation médicale et automédication : dans une étude française (24), sur 4167 personnes interrogées, 12,6% d'entre elles ont répondu que suite aux informations trouvées sur Internet, ils se soignaient seuls sans consulter de médecin. D'après cette même étude, plus le niveau d'étude est élevé, plus le risque d'automédication croît. De plus, 7,3% de ces personnes interrogées ont répondu avoir pris des libertés par rapport à une prescription médicale suite à des recherches réalisées sur Internet.

- Confusion du patient face à la multiplicité des sources : les différents sites Internet délivrent parfois des informations contradictoires ce qui peut porter à confusion. De plus, n'importe qui peut publier des données sur le web sans qu'elles ne soient forcément vérifiées. Le patient peut alors faussement être rassuré et retarder la consultation.
- Cyberchondrie : il s'agit d'une nouvelle forme d'hypochondrie. Elle est citée pour la première fois en 1999 par le Docteur Donald Capra dans un de ses articles. En entrant ses symptômes sur Internet, le patient obtient alors une surabondance d'informations alimentant ses angoisses et le persuadant de souffrir d'une maladie grave (25).
- Augmentation des dépenses de santé : cette dernière n'a été objectivée dans aucune étude mais la dérive consumériste peut être à craindre. Le patient prenant connaissance grâce à Internet d'examen complémentaires dont il ignorait jusqu'ici l'existence, il peut alors les réclamer sans qu'ils ne soient forcément nécessaires et participer à l'augmentation des frais de santé.

4. Données de la littérature sur la recherche d'informations sur Internet

A. Proportion de personnes utilisant Internet pour faire des recherches de santé et population concernée

D'après le baromètre du numérique de 2018 (26), une personne sur deux en France utilise Internet dans le but de trouver des informations sur sa santé ou celle d'un proche. C'est 9% de plus qu'en 2015.

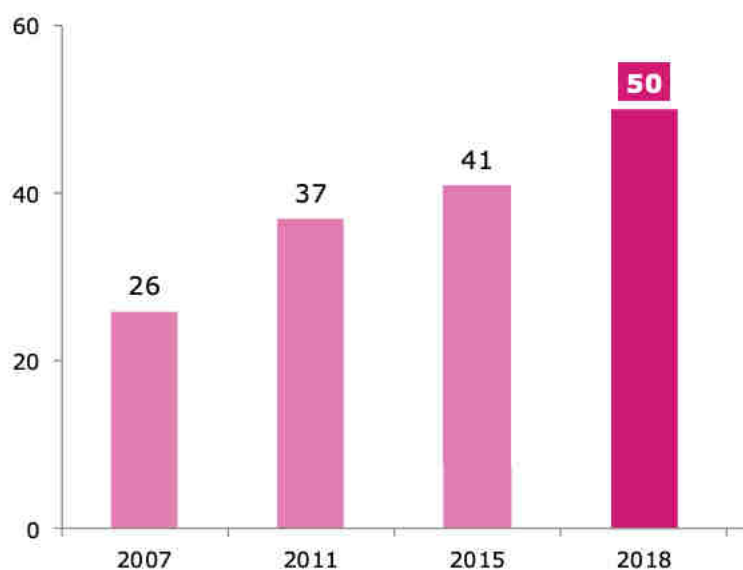


FIGURE 4 : Proportion d'individus (en %) chez les 12 ans et plus utilisant internet à propos de leur santé ou de celle d'un proche (26)

D'après cette même étude, les trois principaux critères d'utilisation d'Internet pour faire des recherches sur la santé sont :

- L'âge : les populations qui se renseignent le plus sur leur santé sur Internet sont dans un premier temps la tranche des 25-39, puis les 40-59 ans avec respectivement 66% et 55% de recherche sur Internet sur la santé. Les populations plus âgées sont moins représentées, cependant, on observe tout de même une forte augmentation de l'utilisation d'Internet pour leur santé ces dernières années (+13% entre 2011 et 2018).
- Le sexe : les femmes font plus de recherches sur leur santé ou celle d'un proche que les hommes. En effet, en 2018, 53% d'entre elles utilisaient Internet pour trouver des informations de santé sur Internet contre 45% d'hommes. Cela représente respectivement 10% et 14% de plus qu'en 2011. Cela peut s'expliquer par le fait qu'au sein d'une famille, c'est souvent la maman qui gère la santé des enfants ainsi que leurs rendez-vous médicaux. Cependant, aucune étude n'a pu établir un lien entre la recherche d'informations médicales sur Internet et le nombre d'enfants (27).

- Le diplôme et le niveau de revenu : plus le diplôme et le niveau de revenu sont élevés, plus les personnes semblent utiliser Internet pour faire des recherches sur leur santé.

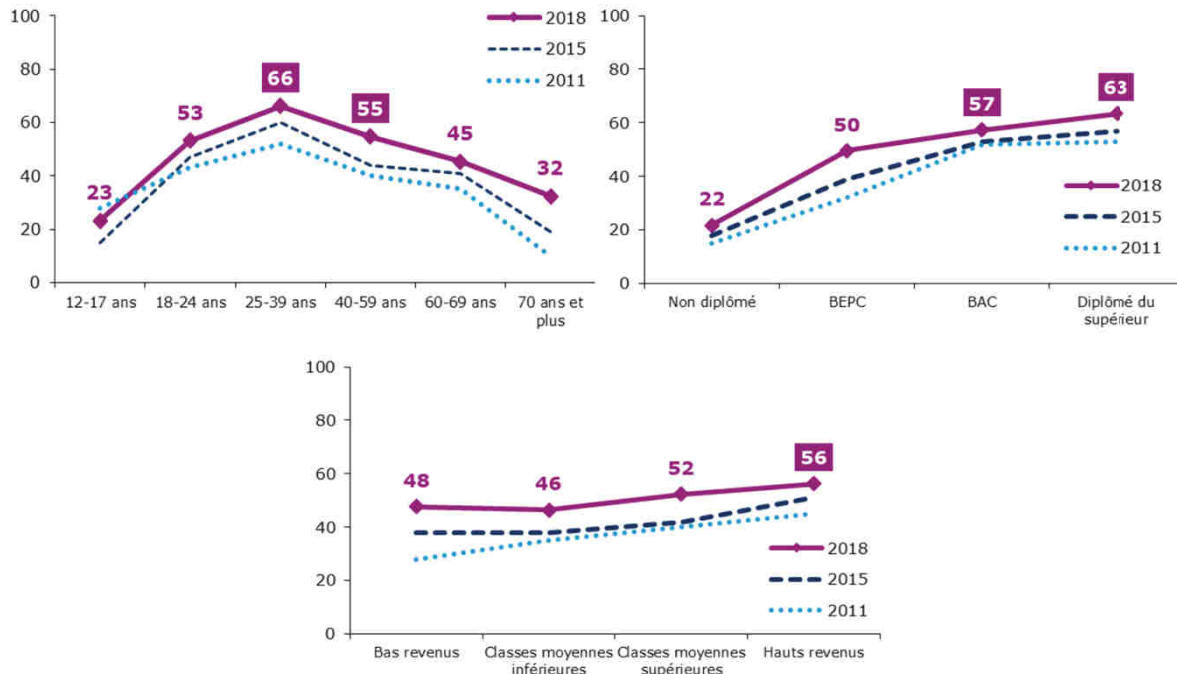


FIGURE 5 : Proportion d'individus (en %) chez les 12 ans et plus utilisant Internet à propos de leur santé ou de celle d'un proche en fonction de l'âge, du diplôme et du niveau de revenu (26)

B. Motivations des recherches d'informations de santé

D'après la thèse d'Elise Blanchard (28) portant sur une revue de littérature incluant 44 enquêtes sur les recherches d'informations de santé sur Internet, les principales motivations des patients pour réaliser leurs recherches de santé sont :

- La curiosité
- L'inquiétude
- L'implication dans leur propre prise en charge
- La mutualisation des expériences
- Pallier un manque.

a. Implication dans la prise en charge

Internet est souvent utilisé en complément du suivi médical afin de s'impliquer dans la prise en charge.

Dans la plupart des enquêtes, plus de 65% des internautes se renseignent sur leurs symptômes ou sur leur maladie pour mieux les comprendre.

L'évaluation de la gravité des symptômes ainsi que la conduite à tenir en attendant une consultation médicale motivaient également souvent les patients internautes. Il s'agissait généralement d'une évaluation de la nécessité de consulter un médecin pour 32 à 50% des patients internautes, d'une recherche de diagnostic pour 16 à 64% (on peut observer des résultats plus hétérogènes pour cette situation), et plus rarement il s'agissait d'une recherche pour une automédication pour 8 à 38% des patients.

Avant une consultation, plus de 50% des patients internautes en santé consultent Internet pour préparer la consultation avec leur médecin. Cela leur permettrait d'être mieux informé afin de préparer les questions à poser au médecin, avoir un échange plus actif avec le médecin et mieux comprendre ses explications.

Les recherches effectuées après une consultation ont pour la plupart du temps pour objectif de compléter cette dernière afin de mieux approfondir et mieux comprendre les explications données par le médecin. Selon les études, les proportions varient et vont de 13 à 74,5% mais se situent pour la plupart vers les 50%.

Peu de patients cherchent à avoir un deuxième avis en faisant des recherches sur Internet et le fait de rechercher des traitements alternatifs suite à la consultation se faisait encore plus rare.

b. Curiosité

Pour 63 à 98% des patients internautes, quel que soit le moment de leur recherche, la curiosité les motivait. Elle est souvent associée à une volonté de s'impliquer plus dans la prise en charge ou compléter le suivi médical. Elle peut aussi avoir comme objectif

d'obtenir des informations non-disponibles ailleurs, se cultiver ou bien se renseigner pour un proche.

c. Inquiétude

Elle motive très souvent les recherches. Selon une enquête menée par Cécile Jaubert (29), les patients inquiets recherchent plus souvent des informations de santé sur Internet que les autres.

Les patients toujours inquiets suite à la consultation chez leur médecin envisagent souvent de faire des recherches sur Internet pour trouver des informations complémentaires.

d. Mutualisation des expériences

La recherches d'information de santé sur Internet est également souvent motivée par l'envie de consulter le vécu des atteintes de la même maladie que soi et d'échanger sur leurs expériences afin de ne pas se sentir seul et de se soutenir mutuellement. En effet, la part de patients internautes cherchant à lire des témoignages de personnes ayant vécu la même situation qu'eux représente 20 à 77% selon les études.

Pour ces patients internautes, les informations recueillies par ce biais de recherche représentent un complément aux informations délivrées par leur professionnel de santé.

e. Pallier un manque

De manière plus rare, certains patients effectuent des recherches suite à manque d'information ressenti lors de la consultation. Ce manque d'information intervient souvent à cause d'un :

- Manque de temps
- Manque de communication
- Manque d'écoute
- Manque de confiance : lorsque le patient craint de poser une question par peur d'être jugé ou de déranger le professionnel de santé
- Mauvais relationnel avec le professionnel de santé.

C. Comment les patients effectuent-ils leurs recherches d'informations médicales ?

D'après une étude, 66% des patients internautes utilisent un moteur de recherche pour chercher des informations de santé. Soixante-douze pourcents d'entre eux visitent au moins deux sites et 27% vont directement sur un site dédié au sujet recherché (30). Le problème de ce mode de recherche est la non-hiérarchisation des informations qui entraîne un risque élevé de trouver des informations erronées dû à la multitude de liens disponibles. A titre d'exemple, le 19 décembre 2020, le mot « carie » rentré dans le moteur de recherche Google, moteur de recherche le plus utilisé en France, comptabilisait 7 190 000 résultats.

Dans une enquête réalisée à Brest, 41% des personnes qui consultent Internet pour des recherches de santé le font *via* des forum, 48% le font sur des sites de vulgarisation médicale, 18% le font sur des sites d'association de patient, 11% le font *via* des sites d'organisme officiel et 7% se rendent sur des sites de laboratoires pharmaceutiques (29).

D. Qualité et accessibilité de l'information médicale du point de vue des patients

Concernant l'accessibilité de l'information médicale sur Internet, entre 67 et 80% des internautes déclarent obtenir facilement l'information qu'ils recherchent (31)(32).

Afin de savoir si l'information trouvée sur Internet est fiable, les critères les plus fréquemment pris en compte par les internautes sont (33) :

- Une information donnée par une organisation professionnelle ou une agence gouvernementale
- Une information compréhensible
- Un auteur ou une source d'information crédible et identifiés
- Une information datée.

Quinze pourcents des patients internautes déclarent vérifier systématiquement la source d'information ainsi que sa date et 10% déclarent le faire la plupart du temps (28).

D'après une étude (31), 74% des patients internautes interrogés déclarent que les informations de santé trouvées sur Internet sont fiables. Cependant, seulement 28% d'entre eux savent identifier un site médical certifié et 12% consultent des sites Internet ayant obtenu la certification HON. Cela nous amène donc à conclure que beaucoup des patients internautes ne savent pas juger correctement si l'information qu'ils trouvent est fiable ou non.

5. Recensement des sites sur la carie précoce de l'enfant

Avant de réaliser le site Internet, un tour d'horizon des différents sites présents sur le web en rapport avec la carie précoce de l'enfant a été effectué. Cette recherche avait pour objectif d'évaluer la place disponible ainsi que l'intérêt de la création d'un site internet sur la carie précoce de l'enfant dédié aux parents afin de les aider à comprendre cette maladie et comment la prévenir et la traiter.

D'après des études réalisées sur l'exploitation des liens trouvés sur le moteur de recherche Google, plus d'un tiers des sites visités par les Internaute correspondent au premier lien affiché sur la page de résultats, et plus de 50% correspondent aux deux premiers liens (34)(35).

Une grande partie des internautes se limitant seulement aux deux premiers liens trouvés lors de leur recherche, ce sont donc tous les liens qui se trouvent sur la première page du moteur de recherche Google qui ont été recensés.

Afin de recenser un maximum de sites Internet, la recherche a été effectuée avec différents mots-clés :

- Carie enfant
- Carie dent de lait
- Carie du biberon
- Carie précoce
- Allaitement maternel et carie.

Sur ces 5 pages web, 38 sites différents ont été recensés. Ils sont listés dans les tableaux suivants :

CARIE ENFANT	
https://www.doctissimo.fr/sante/sante-dentaire/carie-enfant-prevenir-traiter	Portail de santé. Le site est assez complet, cependant, ne parle pas de l'allaitement maternel prolongé. Les conséquences de la carie précoce de l'enfant ne sont pas du tout traitées. De plus, dans les traitements, l'extraction des dents n'est pas abordée, seuls les soins conservateurs et les soins endodontiques sont présents.
https://www.american-hospital.org/pathologie/carie-chez-lenfant	Les informations délivrées sont justes, cependant, certaines sont manquantes. Pas d'explication des stades de développement de la carie, pas d'explication sur le processus d'augmentation de l'acidité en bouche avec l'alimentation, les conséquences de la carie précoce ne sont pas évoquées et la prévention non plus, les différents traitements sont cités mais non expliqués.
https://www.france-assos-sante.org/2016/11/22/recrudescence-des-caries-precoces-chez-les-tout-petits/	Il s'agit d'un question/réponse avec un Professeur d'Université spécialisé pédiatrique. Il manque cependant beaucoup d'informations pour en odontologie les parents. Pas d'explication des stades de développement de la carie précoce, pas d'explication non plus des différents traitements possibles.
https://www.ameli.fr/bas-rhin/assure/sante/themes/poussee-dentaire/dents-lait-importance-risque-lie-carie	Site de l'assurance maladie. Donne des conseils pour éviter les caries, le brossage des dents et le choix du dentifrice. N'explique pas quels sont les causes de la carie, ce que l'on peut faire pour y remédier et comment elles sont traitées.
https://www.sparadrap.org/parents/les-soins-les-examens/mon-enfant-va-chez-le-dentiste	Site non sécurisé, le navigateur affiche un message à l'internaute pour lui dire que ce site n'est pas sécurisé. Sur le site, rien sur la carie précoce de l'enfant, simplement l'explication du déroulement des séances chez un chirurgien-dentiste afin d'aider les parents à rassurer l'enfant avant le rendez-vous.
https://www.magicmaman.com/carie-enfant-comment-les-prevenir-les-detecter-et-les-soigner_3588062.asp	Portail de santé. Parle de la carie précoce, mais reste assez sommaire dans les explications. N'explique pas beaucoup les causes et il manque beaucoup d'informations sur les traitements possibles. En effet, si l'on se fie uniquement à ce site, la dent peut soit être restaurée avec un composite ou bien être dévitalisée.
https://www.maboucheensante.com/article/la-carie-de-la-petite-enfance/	Site thématique. Extrêmement sommaire. Ne parle que des causes de la carie mais c'est incomplet.
https://maitreetgrandir.com/blogue/2011/04/11/une-carie-qu-ai-je-fait-de-mal/	Forum d'une maman qui se demande ce qu'elle a fait de mal pour que sa fille de 5 ans ait une carie. Beaucoup de réponses de maman avec des idées reçues.

CARIE DENT DE LAIT	
https://www.ameli.fr/bas-rhin/assure/sante/themes/pousse-dentaire/dents-lait-importance-risque-lie-caries	Site de l'assurance maladie. Donne des conseils pour éviter les caries, le brossage des dents et le choix du dentifrice. N'explique pas quels sont les causes de la carie, ce que l'on peut faire pour y remédier et comment elles sont traitées.
https://www.france-assos-sante.org/2016/11/22/recrudescence-des-caries-precoces-chez-les-tout-petits/	Il s'agit d'un question/réponse avec un Professeur d'Université spécialisé pédiatrique. Il manque cependant beaucoup d'informations pour en odontologie les parents. Pas d'explication des stades de développement de la carie précoce, pas d'explication non plus des différents traitements possibles.
https://www.doctissimo.fr/sante/sante-dentaire/caries/carie-enfant-prevenir-traiter	Portail de santé. Le site est assez complet, cependant, ne parle pas de l'allaitement maternel prolongé. Les conséquences de la carie précoce de l'enfant ne sont pas du tout traitées. De plus, dans les traitements, l'extraction des dents n'est pas abordée, seuls les soins conservateurs et les soins endodontiques sont présents.
https://www.american-hospital.org/pathologie/carie-chez-lenfant	Les informations délivrées sont justes, cependant, certaines sont manquantes. Pas d'explication des stades de développement de la carie, pas d'explication sur le processus d'augmentation de l'acidité en bouche avec l'alimentation, les conséquences de la carie précoce ne sont pas évoquées et la prévention non plus, les différents traitements sont cités mais non expliqués.
https://www.compagnie-des-sens.fr/carie-enfants/	Site de l'enseigne « Compagnie des Sens ». Extrêmement sommaire. Parle de l'endormissement avec le biberon sur 3 lignes et des solutions sur 6 lignes, rien de plus.
https://www.magicmaman.com/caries-enfant-comment-les-prevenir-les-detecter-et-les-soigner,3588062.asp	Portail de santé. Parle de la carie précoce, mais reste assez sommaire dans les explications. N'explique pas beaucoup les causes et il manque beaucoup d'informations sur les traitements possibles. En effet, si l'on se fie uniquement à ce site, la dent peut soit être restaurée avec un composite ou bien être dévitalisée.
https://www.magicmaman.com/les-caries-chez-le-tout-petit,343,5681.asp	Portail de santé. Ne parle pas de la carie précoce de l'enfant en particulier. Il y a également des informations qui sont fausses. Ne parle pas des causes de la carie, ni de ses conséquences et de la façon de les prévenir ou les traiter.
https://naitreetgrandir.com/blogue/2011/04/11/une-carie-qu-ai-je-fait-de-mal/	Forum d'une maman qui se demande ce qu'elle a fait de mal pour que sa fille de 5 ans ait une carie. Beaucoup de réponses de maman avec des idées reçues.

CARIE DU BIBERON	
https://www.allodocteurs.fr/actualite-sante-qu-est-ce-que-la-carie-du-biberon-_2843.html	Portail de santé. Très sommaire avec des informations parfois fausses. La seule cause évoquée est le biberon sucré à l'endormissement. Rien sur les conséquences, la prévention ou encore les traitements.
https://www.doctissimo.fr/html/sante/dentaire/sa_mois_biberon.htm	Portail de santé. On y trouve pas mal d'informations, cependant, l'article reste incomplet et certaines informations sont fausses. Selon ce site, la seule solution thérapeutique pour la carie précoce est l'extraction de la dent.
https://www.revmed.ch/RMS/2012/RMS-335/Carie-du-biberon-un-caillou-dans-la-chaussure-de-la-sante	Article scientifique
https://www.passeportsante.net/fr/Maux/Problemes/Fiche.aspx?doc=syndrome-biberon	Portail de santé. On y trouve beaucoup d'informations, mais le site reste incomplet. Pour les traitements, seul l'extraction est évoquée.
https://www.planetesante.ch/Magazine/Bebes-enfants-et-adolescents/Caries/La-carie-du-biberon	Portail de santé. Ne parle que sommairement des causes et conséquences. Il n'est pas précisé que le lait donne également des caries, sur le site ils disent que c'est le lait avec du sucre qui donne des caries. Les notions de durée de contact et du grignotage ne sont absolument pas abordées.
https://odontite.com/index.php/2015/12/29/syndrome-du-biberon/	Ne ressemble pas à un site, s'apparente plus à une page Word où l'on a rédigé des notes au brouillon. Vocabulaire scientifique non adapté aux parents.
https://www.pierrefonds.dentist/problemes-buccodentaires/carie-du-biberon/	Site d'un centre dentaire canadien. Informations extrêmement sommaires ne concernant que les problèmes causés par la carie précoce et les mesures à adopter pour la prévenir.
http://www.dentistecentrevillemontreal.ca/proc%C3%A9dures/la-dentisterie-p%C3%A9diatrique/la-carie-du-biberon/	Site d'un cabinet dentaire canadien. Il manque beaucoup d'information même si au premier abord le site à l'air d'en fournir une grande quantité. N'explique pas les stades de développement de la carie, ses traitements.
https://www.parents.fr/bebe/sante/dents-de-bebe/hygiene-dentaire-de-bebe/syndrome-du-biberon-protégez-ses-dents-de-lait-78012	Portail de santé. Assez complet mais la partie sur les traitements reste assez superficielle. De plus, dans les causes, ils évoquent le lait pris avec du sucre mais pas le lait tout seul. Le lait seul n'est évoqué que dans la partie prévention.

CARIE PRECOCE	
https://www.colgate.fr/oral-health/infant-oral-care/early-childhood-cavities	Site de la société Colgate, très incomplet sur la CPE. Ne parle que de l'enfant qui s'endort avec le biberon mais d'aucune des autres causes.
https://www.information-dentaire.fr/formations/carie-precoce-du-jeune-enfant/	Article scientifique paru dans une revue dentaire. L'article n'est accessible qu'avec un abonnement à la revue.
https://www.revmed.ch/RMS/2012/RMS-335/Carie-du-biberon-un-caillou-dans-la-chaussure-de-la-sante	Article scientifique
http://pepite.univ-lille2.fr/notice/view/UDSL2-workflow-8481	Thèse
https://afpa.org/outill/carie-precoce-de-lenfance/	Réservé aux professionnels de santé
https://www.lecourrierdentiste.com/dossiers-du-mois/la-carie-de-la-petite-enfance-aspects-cliniques-et-repercussions.html	Article scientifique
https://www.editionsmdp.fr/boutique/livres/G10922/la-carie-precoce-du-jeune-enfant.html	Lien pour acheter un livre sur les CPE
https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01356427/document	Thèse
https://www.dentalespace.com/praticien/actualites/carie-precoce-de-lenfant-toujours-dactualite-2020/	Réservé aux professionnels de santé
https://www.em-consulte.com/article/779458/carie-et-ses-complications-chez-l-enfant	Article scientifique, seul le résumé est disponible

ALLAITEMENT MATERNEL ET CARIE	
https://www.lifrance.org/vous-informer/des-etudes/1326-carie-et-allaitement	Site d'une association pour le soutien à l'allaitement maternel. Selon ce site, le lait maternel n'est absolument pas sucré et ne peut donc pas donner de carie même s'il est donné à la demande et la nuit en prolongé.
https://www.lifrance.org/vous-informer/fonds-documentaire/allaiter-aujourd-hui-extraits/1166-54-caries-et-allaitement	Site d'une association pour le soutien à l'allaitement maternel. Selon ce site, le lait maternel n'est absolument pas sucré et ne peut donc pas donner de carie même s'il est donné à la demande et la nuit en prolongé.
https://www.auseinendouceur.com/allaitement-maternel-carie-dentaire/	Site d'un institut dédié à l'allaitement. D'après ce site l'allaitement prolongé ne provoque aucune carie, il serait même protecteur surtout la nuit. Il explique que la nuit le flux salivaire est moindre et que par conséquent, de donner le sein stimulerait la salive, ce qui protège donc mieux les dents.
https://www.topsante.com/maman-et-enfant/enfants/sante-des-enfants/allaitement-carie-607567	Portail de santé. Les informations données sont assez bien mais restent imprécises.
https://www.doctissimo.fr/bebe/allaitement/allaitement-prolonge-caries	Portail de santé. Article rédigé par un chirurgien-dentiste de l'UFSBD. Bonnes informations.
https://www.inspq.qc.ca/sites/default/files/jasp/archives/2005/JASP2005-SanteDentaire-Levy.pdf	Diaporama d'un cours pour des étudiants en dentaire. Il n'y a que des mots-clés.
https://www.magicmaman.com/allaitement-les-bebes-nourris-au-sein-pendant-deux-ans-aurent-plus-de-caries,2430509.asp	Portail de santé. Ce site dit juste que l'allaitement prolongé donne des caries, mais il n'y a aucune explication.
https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01759059/document	Thèse
https://www.centredentairedeschenes.net/a-t-il-un-lien-entre-lallaitement-maternel-et-la-carie-chez-le-bebe/	Site d'un centre dentaire. Parle plus du biberon la nuit que de l'allaitement. Le site dit juste qu'après l'apparition de la première dent il faut éviter d'allaiter la nuit mais ne donne aucune explication.
https://naturebiodontal.com/single-post/2019/02/18/allaitement-maternel-et-caries-dentaires/	Site dédié aux professionnels de santé.

Sur ces 38 sites :

- Aucun n'est exclusivement dédié à la carie précoce de l'enfant.
- Seulement 2 parlent de l'allaitement maternel prolongé lorsque le mot clé allaitement n'est pas utilisé. Cependant ils en parlent de façon très partielle.
- Pour 14 d'entre eux, le texte explicatif était entravé de publicités n'ayant rien à voir avec la carie précoce de l'enfant.
- 14 ne sont pas adaptés au grand public de par leur vocabulaire scientifique
- Sur les 24 accessibles au grand public, aucun n'était complet et 13 d'entre eux délivrent des informations qui sont fausses.
- Sur les 10 sites trouvés avec le mot clé « allaitement maternel et carie », seul 1 délivre des informations correctes et à la portée des parents.
- Aucun ne comporte d'images ou de dessins explicatifs. Il n'y a que du texte.

Ce recensement des sites Internet permet de mettre en lumière l'absence d'un site délivrant des informations exclusivement sur la carie précoce de l'enfant avec un vocabulaire adapté au grand public. Il montre également que la plupart des informations délivrées sur ces sites sont incomplètes ou fausses et qu'aucune d'entre-elles ne sont illustrées afin d'aider à la compréhension.

Tous ces éléments rassemblés justifient donc la création d'un nouveau site Internet dédié à la carie précoce de l'enfant en utilisant un vocabulaire adapté aux jeunes parents et accompagné d'illustrations afin qu'ils visualisent mieux ce qui est expliqué sous forme de texte.

CHAPITRE II :
CONSTRUCTION DU CONTENU DU
SITE : DONNEES SCIENTIFIQUES
SUR LA CARIE PRECOCE DE
L'ENFANT

1. Terminologie

La carie précoce de l'enfant possède une vaste terminologie. On peut la retrouver sous différents noms tels que « carie du biberon », « syndrome du biberon », « carie rampante », « carie antérieure du maxillaire », « baby bottle tooth decay » et de nombreux autres.

Ces termes ont été plus ou moins abandonnés pour laisser place à celui de « severe Early Childhood Caries » (s – ECC) ou encore « Carie Précoce de l'Enfance » (CPE). Le biberon n'étant pas le seul facteur de cette pathologie, le terme de CPE permet de souligner le caractère multifactoriel de cette maladie (36)(37).

2. Définition

La CPE est une forme de pathologie carieuse très agressive et évolutive, débutant sur les surfaces dentaires lisses (déminéralisation ou cavitation) sur les dents des enfants d'âge préscolaire. Elle touche en premier les incisives maxillaires temporaires peu de temps après leur éruption en prenant une forme de tâche blanchâtre mâte le long du collet. Par la suite, elle touche les molaires temporaires maxillaires et mandibulaires, les canines et de manière exceptionnelle les incisives mandibulaires (38)(39)(40).

D'après le NIH et l'AAPD (41), la carie précoce de l'enfant se définit par la présence d'au moins une dent temporaire cariée (avec lésion cavitaire ou non), absente (pour cause carieuse) ou obturée chez un enfant âgé de 71 mois ou moins.

On parle de forme sévère de la CPE dans trois situations (42) :

- Lésion carieuse au niveau des surfaces lisses (lésion cavitaire ou non) chez un enfant de moins de 3 ans.
- Présence d'une ou plusieurs dents cariées (lésions cavitaires), absentes (pour cause carieuse) ou obturées sur une surface lisse des dents temporaires antérieures au maxillaire chez les enfants de 3 à 5 ans.

- Chez les enfants entre 3 et 5 ayant un CAOD (nombre de dents temporaires cariées, absentes pour cause de caries ou obturées) supérieur à :
 - 4 chez un enfant de 3 ans
 - 5 chez un enfant de 4 ans
 - 6 chez un enfant de 5 ans.

3. Particularités du risque carieux individuel de la dent temporaire et stades évolutifs des CPE

A. Particularités du risque carieux individuel de la dent temporaire

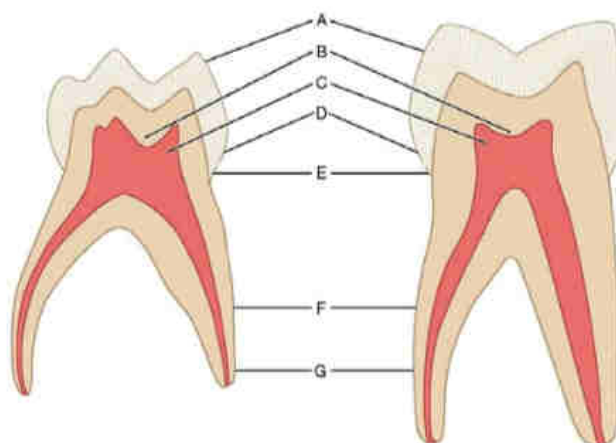
La dent temporaire possède une morphologie différente de la dent permanente.

D'un point de vue externe, les spécificités de la dent lactéale par rapport à la DP sont (37)(43) :

- Email plus opaque et plus fin
- Constriction cervicale marquée
- Bombé cervical plus important
- Racines plus longues et plus fines proportionnellement à la couronne
- Racines plus divergentes.

Du point de vue interne, les spécificités de la dent lactéale par rapport à la DP sont :

- Email moins minéralisé
- Dentine moins épaisse
- Chambre pulpaire plus large avec canaux pulpo-parodontaux
- Cornes pulpaires proéminentes
- Os alvéolaire plus perméable.



- A. Couche amélaire plus fine sur la molaire temporaire
- B. Proportion de dentine plus importante dans la molaire temporaire, mais couche de dentine globalement plus fine que dans la molaire permanente
- C. Cornes pulpaire plus hautes et chambre pulpaire proportionnellement plus grande sur la molaire temporaire
- D. Bombé cervical plus bas sur la molaire temporaire
- E. Rétrécissement au collet plus prononcé sur la molaire temporaire
- F. Racines de la molaire temporaire plus longues et plus fines proportionnellement à la couronne
- G. Racines plus divergentes sur la molaire temporaire

FIGURE 6 : Coupe d'une molaire temporaire et d'une molaire permanente d'après Ingle's Endodontics 2008 (44)

De par leur morphologie, les dents temporaires sont donc physiologiquement plus vulnérables à la carie dentaire que les dents permanentes.

En effet, la plus faible épaisseur d'émail et de dentine ainsi que la minéralisation moindre de l'émail font que la dent temporaire résistera moins bien aux processus carieux. Les caries seront donc plus évolutives et plus rapides (45).

B. Stades évolutifs des CPE

L'atteinte des dents va être précoce, progressive et symétrique par rapport à la ligne médiane de l'arcade dentaire. La CPE se développe selon la séquence d'éruption des dents. On aura donc une atteinte précoce et progressive des incisives maxillaires suivies des 1^{ères} molaires maxillaires et mandibulaires de lait, ainsi que des canines supérieures et parfois inférieures. Les incisives mandibulaires sont rarement affectées du fait du recouvrement des lèvres et de la langue lors de l'alimentation ainsi que la présence de la salive des glandes sub-linguales (46)(47)(48).

On peut décrire 4 stades dans l'évolution des CPE :

- Stade I : stade pré-cavitaire

Déminéralisation de sub-surface sur les faces vestibulaires des incisives maxillaires, ce sont des lésions initiales de l'émail (49)(50).

On a une bande de décalcification blanche et opaque dans le sens de la ligne gingivale. A ce stade, les lésions sont réversibles si on induit des modifications sur le plan hygiéno-diététique, que l'on réalise des fluorations topiques et qu'on s'assure que le dentifrice est fluoré et adapté à l'âge de l'enfant (49).

- Stade II : stade cavitaire léger

Lésion carieuse isolée avec cavitation au niveau des incisives temporaires maxillaires. Il s'agit de caries dentinaires de couleur jaune-brun pouvant aller jusqu'au noir. Ces caries se situent souvent autour du collet des dents, ce qui les rend plus susceptibles à la fracture coronaire (49)(51).

- Stade III : stade cavitaire modéré

Lésion carieuse multi-surfaces des incisives temporaires maxillaires (face vestibulaire et palatine), début d'atteinte des molaires temporaires. Les incisives maxillaires temporaires présentent des fractures coronaires avec des atteintes pulpaires (52).

- Stade IV : stade cavitaire sévère ou stade traumatique

Atteinte de l'ensemble des dents temporaires à l'exception des incisives mandibulaires du fait de leur proximité avec les glandes salivaires sous, le recouvrement de la lèvre et l'action nettoyante de la langue pendant le processus de succion (46)(51).

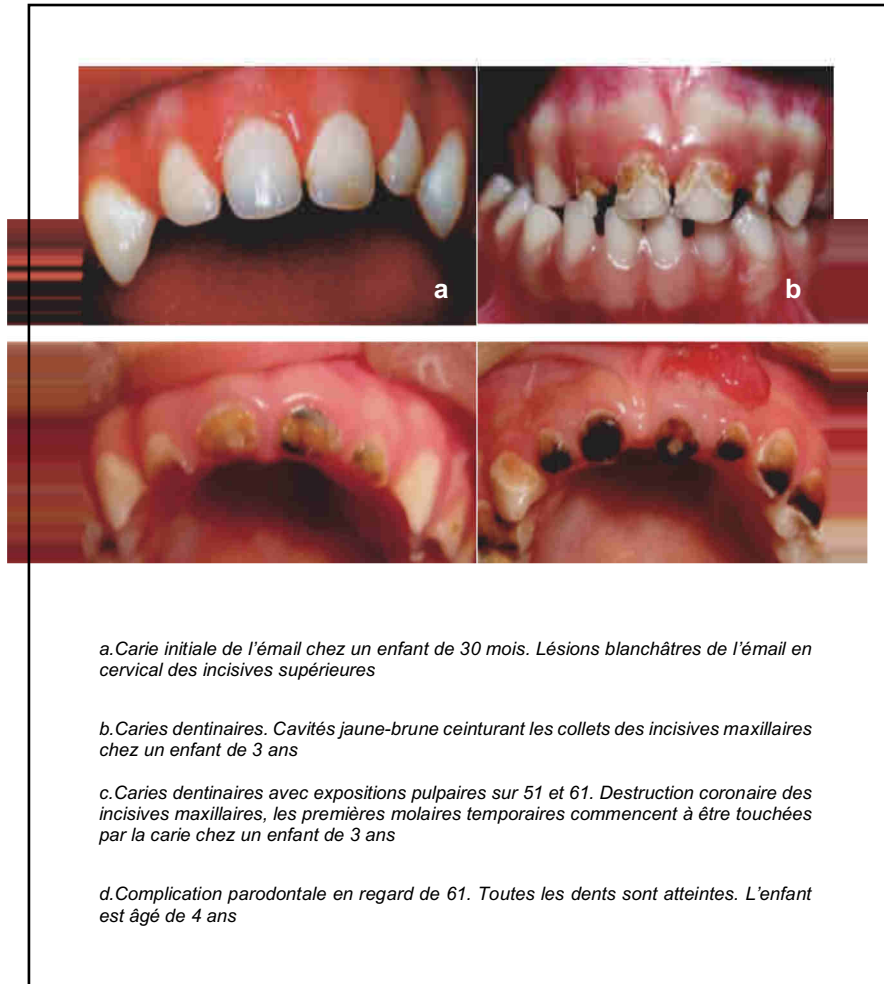


FIGURE 7 : Les stades évolutifs de la CPE (53)

4. Etiologie, prévalence et répercussions

A. Etiologie

Au sein de la cavité buccale s'opère un certain équilibre. Lorsque cet équilibre se rompt, le système tend à la déminéralisation de la dent et donc vers le processus carieux.

Pour comprendre la rupture d'équilibre, il faut prendre en compte 4 grands facteurs qui sont : le facteur bactérien, le facteur alimentaire, le facteur lié à l'hôte ainsi que le facteur temps. Pris individuellement, ces facteurs ne peuvent déclencher le processus carieux (36).

La carie dentaire est donc la combinaison de ces 4 facteurs étiologiques que l'on retrouve dans le schéma de Keyes (54).

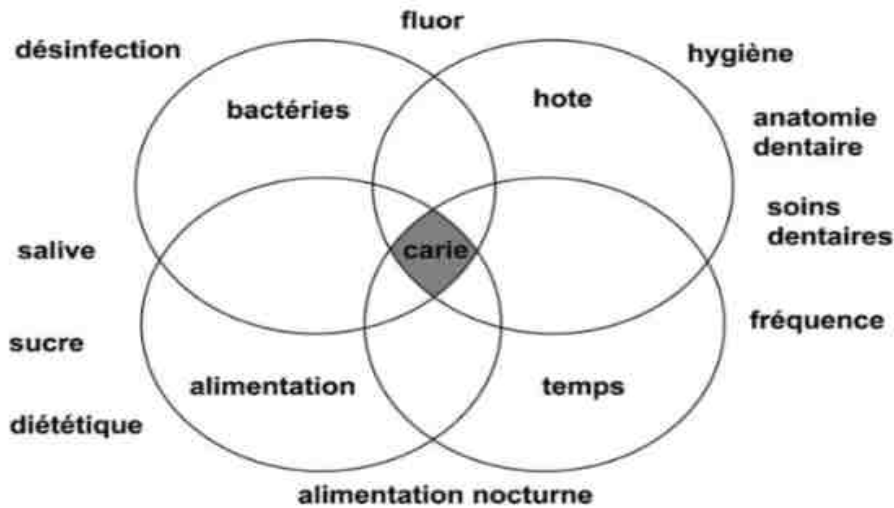


FIGURE 8 : Schéma de Keyes modifié d'après Josph C, Courson F. Pédiatrie en urgence odontologique – 2006 (54)

Cependant, ces 4 facteurs étiologiques ne permettent pas de mettre en évidence tous les facteurs de risque. Il faut se replacer dans un contexte biopsychosocial, c'est-à-dire prendre en compte l'ensemble des sphères environnementales de l'enfant (55)(56).

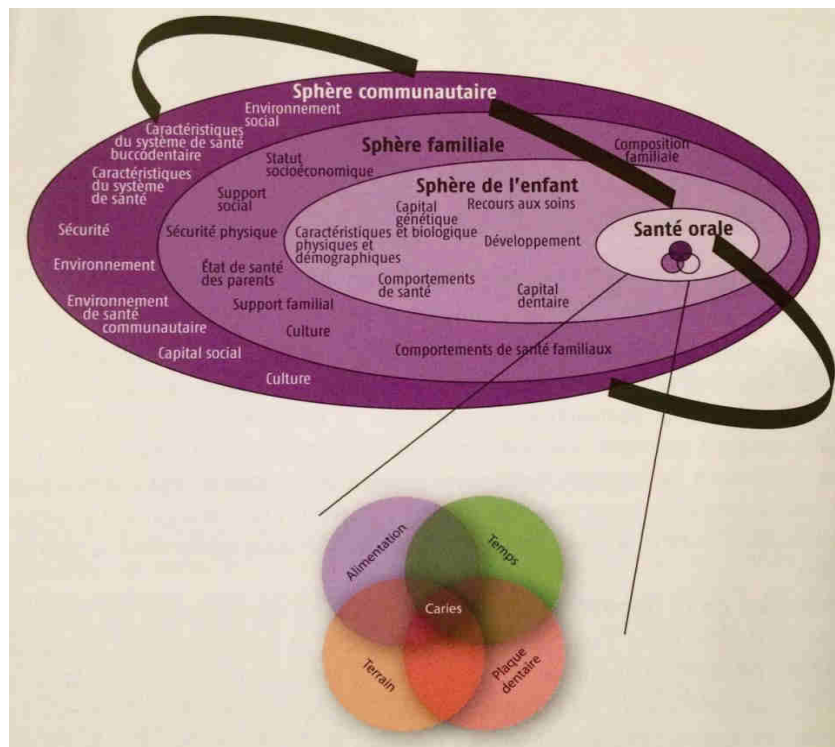


FIGURE 9 : Schéma de Fischer-Owens d'après Delfosse C, Trentesaux T. La carie précoce du jeune enfant : du diagnostic à la prise en charge globale – 2015 (37)

Ce schéma nous permet de voir que les facteurs de risques ne se résument pas uniquement aux 4 facteurs décrits précédemment. Ces derniers sont associés à d'autres multiples facteurs de risques liés à :

- La sphère communautaire : culture, caractéristique du système de santé, ...
- La sphère familiale : statut socio-économique, état de santé des parents, comportement de santé familiaux, ...
- La sphère de l'enfant : capital génétique et biologique, recours aux soins, ...

a. Facteur bactérien

La cavité buccale héberge un certain nombre de variétés de bactéries qui sont rassemblées sous le nom de flore buccale. Elles forment le biofilm oral qui est constitué de plus de 500 espèces identifiées.

Il existe 3 groupes de bactéries orales qui sont responsables du processus carieux : *Streptococcus mutans*, les *Lactobacillus* et les *Actinomyces*.

Le *Streptococcus mutans* va intervenir dans l'initiation de la lésion, tandis-ce que les *Lactobacillus* et *Actinomyces* interviennent dans la progression de la lésion (57)(58)(59).

Dans la flore buccale des jeunes enfants, on retrouve également d'autres espèces de bactéries telles que *Neisseria*, *Prevotella* ou *Veillonella* également responsable de la carie.

La flore buccale d'un enfant non porteur de carie est beaucoup plus diversifiée que celle d'un enfant atteint de CPE. En effet, chez un enfant porteur de CPE les *Streptococcus mutans*, *Lactobacillus* et *Veillonella* sont majoritairement présent ce qui signifie que l'on a un déséquilibre de la flore buccale. C'est cette précocité de la colonisation buccale par ces bactéries cariogènes qui favorise le développement des CPE (60)(61)(62)(63).

A la naissance, la cavité buccale est indemne de bactérie, elle est stérile. L'enfant enrichira sa flore buccale par la suite lors de la découverte de son environnement et par la transmission bactérienne de ses proches. La transmission peut être verticale

(transmission des parents vers l'enfant) ou horizontale (transmission au sein d'une fratrie, crèche, garderie, ...) (64)(65).

Le principal réservoir de transmission incriminé est souvent la cavité buccale de la maman (goûter les aliments, nettoyage de tétine avec la salive, échange de cuillères, ...). Certaines études démontrent que les enfants présentent un génotype de *S.mutans* identique à celui de leur maman. Il faut donc faire attention à l'hygiène bucco-dentaire de la maman et essayer de minimiser les gestes qui favorisent cette transmission verticale (64)(65)(66)(67).

b. Facteur temps

A partir de 6-8 mois, la prise de repas d'un enfant doit se faire de la façon suivante : petit déjeuner, déjeuner, goûter et dîner (68). En respectant ce rythme et en privilégiant l'eau comme boisson, les patients prennent de bonnes habitudes alimentaires et réduisent le risque de carie.

La courbe de Stephan représente l'évolution du pH intra-oral après ingestion d'une solution de glucose à 10%. Sur la courbe, l'apport de sucre est matérialisé par une flèche rouge. On remarque qu'environ 5 minutes après l'ingestion, le pH initialement à 7 (représente un pH permettant la reminéralisation) chute sous la barre des 5,5 représentée par le trait rouge horizontal (pH en dessous duquel se créent des déminéralisations). Le pH va ensuite stagner pendant environ 10 minutes autour de 4,5 pour ensuite doucement remonter à 7 grâce au pouvoir tampon de la salive. Suite à la prise du sucre, il faut attendre en tout environ 40 minutes avant de revenir à un pH normal (69).

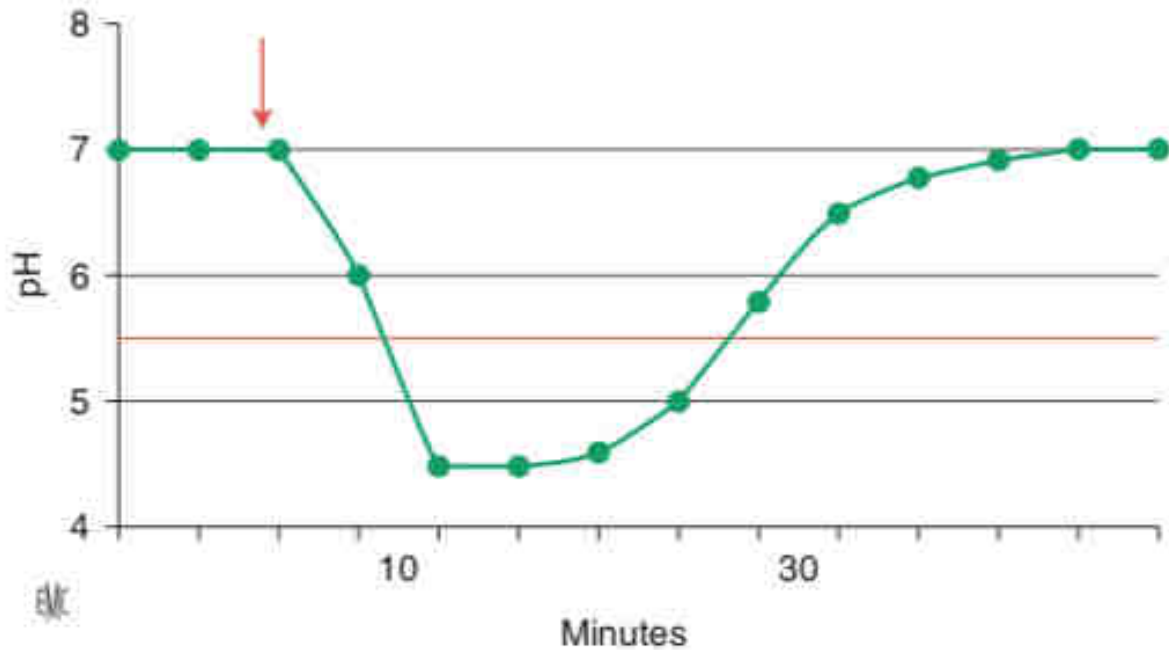


FIGURE 10 : Courbe de Stephan lors d'une ingestion de sucre d'après Foray H d'Arbonneau F. Alimentation et santé buccodentaire chez l'enfant - 2015 (70)

L'évolution des modes de vie, la déstructuration des repas ainsi que le manque de temps ont favorisé le grignotage. Or, le facteur le plus important dans l'initiation de la carie demeure la fréquence de consommation. En effet, plus la prise alimentaire est répétée, plus on a une production d'acide fréquente et prolongée. Le pouvoir tampon de la salive ne pouvant plus assurer son rôle, le pH buccal va rester en permanence en dessous du seuil critique et l'équilibre entre la déminéralisation et la reminéralisation sera rompu (71).

Lorsqu'un enfant respecte les 4 ou cinq repas principaux de la journée, il expose ses dents à environ 5 heures de déminéralisation. Un enfant qui grignote peut exposer ses dents jusqu'à 11 heures de déminéralisation (72).

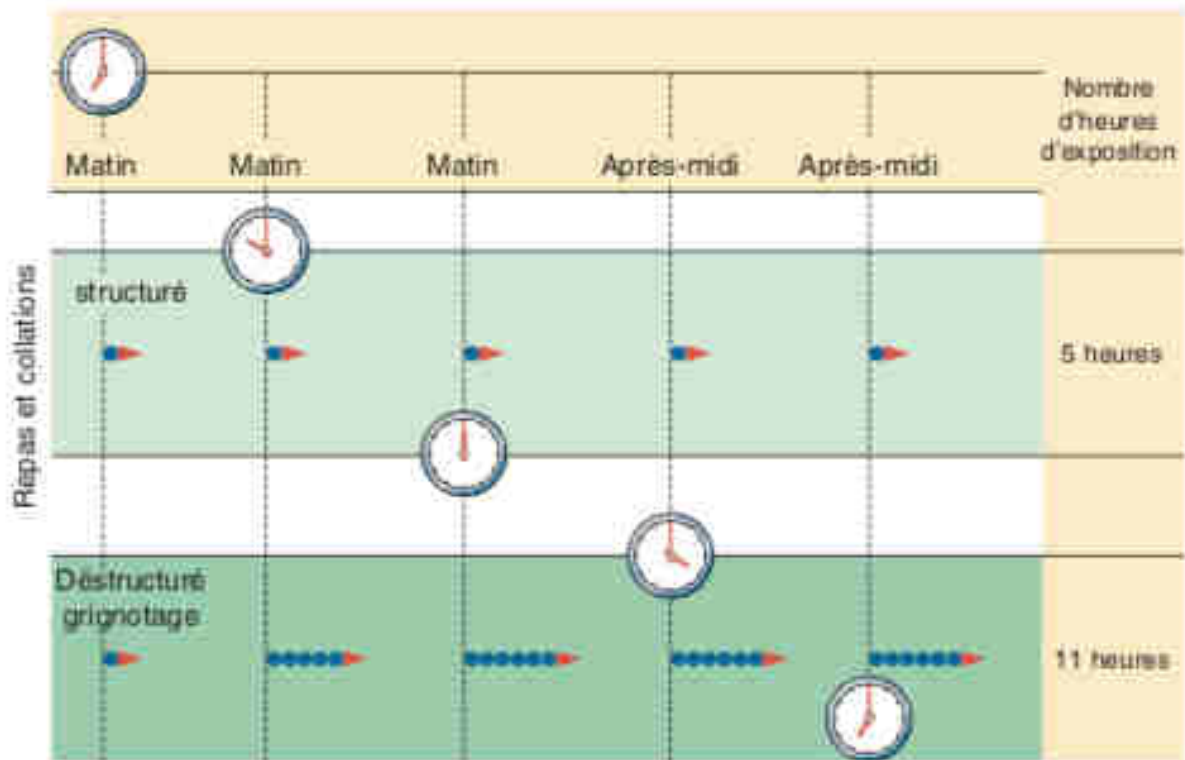


FIGURE 11 : Schéma d'une prise alimentaire structurée par rapport à du grignotage (72)

Prendre des grandes quantités de sucre de façon occasionnelle est moins nuisible que des petites quantités prises à répétition en journée ou au cours de la nuit. Le grignotage ainsi que la prise de sucre prolongée la nuit sont donc formellement à proscrire (73).

c. Facteur alimentaire et allaitement maternel

Dans notre alimentation, les glucides sont les seuls à avoir un pouvoir cariogène. Les lipides n'ont pour leur part pas de pouvoir cariogène, au contraire, lorsqu'ils sont consommés avec des glucides, ils abaissent leur pouvoir cariogène. Tous les types de glucides vont être transformés en acides par les bactéries de la plaque dentaire. Même s'ils n'ont pas tous le même risque cariogène, ils peuvent tous être à l'origine de caries (74).

Sur une échelle, les sucres du plus au moins cariogène sont :

- Saccharose : confiseries
- Glucose : issu du maïs, pâtisseries industrielles
- Fructose : fruits
- Lactose : lait
- Amidon : produits céréaliers.

Le saccharose est le sucre le plus cariogène. Il permet aux bactéries cariogènes de s'implanter plus facilement dans la cavité buccale ce qui provoque un accroissement du nombre de *Streptococcus mutans* au sein de cette dernière. C'est le glucide que l'on retrouve le plus souvent dans les produits les plus consommés de l'industrie agroalimentaire : confiseries, sodas, desserts, fruits secs, sodas, gâteaux, céréales et condiments comme le ketchup (70)(75).

La teneur en saccharose des jus de fruits, sirops, sodas et eaux minérales parfumées est très élevée. C'est un facteur déterminant dans le risque carieux (76)(77).

La consommation excessive ou fréquente de ces boissons sucrées est à l'origine des syndromes carieux sévères en denture temporaire (78).

Les sodas en particulier sont extrêmement acides de par les additifs qu'ils contiennent (E338 : acide phosphorique, E330 : acide citrique, E334 : acide tartrique) et provoquent donc des érosions dentaires. Les produits dits « light » ou sans sucre n'y dérogent pas puisqu'ils contiennent eux aussi ces mêmes additifs (76)(79)(80)(81).

Le lactose a un potentiel cariogénique plutôt bas car les microorganismes de la plaque dentaire le métabolisent peu (82).

Du fait de sa composition en calcium, caséine et phosphate, le lait moins de déminéralisation de l'émail car la baisse du pH intra-oral est faible. Cependant, lorsque la prise de lait est fréquente et régulière, particulièrement pendant la nuit, cela favorise l'apparition de caries précoces car une baisse de pH sera induite par les bactéries qui évolueront dans un milieu riche en lactose (83).

Dans certaines familles, l'apport de sucre peut être utilisé pour éviter des pleurs, favoriser un apaisement, aider l'enfant à s'endormir ou encore en récompense.

L'enfant va alors s'habituer à la saveur du sucre et y créer une certaine dépendance favorisant l'apparition de caries précoces. La nourriture seine ainsi que l'eau restent donc à privilégier (84).

Concernant l'allaitement maternel, il a des bénéfices allant au-delà du plan fonctionnel. De par sa composition riche en phosphate, calcium et caséine, il favorise la reminéralisation et évite la déminéralisation (85).

De plus, le lait maternel inhibe la croissance de bactéries telles que *Streptococcus-mutans* responsables du développement des lésions carieuses (86).

Cependant, dans certaines situations, l'allaitement peut provoquer l'apparition de CPE chez l'enfant.

Deux types d'allaitement sont à distinguer (87) :

- L'allaitement exclusif : le lait maternel représente le seul apport nutritif du bébé. Il est recommandé jusqu'à l'âge de 6 mois. Passé cet âge, le lait maternel seul n'est plus suffisant pour couvrir les besoins nutritifs de l'enfant.
- L'allaitement partiel : le bébé est nourri au sein mais reçoit également des apports nutritifs autres. Il est recommandé à partir de l'âge de 6 mois jusqu'à l'âge d'un an et demi.

Les facteurs de risque liés à l'allaitement maternel sont (88) :

- La fréquence de l'allaitement : à partir de l'âge de 6 mois, lorsque la diversification alimentaire intervient, un rythme de repas doit s'imposer. D'après l'AAPD (89), les enfants sont plus à risque de développer des CPE lorsqu'ils sont allaités sans restriction et de façon répétitive au cours de la journée. L'allaitement à la demande est donc déconseillé puisque lors des tétées à répétition, en plus des prises alimentaires, la production d'acide en bouche est augmentée. Le pH buccal est alors plus longtemps en-dessous de sa valeur neutre ce qui engendre une déminéralisation de l'émail. L'allaitement à la demande et de façon répétée est alors assimilé à du grignotage.

- L'allaitement nocturne : en théorie, de par la position du mamelon dans la cavité buccale du nourrisson, l'allaitement maternel ne peut pas donner de carie. En effet, lors de la déglutition, le lait maternel passe directement à l'arrière du palais mou sans rentrer en contact avec les dents. Cependant, dans le cas de l'allaitement nocturne tardif, l'enfant s'endort avec le mamelon en bouche et ne déglutit pas la dernière gorgée. Cette dernière stagne alors dans la cavité buccale et va rester en contact avec les dents ce qui engendre un processus de déminéralisation (90).
- La durée de l'allaitement : d'après plusieurs études, l'apparition de CPE chez les enfants allaités après l'âge de deux ans est plus élevée car les éléments protecteurs du lait maternels diminuent après l'âge d'un an (91).

Sur le long terme, l'allaitement maternel ne protège donc pas de l'apparition de caries précoces. Au contraire, un allaitement maternel répété et prolongé comme le maintien au sein durant la nuit ou bien continuer à allaiter son enfant après l'âge de deux ans augmente le risque d'apparition de CPE. Cependant, ces facteurs sont également à corrélés à l'hygiène buccodentaire de l'enfant. Un enfant allaiter au-delà de l'âge de deux ans, mais ayant une bonne hygiène buccodentaire aura moins de risque de développer des caries qu'un enfant dont l'allaitement a été arrêté avant l'âge de deux ans mais ayant une mauvaise hygiène buccodentaire.

d. Susceptibilité individuelle de l'enfant

Divers facteurs propres à chaque enfant vont faire varier la susceptibilité à la carie précoce chez l'enfant.

Tout commence avec la maman lors de sa grossesse. Une étude a montré que si la future maman avait un faible taux en vitamine D, l'enfant a plus de risque de développer des CPE (92). De plus, la présence de caries préexistantes, une hygiène bucco-dentaire négligée ainsi qu'un âge gestationnel bas chez la maman sont aussi des facteurs de risque de caries pour l'enfant (93)(94)(95).

Chez l'enfant, des études tendent à mettre en évidence une relation entre des pathologies comme l'asthme et le développement des caries précoces. Ceci s'explique par l'impact des médicaments sur la qualité et la quantité du flux salivaire. Vingt-cinq pourcents des enfants atteints d'asthme ont des reflux gastro-œsophagiens qui vont provoquer des érosions et une perte de tissu dentaire (96). Par conséquent, ces enfants doivent au maximum éviter les aliments et boissons acides qui favorisent d'autant plus les lésions carieuses.

Le flux salivaire ainsi que sa composition jouent aussi un rôle dans la CPE (97). Grâce à son pouvoir tampon, elle neutralise les acides quand le pH passe en dessous du seuil critique de 5,5. Cela ne peut se faire que lorsque sa qualité (composition en enzyme et anticorps, activité antimicrobienne, viscosité, débit, capacité tampon, ...) et sa quantité sont normaux (98)(99).

Il peut donc être intéressant de réaliser un test salivaire chez un enfant présentant des CPE afin d'évaluer la quantité et la qualité du flux salivaire afin d'évaluer le pouvoir tampon de la salive.

e. Déterminants socio-économiques, socio-culturels et socio-comportementaux

Plusieurs études ont démontré que dans les milieux socio-économiques défavorisés, les enfants se brossent moins régulièrement les dents que dans les milieux plus favorisés. Dans ces familles, la hiérarchie des priorités est tout simplement différente : la santé est reléguée après le logement ou l'emploi. De plus, ces familles en situation de précarité vont davantage consulter pour des soins curatifs que préventifs (37)(100).

L'environnement familial est un des facteurs primordiaux de la carie précoce. Le développement de la carie dépend de la conception qu'ont les parents en matière d'hygiène et d'alimentation. En effet, des parents vont donner le biberon à leur enfant par facilité ou par habitude pour le calmer. Le développement de caries précoces sera alors lié au laxisme ou à la négligence des parents (101).

Le brossage des dents faisant partie des gestes imités, si les parents ne se brossent pas les dents, il en sera de même pour l'enfant.

Enfin, une dernière possibilité peut être avancée : l'anxiété d'un des parents vis-à-vis des soins dentaires. Un parent qui a peur de consulter pour lui-même ne fera pas la démarche pour son ou ses enfants. C'est un problème qui concerne entre 3 et 20% de la population en Europe (102).

B. Prévalence

La prévalence des CPE est très variable. Selon les populations, les régions et les pays concernés elle peut varier de 1 à 85% (103)(104).

En France, les données sur la prévalence sont assez rares (105)(106). En 2006, selon la DREES, 7,5% des enfants âgés de 5 à 6 ans possédaient au moins deux dents cariées non soignées (107).

Malgré ce manque de données, toutes les études tendent à s'accorder sur le fait que la carie dentaire constitue la plus fréquente des maladies chroniques chez l'enfant (1)(108).

C. Répercussions de la carie précoce de l'enfant

En l'absence de prise en charge des CPE, les conséquences peuvent être multiples. Ces dernières vont se répercuter sur l'état de santé général de l'enfant et affecter sa qualité de vie ainsi que celle de son entourage (109).

A COURT TERME	A LONG TERME	RARES SEQUELLES
<ul style="list-style-type: none"> • Douleur • Infection (abcès, cellulite) • Diminution de l'appétit • Sommeil perturbé • Consultation d'urgence, hospitalisation • Absences scolaires, activités restreintes • Préjudice esthétique • Diminution de la capacité à se concentrer à apprendre • Nécessité d'extraction • Nécessité de prise en charge sous AG • Perte prématurée des premières molaires prédisposant aux malocclusions 	<ul style="list-style-type: none"> • Mauvaise santé orale, pathologies dentaires qui perdurent en denture permanente • Risque élevé de nouvelles caries sur les autres dents temporaires et permanentes • Impact sur la santé générale, insuffisance de développement physique (poids, taille) • Hausse du coût des traitements et du temps nécessaire pour les parents • Peut affecter le langage, la nutrition et la qualité de vie 	<ul style="list-style-type: none"> • Cellulite sous-orbitaire • Abscess cérébral • Fièvres récurrentes inexplicables • Otite moyenne aiguë

FIGURE 12 : Répercussions de l'absence de traitement des CPE d'après Colak H, Dülgergil CT, Dalli M, Hamidi MM. Early childhood caries update - 2013 (103)

5. Diagnostic

A. Diagnostic clinique

L'examen visuel est le point de départ de l'examen clinique. Cet examen se réalise sur des dents propres ; un nettoyage prophylactique peut être réalisé au préalable si nécessaire.

L'examen visuel se réalise en prenant pour référence la classification ICDAS II. Cette dernière permet d'approcher la sévérité de la lésion carieuse et se décompose en 7 niveaux d'atteintes. L'utilisation de cette classification a été validée pour les molaires (110).

La forme clinique de la lésion permettra de visualiser l'atteinte histologique qui correspond (42).















Score	Examen visuel	Clinique	Histologie	Coupe
ICDAS 0	Surface dentaire saine		Pas de déminéralisation	
ICDAS 1	Changement de visuel de l'émail après séchage (1w : white, 1b : brown)		Déminéralisation limitée à la moitié externe de l'épaisseur de l'émail	
ICDAS 2	Changement visuel distinct de l'émail sans séchage (2w : white, 2B : brown)		Déminéralisation dans la moitié interne de l'épaisseur de l'émail. Atteinte de la jonction émail dentine	
ICDAS 3	Rupture localisée de l'émail sans déminéralisation de la dentine sous-jacente visible		Atteinte de la jonction émail dentine : début de déminéralisation de la dentine dans le tiers externe	
ICDAS 4	Dentine cariée visible par transparence sans ou avec rupture localisée de l'émail		Déminéralisation du tiers externe ou moyen de la dentine	
ICDAS 5	Cavité carieuse de taille limitée avec dentine cariée visible		Déminéralisation du tiers moyen de la dentine	
ICDAS 6	Cavité carieuse étendue avec dentine cariée visible		Déminéralisation du tiers profond de la dentine	

FIGURE 13 : Classification ICDAS au niveau clinique et histologique d'après Marquillier T, Trentesaux T, Dehaynin-Toulet E, Boquet M, Delfosse C. La carie précoce du jeune enfant : comprendre la maladie pour adapter la prise en charge - 2017 (42)

Les caries peuvent présenter différents types d'activités : elles peuvent être actives ou arrêtées. En évaluant cette activité, le praticien peut orienter son choix thérapeutique en prenant en considération le pronostic d'évolution de la carie. Une corrélation entre la classification ICDAS et l'activité de ces lésions a été mise au point (111).

Score	Description	Caractéristiques cliniques des lésions carieuses	
		Active	Inactive
0	Surface dentaire saine		
1	Changements visuels de l'émail après séchage (1w : blanc, 1b : marron)	Surface amélaire blanchâtre, jaunâtre, opaque avec perte de brillance, rugueuse au sondage, présence de plaque dentaire	Surface de l'émail blanchâtre, brunâtre ou noire, émail pouvant être brillant, cavité dure, lisse au sondage.
2	Changement visuel distinct de l'émail sans séchage (2w : blanc, 2b : marron)		
3	Rupture localisée de l'émail sans déminéralisation de la dentine sous-jacente visible		
4	Dentine cariée visible par transparence sans ou avec rupture localisée de l'émail	Probablement active	
5	Cavité de taille limitée avec dentine cariée visible	État de surface dentinaire mou	Cavité brillante, état de surface dur
6	Cavité étendue avec dentine cariée visible		

FIGURE 14 : Evaluation de l'activité des lésions carieuses selon la classification ICDAS II d'après Delfosse C, Trentesaux T. La carie précoce du jeune enfant : du diagnostic à la prise en charge globale – 2015 (37)

L'examen clinique a pour but de détecter la présence des lésions carieuses. Cependant, l'activité et la sévérité de la lésion doivent aussi être pris en compte afin

que l'évolution du processus carieux puisse être déterminé et que le traitement puisse être adapté.

B. Examens complémentaires

Ils permettent d'affiner le diagnostic mais doivent toujours être précédés de l'examen clinique.

a. Radiographies

C'est l'examen complémentaire le plus fréquemment réalisé. Dans le cas des CPE, seuls les clichés intra-oraux sont indiqués (112)(113).

Pour la détection des caries proximales et compléter le diagnostic, des clichés rétro-coronaires peuvent être réalisés. C'est la méthode la plus fiable pour une détection précise des caries proximales.

Concernant les lésions plus avancées de type ICDAS 5 ou 6, des clichés rétro-alvéolaires permettent de mettre en évidence des possibles complications pulpo-parodontales (112)(114).

b. Caméras et fluorescence

Cette technique permettrait de détecter plus précocement des lésions initiales avant qu'il n'y ait cavitation (115).

Pour se faire, des caméras intra-buccale qui se servent des propriétés d'autofluorescence des tissus et d'amplification chromatique sélective sont utilisées. La caméra éclaire l'arcade dentaire avec une longueur d'onde située entre 440 et 680 nm. La matière excitée va alors absorber l'énergie et la restituer sous forme de lumière fluorescence. L'image anatomique naturelle est alors superposée à celle obtenue avec la fluorescence. Cela permet de révéler pour chaque tissu et en temps réel les nuances invisibles à l'œil nu à la lumière blanche (116)(117).

Cependant, d'après la thèse de Julien Boirie (118), qui consiste en une revue de littérature sur les performances diagnostiques des caméras à fluorescence sur les

dents temporaires, la structure particulière des dents temporaires rend plus compliquée l'utilisation des caméras.

Enfin, dans la pratique clinique au quotidien, cet examen est très rarement réalisé.

c. Tests salivaires

La salive jouant un rôle très important dans la prévention de la carie, il est important de la prendre en compte lors de notre examen. Une salive abondante, fluide et claire permet l'auto-nettoyage des arcades dentaires ce qui permet de prévenir l'apparition de caries (119).

Un examen salivaire comprend l'analyse :

- Du pH après stimulation et au repos
- Du débit après stimulation et au repos
- De la viscosité

Pour que le test soit significatif, le patient ne doit ni boire, ni manger, ni se laver les dents dans l'heure le précédent. La viscosité s'examine au visuel. Plus la salive est collante, plus la viscosité est importante. Le débit au repos est évalué en observant les gouttelettes salivaires apparaissant sur la face interne des muqueuses. Celui après stimulation s'observe après avoir réalisé 25 mastications d'un bloc de paraffine. Le débit est considéré comme insuffisant lorsqu'il sera en dessous de 0,7 ml/minutes. Le pH s'évalue avec des bandelettes. Si le patient présente un pH acide, il aura un risque carieux qui sera augmenté (120).

Dans la pratique clinique au quotidien, cet examen est très rarement réalisé.

C. Diagnostic différentiel

Différentes pathologies peuvent être confondues avec la CPE :

- Anomalies de structure de l'émail : amélogénèse imparfaite, HSPM (Hypomineralized Second Primary Molars)
- Hypoplasies de l'émail sur la dent temporaire
- Fluorose.

Ces pathologies fragilisent l'émail et vont peu à peu exposer la dentine ce qui pourrait faire penser au diagnostic de carie précoce. D'où l'importance de l'anamnèse ainsi que l'examen des dents des membres de la famille afin de vérifier si ce défaut est lié à une prise excessive de fluor ou à une origine génétique (37).

6. Prévention

A. Eviter la transmission verticale de bactéries cariogènes

Du fait de la proximité de la maman avec son bébé dans les premiers mois, cette dernière peut être une source d'acquisition de bactéries véhiculées par la salive (121).

De par la modernisation de notre société avec l'évolution de la femme au travail et l'apparition de "papas poules", on se rend compte que le papa peut aussi être la source d'acquisition de ces bactéries. Il est donc indispensable d'informer les parents à ce sujet.

Il faut à tout prix éviter de (66) :

- Tester la température du lait dans le biberon en le mettant dans sa bouche
- Goûter les plats avec la même cuillère que celle de l'enfant
- Nettoyer la tétine avec de la salive.

B. Conseils alimentaires et allaitement

L'instauration de bonnes habitudes alimentaires dès le plus jeune âge est primordiale afin d'éviter le développement de caries précoces. Selon un rapport de l'OMS de février 2018, il est recommandé d'allaiter exclusivement son enfant jusqu'à 6 mois, puis d'associer d'autres aliments à cet allaitement jusqu'à 24 mois (122).

Pour limiter le risque de développement de carie, certaines bonnes habitudes sont à transmettre au plus vite (71)(123) :

- Respecter le rythme de 4 repas par jour : petit-déjeuner, déjeuner, goûter et dîner
- Avoir des repas équilibrés et variés
- Eviter le grignotage entre les repas
- Consommer de l'eau à la place des boissons sucrées
- Ne pas donner de biberons de lait ou de boissons sucrées la nuit
- Ne pas allaiter à la demande et de façon répétée à partir du moment où la diversification alimentaire commence
- Ne pas allaiter la nuit en laissant l'enfant s'endormir au sein lorsqu'il a des dents
- Arrêter l'allaitement après l'âge de deux ans.

Cependant, il ne faut pas tout interdire à l'enfant. La consommation de bonbons, boissons sucrées ou gâteaux doit simplement se faire de manière occasionnelle et en quantité raisonnable.

C. Instauration d'une bonne hygiène bucco-dentaire (124)

L'instauration d'une bonne hygiène bucco-dentaire dès le plus jeune âge est indispensable, et ce, avant même que la première dent temporaire fasse son éruption. Afin de réaliser le brossage facilement, l'enfant est positionné sur le parent ou sur la table à langer lorsqu'il est petit, puis quand il grandit, il peut se mettre debout mais quoiqu'il arrive, le parent doit être placé derrière l'enfant.

Pour habituer le nourrisson à l'hygiène bucco-dentaire, les parents peuvent passer une compresse humide sur les gencives après la prise du biberon le soir.

Lors de l'apparition des premières dents, une brosse à dents pour bébé sans dentifrice est utilisée en réalisant des massages en rond sur les premières dents puis des mouvements de va et vient sur les faces occlusales des molaires.

A partir de 2 ans, l'utilisation d'une brosse à dents pour enfant est recommandée. L'enfant peut commencer le brossage seul mais il doit être supervisé et complété par les parents. Le brossage se fait matin et soir.

Pour la technique de brossage, il est recommandé de réaliser des mouvements de va et vient sur les faces occlusales des molaires puis des mouvements circulaires sur les faces vestibulaires.

Sur la brosse à dents, il faut déposer l'équivalent d'un petit pois de dentifrice, et ce dernier doit être adapté à l'âge de l'enfant afin que les quantités de fluor à l'intérieur soient suffisantes (125).

Afin de réaliser seul un brossage efficace, l'enfant nécessite d'acquérir une certaine dextérité.

Si les parents supervisent bien le brossage et conseillent bien l'enfant, ce dernier sera capable de se brosser les dents de manière efficace vers l'âge de 8 ans. Avant de laisser l'enfant se laver les dents en toute autonomie sans supervision, il est nécessaire qu'il ait montré une aptitude réelle à se brosser correctement les dents tout seul.

En ce qui concerne les brosses à dents, elles doivent être remplacées dès que leurs poils sont usés. Une brosse à dents usée n'élimine pas correctement la plaque dentaire. Les jeunes enfants mordant leurs brosses à dents, elles s'usent plus rapidement. Il faut donc les changer tous les 3 à 4 mois environ.

D. Le fluor

Le fluor est un élément essentiel dans la prévention de la carie dentaire. Depuis le début de son utilisation, une baisse de la prévalence de la carie dans différents pays a été constatée. En effet, il exerce deux types d'effets sur les dents (126) :

- Limite la déminéralisation et favorise la reminéralisation de la dent
- Inhibe le métabolisme des bactéries cariogènes.

On le retrouve dans différentes sources de la vie quotidienne comme dans l'eau de boisson, l'alimentation (sel fluoré, le poisson, le thé) ou les produits de santé.

D'après le rapport de l'ANSM de 2008 et les recommandations de l'EAPD en 2019, la mesure de prévention de la carie la plus efficace, quel que soit le risque carieux de l'enfant, est le brossage de dent biquotidien à l'aide d'un dentifrice fluoré adapté à l'âge de l'enfant (126)(127).

Age	Teneur en fluor	Dosage en gramme	Dosage en taille
6 mois – 2 ans	1000	0,125	Grain de riz
2 ans – 6 ans	1000	0,25	Petit pois
6 ans – 12 ans	1450	0,5 à 1	Sur la longueur de la brosse à dent

FIGURE 15 : Recommandation sur l'usage du fluor dans les dentifrices en fonction de l'âge d'après EAPD : Guidelines for the use of fluoride - 2019 (127)

Chez les enfants dont le RCI est élevé, des thérapeutiques fluorées peuvent être réalisées en complément des mesures d'hygiène quotidiennes.

Il faut cependant bien faire attention à réaliser un bilan des apports fluorés auparavant. En effet, une seule source de fluor par voie systémique peut être administrée. Il ne faut pas que l'apport systémique de fluor dépasse les 0,05mg/jour/kg afin d'éviter une fluorose.

A côté de ces apports systémiques, le chirurgien-dentiste peut réaliser des applications thérapeutiques topiques de prévention. Il peut s'agir de vernis ou de gels fluorés qui peuvent être appliqués tous les 3 à 6 mois.

A ce jour, les études ont montré que le fluor aurait une efficacité inférieure lorsqu'il est administré par voie systémique essentiellement lors de la période pré-éruptive que lorsqu'il est administré en période post-éruptive par voie topique majoritairement (128)(129).

Produit de santé	Statut	Voie d'administration
Comprimés, gouttes	Médicament (AMM)	Systémique
Dentifrices		
Teneur en fluor < 1500 ppm	Produit cosmétique	Topique
Teneur en fluor > 1500 ppm	Médicament (AMM)	Topique
Bains de bouche	Produit cosmétique Seul Fluocaril® bifluoré dispose d'une AMM	Topique
Gommes à mâcher	Seul Fluogum® dispose d'une AMM	Topique
Vernis fluorés	Dispositif médical (marquage CE) ou Médicament (AMM)	Topique à usage professionnel
Gels fluorés		
Teneur en fluor < 1500 ppm	Produit cosmétique	Topique
Teneur en fluor > 1500 ppm	Médicament (AMM)	Topique à usage professionnel

FIGURE 16 : Produits de santé source de fluor utilisés dans la prévention de la carie dentaire d'après ANSM : Utilisation du fluor dans la prévention de la carie dentaire avant l'âge de 18 ans (126)

E. Scellement de sillons

C'est un acte qui permet de prévenir la carie sur les dents postérieures temporaires et permanentes chez l'enfant ou l'adolescent (130).

La réalisation des scellements de sillons consiste à obturer les sillons des faces occlusales des dents, le plus souvent ce sont ceux des molaires, chez un enfant présentant des sillons anfractueux ou un RCI élevé (131).

Cet acte peut également être réalisé dans un but thérapeutique lorsque que le processus carieux est initié au niveau du sillon mais qu'il n'y a pas de lésion cavitaire. Cela permettra de stabiliser les lésions (124).

D'après la HAS, le scellement des sillons des dents temporaires n'est recommandé que pour les enfants présentant des troubles physiques, intellectuels ou médicaux.

En France, les scellements de sillons sont pris en charge par l'assurance maladie pour les premières et deuxièmes molaires définitives chez les enfants âgés de moins de 14 ans (132).

Chez un enfant atteint de CPE, les scellements de sillons seront donc réalisés sur ses molaires permanentes lorsqu'il grandira afin de les prévenir de la carie. Des scellements peuvent également être réalisés sur les dents temporaires à l'appréciation du chirurgien-dentiste (132).

7. Prise en charge

La prise en charge des enfants atteints de CPE peut s'avérer complexe. En effet, ce sont des enfants avec qui il va falloir savoir prendre du temps, gérer leur anxiété et faire preuve de patience.

Plusieurs paramètres sont à prendre en compte afin de choisir la prise en charge la plus adaptée à la situation :

- Contexte local
- Contexte général
- Quantité et complexité des soins à réaliser
- Coopération de l'enfant.

Après avoir évalué ces différents paramètres, on pourra alors choisir le type de prise en charge :

- A l'état vigile
- Prémédication sédatrice par voie orale : Hydroxyzine (Atarax®)
- Sédation consciente par inhalation de MEOPA mais seulement à partir de 4 ans selon les recommandations de l'EAPD
- Sédation consciente pour administration de midazolam uniquement en milieu hospitalier
- Anesthésie générale.

Quelle que soit la prise en charge, la gestion de l'anxiété et de la douleur est indispensable et primordiale.

	Indications	Contre-indications	Avantages	Inconvénients
Etat vigile	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en charge de l'enfant atteint de CPE coopérant • Traitement de l'urgence 	Absence totale de coopération	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en charge rapide • Accessibilité du plateau technique 	<ul style="list-style-type: none"> • Lassitude due à la répétition des séances • Peu efficace si absence complète de coopération
Prémédication sédatrice par voie orale	Anxiété modérée	<ul style="list-style-type: none"> • Absence totale de coopération • Contre-indication aux benzodiazépines ou aux antihistaminiques H1 anticholinergique (Hydroxyzine) • Myopathie et insuffisance respiratoire sévère (Diazépam) 	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en charge rapide • Accessibilité du plateau technique • Rééducation comportementale 	<ul style="list-style-type: none"> • Indication limitée si beaucoup de soins à réaliser • Peu efficace si absence complète de coopération
Sédation consciente par inhalation de MEOPA	<ul style="list-style-type: none"> • Anxiété modérée à sévère • Patient porteur de handicap • Patient à risque pour lequel un état de stress peut induire une décompensation 	Contre-indications liées à l'administration de MEOPA (altération de conscience, hypertension intracrânienne, pneumothorax, intervention chirurgicale oculaire récente, ...)	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place aisée • Technique simple, efficace et sûre • Rééducation comportementale 	<ul style="list-style-type: none"> • Coût • Indication limitée si beaucoup de soins à réaliser • Enfant de moins de 4 ans

<p>Sédation consciente par administration de midazolam</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anxiété sévère 	<ul style="list-style-type: none"> • Hypersensibilité aux benzodizépi nes • Insuffisance respiratoire sévère • Myasthénie • Enfant de moins de 6 mois 	<ul style="list-style-type: none"> • Délai d'action court • Durée d'action longue pour la voie orale • Bonne tolérance de la procédure • Pallier à certains échec du MEOPA • Eviter de recourir à l'anesthésie générale 	<ul style="list-style-type: none"> • Durée d'action court pour la voie rectale • Pas de possibilité de réversion rapide de la sédation • Réalisable seulement en milieu hospitalier
<p>Anesthésie générale</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Remise en état rapide de la cavité buccale • Importante quantité de soins à réaliser • Échec après tentative de soins sous sédation consciente • Contre-indication avérée à l'anesthésie locale • Contre-indication à la sédation consciente 	<p>Rapport bénéfice/risque défavorable</p>	<p>Réhabilitation bucco-dentaire globale en une séance</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Délais de prise en charge • Absence de rééducation comportementale • Absentéisme aux rendez-vous de contrôle et récurrences fréquentes

FIGURE 17 : Tableau récapitulatif des différents types de prise en charge modifié d'après Delfosse C, Trentesaux T. La carie précoce du jeune enfant : du diagnostic à la prise en charge globale – 2015 (37)

8. Traitements

La prise en charge se réalise en fonction de la sévérité de l'atteinte carieuse, mais aussi selon un gradient thérapeutique.

A. Soins conservateurs

Le but est de reconstituer la morphologie de la dent temporaire pour que la dent puisse assurer toutes ses fonctions. Le choix du matériau à utiliser se fera selon plusieurs critères :

- Propriétés du matériau
- Isolation salivaire
- Dent : stade, localisation, sévérité de l'atteinte
- Enfant : âge, comportement
- RCI.

Les différents matériaux pouvant être utilisés pour ces restaurations sont :

- Matériaux verre ionomères (133)(134) : ils sont intéressants chez les enfants atteints de caries. Leurs propriétés sont les suivantes : relarguent du fluor, adhésion naturelle aux tissus dentaires, très bonne étanchéité, tolérant à l'humidité lors de l'utilisation, bonnes propriétés mécaniques. En revanche, pour les dents antérieures, ce n'est pas le matériau de choix au niveau esthétique.
- Résines composites : ils sont surtout utilisés pour les dents antérieures avant l'âge de 6 ans. Ils sont peu utilisés avant cet âge-là car ils nécessitent une très bonne isolation salivaire, ce qui peut être compliqué à obtenir chez les enfants de bas âge.
- NRCT (135) : pour les patients peu coopérants, une ouverture au niveau de la lésion carieuse est réalisée sans anesthésie ni curetage. La lésion est laissée telle quelle. Elle sera alors accessible au brossage et aux différents topiques

fluorés. Des recommandations bien précises concernant le brossage doivent être données aux parents ainsi qu'à l'enfant.

- Couronnes préformées pédiatriques : ne concerne que les dents postérieures. Lorsque les restaurations en méthode directe ne sont pas réalisables, la mise en place d'une couronne pédiatrique préformée peut être envisagée. Elle est souvent utilisée lorsque la lésion carieuse est étendue ou après un traitement endodontique. Dans un premier temps, la carie est retirée puis la dent est préparée pour placer la CPP (136).

Les CPP peuvent également être utilisées chez les enfants peu coopérants (technique de Hall) (137). Une ouverture au niveau de la lésion est réalisée sans anesthésie ni curetage. La dent est ensuite préparée afin de sceller la CPP à l'aide d'un verre ionomère. Cela permet de relarguer du fluor tout en isolant la lésion. Selon une étude, cette technique aurait des résultats supérieurs à celle du NRCT et des traitements restaurateurs conventionnels à 1 an (138).

Elles ne peuvent pas être utilisées lorsque la dent est proche de l'exfoliation ou bien quand elle présente une lésion apicale.

Les plus utilisées sont celles en métal, mais il en existe d'autres plus esthétiques en zircone par exemple (139).

B. Soins endodontiques

Les soins endodontiques sont réalisés lorsque la lésion carieuse est profonde et qu'elle est proche de la pulpe ou qu'elle l'a atteinte. Le critère principal de réalisation d'un traitement endodontique est la possibilité de réalisation d'une restauration étanche par-dessus.

Il existe 2 types de traitements endodontiques sur les dents temporaires :

- La pulpotomie : consiste en l'éviction de la pulpe camérale. C'est le soin endodontique le plus souvent réalisé chez l'enfant. Elle ne peut pas être réalisée si la dent présente des signes cliniques et/ou radiologique de pathologie pulpo-parodontale, et si elle présente une résorption radiculaire du dernier tiers de la racine ou qu'elle est mobile.

- La pulpectomie : consiste en l'éviction de la totalité de la pulpe dentaire lorsqu'elle est nécrosée et la mise en place d'hydroxyde de calcium dans les canaux de la dent. Elle ne peut pas être réalisée si le plancher de la dent a été atteint ou que la dent est proche de l'exfoliation.

C. Chirurgie

Dans certaines situations la dent temporaire ne peut être conservée, il sera donc nécessaire de procéder à son avulsion :

- Lésion carieuse profonde sur dent avec résorption avancée
- Dent temporaire nécrosée avec complications parodontales
- Pas de possibilité de réaliser un traitement conservateur ou un soin endodontique.

D. Maintien de l'espace et restauration prothétique

Les avulsions sont fréquentes chez les enfants atteints de CPE. Il est alors nécessaire de les remplacer afin de permettre une croissance dans les bonnes dispositions et de restaurer les fonctions dentaires. Il existe deux types de dispositifs :

- Mainteneurs d'espace : ils sont utilisés lorsque la dent temporaire a été enlevée trop tôt par rapport à son exfoliation physiologique et que le chirurgien-dentiste ne souhaite pas la remplacer en bouche. Ils permettent de maintenir l'espace entre les dents, d'éviter les versions ou rotations des dents adjacentes et permettent également aux dents permanentes de réaliser correctement leur éruption car la longueur de l'arcade aura été conservée (140).
- Prothèse pédiatrique : elles sont utilisées lorsque plusieurs dents temporaires ont dû être enlevées. Elles permettent de rétablir toutes les fonctions des dents et évite que les dents antagonistes égressent (141).

CHAPITRE III :

CREATION D'UN SITE INTERNET

A ce jour, le site n'est pas encore publié, lorsqu'il le sera, on le trouvera à l'adresse suivante : <https://lafecariodent.fr>

1. Cahier des charges

En amont de la création du site Internet, j'ai élaboré un cahier des charges inspiré par les critères du Net Scoring et de la revue de la HAS détaillant les outils d'évaluation de qualité des sites internet de santé

Le Net Scoring a été créé par Central Santé France dans le but d'évaluer la qualité des informations de santé sur Internet.

Les critères principaux qui ont été retenus sont les suivants :

- Objectif : le site a pour but d'informer les parents sur la carie précoce de l'enfant et de les aider à comprendre le parcours de soin ainsi que les gestes de prévention à réaliser.
- Contenu : il doit correspondre aux questions que peuvent se poser les parents sur la carie précoce de l'enfant. Ce travail ne concerne que la carie précoce chez l'enfant.
- Cible : les jeunes parents.
- Gratuité et accessibilité : pas de nécessité d'avoir un logiciel particulier pour y avoir accès, pas d'inscription requise non plus. Un simple accès à Internet permet d'accéder au site.
- Simplicité d'utilisation : accès rapide à l'information recherchée.
- Indépendance financière et intellectuelle par rapport aux industries pharmaceutiques : déclaration des liens d'intérêts des personnes faisant partie du comité éditorial.

- Fiabilité de l'information délivrée : présence d'une page avec les liens redirigeant vers les différentes sources utilisées pour la rédaction du site internet.
- Langage adapté : utilisation d'un vocabulaire adapté à la compréhension des parents. Vulgarisation des termes médicaux.
- Mise à jour des données : affichage de la date de la création du site ainsi que la date des mises à jour des différentes pages du site internet.

2. Choix du nom du site

Le choix du nom du site a été sujet à une longue réflexion. Il s'agit en effet du premier élément que les internautes verront lors de leur navigation sur Internet.

Je souhaitais un nom qui rappelle l'enfance tout en évoquant la carie mais pas de façon négative. Est alors venue l'idée de « *La Fée Cariodent* ».

Il permet d'évoquer :

- La fée des dents qui intervient lors de l'enfance quand une dent tombe
- La carie avec le mot Cariodent qui peut s'interpréter de 2 façons :
 - La dent qui présente une carie
 - Prendre soin de ses dents, puisqu'en anglais « prendre soin de » se traduit par « to care ».

3. Comité éditorial

Le comité éditorial est constitué par :

- Le Professeur Marie-Cécile MANIÈRE
- Le Docteur Marion STRUB (Docteur en chirurgie dentaire)
- Sacha CLERE
- Le Docteur Assia JERNITE (pédiatre)

Ce comité a pour but d'évaluer la qualité ainsi que la cohérence du site Internet. Le contenu du site a été rédigé par Sacha CLERE. Chaque information citée sur le site a ensuite été relu et vérifié par les autres membres du comité éditorial.

Le contenu du site provenant d'une revue de la littérature, il a été décidé de ne pas constituer de comité scientifique. Aucune recommandation n'étant faite à partir des données scientifiques, il n'était donc pas nécessaire de constituer un comité scientifique.

Cependant, le comité éditorial veillera à actualiser les données du site en fonction des nouvelles recommandations scientifiques mises en vigueur au fil du temps.

4. Construction du site

A. Hébergement du site

Le site web a été conçu à l'aide du logiciel "Wix" qui est un CMS. La plateforme permet de créer un site Internet grâce à une interface visuelle sans jamais toucher au code source, ce qui permet aux personnes non-initiées à l'informatique de se lancer dans le projet. En effet, l'édition du contenu se présente un peu comme une interface d'un éditeur de traitement de texte. La plateforme permet également de personnaliser le site grâce à de multiples extensions.

B. Plan du site

L'un des objectifs du site étant d'avoir une navigation claire et fluide, le plan du site a été réalisé de façon à ce que l'internaute puisse retrouver le plus facilement possible l'information recherchée. Le plan suit un ordre logique et chronologique sur la carie précoce en commençant par donner sa définition pour parler ensuite de son développement, ses causes, sa prévention puis sa prise en charge.

Voici les différentes rubriques auxquelles les futurs et jeunes parents peuvent avoir accès en visitant le site :

Accueil : cette page permet de présenter le site de façon brève aux internautes.

Un point extrêmement important est mis en avant sur cette page et a été mis en évidence en l'encadrant et en le mettant dans une couleur qui attire l'attention : "Attention, ce site ne se substitue en aucun cas à une consultation chez votre chirurgien-dentiste. Il est là dans le but de vous faire découvrir ou tout simplement vous donner un complément d'information sur la carie précoce de l'enfant."

Les dents de mon enfant

- A quoi servent les dents de lait ?

Ici, un rappel sur la fonction des dents de lait chez l'enfant est fait afin que les parents comprennent l'importance de ces dents chez l'enfant.

- Age d'éruption et de chute des dents : permet d'expliquer aux parents que ces âges sont donnés à titre indicatif mais qu'ils peuvent légèrement varier d'un enfant à l'autre. Donne également aux parents le nombre de dents qu'aura leur enfant et permet également de bien préciser que les premières molaires définitives arrivent avant la chute de toutes les dents temporaires, d'où l'importance de bien les brosser.
- Particularité des dents de lait
Cette partie permet d'expliquer aux parents en quoi la dent temporaire est plus susceptible aux caries.

Reconnaître une carie précoce

- Stades de développement de la carie précoce
- Diagnostic

Cette partie donne aux parents les premiers signes de la carie précoce et leur explique que ce n'est pas parce que l'enfant ne se plaint pas de douleur qu'il n'a pas de carie. Il est également expliqué que d'autres pathologies dentaires peuvent présenter des signes similaires à ceux de la carie précoce.

Enfin, il est également expliqué de façon très succincte la façon dont le chirurgien-dentiste examinera l'enfant au cabinet.

Causes et conséquences de la carie

- Causes
 - Les bactéries

- Le temps
- L'alimentation et l'allaitement maternel
- Susceptibilité de l'enfant
- La sphère autour de l'enfant

- Conséquences

Sur cette page du site, les conséquences de la carie précoce pour l'enfant mais aussi pour son entourage sont abordées. En l'absence de prise en charge, les conséquences de la carie précoce sont lourdes de conséquences, il est donc de nouveau rappelé l'importance d'un diagnostic et d'une prise en charge précoce de cette pathologie.

Prévention de la carie : dans cette partie du site, les différents moyens pour prévenir la carie précoce de l'enfant sont abordés. Les moyens réalisables par les parents sont mis en avant en premier puis ensuite ce sont ceux réalisables au cabinet qui sont expliqués.

- Eviter la transmission des bactéries cariogènes des parents à l'enfant
- Instauration de bonnes habitudes alimentaires dès le plus jeune âge
- Instauration d'une bonne hygiène bucco-dentaire et utilisation d'un dentifrice adapté à l'âge de l'enfant
- Le fluor
- Visite régulière chez le dentiste
- Scellements de sillons

Prise en charge de l'enfant et traitement de la carie

- Prise en charge : ici, les différents types de prise en charge en fonction de la coopération et de l'âge de l'enfant sont abordés.
 - Traitements : les différents traitements sont présentés aux parents, cependant, ils ne sont pas détaillés dans leur réalisation au cabinet. En effet, chaque chirurgien-dentiste ayant un protocole qui peut différer.
 - Soins conservateurs
 - Soins endodontiques
 - Chirurgie
 - Maintien de l'espace et prothèses pédiatriques.

Sources et mentions légales

- Sources : sur cette page, les différentes ressources scientifiques utilisées pour l'élaboration du contenu du site sont présentées. Les sources sont présentées selon le plan du site pour que les internautes puissent retrouver facilement la sources de l'information qu'ils ont lue.
- Mentions légales

C. Composition visuelle

Pour le visuel du site, nous voulions quelque chose qui attire l'œil de l'internaute et qui montre tout de suite que le site concerne la carie précoce de l'enfant.

Nous avons donc utilisé un fond rose pâle pour le bandeau de navigation et des dessins originaux ont été réalisés pour illustrer les propos tenus sur le site.

Les dessins permettent de rappeler l'enfance tout en aidant les parents à la compréhension.

Les textes sont écrits en gris foncé afin de ne pas fatiguer l'œil du visiteur lors de la lecture. La police d'écriture choisie est également simple. Ces deux éléments permettent d'avoir un rendu sérieux et sobre.

Lors de leur visite sur le site, voici la première page que les internautes voient. Sur cette page, nous avons fait le choix de ne pas mettre de barre de menu mais simplement des dessins qui permettent d'avoir accès aux différentes pages du site. L'absence de menu sur le haut de page permet à l'internaute de se focaliser sur cette première page afin qu'il puisse bien lire l'encadré précisant que le site ne se substitue pas à une consultation médicale.



La fée Cariodent



BIENVENUE SUR LE SITE DE PRÉVENTION DE LA CARIE PRÉCOCE CHEZ L'ENFANT

La carie précoce du jeune enfant (CPE) souvent appelée syndrome du biberon est la forme la plus courante de la carie chez l'enfant de moins de 6 ans. Cette pathologie se développe d'abord sur les incisives du haut pour ensuite atteindre les dents du fond en haut et en bas. Les causes de cette maladie sont multiples et ses conséquences lourdes pour l'enfant ainsi que pour son entourage. Il est donc très important de réaliser un diagnostic précoce afin de pouvoir réaliser une prise en charge rapide.

Ce site a été construit dans le but de vous aider à mieux comprendre la carie précoce de l'enfant, et vous permettre d'essayer de reconnaître les premiers signes de cette pathologie afin de réaliser une prise en charge rapide de votre enfant.

Ce site ne se substitue en aucun cas à une consultation chez votre chirurgien-dentiste. Il a pour unique objectif de vous faire découvrir ou vous donner un complément d'information sur la carie précoce de l'enfant.

Vous pouvez naviguer sur les différentes pages du site en cliquant sur les dessins correspondants



Les dents de mon enfant



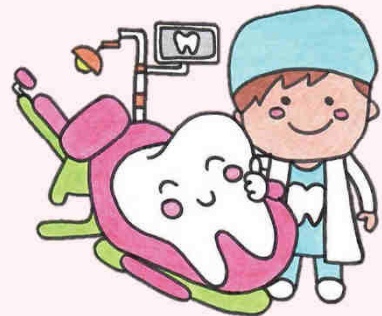
Reconnaître une carie précoce



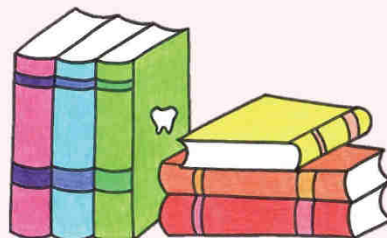
Causes et conséquences de la carie



Prévention de la carie



Prise en charge et traitements



Sources et mentions légales

Auteur: S. CLERS

Ce site a été créé dans le cadre d'un travail de thèse dirigé par le Professeur M.C. MANJÈRE en vue de l'obtention du diplôme de Docteur en chirurgien-dentaire en juin 2021.
Faculté de Chirurgie Dentaire de Strasbourg

Le site La Fée Cariodent ne bénéficie d'aucune aide financière extérieure et n'intervient aucune politique publicitaire. Tous produits ou marques mentionnés sur le site sont déposés à titre uniquement indicatif et ne s'inscrivent aucunement dans une démarche d'imitation à l'achat.

Date de dernière mise à jour : 21/06/2021

FIGURE 18 : Page d'accueil du site La Fée Cariodent

Pour ce qui concerne la bannière du site, nous avons d'abord réfléchi au dessin qui apparaîtrait en premier en haut de l'écran. L'illustration choisie représente une fée portant une dent dans l'une de ses mains. Elle permet d'illustrer parfaitement le titre du site et donne une première image rassurante pour les parents.

Afin d'harmoniser le visuel du site, toutes les couleurs de ce dernier ont été accordées à celles de la bannière.



FIGURE 19 : Bannière du site La Fée Cariodent

Pour la barre de menu, nous avons choisi un menu horizontal que nous avons placé juste en-dessous de la bannière. Pour chaque rubrique, des sous-pages ont été créées pour rendre la navigation plus facile et trouver rapidement l'information recherchée. En survolant le menu, les sous-pages s'affichent. L'internaute peut soit cliquer sur la page principale de la rubrique recherchée, ou bien directement cliquer sur la sous-page qui l'intéresse.



FIGURE 20 : Barre de menu du site La Fée Cariodent

D. Style littéraire

Le vocabulaire scientifique a été vulgarisé afin de rendre le site compréhensible au plus grand nombre. L'ouvrage du Professeur Manière nous a servi d'exemple dans la vulgarisation des termes (142).

Exemples de vulgarisation :

" La carie précoce du jeune enfant (CPE) souvent appelée syndrome du biberon est la forme la plus courante de la carie chez l'enfant de moins de 6 ans. Cette pathologie se développe d'abord sur les incisives du haut pour ensuite atteindre les dents du fond en haut et en bas. Les causes de cette maladie sont multiples et ses conséquences lourdes pour l'enfant ainsi que pour son entourage. Il est donc très important de réaliser un diagnostic précoce afin de pouvoir réaliser une prise en charge rapide. "

" Soins endodontiques : ils sont réalisés lorsque la carie est profonde et qu'elle est très proche ou a atteint la pulpe de la dent. Ils ne se réalisent que lorsqu'il est possible de reconstituer la dent correctement par la suite.

Ce traitement consiste à retirer la pulpe infectée de la dent après avoir réalisé une anesthésie. Le chirurgien-dentiste peut enlever partiellement la pulpe (pulpotomie) ou bien entièrement (pulpectomie). "

5. Cadre législatif

La déclaration à la CNIL n'est pas nécessaire pour la création du site web. En effet, ce dernier ne collecte aucune donnée personnelle.

En ce qui concerne le contenu de site ainsi que sa diffusion sur Internet :

- Les dessins ont été réalisés ou reproduits pour certains par Sacha CLERE. Les dessins reproduits sont issus d'une base d'images libres de droit "Depositphotos". Une licence standard a été achetée par Sacha CLERE afin de pouvoir reproduire ces dessins et les publier légalement sur le site La Fée Cariodent.

- Les informations textuelles ayant été réalisées à partir d'une revue de littérature sur la carie précoce de l'enfant, un onglet "source" a été créé sur le site afin que l'utilisateur puisse avoir accès à la source dont l'information provient.
- Les informations étant diffusées dans le cadre d'un travail de thèse, l'exception pédagogique peut donc être appliquée.

En ce qui concerne l'aspect médico-légal il est important de rappeler que :

- Le site ne se substitue aucunement à une consultation chez un chirurgien-dentiste.
- Le site ne bénéficie d'aucune aide financière extérieure et n'a aucune politique de publicité. Tout produit ou marque mentionnés sur le site sont donnés à titre uniquement indicatif et ne s'inscrivent aucunement dans une démarche d'incitation à l'achat.
- L'usage du site est destiné au grand public et plus particulièrement aux futurs et jeunes parents. En effet, un langage simplifié a été utilisé afin que les informations soient compréhensibles du plus grand nombre.

6. Financement

Le financement du site se fait à la charge de l'association du Professeur Manière. Ce financement comprend l'hébergement du site sur la plateforme WIX ainsi que le nom de domaine de ce dernier.

Le financement des illustrations qui ont servi à reproduire certains dessins présents sur le site a été à la charge de Sacha CLERE qui a souscrit à une licence standard sur la plateforme "Deposiphotos".

7. Discussion et perspective du projet *La Fée Cariodent*

A. Forces du site

a. Un outil unique

L'absence de sites dédiés à la carie précoce de l'enfant rend notre site unique. De plus, les sites traitant en partie de la carie précoce sont uniquement constitués de textes. L'apport d'illustrations sous forme de dessins le rend donc doublement unique.

b. Un outil pratique

La Fée Cariodent est pratique selon deux points de vue :

- Son support : puisqu'il s'agit d'un site internet, il est accessible en permanence. Il n'y a pas de nécessité d'avoir un logiciel particulier pour y avoir accès, pas d'inscription requise non plus. Un simple accès à Internet permet d'accéder au site. Enfin, le site est facile d'utilisation et de navigation, et ce, même pour les personnes peu à l'aide avec internet.
- Son contenu et sa présentation : le vocabulaire utilisé pour le contenu est compréhensible par la majorité du grand public. De plus, la présentation du contenu se veut intuitif avec la barre de menu et des sous-sections pour chaque grande partie permettant d'accéder rapidement à l'information recherchée.

c. Un outil fiable

Même si le partenariat entre la HAS et la fondation HON a été abandonnée en 2013, nous avons tout de même choisi de respecter les principes énoncés par la certification HON. Ces derniers sont :

- Autorité : indiquer la qualification des rédacteurs.
Le nom des membres du comité rédactionnel ainsi que leurs qualifications sont indiqués au niveau du pied de page du site.

- Complémentarité : indiquer que les informations diffusées sur le site viennent en complément et non en remplacement de la relation entre le médecin et le patient.
Il est précisé sur la page d'accueil du site qu'il ne remplace en aucun cas une consultation chez un chirurgien-dentiste mais qu'il sert seulement de complément d'informations.

- Confidentialité : préserver la confidentialité des informations personnelles des visiteurs sur le site.
Aucune donnée personnelle n'est collectée par le biais du site.

- Attribution : citer explicitement la source utilisée pour diffuser l'information et afficher la date de dernière modification des différentes pages web.
Les sources sont exposées dans l'onglet "Sources et Mentions légales".

- Justification : justifier toutes les affirmations sur les inconvénients ou bienfaits d'un produit ou d'un traitement.
Dans la mesure du possible, les propos mis en ligne sont accompagnés d'explications servant à justifier leurs intérêts.

- Professionnalisme : rendre l'information accessible au plus grand nombre, et identifier le webmestre.
Le contenu du site a été rédigé dans un langage simple mais précis afin de le rendre accessible au plus grand nombre. Les noms des rédacteurs du site sont inscrits sur le pied de page.

- Transparence du financement : présenter les sources de financement.
Les sources de financement sont indiquées dans l'onglet "Sources et Mentions légales".

- Honnêteté dans la publicité et la politique éditoriale : séparer la politique éditoriale de la politique publicitaire.

Il est précisé que tous produits ou marques mentionnés sur le site sont donnés à titre uniquement indicatif et ne s'inscrivent aucunement dans une démarche d'incitation à l'achat.

Avant la mise en ligne officielle du site, les démarches afin d'obtenir la certification HON seront réalisées. Bien qu'il n'y ait plus de partenariat avec la HAS, la certification permettra de montrer au public connaisseur notre volonté de délivrer une information fiable.

B. Améliorations possibles du site

a. Insertion de vidéos

Le site comprend actuellement du texte, des photos et des illustrations sous forme de dessins. L'ajout de vidéos pourraient servir à illustrer les méthodes de brossage en fonction de l'âge de l'enfant afin qu'elles soient le mieux mises en application à la maison.

b. Ajout d'un forum de question ou d'une adresse mail de contact

A ce jour, nous avons fait le choix de ne pas intégrer de forum de questions ou de donner une adresse mail de contact. Répondre aux différentes questions que se posent les parents est une activité qui peut vite devenir chronophage si l'on souhaite leur faire une réponse appropriée.

Le fait de ne pas avoir la possibilité de poser une question *via* le site permet cependant aux parents qui s'inquiètent d'aller consulter un chirurgien-dentiste afin de s'assurer de la santé bucco-dentaire de leur enfant. Néanmoins, il pourrait quand même être utile de pouvoir poser certaines questions afin d'éviter le phénomène de cyberchondrie de certains parents surprotecteurs.

Il s'agit donc d'un point à double tranchant sur lequel nous nous pencherons une fois le site mis en ligne et après avoir eu le retour de certains parents.

C. Référencement du site

Le référencement du site est un point très important pour que le site ait la meilleure visibilité sur le web.

Afin d'être au plus proche des mots clés rentrés par les parents sur Internet lors de leurs recherches sur la carie de l'enfant, un questionnaire va être réalisé et diffusé auprès de parents. Ces derniers noteront tous les mots clés qu'ils pourraient utiliser dans leur recherche.

A ces mots clés, nous rajouterons tous ceux auxquels nous avons pensé afin d'être sûr de ne passer à côté d'aucun mot clé.

Le référencement, la finalisation et la diffusion du site feront l'objet d'une seconde thèse.

D. Finalisation du site

Avant de rendre le site accessible à tous, ce dernier fera l'objet d'une enquête auprès de la population cible afin d'établir les améliorations à apporter.

Sur ce questionnaire, les parents pourront évaluer :

- La qualité du contenu
- La quantité du contenu
- La compréhensibilité du contenu
- La fiabilité du contenu
- Le design du site
- La facilité de navigation et de recherche de l'information voulue

E. Diffusion du site

Le projet La Fée Cariodent sera tout d'abord diffusé dans le cadre de l'étude d'acceptabilité réalisée auprès de la population cible.

Par la suite, sera relayé dans l'UF d'odontologie pédiatrique par le biais d'affiches munies d'un QRcode afin de faciliter l'accès direct au site.

Il est également prévu de contacter par courriels ou par mails les autorités référentes de santé (la HAS, Santé Publique France, le Conseil de l'Ordre des Chirurgiens-

Dentistes), les URPS, les facultés de chirurgie dentaire afin de leur proposer de diffuser le site.

De plus, nous allons essayer de proposer un article parlant du site dans la "Revue Francophone d'Odontologie Pédiatrique" afin de gagner en visibilité.

Le comité éditorial ayant également un contact avec une personne travaillant dans les bureaux de l'APEL (Association des Parents d'élèves de l'Enseignement Libre), il pourrait être envisageable de diffuser le site aux établissements scolaires de France.

F. Système de mise à jour

Afin de garantir une information d'actualité, les pages du site internet affichent la date de dernière mise à jour.

La recherche scientifique ne s'arrêtant jamais, de nouveaux articles sont très régulièrement publiés. Il est important que le site diffuse des informations en raccord avec les dernières données acquises par la science.

Pour se faire, une veille documentaire automatisée sur Internet sera réalisée, c'est-à-dire qu'il y aura une surveillance de la publication des documents scientifiques et techniques.

L'organisation d'une veille scientifique peut se réaliser à l'aide d'outils disponibles gratuitement tels que :

- L'abonnement à une newsletter à propos du sujet concerné
- L'inscription à une liste de diffusion
- La réception d'une alerte mail à partir d'une source d'information
- L'abonnement à un flux RSS.

CONCLUSIONS

La carie précoce de l'enfant (CPE), ou carie de la petite enfance, est une forme de pathologie carieuse agressive et évolutive, débutant sur les surfaces dentaires lisses des dents temporaires. Elle se définit, chez un enfant de moins de 3 ans, par la présence d'une lésion carieuse au niveau des surfaces lisses (cavitaire ou non), chez les enfants de 3 à 5 ans, par la présence d'une ou plusieurs dents cariées (lésions cavitaires), absentes (pour cause carieuse) ou obturées sur une surface lisse des dents temporaires antérieures maxillaires, et enfin chez les enfants entre 3 et 5 par un indice caod supérieur à 4 chez un enfant de 3 ans, à 5 chez un enfant de 4 ans, à 6 chez un enfant de 5 ans. Les incisives mandibulaires sont en général épargnées.

Il s'agit d'une pathologie multifactorielle avec pour étiologies principales l'exposition aux sucres de façon prolongée et répétée, une hygiène bucco-dentaire insuffisante, la colonisation précoce de la cavité buccale pour les bactéries responsables de la carie, la susceptibilité individuelle de l'enfant ainsi que des déterminants socio-économiques, socio-culturels et socio-comportementaux.

La carie précoce de l'enfant est une pathologie fréquente et constitue un véritable problème de santé publique. La CPE a de nombreuses répercussions sur la santé et la socialisation de l'enfant : fonctions oro-faciales et sommeil perturbés, développement altéré, qualité de vie du tout-petit et des parents diminuée... De par la coopération souvent limitée des enfants à cet âge, les soins dentaires doivent être réalisés souvent sous sédation consciente, mais plus souvent encore sous anesthésie générale, avec des délais pour la plupart du temps assez longs.

Il paraît donc évident que la prévention de la carie précoce de l'enfant est préférable au traitement. Cependant, la faible fréquentation des cabinets dentaires des enfants en bas âge et la proportion élevée de caries non traitées ou de récurrences carieuses chez les enfants montrent que les stratégies de prévention ne sont pas assez efficaces à ce jour en France. Les principales informations actuellement disponibles sur la CPE et sa prévention sont essentiellement des plaquettes, le plus souvent réalisées par des industriels de l'hygiène bucco-dentaire et mises à disposition dans les cabinets dentaires, les pharmacies...

Cependant, nombreuses sont les personnes qui consultent Internet afin de trouver des informations sur leur santé ou bien celle d'un proche. En effet, ces dernières années, Internet a connu un essor spectaculaire en s'imposant dans les ménages français. En effet, 86% des Français possèdent un accès Internet chez eux et plus des $\frac{3}{4}$ de la population avoue s'y connecter quotidiennement. Les principales motivations des patients pour réaliser des recherches de santé sur Internet sont la curiosité, l'inquiétude, l'implication dans leur propre prise en charge, la mutualisation d'expérience et enfin pour pallier un manque.

Après un recensement des sites portant sur la carie précoce de l'enfant, il s'avère qu'il n'en existe actuellement aucun dédié spécifiquement à cette pathologie. De plus, sur tous les sites recensés, aucun ne délivre une information complète sur le sujet et plus de la moitié d'entre eux délivrent des informations erronées. Certains sites utilisent également un vocabulaire très scientifique, pas très adapté à de jeunes parents, et enfin, aucun des sites ne comporte d'illustrations destinées à aider à la compréhension de cette pathologie par le grand public.

L'importance de la prévention de la carie précoce de l'enfant, l'avènement de l'utilisation d'Internet pour les recherches de santé et l'inexistence de site dédié à la carie précoce de l'enfant a mis en lumière la nécessité de créer un site Internet de prévention de la carie précoce de l'enfant dédié aux futurs et jeunes parents : *La Fée Cariodent*.

Avant de construire le site, une revue de littérature recensant toutes les données scientifiques sur la carie précoce de l'enfant ainsi que sur la façon d'effectuer les recherches Internet en santé a été réalisée. Cette revue de littérature a permis de réaliser une synthèse mettant en évidence les principaux points à communiquer et la façon de les présenter aux parents au travers du site.

Le site a pour objectifs d'informer et de sensibiliser les jeunes ou futurs parents sur cette pathologie qu'est la carie précoce de l'enfant. Cependant, il est important de préciser qu'il n'a en aucun cas le but de remplacer une consultation chez le chirurgien-dentiste.

L'objectif est de transmettre des informations compréhensibles de manière succincte, cohérente, en utilisant un langage adapté à la population cible. Les illustrations colorées qui émaillent les chapitres rendent le site ludique et attrayant.

Le site est construit à l'aide de la plateforme Wix et se décline en sept pages : accueil ; les dents de l'enfant en général : fonction, âge d'éruption et de chute et particularités des dents de lait ; reconnaître une carie, ses différents stades, son diagnostic ; causes et conséquences de la CPE ; prise en charge et traitements de la carie chez un jeune enfant ; prévention de la CPE ; enfin, une dernière page dédiée aux sources, références et aux mentions légales du site.

Le site est accessible gratuitement depuis un ordinateur, une tablette ou un téléphone portable afin de pouvoir être consulté n'importe quand et n'importe où par les utilisateurs.

La mise à jour régulière des informations de "La Fée Cariodent", les améliorations possibles comme son contenu, son référencement ou son design, puis la large diffusion du site auprès de la population cible sont les clés de la réussite de ce site Internet.

SIGNATURE DES CONCLUSIONS

Thèse en vue du Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire

Nom - prénom de l'impétrant : Sacha GRADASSI épouse CLERE

Titre de la thèse : La Fds Cariodent : Création d'un site internet pour la prévention de la carie précoce de l'enfant

Directeur de thèse : Professeur Marie-Cécile MANIERE

VU

Strasbourg, le : 22 avril 2021

Le Président du Jury,



Professeur M-C. MANIERE

VU

Strasbourg, le : 22 AVR. 2021

Le Doyen de la Faculté
de Chirurgie Dentaire de Strasbourg,



Professeur C. TADDEI-GROSS

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

1. Colombo S, Gallus S, Beretta M, Lugo A, Scaglioni S, Colombo P, et al. Prevalence and determinants of early childhood caries in Italy. Eur J Paediatr Dent. 2019;20(4):267-73.
2. Latil M. Informations de prévention bucco-dentaire délivrées par les médecins et chirurgiens-dentistes. Thèse de médecine. Université Toulouse III ; 2014 ; 48p
3. Le baromètre du numérique 2019 [Internet]. Arcep. [cité 2 nov 2020]. Disponible sur : <https://www.arcep.fr/cartes-et-donnees/nos-publications-chiffrees/numerique/le-barometre-du-numerique.html>
4. Histoire [Internet]. [cité 25 juin 2020]. Disponible sur : <https://www.tuteurs.ens.fr/internet/histoire.html>
5. L'histoire d'internet en quelques lignes [Internet]. [cité 25 juin 2020]. Disponible sur : <http://yannickh.chez.com/histoire.html>
6. Arobase.org. Les chiffres 2020 de l'e-mail [Internet]. Arobase.org. 2014 [cité 25 juin 2020]. Disponible sur : <https://www.arobase.org/actu/chiffres-email.htm>
7. Alexandra Parachini. 30 ans du web : les grandes dates de l'histoire d'internet | Le Quotidien [Internet]. [cité 25 juin 2020]. Disponible sur: <https://lequotidien.lu/culture/30-ans-du-web-les-grandes-dates-de-lhistoire-dinternet/>
8. L'histoire d'internet et ses origines [Documentation - STux6] [Internet]. [cité 26 juin 2020]. Disponible sur: <https://www.stux6.net/web/l-histoire-d-internet>
9. Dupagne D. E-santé. Communications. 2011;n° 88(1):57-65.
10. Classement des réseaux sociaux en France et dans le monde en 2020 [Internet]. Agence Tiz. 2020 [cité 23 nov 2020]. Disponible sur : <https://www.tiz.fr/utilisateurs-reseaux-sociaux-france-monde/>

11. Eysenbach G, Powell J, Kuss O, Sa E-R. Empirical studies assessing the quality of health information for consumers on the world wide web: a systematic review. JAMA. 22 mai 2002;287(20):2691-700.
12. Le patient internaute - (Revue de la littérature HAS) [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 24 nov 2020]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/patient_internaute_revue_litterature.pdf
13. Section 5 : Certification des services et des produits autres qu'agricoles, forestiers, alimentaires ou de la mer (Articles L115-27 à L115-33) - Légifrance [Internet]. [cité 24 nov 2020]. Disponible sur : <https://www.legifrance.gouv.fr/codes/id/LEGIARTI000019298952/2009-01-01/>
14. La certification des sites Internet santé de novembre 2007 à juillet 2013 [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 24 nov 2020]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/c_334538/fr/la-certification-des-sites-internet-sante-de-novembre-2007-a-juillet-2013
15. About the Health On the Net Foundation [Internet]. Health On the Net. [cité 30 nov 2020]. Disponible sur : <https://www.hon.ch/en/about.html>
16. Health On the Net, promotes transparent and reliable health information online through HONcode certification. [Internet]. [cité 30 nov 2020]. Disponible sur : <https://www.hon.ch/en/>
17. Health On the Net, promotes transparent and reliable health information online through HONcode certification. [Internet]. Health On the Net. [cité 30 nov 2020]. Disponible sur : <https://www.hon.ch/en/>
18. Vers une évolution de la certification des sites santé [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 30 nov 2020]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/c_1590507/fr/vers-une-evolution-de-la-certification-des-sites-sante

19. DGOS. La télémédecine [Internet]. Ministère des Solidarités et de la Santé. 2020 [cité 14 déc 2020]. Disponible sur : <https://solidarites-sante.gouv.fr/soins-et-maladies/prises-en-charge-specialisees/telemedecine/article/la-telemedecine>
20. L'étude Nutrinet-Santé [Internet]. [cité 14 déc 2020]. Disponible sur : <https://etude-nutrinet-sante.fr/link/zone/23-L'%C3%A9tude%20NutriNet-Sant%C3%A9>
21. Murray E, Lo B, Pollack L, Donelan K, Catania J, White M, et al. The Impact of Health Information on the Internet on the Physician-Patient Relationship: Patient Perceptions. Arch Intern Med. 2003;163(14):1727.
22. La promotion de la santé et les compétences psychosociales | Crips Ile-de-France [Internet]. [cité 14 déc 2020]. Disponible sur : <https://www.lecrisps-idf.net/professionnels/dossiers-thematiques/dossier-CPS/CPS-promotion-sante.htm>
23. Clément-Bollée-de-Quincerot, A., L'accès aux informations médicales sur internet et ses conséquences dans la relation médecin-patient, in Val-de-Marne. 2009, Université de Paris-Sud, Kremlin-Bicêtre: Paris. p. 78.
24. Renahy, E., Recherche d'information en matière de santé sur internet : déterminants, pratiques et impact sur la santé et le recours aux soins. 2008, Université Pierre et Marie Curie: Paris. p. 274.
25. Cybercondriaque : panique au bout du clavier [Internet]. <https://www.passeportsante.net/>. 2014 [cité 12 janv 2021]. Disponible sur : <https://www.passeportsante.net/fr/Actualites/Dossiers/DossierComplexe.aspx?doc=cybercondrie>
26. Le baromètre du numérique [Internet]. Arcep. [cité 12 janv 2021]. Disponible sur : <https://www.arcep.fr/cartes-et-donnees/nos-publications-chiffrees/numerique/le-barometre-du-numerique.html>

27. Renahy E, Parizot I, Chauvin P. Internet et santé : les enseignements de l'enquête permanente sur les conditions de vie des ménages, France, 2005. [//www.em-premium.com/data/revues/03987620/00560002/08002800/](http://www.em-premium.com/data/revues/03987620/00560002/08002800/) [Internet]. 2008 [cité 19 janv 2021] ; Disponible sur : <https://www-em-premium-com.scd-rproxy.u-strasbg.fr/article/168221/resultatrecherche/1>
28. Blanchard E. Les motivations des recherches d'informations de santé effectuées par les patients de médecine générale et leur lien avec la consultation. Revue de littérature. Thèse de médecine. Université de Rouen ; 2017, 80 p.
29. Jaubert C. Le média Internet impact sur le comportement des patients à propos d'une étude quantitative en médecine générale dans la ville de Brest et ses environs. Thèse d'exercice de Médecine Générale. Université de Bretagne Occidentale ; 2009.
30. Renahy E, Chauvin P. Internet uses for health information seeking: A literature review. Revue d'Épidémiologie et de Santé Publique. 2006;54(3):263-75.
31. Renahy E. Recherche d'information en matière de santé sur Internet : déterminants, pratiques et impact sur la santé et le recours aux soins. Thèse de doctorat. Université Pierre et Marie Curie. Paris ; 2008. 226p.
32. Iverson SA, Howard KB, Penney BK. Impact of internet use on health-related behaviors and the patient-physician relationship: a survey-based study and review. J Am Osteopath Assoc. 2008;108(12):699-711.
33. Schwartz KL, Roe T, Northrup J, Meza J, Seifeldin R, Neale AV. Family Medicine Patients' Use of the Internet for Health Information: A MetroNet Study. J Am Board Fam Med. 2006;19(1):39-45.
34. Comportement et efficacité en recherche d'information sur Internet chez des adultes en formation professionnelle [Internet]. [cité 16 mars 2021]. Disponible sur : <https://www.epi.asso.fr/revue/articles/a1011g.htm>

35. Van Deursen AJAM, van Dijk JAGM. Using the Internet: Skill related problems in users' online behavior. *Interacting with Computers*. 2009 ; 21(5-6) : 393-402.
36. Marshall TA, Eichenberger-Gilmore JM, Larson MA, Warren JJ, Levy SM. Comparison of the intakes of sugars by young children with and without dental caries experience. *J Am Dent Assoc*. 2007;138(1):39-46)
37. Delfosse C, Trentesaux T. *La carie précoce du jeune enfant : du diagnostic à la prise en charge globale*. Malakoff, France : Editions CdP; 2015.125p.
38. Brodeur. J-M, Galarneau. C, L'atteinte de carie est déjà très importante dès l'entrée en maternelle. *Journal de l'Ordre des Dentistes du Québec*, La carie de la petite enfance, 2006, 3-5
39. Çolak H, Dülgergil ÇT, Dalli M, Hamidi MM. Early childhood caries update : A review of causes, diagnoses, and treatments. *J Nat Sci Biol Med*. 2013;4(1):29-38.
40. Singh S, Vijayakumar N, Priyadarshini HR, Shobha M. Prevalence of early childhood caries among 3-5 years old pre-schoolers in schools of Marathahalli, Bangalore. *Dent Res J*. 2012;9(6):710-714
41. Council O. Definition of Early Childhood Caries (ECC). [cité 19 mars 2020]; Disponible sur: http://www.aapd.org/assets/1/7/D_ECC.pdf
42. Marquillier T, Trentesaux T, Dehaynin-Toulet E, Boquet M, Delfosse C. La carie précoce du jeune enfant : comprendre la maladie pour adapter la prise en charge. *Inf Dent* 2017 ; 99 : 60–8.
43. De Menezes Oliveira M.A.H., Torres C.P., Gomes-Silva J., ET AL. Microstructure and mineral composition of dental enamel of permanent and deciduous teeth. *Microscopy Research and Technique*. 2010 ; 73(5) : 572–7
44. Ingle J.I., Bakland L.K., Baumgartner C. *Ingle's Endodontics*. 6e ed. Hamilton, Ontario : BC Decker ; 2008 : 1555 p.

45. Low I.M., Duraman N., Mahmood U. Mapping the structure, composition and mechanical properties of human teeth. *Biomimetic materials, sensors and systems*. 2008 ; 28(2) : 243–7
46. Bouferrache K, Pop S, Abarca M, Madrid C. Le pédiatre et les dents des tout-petits. *Paediatrica*. 2010 ; 21(1) : 14-20.
47. Breton-Torres I, Frapier L, Torres J-H. Temps buccal de la déglutition salivaire. Physiologie et principes de rééducation. //www.em-premium.com/data/traites/s1/22-57152/ [Internet]. 2011 [cité 21 mars 2020] ; Disponible à : <https://www-em-premium-com.scd-rproxy.u-strasbg.fr/article/535152>
48. Lopez I, Jacquelin L-F, Berthet A, Druo J-P. Prévention et hygiène buccodentaire chez l'enfant : conseils pratiques. *J Pédiatrie Puériculture*. 2007 ; 20(2) : 63-9.
49. Misra S, Tahmassebi JF, Brosnan M. Early Childhood Caries - A Review. *Dent Update* 2007, 34 : 556-564
50. Msefer S. Importance du diagnostic précoce de la carie de la petite enfance. *J Can Dent Assoc* 2006 : 6-8
51. Anil S, Anand PS. Early Childhood Caries: Prevalence, Risk Factors, and Prevention. *Front Pediatr* [Internet]. 2017 [cité 20 mars 2020] ; 5. Disponible à : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5514393/>
52. De la Dure-Molla M, Naulin Ifi C, Eid Blanchot C. Carie et ses complications chez l'enfant. *EMC- Médecine buccale* 2012 ; 7(5) :1-11
53. La carie de la petite enfance : Aspects cliniques et répercussions | Dossiers du mois [Internet]. *Le Courrier du Dentiste*, portail de formation dentaire continue francophone. [cité 19 mars 2020]. Disponible sur : <https://www.lecourrierdudentiste.com/dossiers-du-mois/la-carie-de-la-petite-enfance-aspects-cliniques-et-repercussions.html>

54. Joseph C, Courson F. Pédiatrie et urgence odontologique. Arch Pédiatrie. 2006 ; 13(6) : 678-9
55. Fisher-Owens SA, Gansky SA, Platt LJ, Weintraub JA, Soobader M-J, Bramlett MD, et al. Influences on children's oral health: a conceptual model. Pediatrics. 2007 ; 120(3) : e510-520.
56. Hooley M, Skouteris H, Boganin C, Satur J, Kilpatrick N. Parental influence and the development of dental caries in children aged 0-6 years: a systematic review of the literature. J Dent. 2012;40(11):873-85.
57. Ma C, Chen F, Zhang Y, Sun X, Tong P, Si Y, et al. Comparison of oral microbial profiles between children with severe early childhood caries and caries-free children using the human oral microbe identification microarray. Plos One. 2015;10(3) : e0122075.
58. Ramazani N, Reza Poureslami H, Ahmadi R, Ramazani M. Early Childhood Caries and the Role of Pediatricians in its Prevention. Iran J Pediatr. 2010 ; 2(2) : 47-52.
59. Peralisi FJS, Rodrigues MR, Segura VG, Maciel SM, Ferreira FBA, Garcia JE, et al. Genotypic Diversity of Streptococcus mutans in Caries-Free and Caries-Active Preschool Children. Int J Dent. 2010 ; 824976 : 5 p.
60. Berkowitz RJ. Mutans streptococci : acquisition and transmission. Pediatr Dent. avr 2006;28(2):106-109; discussion 192-198
61. Seow WK. Biological mechanisms of early childhood caries. Community Dent Oral Epidemiol. 1998;26(1 Suppl):8-27.
62. Grindefjord M. Dahliiff G, Modeer T. Caries development in children from 2.5 to 3.5 years of age. A longitudinal study. Caries Res 1995 ; 29 : 449-54.
63. Xu H, Hao W, Zhou Q, Wang W, Xia Z, Liu C, et al. Plaque bacterial microbiome diversity in children younger than 30 months with or without caries prior to eruption of second primary molars. Plos One. 2014;9(2):e89269.

64. Caufield PW, Cutter GR, Dasanayake AP. Initial acquisition of mutans streptococci by infants: evidence for a discrete window of infectivity. *J Dent Res.* 1993;72(1):37-45.
65. Li Y, Wang W, Caufield PW. The fidelity of mutans streptococci transmission and caries status correlate with breast-feeding experience among Chinese families. *Caries Res* 2000;34: 123-32.
66. Xiao J, Moon Y, Li L, Rustchenko E, Wakabayashi H, Zhao X, et al. *Candida albicans* Carriage in Children with Severe Early Childhood Caries (S-ECC) and Maternal Relatedness. *Plos One.* 2016;11(10):e0164242.
67. Chaffee BW, Gansky SA, Weintraub JA, Featherstone JDB, Ramos-Gomez FJ. Maternal oral bacterial levels predict early childhood caries development. *J Dent Res.* 2014;93(3):238-44.
68. Groupe de travail et auteurs réunis par l'Afssa, sous la présidence de Jacques Ghisolfi. La santé vient en mangeant : Le guide nutrition de la naissance à trois ans [Internet]. Santé Publique France. 2019 [cité 22 mars 2020]. Disponible à : <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>
69. Stephan RM, Miller BF. A Quantitative Method for Evaluating Physical and Chemical Agents which Modify Production of Acids in Bacterial Plaques on Human Teeth. *J Dent Res.* 1943;22(1):45-51.
70. Foray H, d'Arbonne F. Alimentation et santé buccodentaire chez l'enfant. <http://www.em-premium.com/data/traites/od1/23-70393/> [Internet]. 27 janv 2015 [cité 21 mars 2020]; Disponible à : <https://www-em-premium-com.scd-rproxy.u-strasbg.fr/article/952341>
71. Nakayama Y, Mori M. Association between nocturnal breastfeeding and snacking habits and the risk of early childhood caries in 18- to 23-month-old Japanese children. *J Epidemiol.* 2015;25(2):142-7.

72. Marshall TA. Caries prevention in paediatrics: dietary guidelines. *Quintessence Int* 2004;353:32–5
73. Nagarajappa R, Satyarup D, Naik D, Dalai RP. Feeding practices and early childhood caries among preschool children of Bhubaneswar, India. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2020;21(1):67-74.
74. Touger-Decker R, Van Loveren C. Sugars and dental caries. *Am J Clin Nutr* 2003;78:881S–92S.
75. Sixou JL. Alimentation et acquisition des streptocoques mutans chez l'enfant. *J Odonto-Stomatol Pediatr* 2003;4:163–70
76. Shroff P, Gondivkar SM, Kumbhare SP, Sarode S, Gadbail AR, Patil S. Analyses of the Erosive Potential of Various Soft Drinks and Packaged Fruit Juices on Teeth. *J Contemp Dent Pract*. 2018;19(12):1546-51.
77. Hietsalo P, Tolvanen M, Seppä L, Lahti S, Poutanen R, Niinimaa A, et al. Oral health-related behaviors predictive of failures in caries control among 11-12-year-old Finnish schoolchildren. *Eur J Oral Sci* 2008;116:267–71.
78. Ismael AI, Sohn W, Willem JM. Predictors of dental caries progression in primary teeth. *J Dent Res* 2009;88:270–5.
79. Von Fraunhofer JA, Rogers MM. Dissolution of dental enamel in soft drinks. *Gen Dent* 2004;52:308–12.
80. Jendottir T, Bardowa A, Holbrook P. Properties and modification of soft drinks in relation to their erosive potential in vitro. *J Dent* 2004;33:569–75.
81. Tahmassebi JF, Duggal MS, Malik-Kotru G, Curzon MEJ. Soft drinks and dental health: A review of the current literature. *J Dent*. 2006;34(1):2-11.
82. Marshall TA. Diet and nutrition in pediatric dentistry. *Dent Clin North Am* 2003;47:279–303.

83. Giacaman RA. Sugars and beyond. The role of sugars and the other nutrients and their potential impact on caries. *Oral Dis.*2018;24(7):1185-97.
84. Lennerz BS, Alsop DC, Holsen LM, Stern E, Rojas R, Ebbeling CB, et al. Effects of dietary glycemic index on brain regions related to reward and craving in men. *Am J Clin Nutr.*2013;98(3):641-7.
85. Debry G. Lait, nutrition et santé. Lavoisier. Paris ; 2001. 566p.
86. Erickson PR, Mazhari E. Investigation of the role of human breast milk in caries development. *Pediatr Dent.* 1999;21(2):86-90.
87. OMS | Jusqu'à quel âge les besoins nutritionnels du nourrisson sont-ils couverts par l'allaitement ? [Internet]. WHO. World Health Organization; [cité 10 avr 2021]. Disponible sur: <http://www.who.int/features/qa/21/fr/>
88. Harris R, Nicoll AD, Adair PM, Pine CM. Risk factors for dental caries in young children : a systematic review of the literature. *Community Dent Health.* 2004;21(1 Suppl):71-85.
89. Eidelman AI. Breastfeeding and the use of human milk: an analysis of the American Academy of Pediatrics 2012 Breastfeeding Policy Statement. *Breastfeed Med Off J Acad Breastfeed Med.* 2012;7(5):323-4.
90. Retnakumari N, Cyriac G. Childhood caries as influenced by maternal and child characteristics in pre-school children of Kerala-an epidemiological study. *Contemp Clin Dent.* 2012;3(1):2-8.
91. Droz D. Allaitement maternel et risque carieux. *Arch Pediatr.* 2013 ; Supplement 1(10):s9-11.
92. Schroth RJ, Lavelle C, Tate R, Bruce S, Billings RJ, Moffatt MEK. Prenatal Vitamin D and Dental Caries in Infants. *Pediatrics.* 2014;133(5):e1277-84.
93. Li Y, Caufield PW, Dasanayake AP, Wiener HW, Vermund SH. Mode of delivery and other maternal factors influence the acquisition of *Streptococcus mutans* in infants. *J Dent Res.*2005;84(9):806-11

94. Paglia L, Scaglioni S, Torchia V, De Cosmi V, Moretti M, Marzo G, et al. Familial and dietary risk factors in Early Childhood Caries. *Eur J Paediatr Dent Off J Eur Acad Paediatr Dent*. 2016;17(2):93.
95. Badet C, Richard B. Étude clinique de la carie. *EMC - Dent*. 2004;1(1):40-8.
96. Bourrillon A, Benoist G, Delacourt C, Audry G, Lechevallier J. *Pédiatrie*. 7e édition. Elsevier Masson; 2017. (Les Référentiels des Collèges)-928p.
97. Borges TS, Schwanke NL, Reuter CP, Neto LK, Burgos MS, Borges TS, et al. Factors associated with caries: a survey of students from southern Brazil. *Rev Paul Pediatr*. 2016;34(4):489-94.
98. Borghi GN, Rodrigues LP, Lopes LM, Parisotto TM, Steiner-Oliveira C, Nobre-Dos-Santos M. Relationship among α amylase and carbonic anhydrase VI in saliva, visible biofilm, and early childhood caries: a longitudinal study. *Int J Paediatr Dent*. 2017;27(3):174-82.
99. Hicks J, Garcia-Godoy F, Flaitz C. Biological factors in dental caries: role of saliva and dental plaque in the dynamic process of demineralization and remineralization (part 1). *J Clin Pediatr Dent*. 2004;28(1):47-52.
100. Mederlé A, Roland E, Blique M. Les caries précoces. Jeunes enfants en milieu défavorisé : facteurs sociaux. *Inf Dent*. 2004 ;12:735-41.
101. Van TE, Eijkman MA, Hoogstraten J. Parents and nursing-bottle caries. *ASDC J Dent Child*. 1996;63(4):271-4.
102. Skaret E. Le patient anxieux des soins dentaires : un défi pour le praticien. *Inf Dent*. 2004;15:303-10.
103. Colak H, Dülgergil CT, Dalli M, Hamidi MM. Early childhood caries update: A review of causes, diagnoses, and treatments. *J Nat Sci Biol Med*. 2013;4(1):29-38.
104. Congiu G, Campus G, Lugliè PF. Early Childhood Caries (ECC) prevalence and background factors: a review. *Oral Health Prev Dent* 2014;12:71–6.

105. Droz D, Guéguen R, Bruncher P, Gerhard J-L, Roland E. Epidemiological study of oral dental health of 4-year-old children in French nursery schools. *Arch Pediatr* 2006;13:1222–9.
106. Folliguet, M. Prévention de la carie dentaire chez les enfants avant 3 ans. Dossier petit enfant. Direction Générale de la Santé; 2006.
107. Guignon N, Collet M, Gonzalez L, De Saint Pol T, Guthmann J-P, Fonteneau L. La santé des enfants en grande section de maternelle en 2005-2006. *Études et Résultats, DREES (no 737)*, 2010.
108. Kagihara LE, Niederhauser VP, Stark M. Assessment, management, and prevention of early childhood caries. *J Am Acad Nurse Pract*.2009;21(1):1-10.
109. Filstrup SL, Briskie D, Da Fonseca M, Lawrence L, Wandera A, Inglehart MR. Early childhood caries and quality of life: child and parent perspectives. *Pediatr Dent* 2003;25:431–40.
110. Shoaib L, Deery C, Ricketts DNJ, Nugent ZJ. Validity and reproducibility of ICDAS II in primary teeth. *Caries Res*. 2009;43(6):442-8.
111. Shoaib L, Deery C, Ricketts DNJ, Nugent ZJ. Validity and reproducibility of ICDAS II in primary teeth. *Caries Res*. 2009;43(6):442-8.
112. Muller-Bolla M, Courson F, Joseph C, Doméjean S, Vital S. Diagnostic des lésions carieuses. In: Collège des enseignants en Odontologie pédiatrique. *Guide d'odontologie pédiatrique : La Clinique par la preuve*. Paris: Éditions CdP; 2018. 496p.
113. Courson F, Huchon C, Dursun E, Joseph C, Muller-Bolla M. Examens radiographiques. In: Collège des enseignants en Odontologie pédiatrique. *Guide d'odontologie pédiatrique : La Clinique par la Preuve*. Paris: Éditions CdP; 2018. 496p.
114. Espelid I, Mejåre I, Weerheijm K. EAPD. EAPD guidelines for use of radiographs in children. *Eur J Paediatr Dent* 2003;4:40–8

115. Schwendicke F, Tzschope M, Paris S. Radiographic caries detection: a systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2015;43:924–33.
116. Blique M, Grosse S. Apport de la fluorescence et de l'amplification chromatique selective dans une pratique quotidienne de la prophylaxie. *Prévention Tribune* 2012 ; 4 : 19-21
117. Hibst R, Paulus R, Lussi A. Detection of occlusal caries by laser fluorescence: basic and clinical investigations. *Med Laser Appl* 2001;16:205–13
118. Julien Boirie. Performances diagnostics du DIAGNOdent sur dents temporaires : revue systématique de la littérature Thèse d'exercice de Docteur en Chirurgie Dentaire. Université de Nice ; 2013
119. Devoize L, Dallel R. Salivation. *EMC - Chirurgie orale et maxillo-faciale* 2011 : 1-18 [Article 22-008-A-05].
120. Muller-Bolla M, Courson F, Dridi S-M, Viargues P. L'odontologie préventive au quotidien : maladies carieuse et parodontales, malocclusions. Paris : Quintessence international ; 2013.
121. Da Silva Bastos V de A, Freitas-Fernandes LB, Fidalgo TK da S, Martins C, Mattos CT, de Souza IP, et al. Mother-to-child transmission of *Streptococcus mutans*: a systematic review and meta-analysis. *J Dent* 2015;43:181–91.
122. Alimentation du nourrisson et du jeune enfant [Internet]. [cité 28 mars 2020]. Disponible à : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding>
123. Muller-Bolla M, Courson F, Dridi S-M, Viargues P. L'odontologie préventive au quotidien : maladies carieuse et parodontales, malocclusions. Paris : Quintessence International ; 2013.
124. Richards D. Best clinical practice guidance for management of early caries lesions in children and young adults: an EAPD policy document. *Evid Based Dent*. 2016;17(2):35-7.

125. Walsh T, Worthington HV, Glenny A-M, Appelbe P, Marinho VC, Shi X. Fluoride toothpastes of different concentrations for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. 2010;(1):CD007868.
126. Utilisation du fluor dans la prévention de la carie dentaire avant l'âge de 18 ans - Mise au point [Internet]. [cité 7 avr 2020]. Disponible à : https://ansm.sante.fr/searchengine/general_search?SearchText=utilisation+du+fluor+dans+la+pr%C3%A9vention+de+la+carie+dentaire+avant+l%27%C3%A2ge+de+18+ans+-+Mise+au+point
127. Toumba KJ, Twetman S, Splieth C, Parnell C, van Loveren C, Lygidakis NA. Guidelines on the use of fluoride for caries prevention in children: an updated EAPD policy document. *Eur Arch Paediatr Dent*. 2019;20(6):507-16.
128. Tubert-Jeannin S, Auclair C, Amsallem E, Tramini P, Gerbaud L, Ruffieux C, et al. Fluoride supplements (tablets, drops, lozenges or chewing gums) for preventing dental caries in children. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(12):CD007592.
129. Marinho VCC, Higgins JPT, Logan S, Sheiham A. Topical fluoride (toothpastes, mouthrinses, gels or varnishes) for preventing dental caries in children and adolescents. *Cochrane Database Syst Rev*. Adopted in 2003 and revised in 2019;(4):CD002782.
130. Papageorgiou SN, Dimitraki D, Kotsanos N, Bekes K, van Waas H. Performance of pit and fissure sealants according to tooth characteristics: A systematic review and meta-analysis. *J Dent*. 2017;66:8-17.
131. Ahovuo-Saloranta A, Forss H, Walsh T, Hiiri A, Nordblad A, Mäkelä M, et al. Sealants for preventing dental decay in the permanent teeth. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(5):CD001830.

132. Appréciation du risque carieux et indications du scellement prophylactique des sillons des premières et deuxièmes molaires permanentes chez les sujets de moins de 18 ans [Internet]. Haute Autorité de Santé. [cité 6 avr 2021]. Disponible sur : https://www.has-sante.fr/jcms/c_272496/fr/appreciation-du-risque-carieux-et-indications-du-scellement-prophylactique-des-sillons-des-premieres-et-deuxiemes-molaires-permanentes-chez-les-sujets-de-moins-de-18-ans
133. Trentesaux T, Leverd C, Laumailé M, Jayet M, Delfosse C. Verres Ionomères : des matériaux de choix en odontologie pédiatrique ? *Inf Dent* 2017;99:70–6.
134. Gurgan S, Kutuk ZB, Ergin E, Oztas SS, Cakir FY. Four-year randomized clinical trial to evaluate the clinical performance of a glass ionomer restorative system. *Oper Dent* 2015;40:134–43.
135. Zhi QH, Lo EC, Lin HC. Randomized clinical trial on effectiveness of silver diamine fluoride and glass ionomer in arresting dentine caries in preschool children. *J Dent* 2012;40:962–7.
136. Delfosse C, Marquillier T, Parascandolo F, Lobry M, Trentesaux T. La couronne préformée métallique en odontologie pédiatrique. *Réal Clin* 2017;28:165–72.
137. Innes N, Evans D, Hall N. The Hall Technique for managing carious primary molars. *Dent Update* 2009;36:472–4, 477-8.
138. Santamaria RM, Innes NP, Machiulskiene V. Caries management strategies for primary molars: 1-yr randomized control trial results. *J Dent Res* 2014;93:1062–9.
139. Zimmerman JA, Feigal RJ, Till MJ, Hodges JS. Parental attitudes on restorative materials as factors influencing current use in pediatric dentistry. *Pediatr Dent* 2009;31:63–70.

140. Muller-Bolla M, Dursun E, Vital S, Joseph C, Morrier JJ, Courson F. Maintien de l'espace. In : Collège des enseignants en Odontologie pédiatrique. Guide d'odontologie pédiatrique. La Clinique par la preuve. Paris : Éditions CdP; 2018. 496p.
141. Muller-Bolla M, Dursun E, Vital S, Joseph C, Morrier JJ, Courson F. Prothèses pédiatriques en dentures temporaires et mixtes. In : Collège des enseignants en Odontologie pédiatrique. Guide d'odontologie pédiatrique. La Clinique par la preuve. Paris: Éditions CdP ; 2018. 496p.
142. Naulin-lfi C, Manière M-C. La dent et l'enfant de 0 à 16 ans : Questions – Réponses. Paris : ID Presse Edition Média ; 2019. 95p.

GRADASSI épouse CLERE (Sacha) – La Fée Cariodent : Création d'un site internet dédié à la prévention de la carie précoce de l'enfant
(Thèse : 3^{ème} cycle SCI.odontol : Strasbourg : 2021 ; N°33)
N°43.22.21.33

Résumé :

La santé bucco-dentaire des enfants en France s'est sensiblement améliorée au cours des deux dernières décennies grâce aux moyens de prévention bucco-dentaire promulgués, afin d'aider les parents à guider leurs enfants vers une bonne santé orale. Cependant, la carie précoce de l'enfance (CPE) reste extrêmement fréquente et constitue un véritable problème de santé publique, notamment en raison des difficultés de prise en charge chez ces jeunes enfants, souvent non-coopérants.

Il est recommandé de réaliser la première visite chez un dentiste vers l'âge de 1 an afin de mettre en place des conseils de prévention dont l'apprentissage du brossage. Cependant les dernières enquêtes ont montré qu'en France, la première visite a lieu en moyenne vers l'âge de 4,5 ans.

La faible fréquentation des cabinets dentaires par les enfants en bas âge implique donc que les messages de prévention sur la santé bucco-dentaire soient véhiculés par des moyens faciles d'accès aux personnes entourant l'enfant. En France en 2018, 86% des ménages ont accès à internet, et plus de la moitié des Français consultaient internet pour obtenir des informations en matière de santé, Internet leur permettant d'obtenir facilement et rapidement l'information recherchée. Cependant, il n'existe pas encore de sites internet dédiés à la carie précoce de l'enfance, et bien au contraire certains sites véhiculent des informations erronées sur son étiologie.

L'objectif de cette thèse consiste donc la création d'un site internet illustré par des dessins colorés aidant à la compréhension. Ce site est à destination des futurs et jeunes parents afin de leur délivrer des informations sur les signes de la carie précoce de l'enfant, ses étiologies, ses conséquences, sa prévention et sa prise en charge.

Une bonne information comprise et accessible au grand public va permettre l'amélioration de la prévention de la carie précoce de l'enfant et marquer l'importance de sa prise en charge précoce.

Rubrique de classement : Santé publique – Odontologie pédiatrique

Mots clés :

Carie précoce – Prévention – Enfant – Parents – Site internet

Me SH :

Early childhood decay – Prevention – Child – Parents - Website

Jury :

Président : Professeur MANIERE Marie-Cécile

Assesseurs : Docteur Florence FIORETTI

Docteur Damien OFFNER

Docteur Marion STRUB

Membre invité : Docteur Assia JERNITE

Coordonnées de l'auteur :

Adresse postale : S. CLERE 11 Grande Rue 25000 BESANCON

Adresse de messagerie : sacha.gradassi@gmail.com