Éruption des dents temporaires : symptomatologie et traitements

Claire Darsat

▶ **To cite this version:**

Claire Darsat. Éruption des dents temporaires : symptomatologie et traitements. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. hal-01932128

HAL Id: hal-01932128
https://hal.univ-lorraine.fr/hal-01932128

Submitted on 23 Nov 2018

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

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

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-thesesexercice-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4
Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10
http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php
http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm

ACADÉMIE DE NANCY – METZ
UNIVERSITÉ DE LORRAINE
FACULTÉ D'ODONTOLOGIE

Année 2017 N° 9937

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT EN CHIRURGIE DENTAIRE

par

Claire DARSAT
Née le 26 mai 1992 à Reims (Marne)

Éruption des dents temporaires : symptomatologie et traitements - du mythe à la réalité -

Présentée et soutenue publiquement le 15 septembre 2017

Examinateurs de la thèse :

Pr J.M. MARTRETTE	Professeur des Universités	Président
Dr S. JAGER	Maître de Conférences des Universités	Directeur
Dr E. MORTIER	Maître de Conférences des Universités	Juge
Dr E. LACZNY	Assistant Hospitalier Universitaire	Juge

ACADÉMIE DE NANCY – METZ
UNIVERSITÉ DE LORRAINE
FACULTÉ D'ODONTOLOGIE

Année 2017 N° 9937

THÈSE

pour le

DIPLÔME D'ÉTAT EN CHIRURGIE DENTAIRE

par

Claire DARSAT
Née le 26 mai 1992 à Reims (Marne)

Éruption des dents temporaires : symptomatologie et traitements - du mythe à la réalité -

Présentée et soutenue publiquement le 15 septembre 2017

Examinateurs de la thèse :

Pr J.M. MARTRETTE	Professeur des Universités	Président
Dr S. JAGER	Maître de Conférences des Universités	Directeur
Dr E. MORTIER	Maître de Conférences des Universités	Juge
Dr E. LACZNY	Assistant Hospitalier Universitaire	Juge

« Par délibération en date du 11 décembre 1972, la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propre à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation »

UNIVERSITÉ DE LORRAINE | Faculté d'Odontologie

Président : Professeur Pierre MUTZENHARDT ***Doyen : Professeur Jean-Marc MARTRETTE***

Vice-Doyens : Dr Céline CLEMENT – Dr Rémy BALTHAZARD – Dr Anne-Sophie VAILLANT

Membres Honoraires : Dr L. BABEL – Pr. S. DURIVAUX – Pr A. FONTAINE – Pr G. JACQUART – Pr D. ROZENCWEIG - Pr ARTIS - Pr M. VIVIER †

Doyens Honoraires : Pr J. VADOT, Pr J.P. LOUIS

Maître de conférences CUM MERITO : Dr C. ARCHIEN

Sous-section 56-01 Odontologie pédiatrique	Mme	**DROZ Dominique**	Maître de Conférences *
	Mme	JAGER Stéphanie	Maître de Conférences *
	M.	PREVOST Jacques	Maître de Conférences
	Mme	HERNANDEZ Magali	Assistante *
	M.	LEFAURE Quentin	Assistant
	M.	MERCIER Thomas	Assistant *
Sous-section 56-02 Orthopédie Dento-Faciale	Mme	**FILLEUL Marie Pierryle**	Professeur des Universités *
	M.	EGLOFF Benoît	Maître de Conférences *
	Mme	GREGOIRE Johanne	Assistante
Sous-section 56-03 Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie légale	Mme	**CLEMENT Céline**	Maître de Conférences *
	Mme	LACZNY Emily	Assistante
	Mme	NASREDDINE Greyce	Assistante
	M.	BAUDET Alexandre	Assistant
Sous-section 57-01 Parodontologie	M.	**AMBROSINI Pascal**	Professeur des Universités *
	Mme	BISSON Catherine	Maître de Conférences *
	M.	JOSEPH David	Maître de Conférences *
	M.	PENAUD Jacques	Maître de Conférences
	Mme	MAYER-COUPIN Florence	Assistante
	Mme	PAOLI Nathalie	Assistante *
Sous-section 57-02 Chirurgie Buccale, Pathologie et Thérapeutique, Anesthésiologie et Réanimation	Mme	**GUILLET-THIBAULT Julie**	Maître de Conférences *
	M.	BRAVETTI Pierre	Maître de Conférences
	Mme	PHULPIN Bérengère	Maître de Conférences *
	M.	DELAITRE Bruno	Assistant
	Mme	KICHENBRAND Charlène	Assistante *
	Mme	NACHIT Myriam	Assistante
Sous-section 57-03 Sciences Biologiques (Biochimie, Immunologie, Histologie, Embryologie, génétique, Anatomie pathologique, Bactériologie, Pharmacologie)	M.	**YASUKAWA Kazutoyo**	Maître de Conférences *
	M.	MARTRETTE Jean-Marc	Professeur des Universités *
	Mme	EGLOFF-JURAS Claire	Assistante*
Sous-section 58-01 Odontologie Conservatrice, Endodontie	M.	**MORTIER Éric**	Maître de Conférences *
	M.	AMORY Christophe	Maître de Conférences
	M.	BALTHAZARD Rémy	Maître de Conférences *
	M.	ENGELS-DEUTSCH Marc	Maître de Conférences
	M.	GEVREY Alexis	Assistant
	Mme	GEBHARD Cécile	Assistante
	M.	VINCENT Marin	Maître de Conférences Associé
Sous-section 58-02 Prothèses (Prothèse conjointe, Prothèse adjointe partielle, Prothèse complète, Prothèse maxillo-faciale)	M.	**DE MARCH Pascal**	Maître de Conférences
	M.	SCHOUVER Jacques	Maître de Conférences
	Mme	VAILLANT Anne-Sophie	Maître de Conférences *
	Mme	CORNE Pascale	Maître de Conférences Associé *
	M.	GILLET Marc	Assistant
	M.	HIRTZ Pierre	Assistant *
	M.	KANNENGIESSER François	Assistant
	Mme	MOEHREL Bethsabée	Assistante*
	M.	VUILLAUME Florian	Assistant
Sous-section 58-03 Sciences Anatomiques et Physiologiques Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysique, Radiologie	Mme	**STRAZIELLE Catherine**	Professeur des Universités *
	Mme	MOBY Vanessa (Stutzmann)	Maître de Conférences *
	M.	SALOMON Jean-Pierre	Maître de Conférences
	M.	KARKABA Alaa	Assistant Associé

Souligné : ***responsable de la sous-section*** * temps plein **Mis à jour le 21/03/2017**

Remerciements

À NOTRE PRÉSIDENT DE THÈSE,

Monsieur le Professeur MARTRETTE Jean Marc,

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur en Sciences Pharmacologiques
Spécialiste qualifié en Médecine Bucco-Dentaire
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
Doyen de la Faculté d'Odontologie de Nancy
Habilité à diriger des Recherches
Chevalier des Palmes Académiques
Sous-section : Sciences biologiques (Biochimie, Immunologie, histologie, Embryologie, Génétique, Anatomie pathologique, Bactériologie, Pharmacologie).

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant la présidence de cette thèse.

Veuillez trouver dans ce travail l'expression de notre reconnaissance et de notre respect.

À NOTRE DIRECTRICE DE THÈSE

Madame le Docteur Stéphanie JAGER

Docteur en Chirurgie Dentaire
Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
Sous-section : Odontologie pédiatrique

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous avez fait en acceptant la présidence de cette thèse.

Nous vous remercions pour toute l'attention portée à notre égard, pour vos précieux conseils, votre confiance et votre soutien durant toute l'élaboration de cet ouvrage.

Nous portons une grande estime à la qualité de votre enseignement et la disponibilité dont vous avez fait preuve tout au long de nos études.

Veuillez trouver ici le témoignage de notre profond respect et de nos remerciements les plus sincères.

À NOTRE JUGE

Monsieur le Docteur Éric MORTIER

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur en Physique-Chimie de la Matière et des Matériaux - Université Henri Poincaré
Habilité à diriger des recherches
Maître de Conférences des Universités- Praticien Hospitalier
Chef du service d'odontologie du CHRU de Nancy
Responsable de la sous-section : Odontologie Conservatrice – Endodontie

Vous nous faites l'honneur de siéger parmi notre jury de thèse.

Nous vous remercions pour votre accompagnement durant toutes nos années d'études. Nous avons été touchés par votre confiance, votre pédagogie mais aussi votre disponibilité et votre gentillesse.

Veuillez trouver dans ce travail l'expression de notre gratitude et de notre plus profond respect.

À NOTRE JUGE

Madame le Docteur Emily LACZNY

Docteur en Chirurgie Dentaire
Assistante Hospitalo-Universitaire – Praticien Hospitalier
Sous-section : Prévention, Épidémiologie, Économie de la Santé, Odontologie légale

Nous vous sommes infiniment reconnaissants de la spontanéité ave laquelle vous avez accepté de juger cette thèse.

Nous vous remercions chaleureusement pour la confiance et la bienveillance que vous nous avez portées tout au long de cette année.

Nous portons une grande estime pour votre disponibilité et la qualité de votre enseignement durant nos années d'études.

Veuillez trouver dans ce travail toute l'expression de notre gratitude.

SOMMAIRE

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

INTRODUCTION

1. Rappels des mécanismes de l'éruption des dents temporaires
   1.1. Odontogenèse
   1.2. Physiologie de l'éruption dentaire
   1.3. Chronologie de l'éruption des dents temporaires
2. Symptômes associés à l'éruption dentaire
   2.1. Du mythe…
   2.2. À la réalité
3. Traitements symptomatiques
   3.1. Pratiques populaires et remèdes
   3.2. Traitements pharmacologiques possiblement prescrits par les professionnels de santé
   3.3. Alternatives aux traitements pharmacologiques

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : lame dentaire à l'origine des 10 bourgeons dentaires (source : http://cvirtuel.cochin.univ-paris5.fr/CVembryo.htm) 16

Figure 2 : synthèse des stades morphogénétiques du germe dentaire au cours de l'odontogenèse (source : document personnel) 17

Figure 3 : aspect morphologique et histologique du germe dentaire au stade du capuchon dentaire (d'après Piette et Goldberg, 2001) 18

Figure 4 : régulation moléculaire de l'odontogenèse (source : Dure-Molla et Berdal, 2015) 21

Figure 5 : synthèse des remaniements osseux et de leur régulation moléculaire permettant l'éruption du germe dentaire, avec OB = odontoblastes, OC = ostéoclastes et Pré-OC = pré-ostéoclastes (source : document personnel) 26

Figure 6 : étapes du processus d'émergence de la couronne dentaire (source : d'après Bath-Balogh et Fehrenbach, 1997 ; Casamassimo, 2013) 27

Figure 7 : âges moyens et séquence d'éruption des dents temporaires, avec CI : incisive centrale, LI incisive latérale, M1 première molaire, C canine et M2 deuxième molaire (source : Kariya et al, 2017) 30

Figure 8 : vue intra buccale montrant une dent néonatale et l'ulcération sublinguale provoquée par celle-ci (source : Padmanabhan et al, 2010) 36

Figure 9 : arbre décisionnel concernant la prise en charge des dents natales et néonatales (d'après Gouédard et al, 2016) 37

Figure 10 : arbre décisionnel d'aide au diagnostic de retard d'éruption (d'après : Suri et al, 2004 ; Peedikayil, 2011) 41

Figure 11 : Extrait des Œuvres Complètes d'Hippocrate, chapitre « de la Dentition » (source : Hippocrate / Littré, Émile (trad.), Œuvres complètes, vol 8, ...43

Figure 12 : iconographie de deux kystes d'éruption mandibulaires chez un patient de 7 mois, éruption des incisives centrales mandibulaires 2 mois après la disparition des kystes (source : Kimura et al, 2014) 67

Figure 13 : extrait des « Cinq livres de la manière de nourrir et gouverner les enfants dès leur naissance. » (d'après Vallambert, 1565).....72

Figure 14 : remèdes pour gérer l'éruption dentaire d'après les répondants/mères chez les populations africaines (source : Bankole et Lawal, 2017) 76

Figure 15 : rapport de cas d'hypoplasie amélaire d'une canine mandibulaire définitive droite chez un enfant de 15 ans ayant subi l'énucléation du germe de la canine temporaire (source : Noman et al, 2015) 79

Figure 16 : jeune enfant portant un collier d'ambre, photo tirée de l'article d'Hudson (source : Hudson et al, 2016) 82

Figure 17 : iconographie du logo délivré par la fondation HNF aux sites internet certifiés (source : HAS, 2013).....85

Figure 18 : exemple de présentations de paracétamol en suspension buvable commercialisées en France, Paracétamol (source : document personnel).....93

Figure 19 : exemple de présentation d'anneaux de dentition commercialisés en France (source : document personnel).....98

Figure 20 : exemple de présentations homéopathiques commercialisées en France (source : document personnel).....101

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : chronologie d'éruption des dents temporaires (d'après : Piette et Goldberg, 2001 ; Naulin-Ifi et Collectif, 2016) 29

Tableau 2 : liste de l'incidence des dents natales et néonatales (source : Mirza et al, 2015) 35

Tableau 3 : facteurs influençant le chemin d'éruption de la denture temporaire (source : Chinchu et Jagannathan, 2014) 39

Tableau 4 : synthèse des données de la littérature concernant les signes et symptômes attribués à l'éruption des dents temporaires (source : document personnel) 70

Tableau 5 : synthèse des traitements historiques de l'éruption dentaires et leurs effets indésirables (d'après Sood et Sood, 2010) 74

Tableau 6 : complications systémiques et locales des mutilations orales de l'enfance (d'après Girgis et al, 2016) 80

Tableau 7 : tableau clinique de méthémoglobinémie en fonction des concentrations sanguines de MetHb (source : Balicer et Kitai, 2004) 90

Tableau 8 : synthèse des présentations commerciales en France de gel topiques (d'après le site VIDAL.fr) 91

Tableau 9 : synthèse des médications systémiques antalgiques disponibles en France pour le traitement des douleurs d'intensité légère à modérée d'après VIDAL (d'après VIDAL 2017a, 2017b) 95

Tableau 10 : synthèse des compositions homéopathiques couramment conseillées en France dans la gestion des signes et symptômes liés à l'éruption dentaire (d'après VIDAL, 2015 ; Descroix et Yasukawa, 2005) 102

LISTE DES ABRÉVIATIONS

AAPD	American Academy of Pediatric Dentistry
AINS	Anti Inflammatoire Non Stéroïdien
ANSM	Agence Nationale de Sécurité du Médicament et des produits de santé
BMP	Bone Morphogenic Protein
CSF	Coloning Stimulating Factor
DEHP	Diéthyl Phtalate
DINP	Diisonolyl Phtalate
EDE	Épithélium Dentaire Externe
EDI	Épithélium Dentaire Interne
EGF	Epidermal Growth Factor)
HAS	Haute Autorité de Santé
HNF	Health oN the net Foundation
IGF	Insulin Growth Factor
INPES	Institut National de Prévention et d'Éducation pour le Santé
LAB	Lactic Acid Bacteria
MCP	Monocyte Chemotactic Protein
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PTH	ParaTHormone
PTHrP	ParaThyroide Hormone Related Protein
RANK	Receptor Activator of Nuclear factor κB
TGF	Transforming Growth Factor
TNF	Tumor Necrosis Factor

INTRODUCTION

L'éruption des dents temporaires est source de questionnement et de croyances diverses depuis plusieurs siècles. En effet, beaucoup ont un avis sur le sujet et les théories les plus incroyables circulent à travers les âges et autour du Monde concernant ce stade de la petite enfance encore aujourd'hui.

L'odontogenèse est un processus complexe qui débute dès les premières semaines de vie intra-utérine et se termine à l'âge adulte. Ce processus est régi par de nombreux facteurs locaux et généraux. La formation de la future couronne dentaire, l'éruption puis la formation de la racine des dents temporaires englobent un ensemble de mécanismes complexes conduisant au développement de la sphère oro-faciale du nourrisson. La chronologie et la séquence d'éruption sont aujourd'hui connues et normalisées.

Les signes et symptômes attribués à l'éruption des dents temporaires sont variés, tant à travers les siècles qu'autour du Monde. Hippocrate est l'un des premiers scientifiques à décrire ce phénomène et ses conséquences sur la vie des jeunes enfants. Au cours des siècles, cette période de développement de l'enfant est fréquemment citée comme première cause de mortalité infantile. A travers les études menées sur les connaissances tant des professionnels de la petite enfance que des parents, il apparaît une liste de symptômes variés ayant comme cause l'éruption des dents temporaires. L'étude des articles de la littérature nous a permis de faire un tri et de mettre en évidence les données actuelles de la science concernant les effets de cette étape du développement de l'enfant.

De plus, de nombreuses théories, parfois dangereuses pour la santé de l'enfant, circulent concernant les thérapies à mettre en place pour soulager les signes et symptômes plus ou moins associés, à l'éruption des dents temporaires. L'Histoire nous livre son lot de croyances, potions et remèdes. L'étude de la littérature qui retrace les coutumes à travers le monde concernant la gestion de l'éruption des dents temporaires a mis en lumière la dangerosité de certaines pratiques allant jusqu'à engager le pronostic vital des nourrissons. Les thérapeutiques permettant d'aider l'enfant dans cette période allient des stratégies pharmacologiques et non pharmacologiques.

1. Rappels des mécanismes de l'éruption des dents temporaires

1.1. Odontogenèse

1.1.1. Définitions et rappels embryologiques

L'odontogenèse décrit l'ensemble des phénomènes aboutissant à la formation des follicules dentaires et des dents, c'est un processus embryologique complexe, qui résulte d'une série d'interactions entre épithélium et mésenchyme sous l'influence des cellules des crêtes neurales (Goldberg et Gaucher, 2010), qui débute dès la sixième semaine intra utérine et se termine à l'âge adulte.

Elle est classiquement décrite par la succession de différents stades, en fonction de son degré de morphogenèse et d'histodifférenciation : lame, bourgeon, capuchon et cloche dentaire (Piette et Goldberg, 2001) suivi par la différenciation des améloblastes et odontoblastes, la rhizagenèse et enfin, l'éruption dentaire.

L'épithélium odontogène se met en place à partir du 30ème jour IU, il dérive du premier arc pharyngé, se développe à partir des procès maxillaires et mandibulaires du stomodeum, future cavité buccale, et préfigure la future arcade dentaire. Il s'épaissit et s'enfonce dans le mésenchyme dérivé des crêtes neurales sous-jacent, se dédouble et forme deux lames épithéliales continues : la lame vestibulaire (qui dégénère pour former le futur vestibule) et la lame dentaire primaire, en forme de fer à cheval, à l'origine des dents temporaires (Thesleff et al, 1996).

Figure 1 : lame dentaire à l'origine des 10 bourgeons dentaires (source : http://cvirtuel.cochin.univ-paris5.fr/CVembryo.htm)

1.1.2. Formation de la couronne dentaire : aspects morphologiques et moléculaires

- Des stades initiaux à la différenciation terminale : morphogenèse

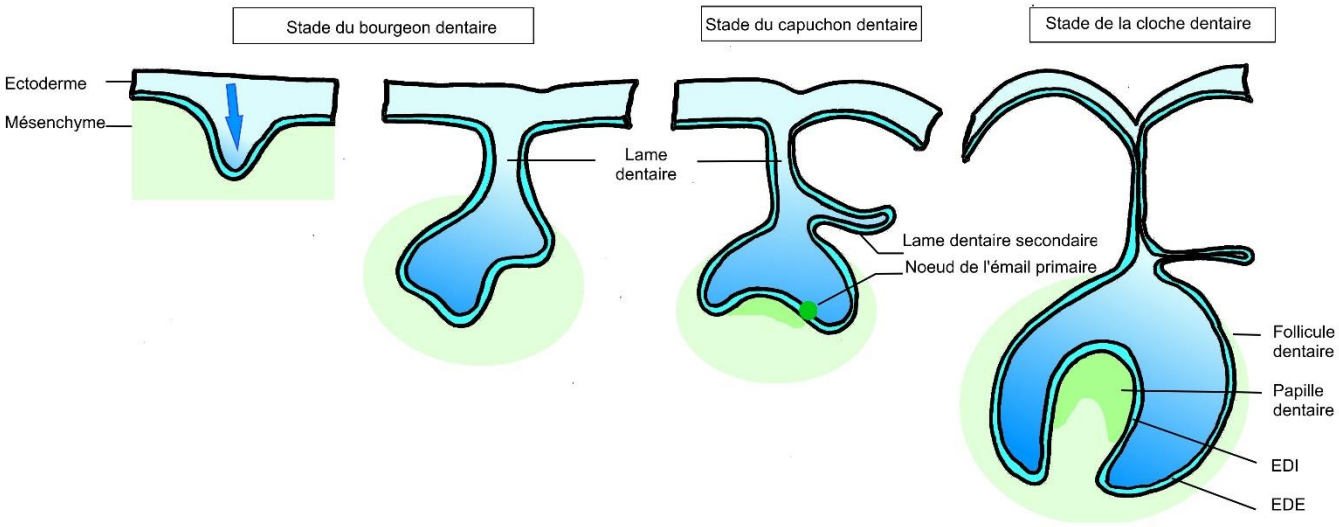


Figure 2 : synthèse des stades morphogénétiques du germe dentaire au cours de l'odontogenèse (source : document personnel)

✓ Stade du bourgeon dentaire

Au cours du premier stade du développement dentaire, la lame dentaire primaire subit des phénomènes de régionalisation et de segmentation, formant des renflements épithéliaux entourés de cellules mésenchymateuses (Tilotta et al, 2010), appelés bourgeons dentaires, à l'origine des futurs germes des dents temporaires. Ainsi, les deux futures arcades dentaires ont chacune 10 bourgeons dentaires qui évoluent de manière identique jusqu'au stade de la cloche dentaire.

Ce stade, aussi appelé « initiation » débute dès la 8ème semaine intra utérine, avec l'apparition des bourgeons des incisives et canines temporaires puis, à la 9ème semaine, ce sont ceux des molaires temporaires. A ce stade, le germe dentaire apparaît comme une masse épithéliale ovoïde peu différenciée entourée de mésenchyme et séparée de ce dernier par une membrane basale.

✓ Stade du capuchon dentaire

Le processus physiologique combiné de prolifération cellulaire et de morphogenèse provoque une dépression à la base de chaque bourgeon, appelé désormais capuchon ou cupule dentaire. Ce massif épithélial, aussi nommé organe de l'émail, préfigure la forme de la future couronne dentaire et permettra la création du tissu amélaire.

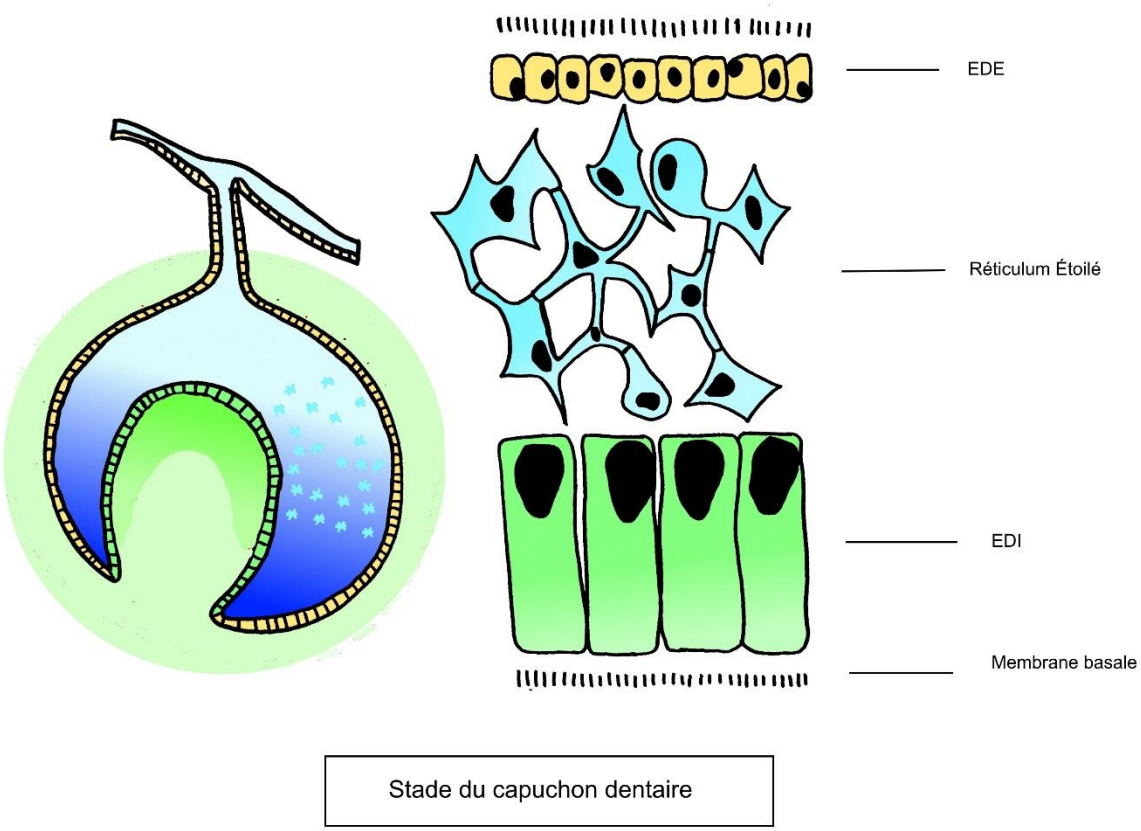


Figure 3 : aspect morphologique et histologique du germe dentaire au stade du capuchon dentaire (d'après Piette et Goldberg, 2001)

L'organe de l'émail est constitué de différentes strates cellulaires, qui se différencient au contact du mésenchyme péri-dentaire, on retrouve alors des cellules plus aplaties formant l'épithélium dentaire externe (EDE), des cellules de remplissage formant le réticulum étoilé ainsi que des cellules allongées formant l'épithélium dentaire interne (EDI). Au sein de l'épithélium dentaire interne, apparaît une formation transitoire

appelée nœud de l'émail, constituée de molécules de signalisation et de facteurs de transcription.

Les cellules mésenchymateuses sous-jacentes se multiplient sous le capuchon épithélial ; la condensation du tissu mésenchymateux prendra alors le nom de papille dentaire, responsable quant à elle de la formation de la future pulpe dentaire ainsi que de la dentine. La condensation marginale mésenchymateuse entourant l'organe de l'émail et la papille dentaire prendra le nom de sac folliculaire ou follicule dentaire, formateur des futurs tissus de soutien de la dent (cément, ligament et os alvéolaire).

✓ Stade de la cloche dentaire

C'est au cours de ce stade que se déroulent les étapes clés de la morphogenèse de la couronne dentaire. En effet, cette période est caractérisée par la spécialisation cellulaire, elle débute dès la 11^{e} semaine de développement intra utérin, c'est ainsi que débute la différenciation terminale des améloblastes et odontoblastes.

La lame dentaire rétrécit et ressemble de plus en plus à une corde, à la fin du stade de la cloche, elle dégénère et l'organe de l'émail perd sa connexion avec l'épithélium oral. Les germes dentaires, jusqu'alors regroupés dans une gouttière osseuse sont désormais individualisés dans des cryptes osseuses.

Au niveau de l'organe de l'émail, une nouvelle strate cellulaire apparaît, interposée entre le réticulum étoilé et l'épithélium dentaire interne : le *Stratum Intermédium*, ces cellules ressemblent à celles du réticulum étoilé et préparent la formation amélaire. Le Réticulum Etoilé est l'un des tissus les plus développés au stade de la cloche, sa principale fonction est mécanique : il protège les futurs tissus dentaires des agressions physiques et participe au maintien de la forme de la dent. L'EDE limite l'organe de l'émail et forme une barrière protectrice avec l'environnement extérieur.

Au sein de l'EDI (constitué de pré-améloblastes) apparaissent les nœuds de l'émail secondaires, véritables centres organisateurs contribuant à l'élaboration du patron morphogénétique de la dent en formation. En effet c'est depuis ces formations que débute l'inflexion des futures cuspides ou bords libres des germes dentaires en formation.

La papille dentaire subit aussi des différenciations, ainsi, les cellules externes se transformeront en odontoblastes pendant que les cellules internes formeront la pulpe.

A la fin de ce stade, la différenciation terminale des odontoblastes et améloblastes peut dès lors s'initier. La différenciation terminale des odontoblastes se déclenche au sommet des cuspides et progresse en direction apicale, les pré-odontoblastes se divisent, se polarisent et s'allongent, une fois que leur noyau est en position basale ils sont capables de sécréter les constituants nécessaires à la formation de la pré-dentine, puis de la dentine. La différenciation terminale des améloblastes, présents au sein de l'EDI, ne débute qu'en présence d'odontoblastes fonctionnels. Tout comme celle des odontoblastes, elle s'initie au sein des cuspides, progresse en direction apicale, tout en étant limitée à la future couronne dentaire (Piette et Goldberg, 2001).

Au niveau des extrémités de la cloche dentaire, EDE et EDI sont juxtaposés, sans interposition ni du réticulum étoilé, ni du stratum intermedium, formant ainsi la Gaine de Hertwig, à l'origine de la formation radiculaire.

- Aspects moléculaires

La régulation cellulaire et moléculaire de la morphogénèse dentaire est un processus complexe, lequel met en jeu un épithélium sus-jacent originaire du premier arc branchial et un ectomésenchyme sous-jacent dérivé des cellules des crêtes neurales (Cobourne et Mitsiadis, 2006).

L'organe dentaire est le résultat de l'expression de différents homéogènes par les cellules des crêtes neurales par l'induction de molécules de signalisation provenant de l'épithélium oral dans un premier temps puis de l'ectomésenchyme après inversion de l'induction (Townsend et al, 2009). L'organe dentaire résulte d'un dialogue entre épithélium et mésenchyme.

Au cours de ses travaux et recherches, Thesleff a mis en évidence l'existence de champs morphogénétiques qui activent et déterminent l'identité dentaire (Thesleff, 2003). Ainsi la régionalisation du premier arc pharyngé, la détermination du site et de l'identité dentaire et la morphogenèse sont régulés par un ensemble de facteurs de

transcription, de croissance et de signalisation qui sont synthétisés dans la figure suivante (Thesleff 2006).

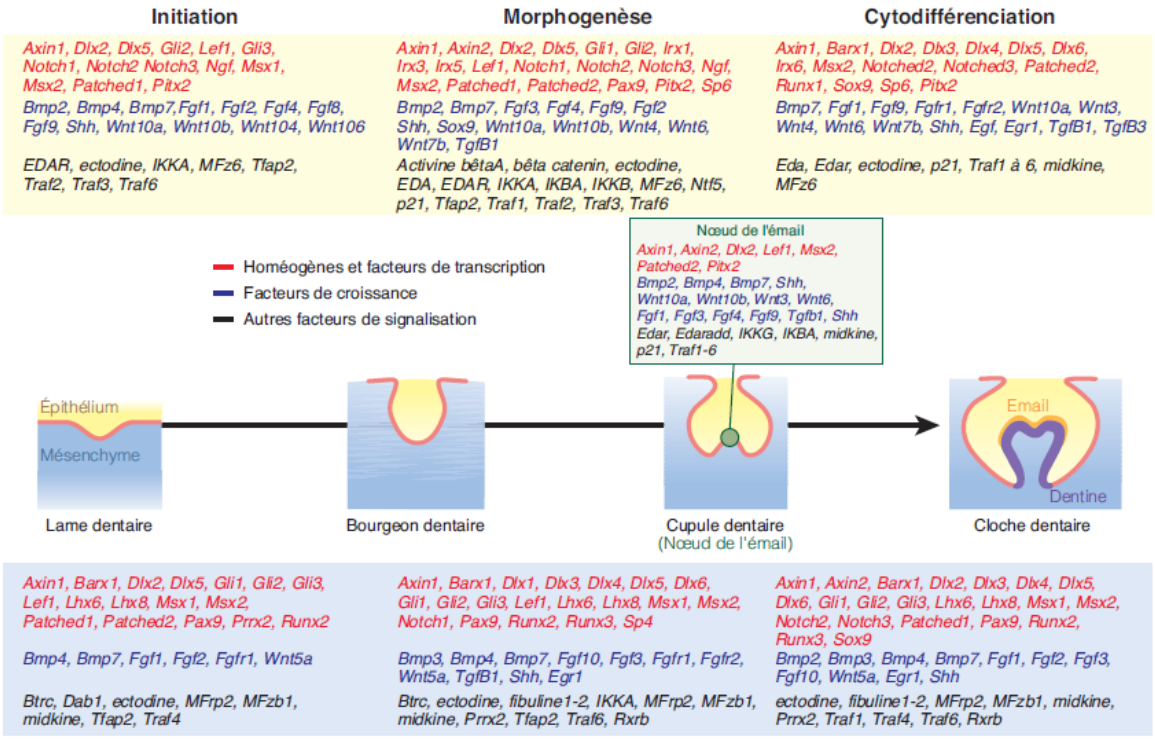


Figure 4 : régulation moléculaire de l'odontogenèse (source : Dure-Molla et Berdal, 2015)

1.1.3. De la rhizagenèse à l'éruption dentaire

La formation des racines débute en fin de développement coronaire. Elle est tributaire de la progression apicale de la gaine de Hertwig formée par l'accolement de l'épithélium dentaire interne et de l'épithélium dentaire externe sans interposition ni du réticulum étoilé, ni du *stratum intermédium*. Dans les dents pluriradiculées, la gaine de Hertwig se plisse et, par fusion des replis, les racines s'individualisent. La rhizagenèse est sous la dépendance de la gaine épithéliale de Hertwig, de la papille ecto-mésenchymateuse et du follicule dentaire. L'intégrité de la gaine épithéliale de Hertwig est maintenue et s'étend en direction apicale. Au contact de cette zone, les pré-ostéoblastes radiculaires se différencient, comme dans la couronne, en odontoblastes fonctionnels et déposent prédentine-dentine (Pispa et Thesleff, 2003). La différenciation ostéoblastique se fait selon un processus similaire à celui de la

dentinogénèse coronaire, il n'y a cependant pas, dans cette zone, d'induction de formation amélaire. Les principaux facteurs de croissance impliqués dans l'élongation coronaire sont les BMP 4 (bone morphogénic proteine) et IGF (insulin growth factor).

Le devenir de la gaine épithéliale de Hertwig est pluriel : certaines cellules meurent par apoptose, d'autres migrent au sein du futur ligament alvéolo-dentaire, d'autres se différencient et s'intègrent au front de minéralisation cémentaire, enfin, certaines persistent sous forme de résidus épithéliaux de Malassez.

Au fur et à mesure de la synthèse de la dentine radiculaire, on observe la disparition de la gaine épithéliale de Hertwig. La dentine radiculaire est alors en contact avec le follicule dentaire. Au contact des cellules de la dentine radiculaire, les pré-cémentoblastes se différencient puis se minéralisent. La régulation de la cémentogénèse se fait par l'intermédiaire de facteurs de croissance tels que BMP 2, 4 et 7 (bone morphogénic proteine). L'apexogénèse est un processus étendu dans le temps. La fermeture de l'apex se fait par apposition de cément.

La mise en place des tissus parodontaux : os alvéolaire, ligament alvéolo dentaire et gencive libre, est concomitante à l'édification radiculaire. La mise en place du desmodonte a pour origine le follicule dentaire. Au fur et à mesure du développement radiculaire, on observe la progression en direction cervico-apicale des fibroblastes qui se polarisent en direction de la surface radiculaire et des surfaces osseuses alvéolaires.

1.2. Physiologie de l'éruption dentaire

1.2.1. Définitions et théories de l'éruption

- Définitions

L'éruption des dents temporaires correspond à l'ensemble des déplacements qu'effectue la dent depuis la formation du germe jusqu'à sa chute. C'est un processus localisé, symétrique, programmé dans le temps et coordonné par le follicule dentaire (Moulis et al, 2003).

Brochery définit la poussée dentaire comme un « processus complexe impliquant à la fois les dents et les tissus osseux environnants correspondant au déplacement d'une

dent depuis son site de développement dans les maxillaires jusqu'à sa position fonctionnelle sur l'arcade et s'accompagnant de multiples modifications tissulaires comme la résorption et l'apposition d'os alvéolaire, la croissance radiculaire et le développement du desmodonte » (Brochery et al, 2016).

Le phénomène d'éruption correspond au processus par lequel les dents font leur transfert de leur crypte osseuse jusqu'à leur position fonctionnelle sur l'arcade dentaire.

- Théories de l'éruption

Les mécanismes générant des forces inductrices capables de permettre l'égression du germe dentaire depuis sa crypte osseuse jusqu'à son émergence dans la cavité buccale sont encore aujourd'hui mal connus (Casamassimo, 2013). Plusieurs hypothèses sont émises, seul le rôle majeur et indispensable du sac folliculaire et les modifications au sein de l'alvéole osseuse sont actuellement comprises et validées par les données de la science (Goldberg et Gaucher, 2010).

✓ Formation de la racine comme moteur principal

Même si l'initiation de l'édification radiculaire coïncide avec le début du mouvement axial de la dent à travers sa crypte osseuse, des expériences ont montré qu'après l'éviction des racines, un germe dentaire était capable de faire son éruption (Wise et al, 2011).

✓ Pression vasculaire pulpaire

La force éruptive, par pression hydrostatique des fluides tissulaires et vasculaires, serait liée à la pression hydrostatique des tissus parodontaux et indirectement à la pression vasculaire (Tilotta et al, 2010).

✓ Formation et maturation du ligament parodontal

La contraction du collagène liée à sa maturation et la traction des fibroblastes desmodontaux pourraient faire partie des mécanismes générant une force éruptive (Beertsen et Hoeben, 1987).

- ✓ Modification de l'os alvéolaire lié au follicule dentaire

L'éruption dentaire implique la translocation intra osseuse des dents combinant résorption osseuse en aval, dans le sens de l'éruption et le dépôt osseux au fond des alvéoles (Tilotta et al, 2010). Le follicule dentaire joue un rôle essentiel dans l'activation coordonnée d'ostéoclastes et d'ostéoblastes. La résorption osseuse semble impliquer EGF (epidermal growth factor), TGFβ (transforming growth factor), l'IL-1α et le CSF-1(colony stimulating factor). Le dépôt osseux est contrôlé par les BMPs. Les aspects biologiques de l'éruption dentaire sont expliqués en particulier par les travaux de Wise (Wise, 1998).

1.2.2. Les différentes phases de l'éruption dentaire

Les étapes physiologiques de l'éruption dentaire sont parfaitement décrites et connues. Cependant les mécanismes moléculaires et biologiques qui concourent à faire évoluer la dent hors de son site intra-osseux restent encore mal compris. L'éruption dentaire requiert une résorption osseuse localisée qui détermine le chemin d'éruption. Elle nécessite aussi une ostéogenèse comblant l'espace précédemment occupé par le germe dentaire (Tranchade et Nancy, 2003).

L'éruption dentaire peut être divisée en plusieurs phases. Ainsi, la première serait la phase pré-éruptive au cours de laquelle dès le stade de la cloche, le germe dentaire effectue un léger mouvement axial qui permet de compenser la croissance de l'os alvéolaire et de rapprocher le germe de son site d'émergence (Berkovitz, 2010).

Puis la phase éruptive pré-fonctionnelle débuterait avec le début de l'édification radiculaire. Se poursuivrait avec l'éruption intra-osseuse du germe, la pénétration de la muqueuse orale et enfin se terminerait lorsque la dent entrerait en contact avec son antagoniste.
Enfin, la phase éruptive fonctionnelle correspond aux mouvements de la dent en occlusion jusqu'à sa chute (Moulis et al, 2003).

1.2.3. Aspects moléculaires de l'éruption dentaire

Le follicule dentaire, nous l'avons cité précédemment, a un rôle clef dans les mécanismes de l'éruption dentaire (Cahill et Marks Jr, 1980). Il permet, dans sa partie

coronaire, la résorption osseuse et l'élaboration du chemin d'éruption appelé chemin gubernaculaire ; et dans sa partie radiculaire, l'apposition osseuse. On observe donc, tout au long de l'éruption dentaire, une polarisation des phénomènes d'apposition/résorption osseux. Le follicule dentaire est ainsi capable de recevoir des signaux d'origine dentaire, et de recruter les cellules nécessaires à l'ostéoclasie (Wise, 2009).

De nombreuses molécules, ayant toutes un rôle au sein d'une fenêtre thérapeutique de courte durée, entrent en jeu dans ces phénomènes complexes.

- Contrôle moléculaire des phénomènes de résorption osseux

Des facteurs de croissance, comme EGF et TGF, situés dans le réticulum étoilé, sont des accélérateurs de l'éruption dentaire : en effet, ils stimulent la production d'IL-1 (interleukine 1), molécule responsable du recrutement de CSF-1. Ainsi, CSF-1 et MCP-1 (monocyte chemotactic protein), molécules situées dans le follicule dentaire, sont des recruteurs par chimiotactisme des cellules mononuclées (précurseurs des ostéoclastes) (Wise et al, 1999). De plus, CSF-1 est nécessaire à la maturation et à la différenciation des cellules mononuclées et ostéoclastes (Tranchade et Nancy, 2003).

Les cellules mononuclées sont maintenant recrutées en grand nombre, comment se différencient-elles en ostéoclastes matures ? C'est l'activité RANK/RANK-L qui est essentielle au mécanisme de différenciation ostéoclastique. Le récepteur RANK est présent à la surface des pré-ostéoclastes qui se trouvent activés une fois la liaison effectuée avec leur ligand, RANK-L, présent quant à lui sur les cellules ostéoblastiques (Wise et King, 2008). De plus, la voie PTH/PTHrP, stimule la formation des ostéoclastes en diminuant la concentration des facteurs d'inhibition de l'ostéoclastogénèse.

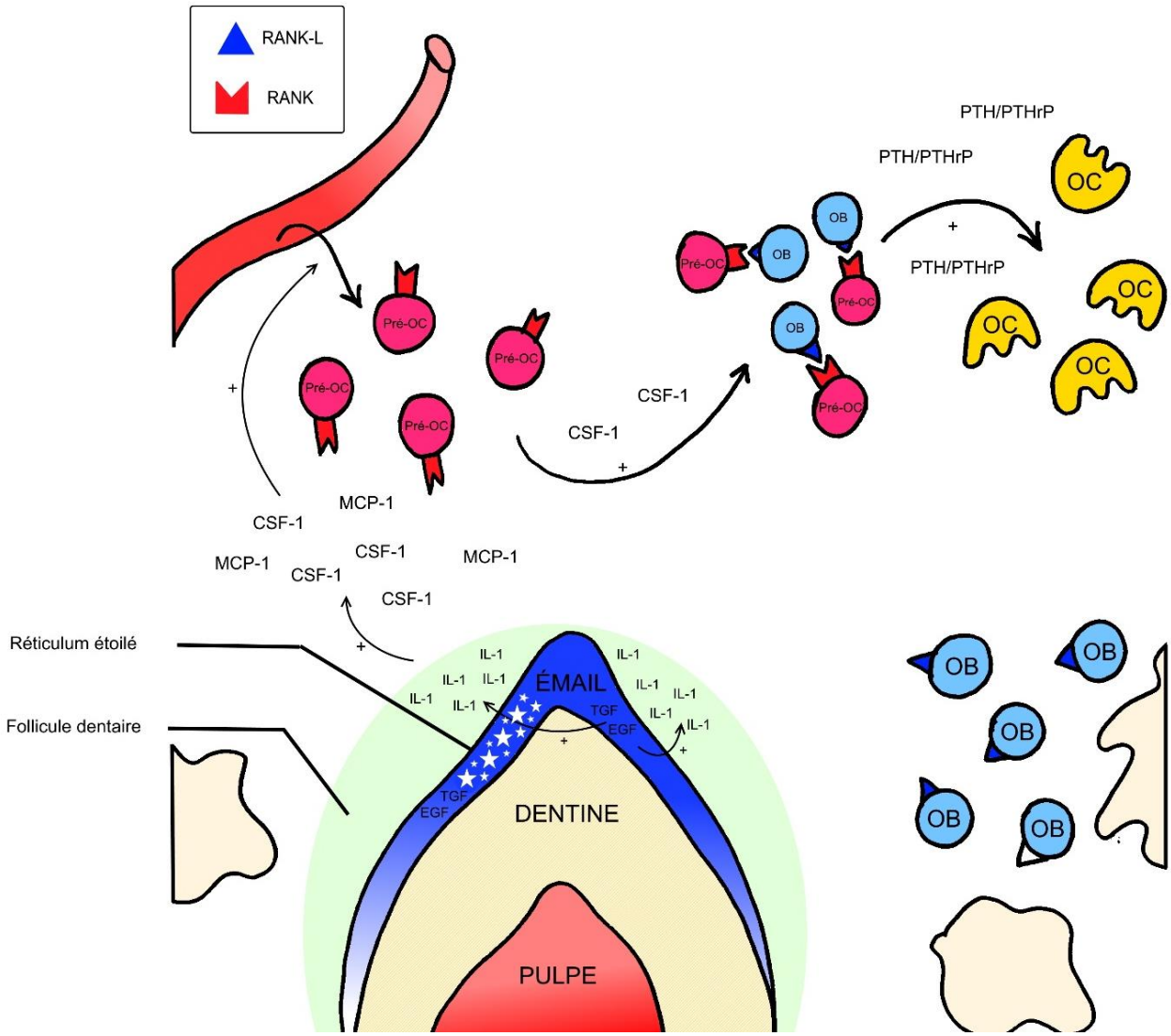


Figure 5 : synthèse des remaniements osseux et de leur régulation moléculaire permettant l'éruption du germe dentaire, avec OB = odontoblastes, OC = ostéoclastes et Pré-OC = pré-ostéoclastes (source : document personnel)

- Phénomènes d'apposition osseux

En parallèle de la voie RANK/RANK-L exposée précédemment et au pôle coronaire du follicule dentaire, la régulation de la différenciation ostéoblastique permet l'apposition osseuse au pôle basal du follicule dentaire. Dans ce processus sont mis en jeu principalement des molécules empêchant la liaison RANK/RANK-L. Ces

mécanismes sont régulés génétiquement, notamment par le gène Runx 2, présent dans les ostéoblastes et facteur de transcription essentiel de la voie ostéoblastique, régulée par des facteurs de croissance à propriété ostéoinductrice : le BMP2 (bone morphogenic protein). Il y a donc dans le tiers coronaire une surexpression de la voie RANK/RANK-L et dans le tiers basal une surexpression de la voie BMP.

- Émergence clinique de la dent

Après le mouvement axial de la couronne dentaire à travers sa crypte osseuse jusqu'au sommet du procès alvéolaire, se produit son émergence clinique. Au moment de l'émergence de la couronne dentaire, on observe la création d'un épithélium réduit de l'émail, qui libère des enzymes. Ce phénomène provoque la fusion de l'épithélium réduit de l'émail avec l'épithélium oral, puis la désintégration de la portion centrale du tissu fusionné laissant place à un tunnel libérant le mouvement dentaire. Cette désintégration tissulaire provoque une réaction inflammatoire, qui peut provoquer une douleur voir un léger œdème des muqueuses.

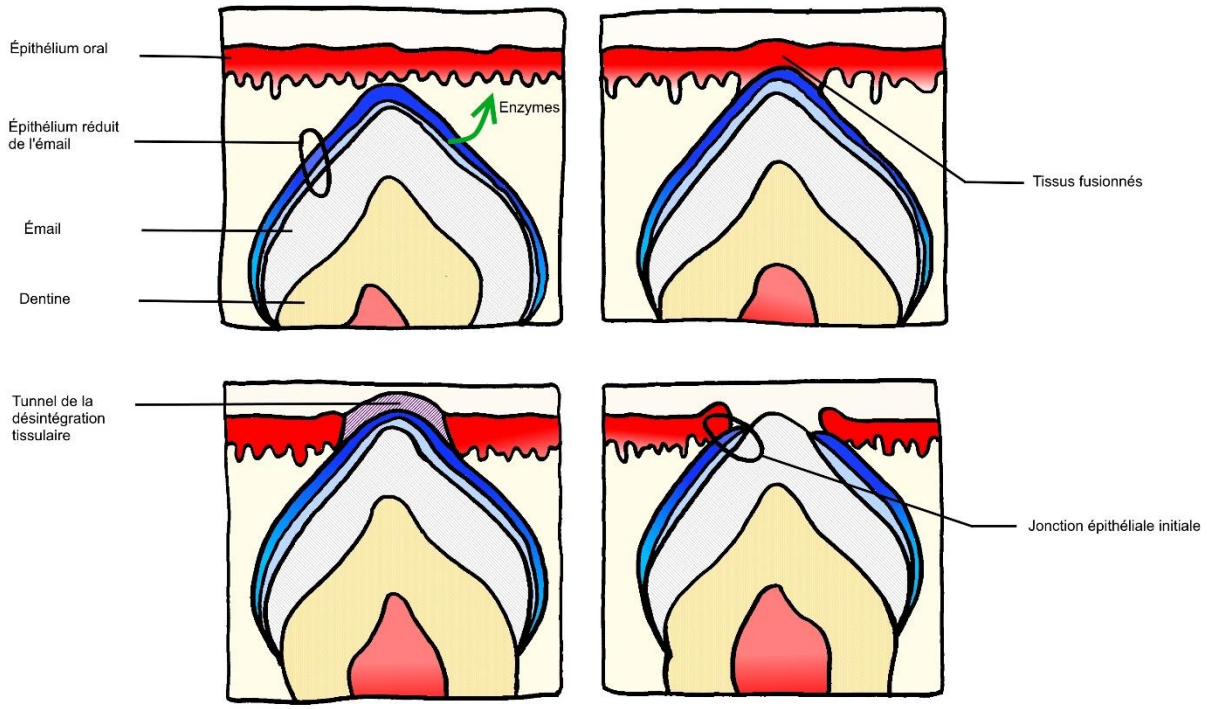


Figure 6 : étapes du processus d'émergence de la couronne dentaire (source : d'après Bath-Balogh et Fehrenbach, 1997 ; Casamassimo, 2013)

Lorsque les dents temporaires font leur éruption, la portion coronaire du tissu fusionné se retire de la couronne et laisse la dent apparaître dans la cavité buccale. Ces tissus sont alors retrouvés au sein de la jonction épithéliale au niveau de la jonction amélo-cémentaire de la dent (Bath-Balogh et Fehrenbach, 1997).

1.3. Chronologie de l'éruption des dents temporaires

1.3.1. Dates et séquences d'éruption

Il est essentiel d'établir un calendrier d'éruption de la denture temporaire basé sur les revues de la littérature de façon à permettre aux cliniciens d'établir un diagnostic clair et précis concernant les variations tant dans la chronologie d'éruption que dans la séquence. En effet, il doit être capable de diagnostiquer et d'interpréter tant un retard qu'une éruption prématurée. Connaître la chronologie d'éruption permet aussi de connaître l'âge de l'enfant en fonction des dents présentes et ainsi d'estimer le développement général de l'enfant.

- Chronologie et séquence d'éruption
  - ✓ Chronologie

De nombreuses bases de données et études ont été publiées concernant les temps d'éruption de la denture temporaire au fil du temps et autour du monde afin d'orienter les praticiens dans leur diagnostic.

Il est apparu des variations de la chronologie d'éruption en fonction de la partie du globe dans laquelle était menée telle ou telle étude. Nous examinerons les différentes études et résultats dans la partie suivante.

Le calendrier d'éruption des dents temporaires montre des variations inter individuelles importantes : certains enfants peuvent voir survenir l'éruption de toutes leurs dents en un an, alors que d'autres l'étalent sur une période de trois ans (Al-Batayneh et al, 2015). Les dents temporaires font leur éruption entre les 6^{e} et 30^{e} mois à raison d'un groupe de dents tous les deux mois (Piette et Goldberg, 2001).

Tableau 1 : chronologie d'éruption des dents temporaires (d'après : Piette et Goldberg, 2001 ; Naulin-Ifi et Collectif, 2016)

Dent	Initiation (semaines IU)	Début de minéralisation (semaines IU)	Couronne complète (mois)	Eruption (mois)
Incisive centrale	7	13-16	1-3	6-8 : mandibule 10 : maxillaire
Incisive latérale	7	14-16	2-3	12 : maxillaire 14 : mandibulaire
Canine	7,5	15-18	9	16-20
1ère molaire	8	14,5-17	6	12-16
2ème molaire	10	16-23,5	10-12	23-30

- ✓ Séquence

D'après les articles de la littérature, peu de controverses concernent la séquence d'éruption de la denture temporaire, en effet, tous les articles lus sont similaires quant à leurs conclusions sur ce phénomène (Soliman et al, 2011).

L'ordre habituel d'émergence est le suivant : incisives, premières molaires, canines et deuxièmes molaires (Woodroffe et al, 2010).

Peu d'études ont analysé la variabilité inter-arcade, ainsi il a été démontré comme significatif l'apparition des incisives centrales mandibulaires avant l'éruption des incisives centrales maxillaires. Cependant, concernant les incisives latérales le lien significatif n'a pas été démontré quant à leur éruption maxillaire précédent celle mandibulaire (Al-Batayneh et al, 2015). En conclusion, les incisives centrales et les deuxièmes molaires font leur éruption d'abord à la mandibule puis au maxillaire, pour les autres catégories de dents, c'est l'inverse (Choi et Yang, 2001).

Concernant la significativité de la variation d'éruption intra arcade, c'est-à-dire entre droite et gauche, elle n'a pas été démontrée, même si une tendance à l'éruption

prématurée du côté gauche a été remarquée dans certaines études récentes (Kariya et al, 2017).

La grande majorité des enfants débutent leur éruption par celle des incisives centrales mandibulaires puis maxillaires, incisives latérales maxillaires puis mandibulaires, ensuite arrivent les premières molaires (maxillaires puis mandibulaires), les canines (maxillaires puis mandibulaires), et enfin les deuxièmes molaires d'abord à la mandibule puis au maxillaire (Setler, 1944).

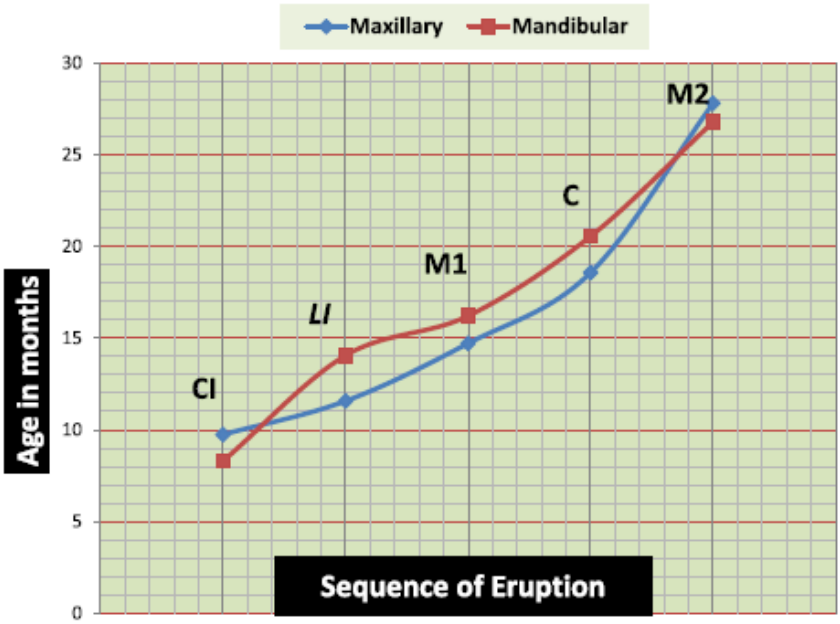


Figure 7 : âges moyens et séquence d'éruption des dents temporaires, avec CI : incisive centrale, LI incisive latérale, M1 première molaire, C canine et M2 deuxième molaire (source : Kariya et al, 2017)

- Influences et variations de la chronologie d'éruption

Nombreux sont les paramètres étudiés dans la littérature comme pouvant être responsables de la variation du moment de l'éruption de la denture temporaire. On retrouve ainsi dans la plupart des études, le facteur genre (fille et garçon) et l'ethnie (occident vs orient) mais aussi, le type de nutrition dans la petite enfance (allaitement

exclusif ou non, nutrition parentérale exclusive ou non), le poids de naissance, l'âge de naissance.

Les facteurs sociodémographiques, pré-, péri- et post-nataux sont ainsi étudiés comme le niveau plasmatique de vitamine D pendant la grossesse, les habitudes de vie (consommation tabac, alcool), les complications néonatales, le type d'accouchement etc. Nous allons dans cette prochaine partie faire une synthèse des articles étudiant ce sujet.

- ✓ Influences démographiques et chronologie d'éruption : ethnie et dimorphisme sexuel

Influences de l'ethnie

Le moment d'éruption des dents temporaires est variable selon les zones géographiques même si les enfants caucasiens présentent peu de différences, ce n'est pas le cas des enfants japonais qui montrent une émergence des dents temporaires significativement plus rapide que les enfants du Bangladesh, de Java ou du Guatemala (Holman et Jones, 1998). En Europe de l'est, le temps moyen de la mise en place de la dentition est de 17,5 mois (Zadzińska et al, 2013), l'éruption est plus précoce chez les enfants nigérians par rapport aux populations arabes et américaines, mais plus tardive lorsqu'elle est comparée aux enfants Islandais selon l'étude d'Oziegbe (Oziegbe et al, 2008). En effet, une étude examinant les âges d'éruption d'enfants islandais montre un développement précoce de la denture temporaire de ces enfants comparativement aux enfants suédois et américains (Magnússon, 1982).

Une étude, la seule étude de cohorte réalisée en Asie à l'heure actuelle, rapporte que les enfants malaisiens et indiens montrent un retard d'éruption significatif par rapport aux enfants chinois (Un Lam et al, 2016), cette conclusion est confirmée par une autre étude, plus récente, qui indique que les enfants indiens ont un début d'éruption retardé en comparaison notamment aux enfants du monde occidental (Kariya et al, 2017).

Influences du dimorphisme sexuel

Certaines données ont montré qu'il y existait de sensibles différences des âges moyens d'éruption des dents temporaires entre les garçons et les filles (Hitchcock et

al, 1984). En effet, l'éruption a tendance à être plus précoce chez les garçons (Meredith 1946 ; Hitchcock et al, 1984), cette différence n'est cependant pas significative selon d'autres études (Warren et al, 2016).

La significativité de la variation dans la chronologie d'éruption entre filles et garçons n'a que très rarement été établie, lorsque tel est le cas, elle démontre aucune différence entre fille et garçon (Hughes et al, 2007). Les filles auraient une éruption retardée significative par rapport aux garçons, démontrée uniquement pour l'éruption des canines et deuxièmes molaires (Kariya et al, 2017) et plus précoce pour les incisives centrales (Magnússon, 1982) mais leur période d'éruption aurait tendance à être plus courte que celle des garçons (Oziegbe et al, 2008). Alors même que la significativité de la précocité d'éruption de la denture temporaire des garçons par rapport aux filles tient plus d'une tendance générale que d'un lien scientifiquement prouvé, il apparaît dans une étude, que la taille des couronnes des dents temporaires des garçons serait plus importante que celle des filles (Harila et al, 2003).

Pour d'autres, le dimorphisme sexuel est actuellement encore controversé, et aucune preuve n'a été apportée dans la littérature scientifique de l'évidence d'une influence des hormones sexuelles sur l'éruption dentaire (Zadzińska et al, 2013).

- ✓ Facteurs péri- et post-nataux influençant la chronologie d'éruption

La présence de facteurs tels que la prématurité, le poids de naissance ou la nutrition comme influençant la chronologie de l'éruption semble être encore discuté à l'heure actuelle (Warren et al, 2016).

Plusieurs études ont examiné le facteur prématurité et poids de naissance comme variation dans le calendrier d'éruption de la denture temporaire. Il apparaît que le poids de naissance n'aurait pas de lien significatif avec la chronologie d'éruption (Sajjadian et al, 2010) même si un retard d'éruption pourrait être lié à une naissance prématurée (avant 37 SA), à un faible poids de naissance et à des complications néonatales (Khalifa et al, 2014), et qu'un poids de naissance supérieur à 2,5 kg serait lié à une éruption légèrement plus avancée (Harila et al, 2003).

L'alimentation (dans sa forme et dans sa qualité) pendant la première année de vie semble au contraire avoir une influence sur le moment d'éruption. En effet, le gain de poids pendant les trois premiers mois de vie a une relation significative avec le moment d'éruption précoce de la première dent temporaire dans l'étude de Lam (Un Lam et al, 2016). Au contraire, chez les enfants modérément à sévèrement malnutris, il a été démontré que l'éruption des dents temporaires était globalement retardée, le délai de retard pouvant aller de 5 à 29% (Holman et Yamaguchi, 2005 ; Psoter et al, 2008). Concernant l'allaitement, exclusif ou non, aucune différence significative n'a pu être mise en évidence concernant son effet sur la chronologie d'éruption (Folayan et al, 2010). Cependant, peu d'études ont été réalisées sur ce sujet qui nécessiterait d'avantage d'attention.

A propos de l'alimentation parentérale, exclusive ou non suite à des complications néonatales, il a été montré que celle-ci amenait à une éruption précoce de la denture temporaire, qui serait liée notamment à la présence de composants nutritionnels lipidiques, en effet ceux-ci influencent le remodelage osseux (Salama et al, 2012) ; l'intubation quant à elle n'aurait aucun effet démontré sur la chronologie d'éruption de la denture temporaire. Néanmoins, il apparaît primordial, de même que concernant l'influence de l'allaitement sur la chronologie d'éruption, de mener d'autres études afin de compléter ces premières conclusions.

Concernant l'influence de la prématurité sur le moment d'éruption, certaines études notent un retard d'éruption chez les enfants nés prématurément (Khalifa et al, 2014), elle n'affecte en revanche pas la morphologie et la taille de dents temporaires (Harila et al, 2003). Au contraire, aucune différence significative n'a été démontrée entre les enfants nés prématurément et les autres dans la variation de la chronologie d'éruption (Aktoren et al, 2010).

En conclusion, le retard d'éruption de la denture temporaire chez les enfants prématurés pourrait être lié à la date de naissance prématurée et non à un retard dans le développement dentaire (Ramos et al, 2006).

1.3.2. Anomalies de la chronologie d'éruption

- Eruptions précoces des dents temporaires : dents natales et néonatales

L'éruption précoce ou prématurée de la denture temporaire est moins fréquente que l'éruption retardée et semble survenir chez les enfants dont le poids de naissance est élevé, ce sont surtout les incisives qui sont affectées, rarement les molaires. Le phénomène est rare, l'étiologie méconnue avec une prise en charge spécifique et adapté à chaque enfant.

✓ Définition et incidences

Les dents natales sont celles qui sont présentes dans la cavité buccale dès la naissance ; autrefois appelées « dents congénitales » ou « dents fœtales ». Les dents néonatales sont celles qui font leur éruption dans les trente premiers jours de la vie (Massler et Savara, 1950), elles ont donné lieu à de nombreux mythes, spéculations et légendes concernant le devenir, tantôt radieux, tantôt malchanceux des enfants concernés.

D'après la littérature, ce phénomène est assez rare et les incisives mandibulaires sont les dents natales les plus rencontrées : elles concernent jusqu'à plus de 90% des cas (Mirza et al, 2015), les petites filles semblent être plus fréquemment touchées (Kates et al, 1984). Les dents natales sont jusqu'à trois fois plus fréquentes que les dents néonatales. 90% sont des dents de lait normales et non des dents surnuméraires (Gouédard et al, 2016). Dans tous les cas, le développement radiculaire de ces dents est faible voire inexistant. Ces dents sont en grande majorité présentes par paire plutôt qu'unique.

Les incidences données par les différents auteurs varient entre 1/800 à 1/30 000 (Mirza et al, 2015) et sont listées dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : liste de l'incidence des dents natales et néonatales (source : Mirza et al, 2015)

N°	Nom des chercheurs	Prévalence
1	Magitot, 1876	1/6000
2	Puech, 1876	1/30000
3	Ballantyne, 1897	1/6000
4	Massler et Savara, 1950	1/2000
5	Allwright, 1958	1/3408
6	Bodenhoff, 1959	1/3000
7	Wong, 1962	1/3000
8	Bodenhoff et Gorlin, 1963	1/3000
9	Mayhall, 1967	1/1125
10	Chow, 1980	1/2000 à 1/3500
11	Anderson, 1982	1/800
12	Kates et al, 1984	1/3667
13	Leung, 1986	1/3392
15	Bedi et Yan, 1990	1/1442
14	Rusmah, 1991	1/2325
16	To, 1991	1/118
17	Almeida et Gomide, 1996	1/2106
18	Kovac J et Kovac D, 2011	1/800

✓ Etiologies

La présence des dents natales semble être multifactorielle et liée à différents facteurs comme la transmission héréditaire, des perturbations endocriniennes, des facteurs environnementaux, une hyperactivité des cellules ostéoblastiques, des perturbations biologiques pendant les phases d'initiation et de prolifération, des infections, des défauts nutritionnels durant la grossesse (More et al, 2014). Cependant, l'étiologie reste encore inconnue, même si le rôle du patrimoine génétique semble être majeur (Mayhall, 1967). L'éruption précoce a été observée dans les cas de fièvre morbilleuse ainsi que dans les cas d'hyperthyroïdisme, de syphilis congénitale ; même si

aujourd'hui la mise en cause des facteurs environnementaux tels que la présence d'hydrocarbures aromatiques paraît être une piste de réflexion sérieuse (Malki et al, 2015), l'étiologie de ces phénomènes d'éruption semble nécessiter de plus amples investigations.

Il n'existe pas de corrélation évidente entre les éruptions dentaires prématurées et les désordres systémiques bien que certains syndromes malformatifs comprenant des dents natales aient été décrits : Ellis von Creveld, Jadassohn-Lewetowski et Hallerman Streiff syndrome principalement (Chow, 1980) .

- ✓ Conséquences cliniques et prise en charge

Sur le plan histologique, les dents natales présentent une formation irrégulière des tissus durs à la jonction cervicale, en effet, la formation de ces dents est rapide et il existe une communication avec l'os sous-jacent (Hals, 1957). La formation radiculaire n'est pas terminée voire absente. L'émail et la dentine sont hypoplasiques, le cément et la couche basale de Weil sont absents, le volume et la vascularisation pulpaire sont augmentés (Chow, 1980 ; Malki et al, 2015).

Figure 8 : vue intra buccale montrant une dent néonatale et l'ulcération sublinguale provoquée par celle-ci (source : Padmanabhan et al, 2010)

Sur le plan morphologique l'apparence de ces dents est variable selon leur degré de maturation ; elles sont petites, coniques, pointues, jaunâtres à brunâtres, opaques et mobiles, au développement radiculaire incomplet (Gouédard et al, 2016).

Les principales complications engendrées par ces dents sont l'inhalation et l'ingestion (Chawla, 1993) ; l'ulcération traumatique de la face ventrale de la langue appelée syndrome de Riga-Fede (Padmanabhan et al, 2010 ; Senanayake et Karunaratne, 2014) ainsi que de la gencive opposée (par absence de calage postérieur) d'où un inconfort pendant l'allaitement et l'augmentation du risque carieux du fait de leur présence prématurée dans la cavité buccale et de leur développement histologique incomplet.

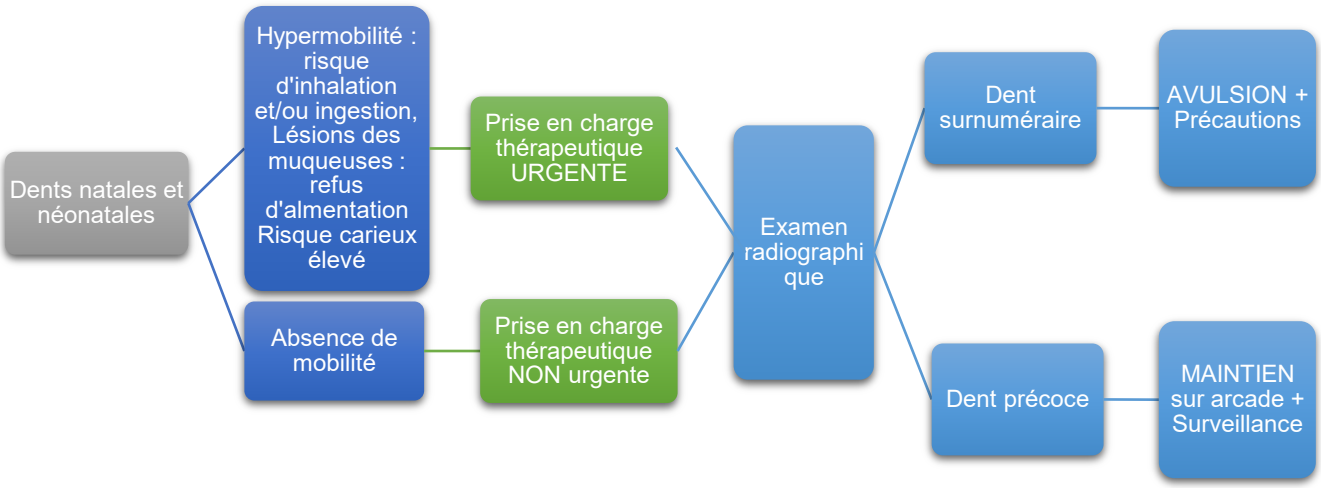


Figure 9 : arbre décisionnel concernant la prise en charge des dents natales et néonatales (d'après Gouédard et al, 2016)

Concernant la prise en charge des dents natales et néonatales.

Il existe deux principaux choix thérapeutiques concernant la prise en charge de ces dents : maintien sur arcade ou avulsion. Dans le cas du maintien sur arcade, il paraît primordial de mettre en place un planning de contrôles réguliers : risque carieux élevé, surveillance des muqueuses et de l'évolution correcte de la denture temporaire. Dans le cas d'un risque d'inhalation élevé dû à une hypermobilité, un syndrome de Riga-Fede ou un refus d'alimentation de l'enfant, l'indication d'avulsion doit être posée.

Un bilan radiologique reste indispensable pour poser le diagnostic différentiel entre dent surnuméraire et dentition normale, les dents surnuméraires devant être extraites

alors que les dents temporaires ne seront enlevées que si elles sont mobiles, trop immatures, ou qu'elles sont source de complication. (El Khatib et al, 2005).

Certaines précautions doivent être prises si la thérapeutique choisie est l'avulsion ; en effet, il doit être mis en place une supplémentation en vitamine K (qui n'est, dans les premiers jours de vie, pas synthétisée par le nourrisson) afin de limiter les risques d'hémorragie (Malki et al, 2015). L'élimination des structures résiduelles gingivales doit être minutieuse afin d'éviter les récidives de prolifération de nouvelles structures odontogènes (Gouédard et al, 2016).

- Eruptions retardées des dents temporaires : du défaut primaire d'éruption au diagnostic du retard pathologique

✓ Défaut primaire d'éruption : définition

Le « défaut primaire d'éruption », parfois aussi appelé « échec primaire d'éruption », est une anomalie peu fréquente qui désigne l'absence d'éruption partielle ou totale d'un germe non-ankylosé, sans barrière physique (Quinque et al, 2016). Elle est due à une perturbation du mécanisme d'éruption en relation avec la mutation d'un gène codant pour l'éruption dentaire (Raberin et al, 2015). Le processus moléculaire conduisant à ce dysfonctionnement n'est pas connu à ce jour (Stellzig-Eisenhauer et al, 2013), mais semble être lié à l'interruption de l'échange de signaux entre le follicule dentaire et l'os alvéolaire (Pilz et al, 2014).

La plupart des articles de la littérature décrivent ce phénomène et sa prise en charge concernant les dents permanentes, cependant, les dents temporaires peuvent aussi être touchées, dans une incidence bien moindre cependant (Stellzig-Eisenhauer et al, 2013).

✓ Retard d'éruption

Des variations de la chronologie d'éruption des dents temporaires sont couramment observées en clinique, le retard d'éruption est la déviation la plus fréquemment rencontrée (Peedikayil, 2011).

Les étiologies des retards d'éruption sont nombreuses et peuvent être liées à des facteurs locaux, traumatiques, systémiques ou génétiques ; le résumé de ces principaux facteurs se trouve dans le tableau suivant.

Tableau 3 : facteurs influençant le chemin d'éruption de la denture temporaire (source : Chinchu et Jagannathan, 2014)

Facteurs locaux	Facteurs systémiques	Facteurs génétiques
Chemin d'éruption	Nutrition	Chérubisme
Place sur l'arcade	Anémie	Dysplasie cléidocranienne
Infection dentaire	Hypothyroïdisme	Dysplasie ectodermique
Impaction	Hypopituitarisme	Syndromes : Apert, Gorlin,
Causes iatrogènes	Hypoparathyroïdisme	Gardner, Down, Goucher
Thérapie cytotoxique	Rachitisme	Amélogenèse imparfaite
Ankylose	Infection VIH	Dentinogenèse imparfaite
Dent surnuméraire	Prématurité	Ostéogenèse imparfaite
Mesiodens/odontome	Ichtyose	Ostéopétrose
Barrière muqueuse	Dysostose sclérotique	Neurofibromatose
Odontodysplasie régionale		
Radiothérapie/Chimiothérapie		

Beaucoup de termes sont employés dans la littérature pour décrire le phénomène de retard d'éruption, il apparaît primordial d'utiliser le bon vocabulaire afin d'éviter toute confusion (Suri et al, 2004). D'après Becker la seule base plausible sur laquelle asseoir son diagnostic de retard d'éruption est le développement radiculaire. C'est-à-dire s'appuyer sur l'éruption biologique indiquée par le développement radiculaire et objectivée par un examen radiologique ; l'éruption se produit lorsque la racine a atteint les deux tiers de sa longueur définitive. Si l'éruption ne se produit pas à ce moment, alors, le diagnostic de retard peut être posé (Becker, 1998).

D'après Rasmussen (Rasmussen et Kotsaki, 1997) il faut se référer aux normes de chronologie d'éruption établies dans la littérature et aux âges moyens calculés d'après les études de populations. Lorsque l'émergence d'une dent est supérieure à deux

déviations standards des normes établies de la chronologie d'éruption, alors le diagnostic de retard peut être posé. Selon d'autres auteurs, un retard supérieur à douze mois, d'après les standards d'âge d'éruption dictés par la dentisterie fondée sur les preuves, peut être considéré comme un retard d'éruption (Chinchu et Jagannathan, 2014).

Pour se permettre de poser le diagnostic d'un retard d'éruption, il est important de connaître l'histoire médicale et familiale du patient, ainsi que les informations pouvant expliquer une variation inhabituelle du modèle d'éruption et doit se compléter d'un examen clinique intra-oral complet ainsi que d'examens d'imagerie complémentaires (Peedikayil, 2011).

Concernant la prise en charge des retards d'éruption

La prise en charge d'un retard d'éruption est complexe et nécessite une grande prudence ainsi qu'une démarche thérapeutique adaptée au cas par cas. Le diagnostic ainsi que la mise en évidence des étiologies sont primordiaux afin d'ajuster la prise en charge. Si le retard est généralisé et la mise en évidence de syndromes ou de pathologies systémiques comme étiologies de ce retard, alors il apparaît opportun de mettre en place une équipe pluridisciplinaire médicale.

Au contraire si le retard se limite à l'éruption d'une seule dent temporaire, s'il est dû à une obstruction physique, il faut l'ôter et mettre en place un calendrier de surveillance ; si la dent a une position ectopique qui modifie son chemin d'éruption, la mise en place d'une surveillance clinique et radiologique est à acter (Peedikayil, 2011).

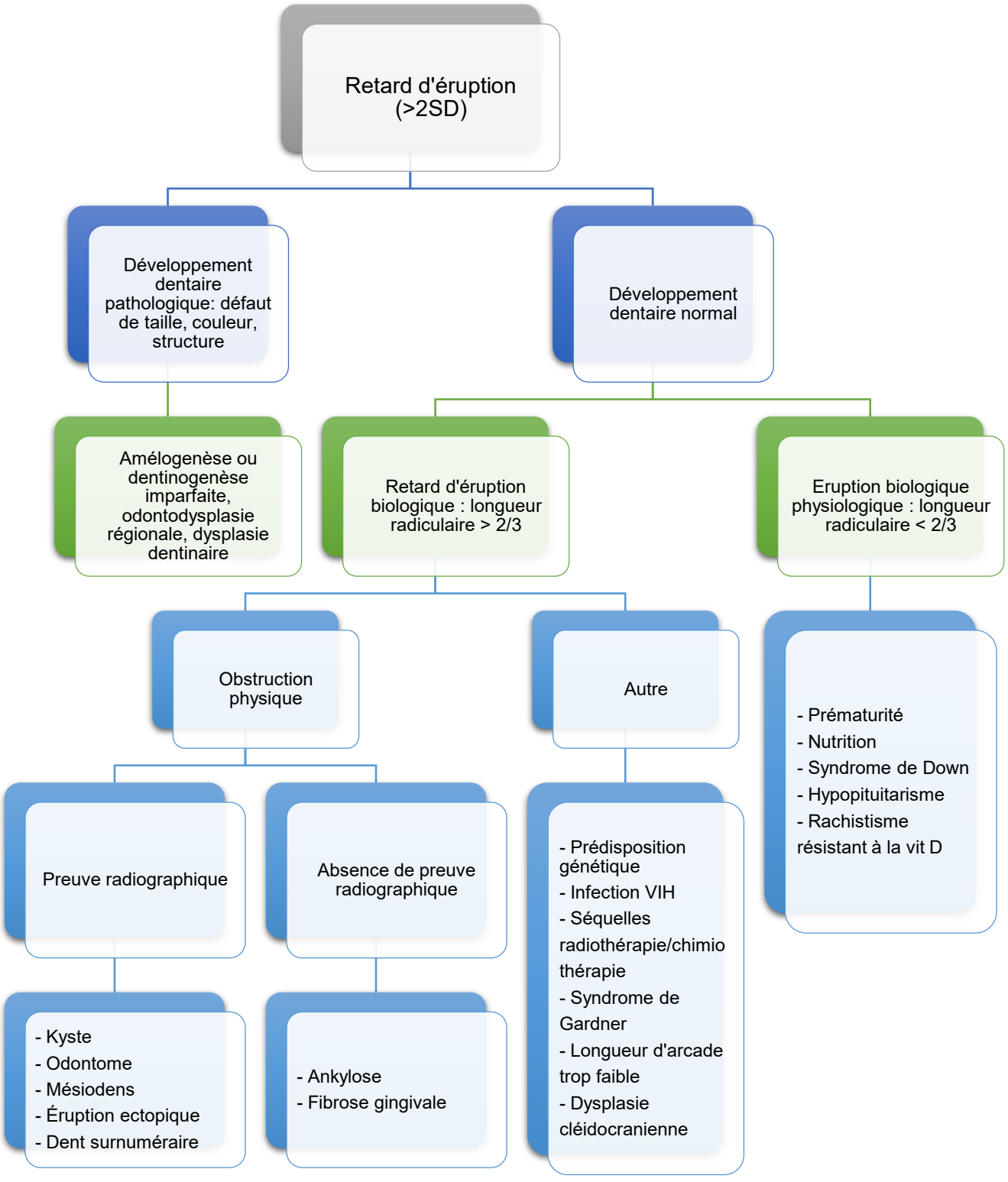


Figure 10 : arbre décisionnel d'aide au diagnostic de retard d'éruption (d'après : Suri et al, 2004 ; Peedikayil, 2011)

2. Symptômes associés à l'éruption dentaire

2.1. Du mythe…

2.1.1. À travers les siècles

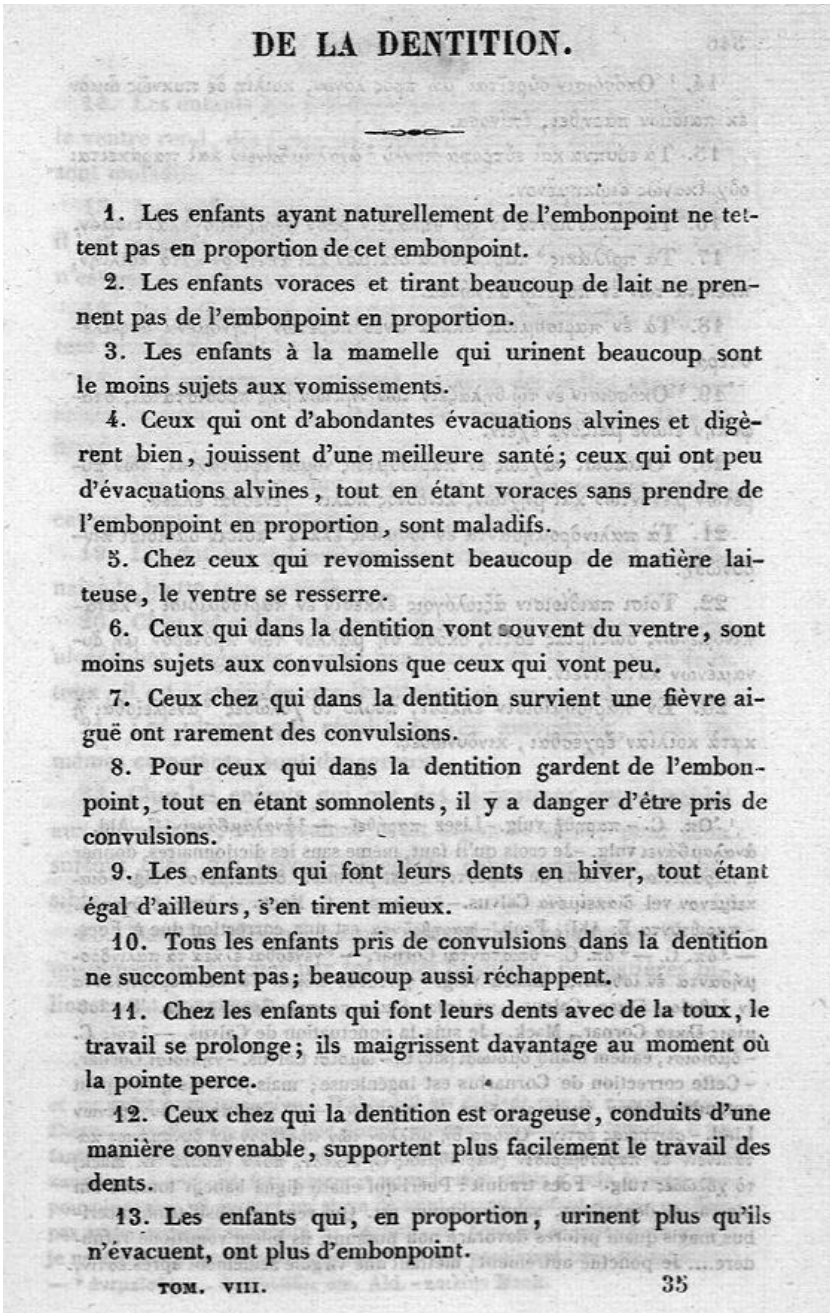
- Des théories grecques au siècle des Lumières :

La symptomatologie, tant locale que générale, liée à l'éruption des dents temporaires a fait s'interroger nombre de scientifiques et médecins au cours des siècles. Nous parcourrons leurs théories par ordre chronologique en commençant par Hippocrate, premier véritable médecin grec né en 460 avant JC, qui étudia les dents d'un triple point de vue : anatomique, physiologique et du traitement de leurs pathologies (André-Bonnet, 1910).

La pathologie dentaire tient une grande place dans les œuvres d'Hippocrate. Les accidents de la dentition semblent l'intéresser d'une façon particulière. Selon lui, « à l'approche de la dentition, il se produit des inquiétudes des gencives, des fièvres, des convulsions, des diarrhées, surtout pendant la sortie des dents canines », « les enfants qui, dans la dentition, vont souvent du ventre, sont moins sujets aux convulsions que ceux qui vont peu », « de même, une fièvre aiguë, survenant chez un enfant pendant la dentition, prévient presque toujours les convulsions » (Soulé, 1912a). Pour Hippocrate la météorologie a une influence particulière sur l'éruption dentaire, ainsi, il pense et écrit que « les enfants qui font leurs dents en hiver…s'en tirent mieux » et que ceux qui « font leurs dents avec de la toux…maigrissent d'avantage au moment où la pointe perce » (Hippocrate, 2003).

Aristote, né en 384 avant JC, philosophe et homme de science, élève de Platon, s'est lui aussi intéressé à l'éruption des dents temporaires. Pour lui, les dents « poussent plus vite chez les enfants dont les nourrices ont un lait plus chaud ». La qualité de santé de la nourrice et du lait sera un axe qui sera développé surtout par les scientifiques des XVIII et XIXème siècles.

Pline l'Ancien, Galien et Aetius se sont eux aussi penchés sur l'éruption des dents temporaires, en s'accordant sur la douleur provoquée par le phénomène. On trouve dans leur ouvrage plus une liste de remèdes qu'une description détaillée des symptômes accompagnant cette période de la vie des enfants ; ainsi nous serons amenés à les citer plus longuement dans la prochaine partie (Soulé 1912b).



DE LA DENTITION.

1. Les enfants ayant naturellement de l'embonpoint ne tettent pas en proportion de cet embonpoint.

2. Les enfants voraces et tirant beaucoup de lait ne prennent pas de l'embonpoint en proportion.

3. Les enfants à la mamelle qui urinent beaucoup sont le moins sujets aux vomissements.

4. Ceux qui ont d'abondantes évacuations alvines et digèrent bien, jouissent d'une meilleure santé; ceux qui ont peu d'évacuations alvines, tout en étant voraces sans prendre de l'embonpoint en proportion, sont maladifs.

5. Chez ceux qui revomissent beaucoup de matière laiteuse, le ventre se resserre.

6. Ceux qui dans la dentition vont souvent du ventre, sont moins sujets aux convulsions que ceux qui vont peu.

7. Ceux chez qui dans la dentition survient une fièvre aiguë ont rarement des convulsions.

8. Pour ceux qui dans la dentition gardent de l'embonpoint, tout en étant somnolents, il y a danger d'être pris de convulsions.

9. Les enfants qui font leurs dents en hiver, tout étant égal d'ailleurs, s'en tirent mieux.

10. Tous les enfants pris de convulsions dans la dentition ne succombent pas; beaucoup aussi réchappent.

11. Chez les enfants qui font leurs dents avec de la toux, le travail se prolonge; ils maigrissent davantage au moment où la pointe perce.

12. Ceux chez qui la dentition est orageuse, conduits d'une manière convenable, supportent plus facilement le travail des dents.

13. Les enfants qui, en proportion, urinent plus qu'ils n'évacuent, ont plus d'embonpoint.

TOM. VIII. 35

Figure 11 : Extrait des Œuvres Complètes d'Hippocrate, chapitre « de la Dentition » (source : Hippocrate / Littré, Émile (trad.), Œuvres complètes, vol 8,

Les époques du Moyen Âge et des saints guérisseurs, de la Renaissance et des savants médecins ainsi que celle du début du 15ème siècle, apportent peu d'éclairage à notre sujet. La fin du Moyen Âge, le début des temps modernes (du XIVe siècle au XVIe siècle) et le début renaissance, font apparaître un maigre intérêt pour la période de la petite enfance et ses questionnements quant au développement physiologique du nourrisson.

Hémard Urbain, médecin et chirurgien né en 1458, rédige le premier ouvrage dédié entièrement à l'odontologie avec son œuvre « Recherche de la vraye anathomie des dents, nature et propriété d'icelles » (Hémard, 2009). Il reprend les pronostics d'Hippocrate sur les influences météorologiques et décrit les symptômes qui surviennent principalement lors de l'éruption des canines parce qu'elles « *piquent la gencive avec plus de violence* » du fait de leur taille et de leur forme, en effet, il décrit le « prurit des gencives », la fièvre, les convulsions et *« flux de ventre ».* Il explique que les *« flux de ventre »* et vomissements sont liés à l'éruption des dents temporaires car, comme les enfants ont de la fièvre, ils boivent plus d'eau et de lait « que leur petit estomac ne peut supporter » (Hemard et Rigaud, 2005).

Ambroise Paré, chirurgien et anatomiste français du XVIe siècle, réserve un chapitre entier à ce sujet : « De la douleur des dents des petits enfants » (Paré et Buon, 2005). Tout comme Hémard, il décrit « prurit, démangeaisons et piqures aux gencives », mais aussi « flux de ventre, fièvre, épilepsie, spasme qui leur causent quelque fois la mort ». Pour lui, « la douleur vient à raison que la pointe de la dent rompt et perce la gencive ». Il ne fait que peu de distinction selon le genre de symptôme possiblement associé à l'éruption du type de dent (incisive, canine ou molaire).

C'est au cours des XVIIe et XVIIIe siècle que va naître à proprement parler un intérêt certain pour la dentisterie scientifique. Les auteurs français du XVIIIe siècle, Fauchard en tête, ont fait de l'odontologie une véritable spécialité scientifique et lui ont assuré une suprématie incontestable.

À partir de la deuxième moitié du siècle, un intérêt grandissant se dessine pour les sciences et tout particulièrement pour l'enfance, la prise de conscience de ses spécificités et la protection de la santé. C'est à cette période que nait la dentisterie moderne grâce à des praticiens formés, appelés alors « Experts pour les dents ». Les plus connus étant Fauchard, Bunon, Martin, Géraudly ou Jourdain. Ils s'intéressent tous aux accidents de l'éruption de la denture temporaire, tant elle génère selon eux des complications tragiques et funestes.

Après Urbain Hémard, Martin Bernardin écrit le deuxième ouvrage français entièrement consacré à l'odontologie à la fin du XVII^{e} siècle. D'après Martin, dans sa « Dissertation sur les dents », en 1679, la vraie prévention concernant les accidents de dentition est l'importance du choix de la nourrice, qui doit être « jeune, d'un tempérament robuste, brune plutôt que blonde, d'humeur douce et joyeuse, modeste ». Le choix d'une bonne nourrice permettait d'obtenir un lait de qualité « doux, blanc et frais », « de bonne consistance…ni trop clair ni trop épais », ce qui diminuait les symptômes liés à l'éruption des dents temporaires (Martin, 2004). Selon lui, un enfant né à terme et nourri par une nourrice qui répond aux critères précédemment cités, sera alors plus à même de « résister » à l'éruption dentaire ; celle-ci serait même un « heureux succès » (Vallambert, 1565).

Bunon, premier auteur à écrire un ouvrage essentiellement consacré aux enfants, sera le véritable précurseur de la prévention et de l'odontologie chez les enfants. Dans son « Essay sur les maladies des dents » en 1743, il décrit lors de l'éruption des dents temporaires de nombreux symptômes associés tels que « fièvre, vomissements, diarrhées, insomnies ». L'éruption selon lui, peut mettre « l'enfant en danger » et en fait « périr un grand nombre », notamment à cause des convulsions causées, selon lui, par ce phénomène.

Il mentionne aussi le prurit gingival qu'il appelle « odaxisme », la démangeaison, le gonflement et l'inflammation des gencives ainsi que « l'engorgement des amygdales…et des parotides » appelé par l'auteur le « ptialisme ».

Il déplore l'absence de prévention, tout comme Hémard, il pense que les accidents de l'éruption seraient moins fréquents et moins gravissimes si les mères et les nourrices étaient prévenues et informées de ces phénomènes et des recommandations qui en découlent. En effet, la nourrice devait être « tranquille, exempte de chagrin, & même excitée à la joye » et du côté des mères le « mauvais régime pendant la grossesse » influait sur les phénomènes de dentition. Fauchard dans son ouvrage « Le chirurgien-dentiste ou traité des dents », Tome 1 en 1746, note quant à lui les signes prodromiques de l'éruption dentaire comme la « démangeaison des gencives » et l'hypersalivation (Fauchard, 1746).

Cependant Bunon écrit qu'il ne faut pas attribuer à tort ces symptômes uniquement à l'éruption dentaire et savoir établir un diagnostic différentiel efficient, en effet, il faut donc ausculter l'enfant, réaliser un examen complet de la bouche et des muqueuses orales : si le *« ptialisme »* n'est pas établi, alors il n'est pas possible d'imputer les convulsions à l'éruption des dents temporaires (Bunon, 1743).

Au XVIII^{e} siècle, plusieurs s'accordent à dire que selon le type de dent à faire son apparition sur l'arcade, les symptômes associés sont plus ou moins importants, c'est notamment le cas de Géraudly dans son livre « L'art de conserver les dents » et de Bunon, qui s'accordent à dire que l'éruption des molaires temporaires serait moins douloureuse du fait de leur « surface plate » contrairement à celle des canines qui serait plus douloureuse du fait de leur « grosseur ». Bourdet, dans le premier tome de son écrit « Recherches et Observations sur toutes les parties de l'Art dentaire », en 1757 développe une liste de symptômes en fonction du type de dent à faire son éruption. En effet l'éruption de la canine temporaire serait responsable de la formation « d'aphtes…de petits ulcères qui souvent gagnent …l'œsophage » et celle des molaires des « douleurs aigues » (Bourdet et Hérissant, 1757).

Cependant, si l'éruption des molaires est retardée, dans ce cas, « les gencives ayant acquis plus de dureté », elle peut provoquer la mort de l'enfant (Geraudly et Le Mercier, 1737), alors que pour Fauchard, l'éruption des molaires est beaucoup plus douloureuse, comme ce sont des dents *« plus grosses et presque carrées* » mais comme elle survient plus tardivement, *« l'enfant a plus d'âge et de force* » ce qui lui permet, selon l'auteur, de supporter plus aisément la douleur (Fauchard, 1746).

Géraudly, tout comme Bunon et leurs contemporains, expliquent que l'éruption des dents temporaires chez le petit enfant « *caus[ent] de si grandes douleurs, qu'ils sont souvent en danger de la vie* », Jourdain quant à lui parle « des suites funestes de cet effort de la Nature » (Jourdain, 1778). Pour expliquer les troubles intestinaux, diarrhées et vomissements imputables à la poussée dentaire, Géraudly explique que « *la huitième paire de nerf qui communique dans la bouche…contracte les extrémités artérielles des intestins et produit des diarrhées* ».

- Du XIX^{e} siècle aux temps modernes

Au cours du XIX^{e} siècle, nombreux sont les auteurs à remettre en question le fait que la plupart des maladies de l'enfance soient la conséquence de l'éruption dentaire. En effet, Louis Laforgue, en 1802, écrit qu'il est « commode d'attribuer les maladies des enfants à la sortie des dents » et que « les maladies des enfants qui ont pour cause la sortie des dents sont en très petit nombre » (Laforgue, 1802). Taveau en 1843 est du même avis : « la dentition ne peut pas plus être considéré comme une maladie que l'accouchement » (Taveau, 1843) de même que Baumes en 1806, qui écrit qu' « il y a, dans l'économie de l'enfance, plusieurs actes qui entraineraient, bien plus que le développement ou la formation des dents, des accidents fâcheux qui surviennent ou peuvent se déclarer à cette époque » (Baumès et Méquignon, 1806).

Cependant, la plupart s'accordent à dire que la période de l'éruption dentaire est « l'époque la plus périlleuse des enfants » (Baumès et Méquignon, 1806), Adler en 1879 écrit que « l'âge le plus critique est celui pendant lequel se fait la première dentition » (Adler, 1880).

Comme au siècle précédent, on retrouve les mêmes symptômes causés par l'éruption des dents temporaires : prurit, démangeaison, salivation, fièvre, convulsions diarrhées etc. La prévention devient un point essentiel. En effet, Baumes écrit « si…l'enfant a eu, à sa naissance, du bon lait, les dents percent toujours sans de grandes douleurs et assez aisément », pour Delabarre, en revanche, il est primordial de mettre en place une thérapeutique dès les premiers signes locaux de difficulté d'éruption puisque « les accidents locaux précèdent les accidents généraux » (Delabarre, 1851).

En réalité, Delabarre attribue au « prurit de la dentition » la « source de tous les maux qui accompagnent l'éruption dentaire », pour lui, c'est « le premier indice d'une

dentition pénible et difficile », nous verrons dans la troisième partie les remèdes décrits alors pour prendre en charge cette symptomatologie afin d'éviter de plus grandes conséquences.

Pour Delabarre, l'éruption dentaire est responsable de nombreux tourments : notamment dermatologiques, en effet, il décrit la présence « d'aphtes bénins », de « plaques couenneuses » et « le muguet » qui pour lui, sont des « affections enfantées…par le prurit de dentition ». Pour les symptômes généraux, il décrit aussi la présence d'« achores ou croûtes laiteuses, les éruptions cutanées de plusieurs espèces, les ophtalmies, les irritations et même les inflammations des organes respiratoires et digestifs…constituent autant de phénomènes dont la cause première réside manifestement dans les mâchoires en travail ».

On retrouve chez Taveau, comme chez Géraudly, Bunon ou Bourdet au siècle précédent, l'idée que les symptômes liés à l'éruption diffèrent en fonction du type de dent à faire son éruption : « c'est avec raison qu'on regarde la sortie des dernières petites molaires comme la plus dangereuse car elle est très souvent accompagnée de convulsions ».

C'est à cette période que sont évoqués les changements dans le comportement de l'enfant à la période de l'éruption des dents, ainsi, Adler note que l'enfant pendant cette période est « irascible et colère », qu'il a « le sommeil agité », tout comme Delabarre qui écrit que « l'enfant devient morose, abattu puis maussade, impatient ».

2.1.2. À travers le monde

- Mythes et légendes

Comme nous avons pu le voir dans la partie précédente, la relation entre éruption dentaire et santé du tout petit a été largement documentée à travers les siècles. L'énigme de l'éruption temporaire sert malheureusement encore trop de « diagnostic poubelle » à de nombreuses pathologies de l'enfance, lorsqu'aucune cause ne peut être attribuée à un signe.

De nombreuses légendes entourent l'éruption de la première dentition chez l'enfant, nous allons vous présenter un florilège des croyances du monde concernant ce phénomène du développement physiologique de l'enfance.

« Nylon teeth myth » : plusieurs articles rapportent, la légende de la dent de nylon, appelé aussi « canine tueuse », « Lugbara » ou « dent Ebino » (Dewhurst et Mason, 2001). Dans cette légende, répandue en Afrique (Nigéria, Ugetan et Tanzanie tout particulièrement), les enfants souffrent de l'éruption dentaire à cause du germe de la canine temporaire qui n'a pas encore fait sont éruption (Rodd et Davidson, 2000). Les trois symptômes causés sont fièvre, diarrhées et vomissements et, selon la légende, sont causés par des vers ayant envahi ce germe (Mohamed Kawia et Kokulengya Kahabuka, 2009).

En Asie, au Pakistan plus particulièrement, sont organisées des cérémonies pendant lesquelles des noix de coco prémâchées sont lancées sur les enfants, ce type de rituel permettrait à l'éruption dentaire de se dérouler sans symptomatologie majeure et aux dents temporaires d'être d'aussi bonne qualité que celles de la personne choisie pour les lancer (Kapoor et al, 2011). En Turquie, on peut observer le même type de cérémonie lorsque l'éruption de la première dent a eu lieu. Au cours de celle-ci un gâteau en forme de dent à base de blé bouilli et de sucre est fabriqué, des cadeaux sont offerts à l'enfant. Une telle cérémonie reflète le bonheur de la famille lorsque l'éruption s'est déroulée sans symptôme majeur (Baykan et al, 2004).

En Inde, parmi les mythes entourant l'éruption dentaire, il faut enterrer la première dent de son enfant dans des excréments de vaches et lancer le tout au-dessus du toit de sa maison, cette pratique permettrait d'accélérer le processus de dentition, et de diminuer les symptômes présumés l'accompagnant.

D'autres coutumes persistent encore concernant l'éruption des dents temporaires, ainsi, selon la partie de la planète, certaines communautés pensent que si l'éruption des dents maxillaires se déroule avant celle des dents mandibulaires, alors l'enfant sera arrogant et fier (Sood et Sood, 2010) ; si un enfant aperçoit son reflet dans un miroir avant que l'éruption de ses dents temporaires n'ait débuté, alors il sera tantôt sujet à des crises de convulsions tantôt à un retard d'éruption (McIntyre et McIntyre, 2002). D'autres croyances traversent les âges : un enfant ayant une éruption dentaire précoce sera d'une grande intelligence (Ige et Olubukola, 2013).

D’autre part, les dents natales et néonatales ont aussi fait le jeu de nombreuses superstitions et croyances, tant à travers les âges qu’à travers le monde. En effet, Pline l’Ancien, dès le I^{er} siècle, pensait qu’une grande destinée était réservée aux petits garçons naissant avec une dent néonatale (Nagaraj et Pareek, 2012). Dans de nombreux pays, ce phénomène est considéré comme amenant malheur sur les familles (Mhaske et al, 2013) ; selon la tradition chinoise, il serait un mauvais présage pour les petites filles alors que d’autre lui accordent des pouvoirs surnaturels. Dans des pays comme la Pologne, l’Inde et certaines tribus africaines, les enfants naissant avec ces dents étaient tués juste après leur naissance car on croyait qu’ils apporteraient malheur (Ar et al, 2009). En Angleterre, il était de notoriété publique que ces enfants deviendraient de grands soldats, alors qu’en France, ce phénomène garantissait la conquête du Monde (Newadkar et al, 2016) : quelques personnalités célèbres seraient nées avec de telles dents comme Hannibal, Louis XIV ou Napoléon.

De ce constat, de nombreuses études ont été menées afin d’évaluer les connaissances et croyances des parents, mais aussi des personnels soignants afin d’orienter et de mettre en place des programmes de prévention adéquats et pertinents.

En 1839, 5016 morts infantiles en Grande Bretagne ont été attribués à l’éruption de la denture temporaire. Le registre général a rédigé un rapport sur l’éruption dentaire à propos de 1842 décès d’enfants controversés. Ont été attribués comme conséquence de l’éruption dentaire : 4,8% des morts d’enfants ayant moins de 1 an et 7,33% de celles comprises entre 1 et 3 ans à Londres. Un peu plus de 10% de la mortalité infantile inférieure à 4 ans a été, dans ce rapport, directement attribuée à l’éruption des dents temporaires (Ashley, 2001).

- Connaissances et croyances des professionnels de santé de la petite enfance concernant l’éruption dentaire et les symptômes associés

De nombreuses études ont été menées à travers le monde afin d’évaluer les connaissances des professionnels de santé concernant le phénomène d’éruption dentaire et les symptômes fréquemment associés. De ces études ressort une forte tendance : les professions médicales ont, elles aussi des croyances erronées concernant l’éruption des dents temporaires chez les enfants.

Dès la seconde moitié du XX^{e} siècle, Honig (Honig, 1975) réalise une étude avec 64 pédiatres à Philadelphie : quatre questions leur sont posées, quels symptômes peuvent être attribués à l'éruption dentaire, s'ils pensent que celle-ci provoque de la fièvre, à quel moment de l'éruption les mères les consultent concernant l'éruption dentaire et enfin quelles méthodes utilisent-ils pour soulager les symptômes liés à ce phénomène (Honig, 1975). Les réponses à la première question sont celles sur lesquelles nous porterons une attention plus particulière. Elles sont variées, les pédiatres décrivent anorexie, selles molles, diarrhées, toux, oreilles qui démangent, clignement des yeux comme relié à l'éruption dentaire. La proportion des pédiatres attribuant l'élévation de température corporelle à l'éruption dentaire est, dans cette étude, de 28%.

Dans les études plus récentes des années 2000, de plus en plus de preuves ont été apportées concernant le processus de l'éruption dentaire, cependant, il existe toujours une grande différence entre, d'une part les pratiques et croyances médicales et d'autre part, les données actuelles de la science. Les principales études publiées au début des années 2000 concernant ce sujet ont été menées au Nigéria, en Australie ainsi qu'en Iran. Les professionnels de santé interrogés sont des chirurgiens-dentistes, des pédiatres, des médecins généralistes, des pharmaciens ainsi que des infirmières puéricultrices.

Les principaux symptômes décris comme ayant pour cause l'éruption dentaire, dans l'étude de Wake (Wake et Hesketh, 2002), sont pour 30 à 50% des groupes professionnels interrogés (pharmaciens, chirurgiens-dentistes et infirmières puéricultrices), à l'exception des pédiatres, sont les infections (rhume et infection auriculaire). La majorité de ceux qui admettent l'existence d'un véritable « phénomène de dentition », décrivent également, comme liés à la poussée dentaire, les symptômes suivants : morsure, bavage, inflammation gingivale, irritabilité, sommeil agité et joues rouges ; dans cette étude, seules les infirmières associent éruption cutanée, alimentation perturbée, urines malodorantes et poussée dentaire.

Dans une étude de Sarrell (Sarrell et al, 2005a) menée en Israël en 2005, sont interrogés des médecins généralistes, des infirmières puéricultrices ainsi que des parents, les trois principaux symptômes liés à l'éruption dentaire décris sont : irritabilité (76,2%), fièvre (75,1%) et diarrhées (64,3%). Dans cet article, on note des différences, entre professionnels de santé et parents, notamment quant à l'intensité de la fièvre :

en effet les professionnels de santé attribuent une variation de température qui reste inférieure à 38,5° contrairement aux parents pour qui les variations de température sont supérieures à 38,5°. Ces mêmes symptômes, attribués à la poussée dentaire sont aussi cités, dans une moins grande proportion, dans l'étude de Oziegbe (Oziegbe et al, 2011). Dans cette étude, les principaux symptômes ayant pour étiologie l'éruption dentaire sont : fièvre (18,2%), diarrhées (15,2%) et irritabilité (10,5%). Dans l'article de Demir, 71,3% des médecins généralistes sont d'accord avec l'affirmation selon laquelle la poussée dentaire est une étiologie de la fièvre chez le tout petit (Demir et Sekreter, 2012). Barlow, dans son article, révèle que 52% des pédodontistes associent diarrhées de l'enfant et éruption dentaire contre seulement 9,1% des pédiatres (Barlow et al, 2002).

Ispas et Aliabad ont eux aussi mené des études concernant ces croyances, l'un en Nouvelle Zélande, l'autre en Iran. Ils ont tous les deux des résultats comparables : l'attribution de toute une liste de symptômes plus ou moins mineurs ; tels que le bavage, l'irritabilité, les morsures d'objets ; associés à l'éruption de la denture temporaire par les professionnels de santé interrogés (Ispas et al, 2013 ; Miri Aliabad et al, 2016).

A travers la lecture de ces différents articles, nous avons pu constater que de manière globale, les croyances des professionnels de santé de la petite enfance étaient assez similaires à celles des parents (que nous développerons plus particulièrement dans la sous-partie suivante). En effet, les symptômes tels que la fièvre, l'irritabilité, les diarrhées, le bavage ou les morsures d'objet sont attribués à la poussée dentaire par les professionnels de santé. Cependant, nous pouvons noter des différences de croyances entre les types de professionnels (Sarrell et al, 2005b). En effet les infirmières puéricultrices ont des croyances proches de celles des parents, les chirurgiens-dentistes, pédodontistes et pharmaciens sont plus enclins à associer diarrhées et fièvre à la poussée dentaire (Oziegbe et al, 2011), contrairement aux pédiatres qui sont moins enclins à associer d'emblée la fièvre du nourrisson à l'éruption dentaire (Oziegbe et al, 2011 ; Miri Aliabad et al, 2016). Nous ne notons en revanche pas de différences significatives dans la variété des croyances, qui seraient lié au sexe ou au nombre d'année d'exercice des professionnels de santé (Wake et Hesketh, 2002).

La persistance de ces croyances erronées chez les professionnels de santé est un véritable problème de santé publique, puisque ce sont eux qui sont le premier relais de l'information donnée aux parents. Il apparait donc, à la lueur de ces lectures, primordial de former ces professionnels de la petite enfance concernant les véritables répercussions de la poussée dentaire sur la santé du nourrisson afin de bannir les erreurs ou retards de diagnostic de pathologies de la petite enfance.

- Connaissances et croyances des parents concernant l'éruption dentaire et les symptômes associés

De nombreuses études, concernant les connaissances des parents s'agissant du phénomène de l'éruption dentaire, ont été menées de l'Europe à l'Afrique, sans oublier le Moyen Orient, l'Asie et l'Amérique. La bibliographie sélectionnée pour cette partie a été publiée des années 2000 à nos jours. La plupart des articles étudiés sont des études observationnelles, descriptives et transversales, seule l'étude de Plutzer (Plutzer et al, 2012) est un essai randomisé.

Le phénomène de l'éruption dentaire ainsi que les symptômes accompagnant cette période complexe de la petite enfance sont encore aujourd'hui controversés et mis à mal par de nombreuses croyances populaires. Les études menées montrent la persistance de symptômes fantaisistes traditionnellement accordés à l'éruption de la dentition temporaire par de nombreux parents à travers le monde.

- ✓ Symptomatologie diverse

Nous pouvons ainsi retrouver à travers les articles étudiés, des parents attribuant à cette manifestation des problèmes respiratoires (Owais et al, 2010), une urine malodorante (Wake et al, 1999), des pathologies ORL (maladies ophtalmiques, rhinorhées…) (Gauri Kakatkar et al, 2012)…Certains, près de 23%, dans l'étude de Kumar attribuent l'augmentation de la prévalence des maladies systémiques de l'enfance à l'éruption dentaire(Kumar et al, 2016). Certains mythes selon lesquels l'éruption des molaires temporaires serait plus douloureuse du fait de leur morphologie persistent encore. En effet, près de 54% des parents interrogés dans l'étude de Wake en sont convaincus. De même, les cérémonies traditionnelles permettant de protéger

l'enfant des symptômes liés à la poussée dentaire persistent encore en Afrique du Nord. Ainsi dans l'étude de Baykan menée en 2004 auprès d'une population urbaine, près d'un quart des parents relatent avoir réalisé de telles célébrations (Baykan et al, 2004).

A travers la lecture des articles sélectionnés traitant des connaissances et croyances des parents concernant le phénomène de l'éruption dentaire et les symptômes qui lui sont attribués, nous avons pu noter qu'une grande majorité des parents, de 64,8% (Ige et Olubukola, 2013) à 100% (Elbur et al, 2015) lui accordent : au moins un symptôme systémique, une douleur, un changement de comportement. Cependant, dans l'étude de Bhavneet K même si 88% des parents interrogés s'accordent à dire que l'éruption de la denture temporaire est un processus de développement normal de l'enfance et qu'il ne cause donc aucune complication majeure, il nous apparaît important de noter qu'encore 6% attribuent ces symptômes à de la sorcellerie (Bhavneet K, 2012). Ces chiffres démontrent à quel point est implanté dans les croyances populaires l'existence d'un véritable événement de la petite enfance lié à la poussée dentaire. Il nous apparaît donc primordial de démystifier cette période physiologique et inévitable du développement de l'enfant ainsi que de déterminer, en se basant sur les données actuelles de la science et non sur des croyances populaires, les symptômes reconnus et avérés, liés à l'éruption de la dentition temporaire.

- ✓ Signes et symptômes généraux

Parmi les symptômes systémiques les plus reportés par les parents comme conséquence de l'éruption des dents temporaires nous trouvons dans la grande majorité des articles étudiés, l'augmentation de la température corporelle. Les proportions de parents adhérant à l'affirmation selon laquelle l'hyperthermie serait la conséquence de l'éruption dentaire varient entre 67,8% dans l'étude de Baykan à 93% dans celle de Kumar, des chiffres comparables sont retrouvés dans une étude réalisée en Tanzanie par Kawia (Mohamed Kawia et Kokulengya Kahabuka, 2009), au Nigéria (Adimorah et al, 2011), en Australie (Wake et Hesketh, 2002) ou aux Etats unis (Barlow et al, 2002). Ce qui nous semble particulièrement alarmant est la donnée selon laquelle près d'un quart des parents de l'étude de Wake pensent qu'une augmentation de température corporelle au-delà de 38°C pendant la période de l'éruption dentaire est

causée par celle-ci, en dehors de toute possibilité d'autre pathologie de la petite enfance.

Les symptômes systémiques fréquemment cités par les parents comme résultat de l'éruption dentaire sont les troubles intestinaux (selles liquides et vomissements), dans des proportions moindres que le symptôme précédemment cité mais tout de même significatives. En effet, même si les écarts d'adhésion des parents à ce signe sont plus importants que ceux concernant l'hyperthermie, nous pouvons retrouver des taux variables de 58,3%, 75% jusqu'à 91,1% selon respectivement les études d'Adimorah, d'Oyapero et Kumar (Adimorah et al, 2011 ; Oyapero et al, 2016 ; Kumar et al, 2016). A propos des vomissements, il sont moins souvent cités mais sont rapportés par 35% des mères comme résultats de l'éruption dentaire dans l'étude d'Adimorah réalisée en 2011, les douleurs abdominales sont dans une proportion similaire attribuées à l'éruption dentaire dans l'essai de Plutzer (Plutzer et al, 2012). Concernant les diarrhées, dans l'étude d'Ige, les mères la pensent spécifique de l'éruption dentaire et qu'elles ne requierent par conséquence aucun traitement ; certaines considèrent même cette manifestation comme une procédure de purification de l'enfance (Ige et Olubukola, 2013). Ce constat assez alarmant peut être modéré par l'étude d'Elbur en 2015 qui note une différence significative dans l'association de la diarrhée aigue à l'éruption dentaire en fonction du lieu de vie, du niveau d'étude des parents interrogés ainsi que du genre féminin : en effet, les populations urbaines ayant un diplôme universitaire sont moins enclines à associer cette manifestation à cette période de l'enfance (Elbur et al, 2015). Le principal risque d'attribuer à tort ce signe à l'éruption dentaire est la déshydratation de l'enfant.

Parmi les symptômes systémiques les plus couramment cités par les parents comme résultat de l'éruption dentaire, nous avons relevé : des modifications de l'humeur comme l'irritabilité et un sommeil perturbé ; une diminution de l'appétit ainsi que l'éruption cutanée (Plutzer et al, 2012). Les modifications de l'humeur comme l'irritabilité, citée par près d'un tiers de parents par Prado (de Castro Prado et al, 2013) dans des proportions sensiblement plus élevées par Baykan et Plutzer (Baykan et al, 2004; Plutzer et al, 2012) ou les problèmes de sommeil, accordés comme résultat de l'éruption dentaire par 31,6% des parents interrogés par Olczack (Olczak-Kowalczyk et al, 2016) et jusqu'à 80% par Owais (Owais et al, 2010) sont des symptômes fréquemment cités dans les articles étudiés.

Owais (Owais et al, 2010) et Kakatkar (Gauri Kakatkar et al, 2012) notamment ont réalisé des statistiques permettant de classer en plusieurs groupes les parents selon leur taux de bonnes ou mauvaises réponses, les « bonnes réponses » étant validées dès lors qu'elles sont en accord avec les données de la littérature. Seuls 39,5% des parents ont correctement répondu au questionnaire donné et 46% des parents ont de mauvaises connaissances concernant spécifiquement les signes et symptômes liés à l'éruption dentaire, ces chiffres sont comparables dans l'étude de Kakatkar menée deux années plus tard. Ce qui paraît étonnant, dans cette étude, est la proportion de bonnes réponses des parents travaillant dans le secteur de la santé qui n'est que de 45,5%. Cette donnée confirme les études citées dans la partie précédente qui font état du manque de connaissances des professionnels de santé de la petite enfance concernant cette période du développement de l'enfant. Owais, dans son étude signale des différences significatives entre les deux groupes (bonnes et mauvaises connaissances). Ont significativement un meilleur taux de bonnes connaissances les parents qui ont plusieurs enfants, un revenu élevé, un certain niveau d'éducation, sont plus âgé, l'article de Ige confirme ces caractéristiques. Nous pouvons noter par exemple que 75% des parents ayant un haut niveau de revenu ont de bonnes connaissances concernant les signes liés l'éruption dentaire, de même 60% des parents ayant plus de quatre enfants ont eux aussi de bonnes connaissances (Ige et Olubukola, 2013). Les facteurs de bonnes réponses sont sensiblement les mêmes dans l'étude de Kakatkar, à l'exception du nombre d'enfants qui n'est alors pas significatif *a contrario* de l'âge des parents et de celui de l'enfant lors de la réponse au questionnaire (Alberto Feldens et al, 2010).

- ✓ Signes et symptômes locorégionaux

A propos de la symptomatologie locale, nous avons pu retrouver dans les articles une grande liste de signes variés en plus ou moins grande proportion, reliés à l'éruption dentaire. Parmi lesquels nous avons retenu : hypersalivation et bavage, irritation et œdème gingival, frottement des gencives et des oreilles, mâchonnement et morsure d'objets. L'hypersalivation est rapportée par les parents dans de faibles proportions pour les articles d'Olczak et Ige (Ige et Olubukola, 2013; Olczak-Kowalczyk et al, 2016), respectivement 48,8% et 32,8% ; dans des proportions comparables pour les autres articles, oscillant de 60% (Bhavneet K, 2012) à 84% (Elbur et al, 2015). Pour

les envies de morsure et le mâchonnement, les taux de parents considérant ce phénomène lié à l'éruption dentaire, sont similaires et varient entre 77,5% (Gauri Kakatkar et al, 2012) et 97,5% (Kumar et al, 2016).

✓ Conclusion

Nous avons pu constater que le panel de la symptomatologie systémique accordée indûment à l'éruption dentaire par les parents est vaste et peut conduire à des erreurs de diagnostic de pathologies de la petite enfance. En effet, en 1979, une étude a été menée concernant l'hospitalisation de 50 enfants pour des symptômes attribués à l'éruption dentaire selon les parents (Swann, 1979). Après investigation, 15 souffraient d'infection des VADS (voies aéro-digestives supérieures), 11 de convulsions fébriles, 6 de bronchite, 3 d'eczéma, 17 de pathologies diverses n'engageant pas le pronostic vital, et un cas de méningite a été découvert. Cette étude démontre à quel point l'éruption dentaire est le véritable bouc émissaire des pathologies de la petite enfance et la nécessité de démêler le vrai du faux concernant cette période reste pertinente en se basant sur les données actuelles de la science. La mise en place de plan d'éducation à la santé du tout petit afin d'informer les parents sur l'impératif de réalisation d'investigations concernant certaines manifestations encore attribuées à tort à l'éruption dentaire semble urgente et indispensable.

Une étude interventionnelle évaluative a été menée en 2016 au Nigéria par Oyapero (Oyapero et al, 2016). Un questionnaire a tout d'abord été distribué au sein d'un service de pédiatrie d'un hôpital de la province du Lagos au Nigéria aux parents ayant au moins deux enfants. Les questionnaires ont été analysés puis triés en trois groupes : bonnes connaissances, moyennes et faibles. Une action d'éducation à la santé a ensuite été dispensée aux répondants. Cette action a duré quinze minutes, a utilisé un discours ludique, interactif et adapté en abordant des sujets tels que la diminution des anticorps maternels, les mythes entourant l'éruption dentaire, les signes et symptômes, les traitements etc. Les supports de communication utilisés étaient des brochures papiers contenant des images et des illustrations. Un second questionnaire est distribué quatre heures après l'intervention éducative. Lors du premier questionnaire il est apparu que les parents n'arrivaient pas à faire une différence claire entre les signes normaux de l'éruption dentaire et les symptômes

d'une pathologie systémique, le taux de bonnes connaissances était alors de 4,3%. Après l'intervention, un nouveau questionnaire a été distribué et une nette amélioration des réponses a été observée : le taux de bonnes connaissances a atteint 53,2%. Une différence statistiquement significative des connaissances moyennes des participants après l'intervention a été démontrée dans cette étude.

Il apparaît donc primordial de développer l'éducation à la santé orale du tout petit via des programmes de prévention et d'information simples, clairs et adaptés au public visé. Ceux-ci permettront d'une part de diminuer l'attribution d'une liste erronée de signes et symptômes à une période de développement de l'enfant cruciale, toutes les pathologies de l'enfant survenant entre 6 mois et 2 ans ne peuvent raisonnablement pas être l'effet de l'éruption des dents temporaires. D'autre part, il est important de promulguer un message intelligible aux parents afin qu'ils soient en mesure de s'alerter et de prendre conscience de la dangerosité de certains symptômes de la petite enfance (hyperthermie prolongée, diarrhées…).

En effet, l'éruption de la denture temporaire ne peut être raisonnablement considérée comme l'unique étiologie des pathologies de la petite enface. Le risque majeur d'une telle pensée est l'erreur diagnostic : d'une part de pathologies systémiques graves telles qu'une méningite, un retard de développement et d'autre part de pathologies buccales spécifiques telles que la gingivostomatite herpétique et/ou l'infection par l'herpès simplex virus.

Les différents mythes, légendes et croyances historiques peuvent faire sourire lorsque nous les évoquons. Cependant, il nous a semblé indispensable de déterminer les véritables symptômes liés à l'éruption de la denture temporaire, basés sur les données actuelles de la science.

2.2. À la réalité

Au vu de ce que nous avons pu exposer dans la partie précédente, il nous a paru primordial d'étudier la littérature afin de démêler le vrai du faux concernant dans un premier temps la symptomatologie systémique, dans un second temps la symptomatologie locorégionale communément associée tant par les parents que par les professionnels. Nous étudierons dans cette partie les conclusions de la littérature concernant tout d'abord les signes et symptômes systémiques puis les signes locorégionaux et enfin nous concluerons cette partie en listant les étiologies possibles des signes et symptômes accordés fréquemment à l'éruption dentaire.

Il nous est apparu important de préciser en préambule de cette partie que les études décrites présentent toutes certains biais. Ainsi, nous pouvons constater une grande variation dans : la taille des échantillons, les méthodes de recrutement des sujets (hospitalière le plus souvent), le taux de perdus de vue, qui relève les mesures étudiées (professionnels de santé ou parents), la définition des paramètres étudiés semble être assez variable en fonction des études (ainsi comment est défini le jour de l'éruption ? comment et par quel critères définit-on l'irritabilité d'un nouveau-né de 6 à 24 mois ?) ainsi que la définition des mesures permettant de valider ou non les paramètres étudiés (en effet par exemple concernant l'hyperthermie, plusieurs méthodes de mesures existent, de même, quels types de mesures existent pour définir la qualité de sommeil ?)

Au-delà des biais à l'intérieur des études, il paraît important d'indiquer, d'après la méta-analyse de Massignan (Massignan et al, 2016), qu'il est primordial de reconnaitre le type d'étude analysée, en effet, la fièvre comme symptôme systémique de l'éruption dentaire est cinq fois plus rapportée dans les études rétrospectives par rapport aux études prospectives.

Il nous paraît primordial d'avoir la capacité d'évaluer et de connaître les différents biais pouvant exister au sein des études que nous analyserons afin de préserver un regard objectif voire critique afin de relativiser certains résultats décrits (Higgins et al, 2011; Hayden et al, 2013; Massignan et al, 2016).

2.2.1. Symptômes généraux et poussée dentaire

- Fièvre
  - ✓ Données de la littérature

Plusieurs auteurs ont étudié cette « donnée », à travers différents types d'études. En effet, nous étudierons dans cette partie plusieurs études de cohorte prospectives (Jaber et al, 1992 ; Macknin et al, 2000 ; Wake et al, 2000 ; Alberto Feldens et al, 2010 ; Ramos-Jorge et al, 2011), mais aussi deux études cas témoin (Peretz et al, 2003 ; Kiran et al, 2011). Enfin, nous complèterons notre propos avec d'autres types d'études : prospectives, articles, etc.

Ramos Jorge a mené une étude de cohorte d'une durée de 8 mois sur 47 enfants de 5 à 15 mois, les relevés de température ont été réalisé tous les jours avec des méthodes de prélèvement différentes : tympanique et axillaire (Ramos-Jorge et al, 2011). Nous pouvons noter que les températures tympaniques se sont révélées plus élevées que les températures axillaires dans cette étude. L'éruption dentaire est associée à une légère augmentation de température, en effet, une différence significative a été démontrée entre les températures moyennes tympaniques relevées entre les jours de « non éruption », d'éruption et les jours suivant l'éruption ; dans le cas des températures axillaires, la différence significative n'est retrouvée qu'entre les jours de non éruption et un jour après l'éruption. En conclusion, dans cette étude, malgré des différences significatives de température corporelle en fonction du moment de l'éruption de la denture temporaire, les températures maximales relevées sont de 36,8°C pour la méthode tympanique et 36,6°C pour l'axillaire. Il y a une moyenne de 0,12°C d'augmentation entre les jours de non éruption et ceux d'éruption, ce qui ne permet pas de définir cette élévation de température corporelle comme de la fièvre/hyperthermie.

Dans une étude de cohorte moins récente de Macknin (Macknin et al, 2000), menée sur 89 enfants de 3 à 56 mois et l'éruption de 369 dents temporaires au cours de l'étude, une association significative entre élévation de température et éruption dentaire est retrouvée : une hyperthermie jusqu'à 38,8°C pendant la période d'éruption est retrouvée.

Dans cette étude, la période d'éruption est clairement définie comme étant la période débutant 8 jours avant l'éruption et s'étendant jusqu'à 7 jours après. Cependant, une augmentation de température au-delà de 38,8°C (102 F) comme cause de l'éruption dentaire n'est pas significative et aucun enfant n'a eu d'hyperthermie au-delà de 39°C dans cette étude. Des conclusions similaires sont faites dans l'étude de Jaber (Jaber et al, 1992) qui démontre lui aussi un lien significatif entre éruption de la denture temporaire et augmentation de la température corporelle jusqu'à 37,6°C.

En revanche, dans les études de Peretz (Peretz et al, 2003), Feldens (Alberto Feldens et al, 2010), et Kiran (Kiran et al, 2011), aucun lien significatif de cause à effet n'a été démontré ou calculé entre éruption dentaire et hyperthermie, dans cette étude, le temps de l'éruption a été clairement défini : c'est le temps pendant lequel la dent est visible sur l'arcade mais ne dépasse pas trois millimètres au-delà de la gencive. Cependant, dans ces trois études, il apparaît une tendance à l'augmentation de température pendant l'éruption dentaire et plus particulièrement celle des premières incisives (Kiran et al, 2011).

D'autre part, dans l'étude prospective de cohorte de Wake (Wake et al, 2000), menée sur 21 enfants de 6 à 24 mois et l'éruption de 90 dents temporaires au cours de l'étude, aucune des analyses ne démontre l'existence d'un lien significatif entre le phénomène de l'éruption dentaire et la fièvre. Il apparaît important de préciser que dans cette étude, la période d'éruption est particulièrement bien définie, ce qui permet de diminuer le biais d'information. En effet, Wake définit le « jour d'éruption » comme étant le premier jour pendant lequel la dent apparait sur l'arcade ; « la période de non éruption » comme étant un temps de vingt-huit jours dans « jour d'éruption » ; « la période d'éruption » comme les cinq jours précédents le « jour d'éruption ». Cette étude ne confirme pas l'association entre éruption dentaire et hyperthermie.

Des conclusions similaires sont apportées dans une étude plus ancienne de Tasanen (Tasanen, 1969) : l'éruption de la denture temporaire n'influence pas les variations de température corporelle.

✓ Analyse des résultats

Il nous semble particulièrement important de noter l'importance de la méthode de relevé de température. Ainsi, d'après trois études importantes, nous remarquons qu'une utilise le relevé de température par voie rectale réalisé deux fois par jour et ne montre pas de relation significative entre l'éruption dentaire et une augmentation de température corporelle (Tasanen, 1969), une autre le relevé tympanique et axillaire et note une légère mais significative augmentation de température pendant cette période du développement de l'enfant (Ramos-Jorge et al, 2011) alors que la dernière ne démontre pas de relation entre fièvre et éruption de la denture temporaire (Wake et al, 2000).

Au sein même des études analysées, nous trouvons des discordances entre les auteurs : en effet, certains constatent une élévation significative de la température corporelle correspondant au temps de l'éruption des dents temporaires ; d'autres ne constatent aucune variation de température significative. Enfin certains ne notent pas de lien significatif mais une tendance à l'augmentation de température.

D'après la méta-analyse de Massignan (Massignan et al, 2016) et concernant la température corporelle, il est possible que l'éruption dentaire puisse être associée à une légère élévation de température mais qui ne peut en aucun être définie comme étant de la fièvre.

- Troubles gastro-intestinaux : diarrhées et diminution de l'appétit

✓ Données de la littérature

Concernant cette symptomatologie, nous retrouvons la même diversité dans les résultats que pour le symptôme précédemment étudié. En effet, certaines études démontrent un lien significatif entre éruption dentaire et selles liquides, c'est le cas de l'étude de Ramos-Jorge.

L'étude de Macknin (Macknin et al, 2000) ne démontre pas de lien significatif mais une forte association entre éruption dentaire et diminution de l'appétit pour les solides. Cette perte d'appétit est augmentée le jour de l'éruption dentaire.

Cependant, dans cette étude, aucun lien significatif n'a été établi, seule une faible association entre éruption dentaire et perte d'appétit pour les liquides ou pour la survenue de diarrhées. Feldens (Alberto Feldens et al, 2010) note dans son étude de cohorte des conclusions concernant l'association entre diarrhée et éruption dentaire similaires à celles de Macknin. Noor (Noor-Mohammed et Basha 2012) dans son étude menée en 2012 sur 112 enfants démontre une association certaine entre éruption dentaire et diarrhées, une nuance est tout de même importante à mettre en évidence dans cette étude où seulement trois signes ont été étudiés : bavage, diarrhées et fièvre. Peretz (Peretz et al, 2003) écrit qu'une association a été démontrée entre des signes généraux objectifs tels que la diarrhée et l'éruption dentaire (la significativité n'a pas été calculée dans cette étude).

En revanche, tout comme pour la fièvre, l'étude de Wake (Wake et al, 2000) ne confirme pas l'existence de lien significatif entre éruption dentaire et diarrhée.

- ✓ Analyse des résultats

Il n'existe, à l'heure actuelle aucun consensus dans la littérature scientifique concernant la plausibilité de certains symptômes généraux tels que des diarrhées comme étant lié à l'éruption dentaire.

Il semble y avoir une tendance globale à l'augmentation de la fréquence des épisodes diarrhéiques et à une baisse de l'appétit pendant la période de l'éruption des dents temporaires, cependant ce lien ne peut être affirmé avec certitude, il est important de noter qu'une grande différence est retrouvée selon que ce soit les parents ou les médecins qui relèvent les données (Comat, 2015).

De plus, il nous paraît primordial de noter que cette symptomatologie aurait besoin d'examens spécifiques et de mesures objectives plutôt que de simples observations parentales ; en effet, elle peut être causée par des infections et sans étude virologique, le diagnostic ne peut être validé (Massignan et al, 2016).

- Irritabilité et trouble du sommeil :

  ✓ Données de la littérature

Dans les études de Macknin (Macknin et al, 2000) et de Ramos (Ramos-Jorge et al, 2011), un lien significatif entre irritabilité, troubles du sommeil et éruption dentaire a été démontré.

La méta-analyse de Massignan (Massignan et al, 2016) incluant seize études, concernant les signes et symptômes de l'éruption dentaire ; montre que l'irritabilité chez l'enfant en cours d'éruption dentaire est le deuxième signe avec la plus forte prévalence retrouvée à travers ces études (derrière l'irritation gingivale et devant le bavage).

En effet, une corrélation entre irritabilité et éruption dentaire est retrouvée (lien de significativité non calculé) dans les études de Tasanen, Carpenter, Shapira et Kiran (Tasanen, 1969 ; Carpenter, 1978 ; Shapira et al, 2003 ; Kiran et al, 2011).

Cependant, Galili et Wake ne reconnaissent aucun lien entre modification de l'humeur (irritabilité et perturbation du sommeil) et éruption dentaire (Galili et al, 1969 ; Wake et al, 2000). Wake considère même que les troubles du sommeil chez l'enfant de 6 à 24 mois relèvent plus d'une étape normale du développement de l'enfant plutôt qu'une pathologie.

  ✓ Analyse des résultats

Cette symptomatologie n'est pas étudiée dans toutes les études, cependant, dans celles qui y ont porté attention, nous pouvons admettre la possibilité éventuelle de l'existence d'un certain lien entre troubles de l'humeur du tout petit et éruption dentaire.

Nous émettrons les mêmes réserves concernant cette symptomatologie que pour la précédente. En effet, la mesure objective de l'irritabilité chez un enfant est difficile à établir et elle est plus souvent observée par les parents que par les professionnels de santé.

2.2.2. Symptômes locorégionaux et poussée dentaire

- Hypersalivation et bavage

✓ Données de la littérature

Noor définit ce symptôme comme un flux salivaire constant, pouvant amener à la création de bulles et sortant de la cavité buccale (Noor-Mohammed et Basha, 2012) ; il considère ce signe comme la manifestation la plus commune accompagnant l'éruption dentaire. De leur côté, Ramos et Macknin (Macknin et al, 2000; Ramos-Jorge et al, 2011) démontrent l'existence d'un lien significatif entre bavage et éruption dentaire le jour de l'éruption et le jour d'après pour Ramos, à un moment donné de la période d'éruption pour Macknin. De plus, Macknin note dans son étude que ce symptôme est retrouvé plus fréquemment chez les enfants ayant une éruption précoce (débutant entre 3 et 5 mois) par rapport aux autres enfants, ce qui peut permettre de suggérer une origine développementale à ce symptôme.

Dans des études plus anciennes comme celle de Seward (Seward, 1969), qui est une étude rétrospective s'appuyant sur les données récoltées à travers un questionnaire distribué à 224 parents, donne le bavage comme lié à l'éruption dentaire. Tasanen (Tasanen, 1969) associe également le bavage à l'éruption de la denture temporaire

D'autres auteurs n'ont pas trouvé d'association significative entre l'hypersalivation et l'éruption dentaire (Wake et al, 2000 ; Peretz et al, 2003 ; Kiran et al, 2011). Feldens (Alberto Feldens et al, 2010) quant à lui considère cette symptomatologie comme complexe à attribuer uniquement à l'éruption dentaire mais plutôt au développement physiologique de l'enfant plutôt que pathologique de l'enfant.

✓ Analyse des résultats

Il apparaît difficile de séparer certains signes et symptômes attribués à l'éruption de la denture temporaire du développement de changements psychologiques et physiologiques de la petite enfance, c'est notamment le cas de l'hypersalivation (Ashley, 2001).

L'hypersalivation semble plus être identifiée comme temporairement lié à l'éruption dentaire (McIntyre et McIntyre 2002), il apparaît à travers les études recensées l'existence d'une tendance à l'augmentation de la salivation au moment de l'éruption dentaire, cependant, cette affirmation est à considérer avec prudence puisque l'étude de Wake ne prouve aucun lien de cause à effet.

- Inflammation et prurit gingival
  - ✓ Données de la littérature

Peu d'article traitent en profondeur ce type de symptomatologie, en effet aucun lien significatif entre inflammation gingivale et éruption dentaire n'a été rencontré à travers les articles étudiés.

Cependant, Tasanen (Tasanen, 1969) et Macknin (Macknin et al, 2000) ont tous les deux montré une augmentation de l'inflammation gingivale au moment du temps de l'éruption de la denture temporaire, pour Cunha (Cunha et al, 2004), l'irritation gingivale est le signe le plus prévalent de la symptomatologie liée à l'éruption. Chakraborty (Chakraborty et al, 1994), dans son étude menée à Calcutta sur 201 enfants de 6 à 12 mois note que l'inflammation gingivale est la plus fréquente des symptomatologies locales associées à l'éruption dentaire, des conclusions équivalentes ont été retrouvées dans l'étude d'Hullet (Hullet et al, 2000), qui de surcroît remarque que le prurit gingival est plus fréquent au cours de l'éruption des dents postérieures.

Macknin a étudié un symptôme retrouvé dans aucune autre étude « le frottement des gencives » et a démontré un lien significatif entre l'éruption dentaire et ce signe, il est donc ardu d'établir une corrélation entre poussée dentaire et cette symptomatologie.

  - ✓ Analyse des résultats

Aucun lien significatif n'a été démontré dans la littérature scientifique à propos de cette symptomatologie et le lien qu'elle pourrait avoir avec l'éruption dentaire. Ainsi, aucune conclusion ne peut être donnée quant au lien de l'inflammation gingivale

Cependant, il paraît important de citer l'existence d'accidents d'origine pour la plupart inflammatoires, liés à l'éruption de la denture temporaire. Ainsi, le kyste d'éruption, qui se développe à partir du sac folliculaire se traduit par une tuméfaction bleuâtre, généralement indolore qui disparait lorsque la dent a fait son éruption. De plus, une péricoronarite peut accompagner l'éruption des dents temporaires et se traduit par une importante inflammation gingivale (rougeur et tuméfaction), une hypersialorrhée est souvent constatée. Ce phénomène peut évoluer de manière favorable avec l'éruption de la dent ou nécessiter la prescription de médications systémiques si les gencives deviennent suppurées ou lorsqu'un abcès apparaît (Moulis et al, 2003).

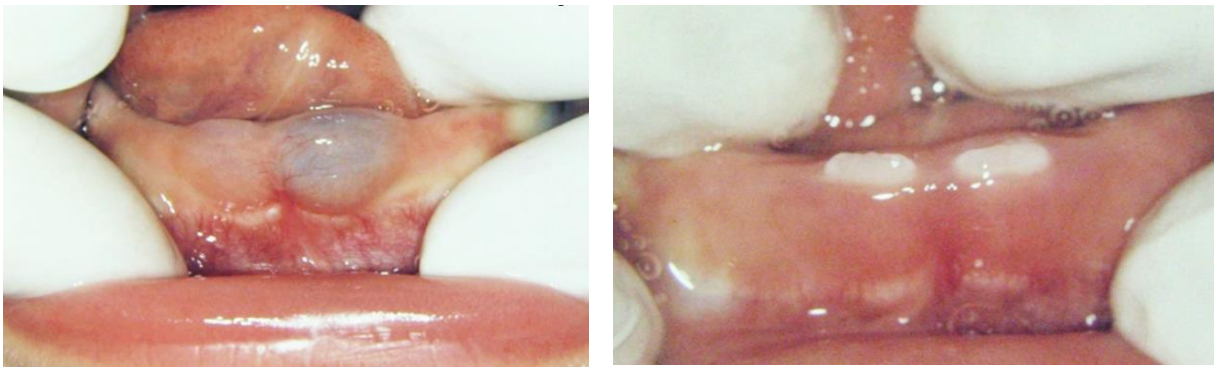


Figure 12 : iconographie de deux kystes d'éruption mandibulaires chez un patient de 7 mois, éruption des incisives centrales mandibulaires 2 mois après la disparition des kystes (source : Kimura et al, 2014)

- Autres : rhinorrhées, rougeurs et éruption cutanée, mordillement
  - ✓ Données de la littérature

Concernant le mordillement et l'éruption cutanée, seul Macknin (Macknin et al, 2000) a établi un lien significatif avec l'éruption dentaire. Ramos (Ramos-Jorge et al, 2011) reconnait l'augmentation de la prévalence de l'éruption cutanée et des rhinorrhées durant la période de l'éruption dentaire. *A contrario*, Wake ne confirme pas l'existence d'association entre éruption cutanée, « joues rouges » et poussée dentaire (Wake et al, 2000).

Dans la méta analyse réalisée par Massignan regroupant 16 études sur le sujet de la symptomatologie liée à l'éruption dentaire, rhinorrhée et éruption cutanée font partie des neufs symptômes les plus fréquemment cités à travers les études traitant du sujet (Massignan et al, 2016).

- ✓ Analyse des résultats

Peu d'études étudient les trois symptômes suivant comme ayant un lien avec l'éruption dentaire : rhinorrhée, éruption cutanée et mordillement. Il paraît donc par conséquent complexe d'établir un rapport entre augmentation de cette symptomatologie et éruption dentaire.

2.2.3. Théories de l'éruption

A la lueur de la lecture des articles cherchant à obtenir une liste de signes et symptômes spécifiques et significativement associés au phénomène de l'éruption dentaire, il nous est apparu particulièrement important d'apporter quelques pistes pouvant expliquer la symptomatologie survenant chez l'enfant de 6 à 36 mois.

En effet, le moment d'éruption des premières incisives correspond au moment où l'immunité humorale conférée par le placenta où immunité passive dû aux anticorps maternels diminue pour laisser place à la propre immunité de l'enfant ce qui le fragilise et l'expose à diverses infections mineures du nourrisson (Seward, 1969).

Il nous paraît important de noter que le tabagisme, passif ou actif, pendant la grossesse pourrait augmenter la réponse immunitaire infantile pendant la période de l'éruption : en effet, la régulation immunitaire à l'interface mère-fœtus est essentielle à l'intégration du système immunitaire. La stimulation par la nicotine du récepteur mAChR peut entrainer une activation déséquilibrée des récepteurs immuns chez le nouveau-né et ainsi provoquer une réponse immunitaire amplifiée avant et pendant la période de l'éruption dentaire (Un Lam et al, 2015) .

Par ailleurs, c'est à cette période de son développement (6 à 24 mois) que l'enfant commence à découvrir son environnement, qu'il porte ses mains et divers objets à sa bouche ce qui pourrait expliquer les désordres gastro-intestinaux jusqu'à présent décrits comme la conséquence unique de l'éruption dentaire (Illingworth, 1969).

De plus, nous avons étudié dans la première partie de ce travail les molécules mises en jeu dans le processus de l'éruption dentaire. Ainsi, TNF et cytokines participent à cet événement. Dans une étude de 2003, Shapira étudie les concentrations des molécules de l'inflammation contenues dans le fluide gingival de 60 enfants âgés de 5 à 14 mois (Shapira et al, 2003).

Les médiateurs de l'inflammation présents et nécessaires à l'éruption des dents temporaires pourraient influer et expliquer la gêne occasionnée par cette période. L'étude de Shapira met en évidence une augmentation significative des taux salivaires de TNFα pendant la période d'éruption dentaire. Les niveaux élevés de cytokines peuvent être corrélés à une augmentation de température corporelle ou à des problèmes de sommeil (Un Lam et al, 2015). Les molécules nécessaires au remaniement osseux au cours de l'éruption pourraient être responsables d'une réponse inflammatoire localisée et générer une inflammation gingivale, des douleurs et une augmentation de température corporelle (Kluger 1991; Funk 2001; Fontana et al, 2010).
De plus, il paraît important de rester vigilant et de ne pas confondre signes de l'éruption des dents temporaires et infection HSV (Herpès Simplex Virus) ou gingivostomatite herpétique. En effet, une forte augmentation de température, des douleurs aiguës et une inflammation gingivale conséquente sont les signes d'une gingivostomatite herpétique, la pose du diagnostic de cette pathologie permet d'expliquer la symptomatologie décrite précédemment (King et al, 1992).

Le développement des glandes salivaires, qui réalisent leur maturation fonctionnelle terminale au moment de la transition entre la période de lactation et celle de l'alimentation solide (Goldberg M, 2011) et les difficultés de l'enfant à avaler sa salive permettent en partie d'expliquer l'hypersialorrhée et le bavage, souvent associés à l'éruption des dents temporaires (Kruska, 1946).

Tableau 4 : synthèse des données de la littérature concernant les signes et symptômes attribués à l'éruption des dents temporaires (source : document personnel)

Symptomatologie générale		Symptomatologie loco-régionale	
Symptômes	Données de la littérature	Symptômes	Données de la littérature
Hyperthermie	Élévation de la température corporelle	**Hypersalivation et bavage**	Tendance à l'augmentation
Troubles gastro-intestinaux	Aucun lien significatif	**Inflammation gingivale**	Aucun lien significatif
Irritabilité et troubles du sommeil	Légère corrélation	**Éruptions cutanées**	Peu d'étude

2.2.4. Conclusion

Il n'existe pas de signe pathognomonique du phénomène de l'éruption dentaire qui pourrait rassurer les parents et permettre la mise en place d'une véritable prise en charge de cette période du développement de l'enfant (Tighe et Roe, 2007)

Aucune liste de signes et symptômes n'a pu être établie permettant de prédire l'émergence d'une dent.

Cependant, l'American Academy of Pediatric Dentistry (AAPD) a publié des recommandations en 2014 concernant la santé orale de l'enfant dans lesquelles elle admet que l'éruption des dents temporaires peut amener à un « malaise » local ainsi que de légers changements de l'humeur et une hypersalivation temporaire (American Academy of Pediatric Dentistry, 2012).

3. Traitements symptomatiques

3.1. Pratiques populaires et remèdes

3.1.1. Dans l'histoire :

Un des premiers scientifiques à évoquer des solutions pour remédier aux symptômes de dentition est Pline l'Ancien. Pour les ulcérations des gencives au moment de l'éruption des dents temporaires, il préconise l'utilisation de beurre et de miel. Pour protéger les enfants de la douleur, une dent de poulain n'ayant pas touchée le sol doit être accrochée au cou des enfants. Selon le même procédé, la crotte de chèvre protégerait tout particulièrement les filles, idem pour la cervelle de vipère. Il recommande aussi de frotter les gencives avec de la cervelle de mouton (Pline l'Ancien, 77).

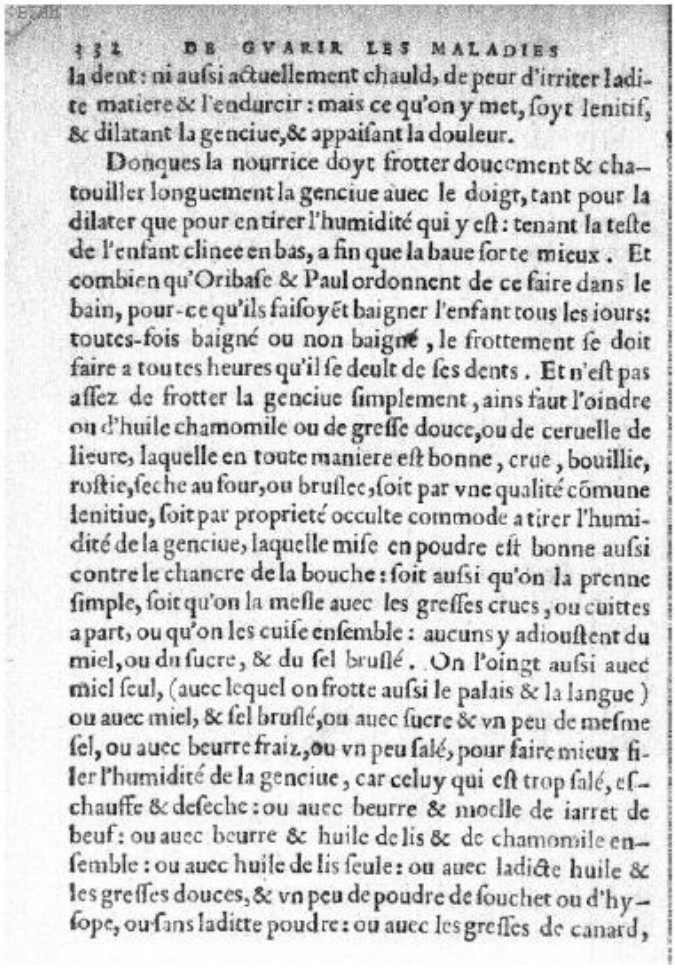
Plusieurs de ces remèdes sont repris par ses successeurs au XVI^{e} et XVII^{e} siècles. Ainsi, Ambroise Paré, médecin militaire français, écrit que les gencives doivent être frottées avec de la cervelle de lièvre bouillie ou de porc, qui ont la propriété de ramollir les gencives et ainsi de faciliter l'éruption des dents temporaires (Paré et Buon, 1555).

Pour soulager la fièvre, imputée à l'éruption dentaire, il conseille de traiter la nourrice, comme si elle-même était souffrante, remède repris par Simon de Vallambert (Vallambert, 1565). Fauchard, conseille aussi de dissoudre de la gelée de corne de cerf dans le lait de la nourrice afin de soulager ce symptôme (Fauchard, 1746).

Ambroise Paré est l'un des premiers à établir la pratique de l'incision des gencives ; qui est largement reprise et recommandée dans les siècles suivants. Bernardin préconise l'utilisation d'une « aiguille d'or » pour réaliser cette technique et désapprouve l'utilisation de l'ongle de la nourrice qui est « capable de communiquer quelque venin » et de créer des abcès (Martin, 1679). De plus, selon lui, il est primordial de précéder l'opération par un massage des gencives à l'aide de racine de guimauve trempée dans du miel afin de ramollir la gencive. Deux siècles plus tard, la technique est détaillée dans l'œuvre de Géraudly dans laquelle il recommande de réaliser l'incision « directement au-dessus de la dent qui va percer et proportionnellement à son volume ». Il donne aussi certaines recommandations post-opératoires : ainsi la plaie doit être lavée avec du vin chaud qui sera mélangé à du

sucre et de la cannelle (Geraudly et Le Mercier, 1737). Certaines préconisent deux incisions « semi lunaires » (Kuhn, 1865). Pour d'autres, elles doivent être « cruciales » et « longitudinales » (Bunon, 1743). Tous s'accordent à dire que cette pratique est salutaire et qu'elle protège les enfants des convulsions liées à l'éruption des dents temporaires et qu'elle doit être réalisée si les dents sont « longues à sortir » (Bourdet et Hérissant, 1757).

Les lavements, émollients, à base de sirop de chicorée et de rhubarbe pour Géraudly (Geraudly et Le Mercier, 1737), purgatifs à l'aide de « miel mercuriel » pour Bourdet (Bourdet et Hérissant, 1757) sont recommandés pour aider la dentition. De plus Bourdet préconise la saignée « d'une demi palette de sang » pour soulager les enfants. Pour lutter contre les convulsions, alors attribuées à l'éruption dentaire, les médecins préconisent tantôt des bains froids (Amyot, 1867), tantôt des pédiluves chauds (Adler et Adler, 1879).



332 DE GVARIR LES MALADIES
la dent : ni auſsi actuellement chauld, de peur d'irriter ladite matiere & l'endurcir : mais ce qu'on y met, ſoyt lenitif, & dilatant la genciue, & appaiſant la douleur.

Donques la nourrice doyt frotter doucement & chatouiller longuement la genciue auec le doigt, tant pour la dilater que pour en tirer l'humidité qui y eſt : tenant la teſte de l'enfant clinee en bas, a fin que la baue ſorte mieux. Et combien qu'Oribaſe & Paul ordonnent de ce faire dans le bain, pour-ce qu'ils faiſoyẽt baigner l'enfant tous les iours : toutes-fois baigné ou non baigné, le frottement ſe doit faire a toutes heures qu'il ſe deult de ſes dents. Et n'eſt pas aſſez de frotter la genciue ſimplement, ains faut l'oindre ou d'huile chamomile ou de greſſe douce, ou de ceruelle de lieure, laquelle en toute maniere eſt bonne, crue, bouillie, roſtie, ſeche au four, ou bruſlee, ſoit par vne qualité cõmune lenitiue, ſoit par proprieté occulte commode a tirer l'humidité de la genciue, laquelle miſe en poudre eſt bonne auſsi contre le chancre de la bouche : ſoit auſsi qu'on la prenne ſimple, ſoit qu'on la meſle auec les greſſes crues, ou cuittes a part, ou qu'on les cuiſe enſemble : aucuns y adiouſtent du miel, ou du ſucre, & du ſel bruſlé. On l'oingt auſsi auec miel ſeul, (auec lequel on frotte auſsi le palais & la langue) ou auec miel, & ſel bruſlé, ou auec ſucre & vn peu de meſme ſel, ou auec beurre fraiz, ou vn peu ſalé, pour faire mieux filer l'humidité de la genciue, car celuy qui eſt trop ſalé, eſchauffe & deſeche : ou auec beurre & moelle de iarret de beuf : ou auec beurre & huile de lis & de chamomile enſemble : ou auec huile de lis ſeule : ou auec ladicte huile & les greſſes douces, & vn peu de poudre de ſouchet ou d'hyſope, ou ſans ladicte poudre : ou auec les greſſes de canard,

Figure 13 : extrait des « Cinq livres de la manière de nourrir et gouverner les enfants dès leur naissance. » (d'après Vallambert, 1565)

La plupart des scientifiques du XVII^{e} et XVIII^{e} siècle déconseillent fortement l'utilisation de hochets car ils provoquent pour certains « un gonflement inflammatoire douloureux » (Kuhn, 1865) ; pour d'autres des « durillons » sur les gencives, notamment vrai pour les hochets en « ivoire » (Amyot, 1867). De même le froid est, selon Ambroise Paré et Simon de Vallambert, fortement contre indiqué, puisque selon eux, il durcit les gencives et ralentit l'éruption dentaire.

Enfin, de nombreuses recettes de décoctions, potions et sirops de dentition (Delabarre, 1851) ont été données au fil des siècles. Ainsi, les gencives doivent être frottées avec, selon les différents auteurs, huile d'amande douce, émollients divers, miel (de Narbonne), cervelle de lièvre ou de porc, beurre, raisins de Damas, graisse de poule ou d'oie et même de cloportes. De nombreux types de colliers de protection sont conseillés pour épargner les enfants des « accident de dentition », ornés parfois d'une dent de loup ou de serpent, d'une racine de coloquinte ou de pâtes de coq (Martin, 1679). Des bâtons de réglisses ou de racine de guimauve trempés dans du miel et donnés à mâchouiller aux enfants ont, d'après les auteurs, comme vertus de ramollir les gencives et de faciliter l'éruption dentaire pour Géraudly (Géraudly et Le Mercier, 1737).

Pour diminuer l'inflammation gingivale liée à l'éruption des dents temporaires, Kuhn et Adler préconisent l'utilisation de sangsues à positionner derrière les oreilles des nourrissons. En plus de l'application de produits divers et variés au sein de la cavité buccale, quelques-uns recommandent l'utilisation de cataplasmes à base de farine d'orge cuite et de lait à disposer sur les joues ou le menton, Simon de Vallambert conseille de disposer dans l'oreille du côté douloureux une solution de citron, huile de violette et de « semence de pourpier » afin de soulager les douleurs.

Les remèdes basés sur les superstitions liées à l'éruption dentaire ne se limitent pas aux médecins français. En effet en Allemagne il existe une légende selon laquelle transpercer les yeux d'une souris et les pendre à un fil autour du coup des nourrissons permettrait de les protéger des signes et symptômes de l'éruption dentaire. En Espagne au XVII^{e} siècle, Velez d'Arcinega recommande d'enduire les gencives des enfants au moment de l'éruption des dents temporaires, d'un mélange de miel et de cendres obtenues à partir de la dent d'un dauphin pour les protéger (Romero-Maroto et Sáez-Gómez, 2009).

A travers les siècles, de nombreuses médications systèmiques ont été recommandées pour gérer l'éruption dentaire. La plupart des composants, comme le mercure, les opiacés et autres bromures se sont révélés toxiques et ont de fait, contribués à la mortalité infantile. Pour gérer les diarhées dites « d'éruption », des émétiques et des potions purgatives étaient administrées aux nourrissons (Sood et Sood, 2010).

Tableau 5 : synthèse des traitements historiques de l'éruption dentaires et leurs effets indésirables (d'après Sood et Sood, 2010)

Traitements de l'éruption	Effets indésirables
Traitements émétiques et purgatifs	Déshydratation
Miel, sucres	Caries précoces
Opiacés	Dépression respiratoire et somnolence
Mercure	Diarrhées et vomissements
Bromides	Hallucinations et convulsions
Colliers et amulettes	Etouffements et strangulation
Incision des gencives, saignées	Septicémie

A partir du milieu du XIX^{e} siècle, la théorie selon laquelle l'éruption des dents temporaires serait responsable de pathologies en tout genre et de mortalité infantile accrue commence à être remise en cause. Le médecin anglais, Charles West, estime que la dentition est un processus « parfaitement naturel » (West, 1859). En France, au début du XX^{e} siècle, Vève, dans son ouvrage « Nos dents et celles de nos enfants », écrit « qu'il ne faut pas attribuer aux dents de lait tous les accidents de l'enfance » (Vève, 1905).

3.1.2. Dans le monde

- Pratiques dangereuses et dépassées

En dépit de l'évolution des sciences, de la médecine et des pharmacopées, certaines croyances et craintes populaires persistent encore, nous le verrons dans les parties

suivantes, très ancrées au sein de certaines populations. Alors même qu'un grand nombre de parents admet l'idée selon laquelle l'éruption de la denture temporaire n'est qu'une étape du développement de l'enfant, certaines médications, potions, et pratiques ancestrales restent encore d'actualité dans diverses parties du monde.

- ✓ Plantes médicinales et autres potions

Potions, mélanges et sirops de dentition

L'automédication et le recours à divers marabouts, guérisseurs et charlatans est une pratique encore présente notamment en Afrique ; d'après une étude réalisée en Tanzanie, les actions entreprises par les parents en cas de souffrances liées à l'éruption de la denture temporaire sont à 38,3% l'automédication. Encore 3,3% des parents interrogés consultent un guérisseur traditionnel dans une étude de 2009 (Mohamed Kawia et Kokulengya Kahabuka, 2009).

La mixture « MyPikin », sirop commercialisé comme étant à base d'herbes médicinales et ayant les vertus de soulager et de traiter les symptômes de l'éruption dentaire a été largement utilisée et commercialisée au Nigéria (Oziegbe et al, 2011). Cette potion reconnue pour soulager les douleurs de l'éruption dentaire, appelée « My Pikin » et contenant un agent utilisé comme liquide de refroidissement des moteurs de voitures (Le Monde.fr avec AFP 2009; Polgreen, 2009), le diethylène glycol, est responsable de la mort de 84 enfants âgés de 2 à 7 mois au Nigéria en 2008 (Danel Howden, 2009).

D'autres concoctions traditionnelles sont fréquemment utilisées par les parents en sirops, savons pour le bain ou onguents, ainsi dans l'étude de Bankole, plus de 20% des parents interrogés utilisent ces méthodes pour prévenir les symptômes liés à l'éruption dentaire (Bankole et Lawal, 2017).

Des proportions similaires sont retrouvées dans l'étude d'Adimorah dans laquelle les parents utilisent des mixtures du nom de « Gbomoro » ou « 7 keys » associées à de l'eau salée pour soulager les symptômes. Ils sont 49,6% à utiliser des poudres de dentition, constituées d'aspirine et de carbonate (Adimorah et al, 2011) notamment. Dans cette étude, un quart des parents pensent que ne pas traiter les enfants avec

des médications spécifiques à l'éruption de la denture temporaire, peut conduire à de sévères pathologies de l'enfance.

Une autre étude rapporte que plus de la moitié des mères au Soudan en 2012 soignent les épisodes de diarrhées, qu'elles attribuent à l'éruption des dents temporaires, avec un remède appelé « Dokhan », qui consiste à projeter un nuage de fumée sur les enfants atteints. Dans cette étude, seulement 9% des mères pratiquent une réhydratation (Mona AwadKamil, 2012). La principale énigme réside dans la connaissance de la constitution exacte de ces sirops et autres concoctions destinés à améliorer la gestion de l'éruption de la denture temporaire. Malgré de nombreuses études sur la gestion des problèmes d'éruption dentaire dans les populations africaines aucune n'est arrivé à mettre à jour les différents composants et leur proportion au sein de ces produits. Leur potentielle dangerosité concernant leurs effets sur la santé infantile paraît donc difficile à évaluer (Bankole et Lawal, 2017).

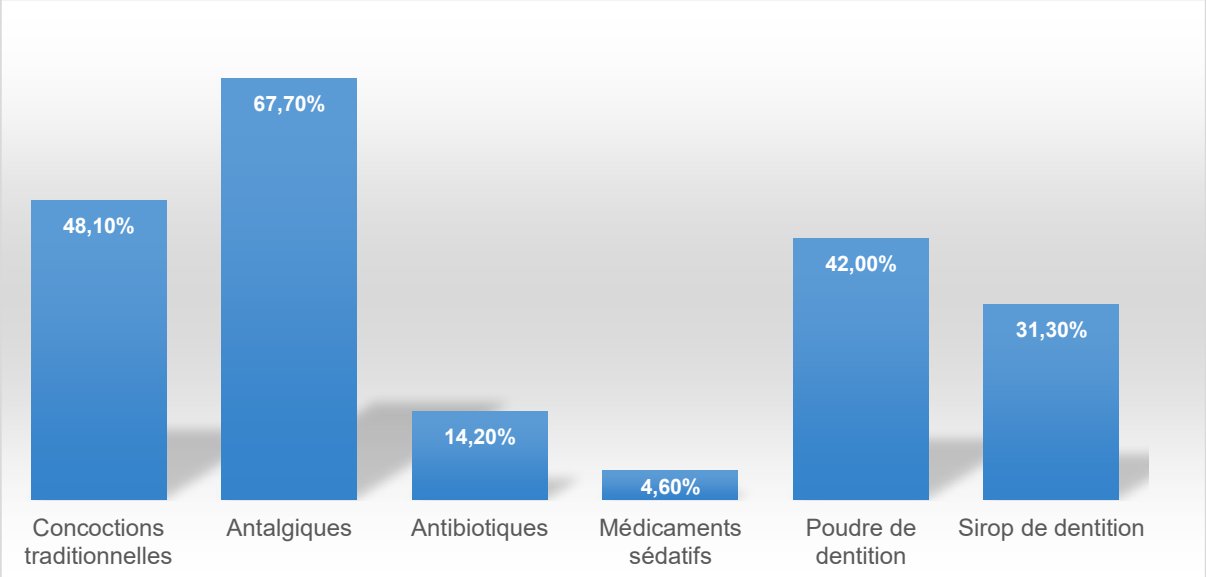


Figure 14 : remèdes pour gérer l'éruption dentaire d'après les répondants/mères chez les populations africaines (source : Bankole et Lawal, 2017)

Principaux risques liés à l'utilisation de telles médications

Nous verrons tout d'abord qu'au-delà de la dangerosité de certains composants des mixtures de dentition précédemment décrites, c'est leur niveau de contamination par des microorganismes divers et variés qui donne lieu à plusieurs études (Bankole et Lawal, 2017). Devant l'augmentation constante de l'utilisation et de la commercialisation des plantes médicinales, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a publié un rapport concernant la qualité de ces médications (World Health Organisation, 2007).
En effet, la présence de composants indésirables voire non déclarés présents dans les médications à base de plantes a été rapporté dans le monde entier : pesticides, particules radioactives, métaux lourds, arsenic et microorganismes y compris pathogènes ont été retrouvé parmi ces substances.

Dans une étude de 2005 (Adeleye et al, 2005), différentes concoctions traditionnellement utilisées au Nigéria ont été analysées : la concentration des bactéries contenues dans ces potions varie de $2{,}6.10^2$ à $2{,}5.10^3$ CFU (Colony Forming Unit) par mL ce qui excède de loin un niveau acceptable de contamination d'après le rapport de l'OMS de 2007. Les microorganismes retrouvés sont notamment *Escherichia Coli, Staphyloccocus Aureus, Bacillus Cereus, Corynebacterium Sp.*, *Enterobacter Aerogenes* ou *Proteus Vulgaris* (Adeleye et al, 2005). Les bactéries trouvées dans ces cultures sont des microorganismes potentiellement pathogènes, pouvant entrainer et créer des résistances à certains traitements antibiotiques (notamment aux pénicillines).

De plus, même s'il est difficile d'obtenir la composition exacte de ces potions, la plupart contiennent de l'alcool, nécessaire à la fermentation des plantes médicinales, ce qui peut conduire à de graves hypoglycémies du nourrisson, particulièrement si ces mixtures sont appliquées directement au contact des muqueuses (Sood et Sood, 2010), nous développerons dans la partie suivante les différentes conséquences de l'ingestion d'éthanol chez le nourrisson.

Par ailleurs, certaines plantes médicinales peuvent induire de sérieuses interactions médicamenteuses (Wirth et al, 2005). Dans son article, Izzo met notamment en

évidence l'interaction de l'ail avec le paracétamol (Izzo et Ernst, 2001). En effet, l'ail modifie de façon significative la pharmacocinétique du paracétamol.

- ✓ Mutilations bucco-dentaires chez l'enfant

Enucléation des germes des dents temporaires

Nous avons décrit précédemment le mythe qui consiste à expliquer les symptômes (fièvre et diarrhées notamment) attribués à l'éruption de la première dentition par la présence de vers infectant le germe de la canine temporaire. La thérapeutique de choix prônée étant alors l'énucléation de ce germe par un guérisseur ou un sorcier (Welbury et al, 1993). En effet, dans une étude de Nikwilu en 1997 (Kikwilu et Hiza, 1997) seul 5,5% des parents de l'étude déclarent que le traitement donné à l'hôpital a guéri l'enfant, et dans celle de Wekkbury, 65% des parents déclarent l'amélioration de la santé de leur enfant après l'extraction du germe dentaire (Welbury et al, 1993).

Ces pratiques sont majoritairement réalisées en Afrique de l'Est par des villageois guérisseurs, des membres de la communauté ou même les grands-mères (Barzangi et al, 2014a) : les germes des canines temporaires sont arrachés de la gencive, sans anesthésie ni antisepsie, avec des outils non stérilisés tels que : des rayons de roue de vélo, des clous chauffés au feu, des épines de plantes, des canifs, des ongles etc. (Dentaid, 2010). Les instruments sont réutilisés d'un enfant à l'autre, parfois nettoyés dans un mélange d'eau, de lait, de soda et de cendres, ce protocole de « décontamination instrumentale » a été décrit en Tanzanie notamment (Mosha, 1983; Mutai et al, 2010). La prévalence de ces pratiques, selon des études menées au Soudan, en Tanzanie, en Ethiopie ou au Nigéria, se situe entre 38% et 100% (Barzangi et al, 2014b).

La grande majorité des dents touchées sont les canines mandibulaires ainsi que les incisives latérales mandibulaires, dans la plupart des cas énuclées bilatéralement chez des enfants de moins de un an (Girgis et al, 2016).

Les conséquences bucco dentaires de ces enfants mutilés sont fréquentes, elles touchent aussi bien les dents temporaires que permanentes (Edwards et al, 2008).

On retrouve notamment des défauts amélaires, particulièrement des dents adjacentes ainsi que des canines permanentes, ce qui peut conduire à une susceptibilité accrue à la maladie carieuse, à l'hypersensibilité dentinaire ou à la fracture amélaire (Davidovich et al, 2013). Il est aussi rapporté un taux élevé d'absence des dents (temporaires et/ou permanentes), des malpositions et malformations des canines et la diminution de la longueur des arcades dentaires (Graham et al, 2000).

Figure 15 : rapport de cas d'hypoplasie amélaire d'une canine mandibulaire définitive droite chez un enfant de 15 ans ayant subi l'énucléation du germe de la canine temporaire (source : Noman et al, 2015)

La percée des gencives avant l'éruption des dents temporaires

Une autre pratique très répandue, et initiée dès le XVI^{e} siècle par Ambroise Paré, nous l'avons vu précédemment, consiste à percer les gencives des nourrissons au moment de l'éruption de leurs dents temporaires de part et d'autre de la future dent (McIntyre et McIntyre, 2002). Cette pratique permettrait, selon certaines croyances, de faciliter l'éruption et d'éviter les symptômes liés à cette étape du développement de l'enfant (Dally, 1996).

Même si le bénéfice de la percée des gencives au cours de l'éruption des dents temporaires semble être resté confiné à l'histoire, sa pratique perdure dans certains endroits du globe et la pratique qui consiste au frottement des gencives avec diverses substances (plantes, morceaux de sucre etc.) est quant à elle encore largement

répandue (Ashley, 2001). En Amérique on frottait les gencives des enfants avec de la cervelle de marmotte, en Europe avec des alliances en or tandis qu'en Afrique c'était avec du sel ou des queues d'écrevisses (Kapoor et al, 2011).

Les protocoles de réalisation de cette mutilation infantile qu'est la percée des gencives sont similaires à ceux décrits concernant l'énucléation des germes dentaires, ces percées sont réalisées aussi bien au maxillaire qu'à la mandibule.

Une étude a été menée, au Kenya, sur 115 enfants, âgés de 5 à 19 mois, reçus à l'hôpital ayant un passé impliquant une percée des gencives pour aider à l'éruption dentaire. Les tableaux cliniques observés sont : fièvre, déshydratation, détresse respiratoire, asthénie et ulcérations gingivales : 78% des enfants ont été hospitalisés en état de choc septique. Des diagnostics corrects ont été posés : gastro-entérite avec déshydratation sévère, pneumonie, méningite, anémie et septicémie (17,9% des nourrissons), 4 enfants sont décédés dont 2 par septicémie (Olabu et al, 2013).

Tableau 6 : complications systémiques et locales des mutilations orales de l'enfance (d'après Girgis et al, 2016)

Conséquences systémiques	Conséquences bucco-dentaires
Décès Diarrhées, vomissements Fièvre Septicémie Anémie Pneumonie Méningite Tétanos Saignements incontrôlés Infections sanguines (VIH, hépatite B) Infections des plaies	Absence incisive/canine temporaire et/ou permanente Hypoplasie amélaire Position ectopique de la canine : transposition, rotation Malformation Rétention incisive latérale temporaire Odontomes Diminution de la dimension des arcades dentaire Ostéomyélite

En effet, non seulement ces pratiques ont des conséquences sur la sphère orale, mais avant tout des conséquences sur le pronostic vital des jeunes enfants. D'autres complications systémiques ont été rapportées : VIH, hépatites, et tétanos notamment (Girgis et al, 2016).

Il apparait nécessaire de mettre en place un programme de prévention et de promotion de la santé afin d'éradiquer de telles pratiques, mutilantes pour les enfants. De plus, la rédaction de recommandations sur l'établissement du diagnostic de telles mutilations et la prise en charge buccodentaire de ces enfants mutilés semble essentielle (Barzangi et al, 2014b).

- ✓ Autres pratiques à risque pour la santé de l'enfant

Colliers d'ambre et autres mythes de protection

On retrouve à travers les siècles et à travers le monde la réalisation de colliers en tout genre : corail, dents de loup, de crocodile ou de lapin, perles sacrées ; ayant comme principale vertu celle de protéger les enfants des accidents et symptômes entourant l'éruption des dents temporaires (Kapoor et al, 2011).

De telles pratiques sont encore d'actualité : l'engouement pour les colliers d'ambre ou colliers de dentition, tantôt objet de mode et de souvenir de l'enfance, tantôt objet protecteur et antalgique, est tel, qu'il apparaît primordial de faire la lumière sur les véritables propriétés de tels objets ainsi que sur les risques encourus par les enfants porteurs de tels bijoux (Taillefer et al, 2012). Aucune preuve scientifique n'a jusqu'alors établie un quelconque rôle salvateur au collier d'ambre concernant la gestion de l'éruption des dents temporaires. En revanche, plusieurs articles rapportent l'existence de cas de suffocation et d'étranglement du nourrisson lié au port de colliers de dentition (Chin et Berns, 1995 ; Reinberg O, 2009).

Il est important de développer la qualité de l'information donnée aux parents lors de l'achat de ce type de produit. Les principaux conseils à donner aux parents sont tout d'abord d'énumérer les deux principaux dangers de ce type de colliers : l'étranglement et l'ingestion des perles composant le collier (Cox et al, 2016). Ensuite expliquer qu'il faut éviter de laisser l'enfant sans surveillance avec ce type de bijoux, ne pas le laisser dormir avec un collier et d'aller consulter un médecin en cas de douleurs plus ou moins

liées à l'éruption dentaire chez leur enfant (Red Nose, 2016). Face à ce phénomène, certains pays ont publié des recommandations contre le port de ce collier de dentition, comme le Canada (Government of Canada, 2004) ou l'Australie (Australia, 2016).

En France, la direction générale de la concurrence, de la consommation et de la répression des fraudes a publié un rapport d'enquête en mai 2017 concernant la sécurité des colliers d'ambre. Ce rapport met en garde sur la dangerosité de ces colliers : en effet deux enquêtes ont été menées en 2011 et 2015 sur 32 bijoux concernant la résistance du fil à la traction et la capacité du fermoir à céder en cas de tension. Sur la totalité des bijoux de dentition testés, 87,5% ont été considérés comme dangereux en raison de leur risque de suffocation. De plus, il est noté qu'une information insuffisante voire mensongère est délivrée aux consommateurs : la moitié des produits analysés ne comportaient pas d'avertissement de sécurité, ni de précautions d'emploi. Certains établissements de vente mettent en avant de supposés effets antibactériens et anti-inflammatoires sans aucune preuve scientifique tangible (DGCCRF, 2017). De plus, l'ANSM a interdit la publicité concernant les vertus de ces colliers (ANSM, 2011 ; Santi, 2012).

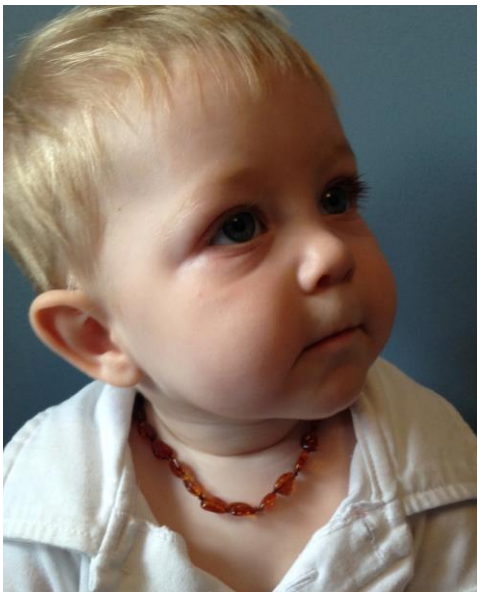


Figure 16 : jeune enfant portant un collier d'ambre, photo tirée de l'article d'Hudson (source : Hudson et al, 2016)

Les accidents de la vie courante représentent un problème majeur de santé publique, chez l'enfant de moins de un an en France. Les accidents de la vie les plus fréquents après les chutes sont les brûlures et l'étouffement (INPES 2014) : la suffocation en 2008 a entrainé 2900 décès en France chez l'enfant.

De plus, il n'y a que peu d'études qui ont, jusqu'alors, examinées le risque infectieux lié à la colonisation bactérienne associée au port de ces bijoux. Une étude prospective observationnelle a été menée en 2016 par Machet (Machet et al, 2016) concernant l'analyse bactérienne des surfaces des colliers de 27 enfants. Trois cultures différentes ont été étudiées, 32 espèces bactériennes différentes ont été retrouvées. Chaque collier était colonisé par, en moyenne, quatre espèces bactériennes différentes. Dans 88,9% des cas, *Staphylococcus Epidermidis* à coagulase négative était présent, dans trois cas, *Staphylococcus Aureus*. La plupart des colliers sont colonisés en grande partie par des bactéries commensales de la peau, principalement des *Staphylocoque*s ; même si ces bactéries sont saprophytes, elles peuvent devenir pathogènes dans certains cas, il apparaît donc important d'en prendre conscience et de sensibiliser les parents à cette donnée concernant les colliers d'ambre.

La prévention des parents, des professionnels de la petite enfance ainsi que des revendeurs concernant les risques de tels objets ainsi que les premiers gestes d'urgence à mettre en place, doit être renforcée (Zonfrillo et al, 2014).

L'alcool comme traitement de la symptomatologie liée à l'éruption dentaire

Une étude menée en 2005 par Smitherman a examiné les remèdes utilisés au sein d'une communauté urbaine noire américaine pour soigner les signes et symptômes imputés à l'éruption des dents temporaires. Cette étude révèle que dans certaines communautés, l'utilisation de remèdes populaires est encore d'actualité, il est donc important pour les praticiens de les connaître afin de transmettre un discours de promotion de la santé adapté à ces populations. Ainsi, pour accompagner l'éruption des dents temporaires, la grande majorité des parents utilisent un gel topique à base de benzocaïne ; 16,8% des personnes interrogées accrochent autour du cou des enfants une pièce en cuivre (dont les propriétés seraient antalgiques) : cette pratique est dangereuse pour la santé de l'enfant, nous avons développé les risques liés au

port de colliers chez le nourrisson dans le paragraphe précèdent (Smitherman et al, 2005).

La donnée statistique la plus alarmante de cette étude est la suivante : 34,6% des parents interrogés utilisent du whisky, alcool, qui selon eux ramolli les gencives, soulage la gêne occasionnée par l'éruption des dents temporaires et endort les enfants (Smitherman et al, 2005).

Même si les études concernant la métabolisation de l'éthanol chez l'enfant sont peu nombreuses, il apparaît important de noter tout de même que les nouveaux nés et les enfants en bas âge n'ont pas le même système de métabolisation que les adultes. Ainsi, le risque de toxicité de l'alcool est beaucoup plus élevé pour cette population, plus vulnérable concernant le risque d'intoxication alcoolique aiguë (Zuccotti et Fabiano, 2011). Les principaux risques liés à l'ingestion d'alcool chez l'enfant sont les effets neurologiques (incoordination motrice, léthargie, diminution des réactions) liés à la dépression du système nerveux central (Svirskis et al, 2013) ; les risques de dépression respiratoire et cardiovasculaire (Nahata, 2009) et le risque d'hypoglycémie qui est considéré comme le risque le plus fréquent (Vogel et al, 1995).

Cependant, de nombreux médicaments et produits issus des plantes médicinales (Kelber et al, 2017) contiennent de l'alcool, utilisé comme solvant dans la majorité des préparations. L'Académie Américaine de Pédiatrie a publié des recommandations (AAP, 1984) concernant leur utilisation, qui ont été reprises et synthétisées dans le rapport commandé par l'AFSSAPS et publié par le comité de coordination de toxicovigilance en 2006 (Comité de coordination de toxicovigilance, 2006) : l'éthanol ne devrait pas être présent dans les médications à usage pédiatrique, il est cependant indispensable pour la réalisation de certaines formes galéniques et est toléré lorsqu'un suivi médical est mis en place et que la concentration en éthanol est limitée à 5%.

- Pratiques des parents
  - ✓ Sources d'information

La grande majorité des informations concernant la gestion de cette étape de développement de l'enfant, est généralement recherchée par les parents au sein même du cercle familial (mères, grands-mères etc.). On retrouve aussi comme source

d'information les amis, les professionnels de santé (Holappa et al, 2012), et enfin internet (Orr et al, 2017).

Internet étant devenu une source d'information et une routine quotidienne pour près de 3 milliards de personnes à travers le monde, il nous a semblé pertinent d'observer la qualité des informations transmises par cette voie de communication concernant la gestion de la période d'éruption des dents temporaires (Haznedaroglu et Mentes, 2016).

Une étude explique que 80% des parents qui se renseignent sur internet considèrent que les informations qu'ils ont trouvées sont fiables et qu'elles les aident à comprendre les problèmes de santé, 50% jugent l'information trouvée utile (Bianco et al, 2013).

L'étude de Kozuch en 2015 a examiné 13 sites ayant comme sujet l'éruption des dents temporaires : seulement cinq d'entre eux définissaient la poussée dentaire comme physiologique et partie intégrante du développement de l'enfant (Kozuch et al, 2015). De plus, seuls six sites préviennent les parents du risque de suffocation lié au port d'un collier de dentition, et deux du risque d'utilisation de l'ibuprofène avant 6 mois, les médicaments sans ordonnance sont très recommandés sans toutefois établir la preuve de leur efficacité. Une étude similaire a été menée par Haznedaroglu en 2016 (Haznedaroglu et Mentes, 2016), elle a consulté 62 sites internet, les résultats sont comparables à ceux fournis par l'étude précédente.

Afin de promouvoir la qualité des données et informations concernant la santé sur internet, la fondation de la santé sur le net (Health oN the net Foundation : HNF), a développé un code d'éthique appelé HONcode.

Figure 17 : iconographie du logo délivré par la fondation HNF aux sites internet certifiés (source : HAS, 2013)

Ce code permet de certifier les sites liés à la santé, et se présente sous la forme d'un pictogramme situé en bas des sites internet validés, la certification est gratuite et repose sur une démarche volontaire de l'éditeur de site web (HAS, 2013 ; Health on the net foundation, 2017). Il paraît important de prendre conscience de l'existence d'une telle source d'information pour les parents et d'inclure dans nos discours de promotion de la santé orale l'existence de codes et de références permettant d'obtenir des informations et conseils en accord avec les données actuelles de la science sur internet.

- ✓ Pratiques en accord avec la réalité

Parmi les réponses des parents concernant leur gestion, pharmacologique ou non, des signes et symptômes liés à l'éruption dentaire, nous retrouvons à partir des études de la littérature certains grands axes en concordance avec la réalité. Ainsi, le mâchonnement d'objet, le froid, le massage des gencives, l'application de gel topiques et l'utilisation de paracétamol pour gérer les douleurs sont fréquemment cités.

Le mâchouillement d'objets divers : biscuits de dentition, anneaux de dentition, fruits et légumes congelés est une réponse donnée par 65% des mères interrogées chez Wake (Wake et al, 1999), dans des proportions équivalente dans l'étude d'Owais (Owais et al, 2010), en proportion plus élevée chez Elbur : 88% (Elbur et al, 2015).

Certaines précautions semblent tout de même importantes à donner aux parents au regard de cette pratique. Concernant le grignotage « biscuits de dentition » ou de fruits et légumes congelés, deux dangers principaux sont à noter. Tout d'abord le risque d'étouffement avec la rupture en petits morceaux et le risque de blessures des gencives (Plutzer et al, 2012) : leur utilisation nécessite donc prudence et supervision parentale (Harris, 2013). De plus, donner de la nourriture sucrée à la demande augmente le risque carieux et notamment celui de la carie précoce de la petite enfance, il apparaît donc primordial d'aviser les parents concernant ce risque pour la santé bucco-dentaire de leur enfant (Meer, 2011).

Le massage des gencives est pratiqué par 93% des parents dans l'étude de Baykan (Baykan et al, 2004) et par 40,8% dans celle de Memarpour (Memarpour et al, 2015) et seulement 24% dans l'étude de Wake (Wake et al, 1999). Cette pratique est efficace

car la pression réalisée sur les gencives permet de soulager la douleur par écrasement des récepteurs sensitifs.

Le froid est un moyen efficace de soulager localement la gêne occasionnée par l'éruption des dents temporaires (Bhavneet K, 2012). En effet, le froid permet la vasoconstriction des vaisseaux et ainsi la diminution de l'inflammation et le soulagement des douleurs (Markman, 2009). La possibilité de réfrigérer les anneaux de dentition est intéressante en ce sens, mais il est important d'être conscient de la contamination bactérienne qui se créée au sein d'un réfrigérateur (Sood et Sood, 2010) et d'être vigilant concernant ce phénomène.

Concernant la gestion pharmacologique de l'éruption des dents temporaires par les parents, on observe l'utilisation de deux principales stratégies : gels antalgiques topiques et paracétamol systémique. Ainsi, 45,6% des parents massent les gencives à l'aide de gels antalgiques topiques dans l'étude de Kakatkar (Gauri Kakatkar et al, 2012), ils sont 67,5% dans celle de Elbur (Elbur et al, 2015) et dans des proportions comparables dans les études de Wake et d'Owais (Wake et al, 1999 ; Owais et al. 2010).

L'utilisation d'antalgiques systémiques est aussi très répandue parmi les pratiques parentales de gestion de l'éruption des dents temporaires. En effet il est utilisé par 60% des parents dans l'étude de Wake (Wake et al, 1999), 70,2% dans celle d'Elbur (Elbur et al, 2015) et dans des proportions similaires dans les études de Oziegbe (Oziegbe et al, 2011).

Il est important d'informer les parents sur les conditions d'utilisation des antalgiques systémiques, leurs indications fréquentes et leur posologie. En effet, certaines pratiques consistent à mettre les médicaments dans le biberon, cette pratique est dangereuse puisque les doses absorbées par l'enfant ne sont alors pas contrôlées et peuvent mener à un surdosage voire à une intoxication au paracétamol (Sood et Sood, 2010) qui peut conduire à une nécrose hépatocellulaire et rénale gravissime.

- ✓ Pratiques qui nécessitent un effort de prévention et de mise en garde

Biberons d'endormissement sucrés et tétines sucrées

Certaines pratiques prônées par les parents consistent à étaler du miel sur les gencives (Ramzan et al, 2017) ou sur les tétines afin de diminuer l'incommodité liée à l'éruption des dents temporaires. D'autres usages reposent sur la mise en place dans les biberons de différentes substances aux vertus plus ou moins validées par la science, calmantes, comme du sucre, du miel ou de la confiture (Sood et Sood, 2010). Ainsi, dans une étude de 2012, 40% des parents sont d'accord avec le fait d'utiliser un biberon sucré la nuit pour contrôler les signes et symptômes de l'éruption dentaire (Kakatkar et al, 2012), ils sont 38,9% à autoriser cette pratique dans une étude de 2015 (Elbur et al, 2015).

Il faut sensibiliser les parents au risque élevé que font encourir ces pratiques vis-à-vis de l'augmentation du risque carieux et du développement des caries de la petite enfance (CPE).

Utilisation de l'antibiothérapie comme stratégie de gestion de l'éruption

La grande majorité des parents préfère gérer les signes et symptômes liés à l'éruption dentaire par une combinaison de thérapeutiques pharmacologiques ou non, sans avis médical préalable. En effet, ils sont près de 45% dans l'étude d'Elbur qui se déroule en Arabie Saoudite, à donner des antibiotiques à leurs enfants pour soulager les douleurs liées à l'éruption dentaire. En effet, dans certains pays, les antibiotiques sont délivrés sans ordonnance et leur utilisation ne nécessite donc pas de visite chez le médecin (Elbur et al, 2015).

Ce mauvais usage peut conduire au développement de résistances bactériennes (Oziegbe et al, 2011). De plus les tétracyclines, semblent, d'après une étude de 2017 être un antibiotique couramment utilisé en Afrique et ses conséquences sur la coloration des tissus calcifiés et notamment des dents sont aujourd'hui, bien connues (Bankole et Lawal, 2017).

3.2. Traitements pharmacologiques possiblement prescrits par les professionnels de santé

3.2.1. Traitements locaux : les gels de dentition

- Composition et mécanismes d'action

Les gels et pommades gingivales indiqués dans le soulagement des signes et symptômes liés à l'éruption dentaire sont principalement constitués de choline salicylates ou de lignocaïne et de benzocaïne. Il semble important d'en connaître les mécanismes d'action, les indications, les posologies, ainsi que les précautions d'emploi et effets secondaires ; et d'adapter les formes galéniques aux préférences de l'enfant pour ainsi faciliter l'observance du traitement.

✓ Choline salicylate

La choline salicylate a une action antalgique et anti-inflammatoire. Elle fonctionne de manière topique en irritant les terminaisons nerveuses et en causant leur vasodilatation (Tsang AKL, 2012). Utilisée prudemment chez l'enfant, son action est salvatrice, cependant, une application en dehors des posologies indiquées et excessive peut causer des brûlures des muqueuses (Wilson et Mason, 2002). Elle ne doit pas être associée à un autre anti inflammatoire non stéroïdien (AINS), elle peut interagir avec l'aspirine et être responsable du développement du syndrome de Reyes (Williams et al, 2001; Medsafe, 2009).

Le syndrome de Reye est une pathologie rare, associant une atteinte cérébrale et hépatique (ANSM, 2002) : le lien entre la prise d'aspirine au cours d'un épisode viral (varicelle, syndrome grippal etc.) et le développement d'une telle pathologie a été démontré. Le Royaume Uni a d'ailleurs interdit l'utilisation d'aspirine chez les enfants de moins de 16 ans (Medicines et Healthcare products Regulatory Agency, 2009).

✓ Lignocaïne et benzocaïne

Les gels à base de benzocaïne ou de lignocaïne sont fréquemment retrouvés dans la composition des gels topiques indiqués dans le soulagement des symptômes liés à

l'éruption des dents temporaires (Abu Al-Melh et al. 2005). Ce sont des anesthésiques locaux qui diminuent la perméabilité des canaux sodium présents dans les membranes cellulaires ; ce qui conduit à une dépolarisation et une inhibition de la conduction et de la propagation nerveuse (Malamed, 2013).

La lignocaïne, en tant qu'amide aminoacyl pénètre rapidement dans les muqueuses. Le soulagement de la douleur est obtenu en 2 à 5 minutes pour une durée de 10 à 20 minutes en utilisant un gel à 5%. La benzocaïne, en tant qu'agent esther pénètre tout aussi bien dans les muqueuses avec un temps d'action similaire à une concentration de 20% (Tsang AKL, 2012).

Il est tout de même important de préciser qu'une intoxication aux benzocaïnes peut entrainer de sévères cas de méthémoglobinémie. Les cas recensés sont peu courants mais potentiellement mortels ; la FDA (Food and Drug Administration) a recensé 132 cas de méthémoglobinémie en trois ans (Bong et al, 2009).

Tableau 7 : tableau clinique de méthémoglobinémie en fonction des concentrations sanguines de MetHb (source : Balicer et Kitai, 2004)

Concentration en MetHb	Manifestations cliniques
< 1,5 g/dL	Aucune
1,5 – 3 g/dL	Peau cyanosée et colorée
3,0 – 4,5 g/dL	Anxiété, tachycardie, migraine
4,5 – 7,5 g/dL	Fatigue, confusion, détresse respiratoire, tachycardie augmentée
7,5 – 10,5 g/dL	Coma, convulsions, arythmie et acidose
> 10,5 g/dL	Mort

La méthémoglobinémie est une pathologie qui survient lorsque les atomes de fer présents dans les molécules d'hémoglobine s'oxydent et passent de Fe^{2+} à Fe^{3+}, et deviennent non fonctionnels, ce qui empêche l'hémoglobine de transporter l'oxygène et le dioxyde de carbone à travers les tissus et provoque ainsi une hypoxie tissulaire. Les symptômes cliniques d'une telle intoxication sont synthétisés dans le tableau

suivant (Balicer et Kitai, 2004). Les molécules de méthémoglobine sont naturellement et sans aucun danger pour la santé présentes dans le sang humain à des concentrations de 1 à 2%. Il est important pour les cliniciens d'être informés de la possibilité de la survenue d'une telle pathologie après l'application topique, même dans le respect des posologies indiquées, de gel à base de benzocaïne. Il est primordial de savoir reconnaitre les premiers signes cliniques, détaillés dans le tableau précédent, d'une telle intoxication qui permettront d'établir au plus vite un diagnostic et une prise en charge rapide et adéquate (Bong et al, 2009).

- Principales présentations commerciales en France :

Tableau 8 : synthèse des présentations commerciales en France de gel topiques (d'après le site VIDAL.fr)

	Substances Actives	Posologie	Précautions
HYALUGEL® 1ères dents (Laboratoire Expanscience)	Polyéthylèneglycol Acide hyaluronique de haut poids moléculaire	3 à 6 applications par jour sur la gencive douloureuse, masser doucement avec le doigt propre	Sans alcool et sans sucre
DOLODENT® (Laboratoire GILBERT)	Amyléine (DCF) chlorhydrate 0,75%	2 à 3 applications par jour sur la gencive douloureuse, masser doucement avec le doigt propre	Ne pas avaler Ne pas utiliser en cas d'hypersensibilité aux anesthésiques locaux ou aux excipients **Contient du sucre**
AFTAGEL® (Laboratoire Cooper)	Zinc sulfate 0,5% + Lidocaïne chlorhydrate 0,6%	1 application sur la gencive, masser doucement avec le doigt propre	Ne pas utiliser en cas d'hypersensibilité aux anesthésiques locaux ou aux excipients

Il est important de noter l'existence d'autres gels gingivaux comme Pansoral® (Laboratoire Pierre Fabre) et Dynexan® (Laboratoire Kreussler Pharma) dont l'utilisation pour le premier est réservée à l'adulte en raison notamment d'éthanol à 96% dans sa composition ; et pour le second à l'enfant de plus de 6 ans.

3.2.2. Traitements systémiques :

La prescription en pédiatrie doit être un acte réfléchi qui prend en considération les particularités du jeune patient. Elle nécessite d'être conscient que le développement des organes chez ces patients est en plein développement, ainsi, la pharmacodynamie des principes actifs et les réactions de l'organisme sont alors différents de chez l'adulte. Il apparaît donc primordial de prendre en compte en pédiatrie la situation clinique, le poids et l'âge de l'enfant, les contre-indications et effets secondaires lors de chaque prescription médicamenteuse (Sixou et Collège des enseignants en odontologie pédiatrique, 2014). Les principales options de thérapeutiques systémiques indiquées pour le soulagement de la période d'éruption des dents temporaires résident dans la prescription d'antalgiques de palier I : paracétamol et ibuprofène (AFSSAPS, 2009).

- Principaux principes actifs : paracétamol et ibuprofène

  - ✓ Paracétamol : mécanisme d'action et posologie en pédiatrie

Le paracétamol inhibe la synthèse de prostaglandines au niveau central et périphérique. Il bloque la génération des impulsions afférentes nociceptives, de plus, il inhibe la production de la substance P et de l'oxyde nitrique, médiateurs analgésiques (Arana et al, 2001). L'action antipyrétique résulte quant à elle de l'inhibition centrale des centres de régulation de la chaleur hypothalamique (Tsang AKL, 2012).

Un surdosage en paracétamol peut entrainer la nécrose des cellules hépatiques et rénales.

La posologie en pédiatrie est de 15 mg/kg/prise, toutes les 6h. La dose de 60mg/kg par 24h ne doit pas être dépassée. Il peut être utilisé en association avec d'autres agents comme des plantes médicinales ou de l'homéopathie. Quelques précautions restent cependant nécessaires : s'assurer de leur composition, comme nous l'avons vu précédemment, de l'absence d'éthanol dans ces préparations ou de plantes médicinales (comme l'ail), pouvant modifier l'action du paracétamol. De plus, son utilisation est contre indiquée en cas de porphyrie, d'insuffisance hépatocellulaire ou d'hypersensibilité connue.

En raison de sa bonne tolérance, de la faiblesse de ses contre-indications et effets secondaires, l'utilisation du paracétamol comme antalgique est aujourd'hui recommandée en première intention en pédiatrie.

Figure 18 : exemple de présentations de paracétamol en suspension buvable commercialisées en France, Paracétamol (source : document personnel)

- ✓ Ibuprofène : mécanisme d'action et posologie en pédiatrie

L'ibuprofène est un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) communément utilisé en pédiatrie pour ses effets antipyrétiques, antalgiques et anti-inflammatoires. Il

appartient au groupe des propioniques (VIDAL, 2013) ; Il inhibe l'action de la cyclogénase et de la prostaglandine synthétase (Tsang AKL, 2012).

Ses actions antalgiques et antipyrétiques sont plus efficaces que celles du paracétamol, et d'après une étude de 2010, son utilisation semble tout aussi sécurisée en pédiatrie que celle du paracétamol (Pierce et Voss, 2010) et selon une méta analyse de 2004, il n'y a aujourd'hui pas encore de preuve significative selon laquelle la prise d'ibuprofène chez l'enfant serait moins sécurisée que celle du paracétamol (Perrott et al, 2004). La posologie de l'ibuprofène en pédiatrie est de 7,5mg/kg/prise toutes les 6h ou de 10mg/kg/prise toutes les 8h. La dose maximale journalière étant de 20 à 30 mg/kg (Descroix et Yasukawa, 2005).

Cependant, plus d'effets secondaires sont inhérents à sa prescription et son utilisation : effets gastro-intestinaux (nausées, vomissement, gastralgies) et réactions d'hypersensibilités dermatologique et/ou respiratoires (asthme) sont les effets secondaires indésirables les plus souvent décrit (VIDAL, 2017c).

La prise d'ibuprofène est contre indiquée en cas de déshydratation et de varicelle, mais aussi d'antécédents d'ulcère gastrique et d'asthme déclenché par sa prise, d'ulcère gastro-duodénal, d'insuffisance hépatique et/ou rénale (Balestracci et al, 2015) et/ou cardiaque sévère, de lupus érythémateux disséminé et d'allergie (Casamajor et Descroix, 2009). Elle est aussi contre indiquée lors d'infections virales, il semble alors complexe au cours du développement de l'enfant et des pathologies infantiles sous-jacente, de pouvoir indiquer l'utilisation d'ibuprofène.

De plus, l'utilisation des AINS est de plus en plus controversée en pédiatrie. En effet, les AINS ne doivent pas être prescrit pour leur action antipyrétique tant que la cause de l'hyperthermie n'est pas déterminée : si son étiologie est une infection bactérienne ou virale, alors une antibiothérapie appropriée doit être tout d'abord initiée (Stevens, 1995). L'administration d'AINS au cours d'infections virales aiguës est corrélée à une augmentation du risque d'empyème et d'infections respiratoires chez l'enfant (Le Bourgeois et al, 2016).

En conclusion, au vu de ses contre-indications, de ses effets secondaires et des risques liés à son utilisation en pédiatrie, il ne semble alors ni pertinent, ni approprié de conseiller son utilisation pendant la période d'éruption des dents temporaires.

- Principales présentations commerciales en France :

Les formes galéniques décrites dans cette partie se limitent aux plus adéquates concernant l'enfant de 6 à 36 mois : solutions buvables et suppositoires.

Tableau 9 : synthèse des médications systémiques antalgiques disponibles en France pour le traitement des douleurs d'intensité légère à modérée d'après VIDAL (d'après VIDAL 2017a, 2017b)

Dénomination commune internationale (DCI)	Formes galéniques	Nom commercial
PARACETAMOL	Solution buvable (2,4% ; 3%)	- DOLIPRANE ® 2,4 % (laboratoire Sanofi-Aventis France) suspension buvable **sans sucre** - DAFALGAN PEDIATRIQUE ® 3 % (laboratoire UPSA SAS) solution buvable - DOLKO ® (Laboratoire Therabel Lucien Pharma) 60 mg/2 ml solution buvable en flacon (attention : contient des **excipients sucrés**)
	Suppositoire	- DAFALGAN ® (Laboratoire UPSA SAS) suppositoire (80 mg, 150 mg, 300 mg, 600 mg) - DOLIPRANE ® (laboratoire Sanofi-Aventis France) suppositoire (100 mg, 150mg, 200mg, 300 mg)

3.3. Alternatives aux traitements pharmacologiques

3.3.1. Anneaux de dentition, massages et froid

L'expression « naître avec une cuillère en argent dans la bouche » est née avec l'éruption des dents temporaires. En effet, au XIX^{e} siècle, les parents donnaient une cuillère en argent à mâchouiller à leurs enfants pour soulager les douleurs dentaires (Markman, 2009). Cette pratique est encore utilisée au XXI^{e} siècle, non plus avec une cuillère mais avec des anneaux de dentition.

En effet, la pression exercée sur les gencives, associée au froid permet de soulager les enfants de la gêne occasionnée par l'éruption dentaire (Plutzer et al, 2012). Le froid est responsable d'une vasoconstriction locale qui permet une diminution de l'inflammation (Seward, 1969).

Les anneaux de dentition permettent d'allier ces deux principes. Leur utilisation est recommandée pendant cette période de développement de l'enfant (American Academy of Pediatric Dentistry, 2012), cette pratique nécessite cependant quelques précautions d'utilisation que nous détaillerons ci-dessous.

Au cours de la période d'éruption des dents temporaires, certains enfants peuvent être soulagés par le port de leur tétine, il est cependant important de préciser aux parents de ne pas y ajouter de sucre (miel, sirop…). Le massage des gencives avec un doigt propre ou entouré d'une compresse stérile est aussi une technique non pharmacologique simple et efficace de gestion de la gêne occasionnée par cette période de développement de l'enfant (Sood et Sood 2010 ; Bhavneet K, 2012).

- Mise en garde
  - ✓ Agents plastifiants

Il paraît primordial de lire la composition de ces jouets de dentition, en effet, certains composants sont toxiques : notamment le Diisonolyl Phtalate (DINP), agent adoucissant des plastiques (Markman, 2009). Les phtalates sont des plastifiants ajoutés au chlorure de polyvinyle (PVC) et qui leur permettent d'augmenter leur flexibilité et leur durabilité ; leur production est importante et ils sont retrouvés dans de nombreux produits même si leurs effets sur l'humain n'ont que peu été étudiés.

Cependant, les tests sur les animaux en laboratoire ont révélés que leurs répercussions pouvaient être mortelles (Shea et American Academy of Pediatrics Committee on Environmental Health, 2003).

En dépit d'une présence répétée de DINP dans les jouets pour enfants (Babich et al. 2004), le taux d'exposition à ces produits étant bien plus bas que ceux recommandés par les instances de santé de différents pays (tels que le Canada, l'Australie ou les Etats Unis), l'exposition orale aux jouets contenant du DINP ne serait pas susceptible d'être dangereuse pour la santé des enfants.

Le dyethyl phtalate (DEHP) est le plastique le plus utilisé dans les PVC des produits et jeux pour enfants. L'étude de Bouma et Schakel en 2002 étudie la possibilité de la migration de ces constituants retrouvés dans la composition de la plupart des jouets pour enfant, vers la salive (Bouma et Schakel, 2002). Près d'un quart des jouets étudiés de cette étude sont des anneaux de dentition. Il existe une ingestion et une extraction d'une partie des plastifiants. Les conclusions de l'étude montrent que les concentrations de DEHP et de DINP varient en moyenne de 30 à 45% du poids de la constitution des jouets. Cependant, le taux d'ingestion de ces produits reste en dessous des seuils recommandés par le comité scientifique de toxicité, d'écotoxicité et de l'environnement (EU Scientific Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment (CSTEE), 1998). En revanche, plus d'études sont nécessaires concernant les mécanismes et les proportions de transfert de ces constituants dans la salive.

Les produits utilisant des plastiques doux dans des proportions élevées doivent contenir la mention : « adapté aux enfants de moins de trois ans », ce qui n'est malheureusement pas toujours le cas (Bouma et Schakel, 2002). Cette étude a permis de mettre en évidence la présence de certaines impuretés contenues dans les jouets en PVC comme des alkanes, du nonylphénol ou de l'alcool dont les répercussions sur l'organisme et les concentrations devraient aussi faire l'objet d'études approfondies.

En conclusion, lors de l'achat d'anneaux de dentition, il paraît particulièrement important de lire la liste des constituants de ces objets afin d'éviter certains composants potentiellement dangereux.

✓ Contamination bactérienne

Afin de minimiser la contamination bactérienne de ces objets, il semble préférable d'éviter leur passage au lave-vaisselle ou dans de l'eau bouillante, de même qu'il apparaît plus opportun de les faire refroidir dans le réfrigérateur plutôt que dans le congélateur (Sood et Sood, 2010). De plus, les anneaux de dentition durs sont à préférer à ceux contenant du liquide : tout d'abord parce que s'il sont endommagés, une fuite du liquide alors contenu est possible (McIntyre et McIntyre, 2002), de plus, il apparaît opportun de préciser aux parents de les attacher directement aux vêtements de leur enfant plutôt que de les accrocher autour de leur cou étant donné le risque important de strangulation que nous avons évoqué précédemment (Bhavneet K, 2012 ; Duhn et Medves, 2004)

- Exemple de présentations commerciales en France :

Figure 19 : exemple de présentation d'anneaux de dentition commercialisés en France (source : document personnel)

3.3.2. Homéopathie

- Définition, preuve d'efficacité et prévalence en pédiatrie

L'homéopathie est un « système de médecine inventé par Hahnemann de Leipsick, et qui consiste à traiter la maladie par des remèdes qu'on suppose avoir la propriété de produire des symptômes semblables à cette maladie, et qu'on administre à dose infiniment petite ». Cette définition est donnée par le dictionnaire Littré (Littré, 2007). Cette pratique est basée sur le principe de similitude et d'individualisation mais son efficacité thérapeutique est toujours controversée (Cunin-Roy et al, 2007).

L'homéopathie appartient à la médecine complémentaire et alternative qui est très en vogue à notre époque. Il apparaît donc important pour les professionnels de santé d'être informés de ces pratiques afin de pouvoir divulguer des conseils audibles aux parents en demande de renseignements sur de telles pratiques (Beer et al, 2016) . C'est pourquoi il nous est apparu essentiel de définir les pratiques courantes en homéopathie au regard de la gestion des signes et symptômes de l'éruption dentaire, d'en exposer les conditions d'utilisation, mais aussi sur leur réelle efficacité en termes de résultats cliniques.

En effet, dans une étude menée en Turquie en 2014, les médecines alternatives sont utilisées par près de 60% des parents pour soigner leurs enfants (Ozturk et al, 2014). Des proportions similaires sont retrouvées dans les études d'Adams (Adams et al, 2013). Dans une étude menée à travers l'Europe en 2013, plus de 430 millions d'enfants utilisent les médecines alternatives (Zuzak et al, 2013). Au vu de tels chiffres, il paraît donc primordial de former les professionnels de santé à ses pratiques (Jordan 2005).

Selon une étude qui analyse l'utilisation d'homéopathie en pédiatrie, 76% des pédiatres recommandent ou prescrivent de l'homéopathie à leurs patients (âgés de 0 à 12 ans) et 37% d'entre eux utilisent fréquemment l'homéopathie pour soulager les signes et symptômes liés à l'éruption dentaire. Cependant, la plupart d'entre eux se disent en manque de connaissances sur les mécanismes d'action de cette thérapeutique, ses indications mais aussi les preuves de la littérature concernant son efficacité (Beer et al, 2016).

En effet, même si la proportion de professionnels de santé ayant la connaissance de l'existence de l'homéopathie est grandissante ; il y a encore dans la littérature scientifique un vide de recommandations de bon usage de ces pratiques, tels que les indications, les posologies etc (Lim et al. 2011). Près de 73% des médecins reconnaissent prescrire l'homéopathie parce qu'il y a peu d'effets secondaires et que leur utilisation est sécurisée, les signes et symptômes liés à l'éruption font partie des causes les plus courantes de prescription d'homéopathie (49%) (Ekins-Daukes et al, 2005).

- Consignes de prescription

Concernant l'efficacité thérapeutique de l'homéopathie, elle est encore controversée et l'étude de Shang n'établit pas de preuve selon laquelle l'homéopathie serait plus efficace qu'un traitement placebo alors que la médecine conventionnelle a fait la preuve de cette supériorité (Shang et al, 2005). Cependant, il parait important de souligner que les études portant sur l'efficacité de l'homéopathie comportent de nombreux biais, le principal étant la non prise en compte de l'individualisation qui est une clé du traitement homéopathique (Jacobs et al, 2000). Dans l'étude de Jacob, le traitement homéopathique montre une association positive par rapport au traitement par placébo dans les coliques de l'enfant. Il apparaît à travers les études de la littérature, que l'homéopathie est la plupart du temps prescrite en pédiatrie pour des états de santé bénins et passagers et souvent en concomitance avec des traitements de médecine conventionnelle (Cunin-Roy et al, 2007).

L'homéopathie se prescrit principalement de deux manières : pour une pathologie spécifique ou selon le tempérament de l'individu (Mahmoud Hoseinishad, 2015).

Plusieurs règles de bonne utilisation de l'homéopathie semblent essentielles à connaitre (Dantas et Rampes 2000). Il faut éviter l'ingestion d'épice, de menthe ou de café qui pourraient neutraliser les effets du traitement et d'ingestion alimentaire en général avant la prise d'homéopathie. De plus, il faut éviter de toucher les granulés et lors de la prise, les dissoudre sous la langue ou dans un biberon d'eau (Kanamarlapudi Venkata Saikiran, 2017).

- Compositions couramment prescrites pour la gestion de l'éruption dentaire

D'après une étude de 2010, les symptômes les plus traités par homéopathie chez les enfants de moins de 18 mois sont ceux attribués à l'éruption des dents temporaires. Le traitement homéopathique le plus utilisé pour soulager la gêne alors occasionnée est *Chamomilla* (Thompson et al, 2010). Selon une étude plus récente de 2012, concernant la gestion des signes et symptômes de l'éruption dentaire menées chez 190 pédiatres français, les enfants sont traités soit par homéopathie (par exemple : produit Camillia ®), soit par agent topique (parexemple : Dolodent ®) soit par la combinaison des deux thérapeutiques. Les résultats ne montrent pas de différence significative sur l'évolution des signes entre les trois traitements, de plus, le traitement par homéopathie montre des bénéfices équivalent à ceux obtenus par le traitement par agent topique (Fayard et al, 2012).

Les compositions les plus couramment indiquées dans la gestion des signes et symptômes de l'éruption des dents temporaires sont les suivantes (Kent 1998 ; Gallet, 2008) : Chamomilla, Ignata Amara, Belladona, Apis Mellifica et Arnica Montana. La présentation la plus connue des parents en France est la composition Camilia®, commercialisée par le laboratoire Boiron et dont la composition est la suivante : Chamomilla vulgaris, Phytolacca decandra, Rheum (Bonnot et Pillon, 2012).

Figure 20 : exemple de présentations homéopathiques commercialisées en France (source : document personnel)

Il apparaît important de préciser toutefois que les granules homéopathiques contiennent du saccharose et du lactose. Afin d'éviter une augmentation du risque carieux, il est conseillé de boire un verre ou un biberon d'eau après la prise de granules homéopathiques et d'éviter la prise de ce type de thérapeutiques immédiatement avant le couché (Prescrire, 2014).

Tableau 10 : synthèse des compositions homéopathiques couramment conseillées en France dans la gestion des signes et symptômes liés à l'éruption dentaire (d'après VIDAL, 2015 ; Descroix et Yasukawa, 2005)

Substance	Posologie	Indication
Chamomilla	15 à 30 CH, 5 granules à répéter toutes les deux heures	Enfant agité et irritable ; hypersensibilité à la douleur
Ignata Amara	15 CH, 5 granules à répéter toutes les deux heures	Enfant agité et irritable ; hypersensibilité à la douleur
Belladona	9 CH, 5 granules à répéter toutes les deux heures	Colère, pleurs, enfant agité
Apis Mellifica	30 CH, 5 granules à répéter toutes les deux heures	Douleurs aigues
Arnica Montana	9 CH, 5 granules à répéter toutes les deux heures	En cas d'œdème gingival

3.3.3. Probiotiques

- Définition et mécanisme d'action

Les probiotiques sont des compléments alimentaires contenant des bactéries bénéfiques. Ce sont des microorganismes vivants propices à l'hôte lorsqu'ils sont administrés en quantité adéquate. La première introduction de la notion de bactérie bénéfique et donc de probiotique date du début du XX^{e} siècle. Les probiotiques renforcent le système immunitaire et aident à combattre les allergies, le stress etc. La plupart des probiotiques sont des bactéries, mais ils peuvent aussi être des champignons ou des levures. Les probiotiques les plus fréquemment utilisés sont les « lactic acid bacteria » (LAB) et le « bifidobacteria » (Cortés-Dorantes et al, 2015 ; Janczarek et al, 2016).

- Principales indications en odontologie pédiatrique et effets potentiels sur l'éruption dentaire

Il a été démontré que la progression de la maladie carieuse chez l'enfant était liée à une augmentation du taux salivaire de certaines bactéries comme *Lactobacillus* et de *Streptococcus Mutans* (Shimada et al, 2015). Le rôle bénéfique des bactéries probiotiques dans l'amélioration de la santé, le renforcement de l'immunité et notamment des troubles gastro-intestinaux est aujourd'hui bien connue (Gungor et al, 2015). Qu'en est-il concernant la santé orale ?

Le mécanisme d'action des probiotiques dans la cavité buccale est principalement décrit par Rastogi en 2011 (Rastogi et al, 2011). Ces mécanismes semblent être liés à la résistance de colonisation bactérienne et à la régulation immunitaire. Les LAB sont capables de produire différents composants capables d'influencer la flore buccale (Meurman, 2005). D'après les revues de littérature, l'effet de l'administration de probiotique sur la flore buccale a été démontré. Cet apport permet de prévenir la maladie carieuse en diminuant les seuils de bactéries cariogéniques contenues dans la salive de l'hôte (Bizzini et al, 2012).

Il apparaît donc intéressant d'étudier les éventuels effets de l'administration de probiotiques tant à la mère pendant la grossesse qu'à l'enfant en bas âge sur les signes et symptômes de l'éruption des dents temporaires. Malheureusement aucune étude n'a encore été menée concernant ce sujet. Seule une thèse d'exercice réalisé en 2013 par Mittal (Mittal, 2013) a tenté de prouver un lien entre amélioration des symptômes de l'éruption dentaire et prise de probiotiques. Aucune valeur statistiquement significative n'a été trouvée.

CONCLUSION

Nous avons pu voir tout au long de notre travail que l'établissement de la denture temporaire chez l'enfant de 6 mois à 3 ans est la conclusion d'un processus complexe, appelé odontogenèse qui met en jeu de nombreux facteurs. C'est une période de développement physiologique de la petite enfance.

Tant à travers l'histoire qu'autour du monde, de nombreux symptômes ont été attribués à cette période : convulsions, mortalité infantile et érythème fessier. D'après l'étude des articles de la littérature, nous avons tenté de démêler le vrai du faux. Toutes les pathologies de l'enfant entre 6 mois et deux ans ne peuvent raisonnablement pas être attribués à l'éruption des dents temporaires. En effet, il n'y a que peu de signes qui ont été significativement prouvés comme étant la cause de ce phénomène. Il paraît important de mettre en place des actions de prévention auprès des parents mais aussi au niveau des professionnels de santé afin d'éviter des erreurs de diagnostic de pathologies de la petite enfance (otite, méningite, etc.).

Au même titre que les signes et symptômes attribués à l'éruption des dents temporaires, de nombreux remèdes divers et variés ont été préconisés comme solutions miracles pour soulager les nourrissons au cours de cette période. Il apparaît primordial de se montrer extrêmement prudent quant à l'utilisation de certains remèdes populaires : ils peuvent se révéler dangereux pour la santé du tout petit. D'un côté, les thérapeutiques pharmaceutiques ayant fait leur preuve sont l'utilisation de paracétamol en cas de douleur et d'agents topiques. De l'autre, les thérapeutiques non pharmaceutiques telles que l'utilisation de la pression et du froid, donc d'anneaux gingivaux se révèle salutaire, ces thérapeutiques peuvent être complétées par un traitement homéopathique.

Bibliographie

1. Oyapero A, Oyapero O, Iwuala MO, Areago IA. Impact of health education on maternal perception and practices about teething at a pediatric outpatient clinic in Lagos state. Edorium J Health Educ. 2016 May 13;6:1–10.

2. Abu Al-Melh M, Andersson L, Behbehani E. Reduction of pain from needle stick in the oral mucosa by topical anesthetics: a comparative study between lidocaine/prilocaine and benzocaine. J Clin Dent. 2005;16(2):53–6.

3. Adams D, Dagenais S, Clifford T, Baydala L, King WJ, Hervas-Malo M, et al. Complementary and alternative medicine use by pediatric specialty outpatients. Pediatrics. 2013 Feb;131(2):225–32.

4. Adeleye IA, Okogi G, Ojo EO. Microbial contamination of herbal preparations in Lagos, Nigeria. J Health Popul Nutr. 2005 Sep;23(3):296–7.

5. Adimorah GN, Ubesie AC, Chinawa JM. Mothers' beliefs about infant teething in Enugu, South-east Nigeria: a cross sectional study. BMC Res Notes. 2011;4:228

6. Adler M. Les dents: Traité complet sur l'art dentaire. Paris, France: Chez les auteurs; 1880.

7. Adler M, Adler H. Traité dentaire. [Internet]. Paris : BIUM; 2004 [cited 2017 jun 7]. Available from : http://www.biusante.parisdescartes.fr/histoire/medica/resultats/index.php?do=livre&cote=APHPF00375

8. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de santé (AFSSAPS). Prise en charge médicamenteuse de la douleur aiguë et chronique chez l'enfant - Recommandations de bonnes pratiques. [Internet]. 2009 [cited 2017 may 24]. Available from : https://www.pediadol.org/IMG/pdf/Afssaps_reco.pdf

9. Aktoren O, Tuna EB, Guven Y, Gokcay G. A study on neonatal factors and eruption time of primary teeth. Community Dent Health. 2010 Mar;27(1):52–6.

10. Al-Batayneh OB, Shaweesh AI, Alsoreeky ES. Timing and sequence of emergence of deciduous teeth in Jordanian children. Arch Oral Biol. 2015 Jan;60(1):126–33.

11. Alberto Feldens C, Faraco Junior IM, Bertani Ottoni A, Feldens EG, Vítolo MR. Teething Symptoms in the First Year of Life and Associated Factors: A Cohort Study. J Clin Pediatr Dent. 2010 Apr;34(4):201–6.

12. American Academy of Pediatric Dentistry. Guideline on Infant Oral Health Care. Pediatr Dent. 2012 Oct;34(6):132–6.

13. Amyot E. Odontologie. Hygiène de la bouche. Paris, France: l'auteur; 1867.

14. André-Bonnet JL (Jules L. Histoire générale de la chirurgie dentaire : depuis les temps primitifs jusqu'à l'époque moderne et principalement en France [Internet]. Paris : Société des Auteurs Modernes : P.-C. Ash; 1910 [cited 2017 Feb 14]. Available from: http://archive.org/details/b2486335x

15. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) 2002. Syndrome de Reye et Aspirine - ANSM : Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé [Internet]. 2002 [cited 2017 May 24]. Available from: http://www.ansm.sante.fr/S-informer/Presse-Communiques-Points-presse/Syndrome-de-Reye-et-Aspirine

16. Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM) Publicité OAM, compte rendu de la réunion du 22 septembre 2011 [Internet]. 2011 [cited 2017 Jun 4]. Available from: http://www.ansm.sante.fr/searchengine/general_search?SearchText=collier+d%27ambre&ok=Valider

17. Prabhkar Ar, Ravi Gr, Raju Os, Ameet J Kurthukoti, Shubha Ab. Neonatal tooth in fraternal twins : a case report. Int J Clin Pediatr Dent. 2009 May;2(2):40–4.

18. Arana A, Morton NS, Hansen TG. Treatment with paracetamol in infants. Acta Anaesthesiol Scand. 2001 Jan;45(1):20–9.

19. Ashley MP. It’s only teething...a report of the myths and modern approaches to teething. Br Dent J. 2001 Jul 14;191(1):4–8.

20. Bradbury D. Consumer protection notice No. 35 of 2011 - Safety warning notice (Amber teething necklaces) [Internet]. 2011 [cited 2017 May 29]. Available from: https://www.productsafety.gov.au/publication/consumer-protection-notice-no-35-of-2011-safety-warning-notice-amber-teething-necklaces

21. Babich MA, Chen S-B, Greene MA, Kiss CT, Porter WK, Smith TP, et al. Risk assessment of oral exposure to diisononyl phthalate from children’s products. Regul Toxicol Pharmacol RTP. 2004 Oct;40(2):151–67.

22. Balestracci A, Ezquer M, Elmo ME, Molini A, Thorel C, Torrents M, et al. Ibuprofen-associated acute kidney injury in dehydrated children with acute gastroenteritis. Pediatr Nephrol Berl Ger. 2015 Oct;30(10):1873–8.

23. Balicer RD, Kitai E. Methemoglobinemia caused by topical teething preparation: a case report. ScientificWorldJournal. 2004 Jul 15;4:517–20.

24. Bankole OO, Lawal FB. Teething. Int Q Community Health Educ. 2017 Jan;37(2):99–106.

25. Barlow BS, Kanellis MJ, Slayton RL. Tooth eruption symptoms: a survey of parents and health professionals. ASDC J Dent Child. 2002 Aug;69(2):148–50, 123–4.

26. Barzangi J, Unell L, Söderfeldt B, Arnrup K. Infant dental enucleation: A literature review on a traditional remedial practice in East Africa. Acta Odontol Scand. 2014a Apr;72(3):168–78.

27. Barzangi J, Unell L, Söderfeldt B, Bond J, Ahmed Musse I, Arnrup K. Infant dental enucleation in an East African population in Sweden: a cross-sectional study on dental records. Int J Paediatr Dent. 2014b May;24(3):209–14.

28. Bath-Balogh M, Fehrenbach MJ. Illustrated dental embryology, histology, and anatomy. 1. ed. Philadelphia: Saunders; 1997.

29. Baumès JBT, Méquignon N-T. Traité de la première dentition et des maladies souvent très-graves qui en dépendent ; ouvrage que la Société royale de médecine de Paris couronna en 1782, et dans lequel on trouve la meilleure manière de conduire et d'élever les enfans de naissance. Paris : chez Méquignon l'aîné ;1804.

30. Baykan Z, Sahin F, Beyazova U, Özçakar B, Baykan A. Experience of Turkish parents about their infants' teething. Child Care Health Dev. 2004 Jul 1;30(4):331–6.

31. Becker A. The orthodontic treatment of impacted teeth. London, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord: Martin Dunitz; 1998.

32. Beer A-M, Burlaka I, Buskin S, Kamenov B, Pettenazzo A, Popova D, et al. Usage and Attitudes Towards Natural Remedies and Homeopathy in General Pediatrics: A Cross-Country Overview. Glob Pediatr Health. 2016;3:2333794X15625409.

33. Beertsen W, Hoeben KA. Movement of Fibroblasts in the Periodontal Ligament of the Mouse Incisor is Related to Eruption. J Dent Res. 1987 mai;66(5):1006–10.

34. Berkovitz B. Le mécanisme de l'éruption dentaire : bilan des recherches et des théories actuelles. Rev D'Orthopédie Dento Faciale. 2010 Mar 30;24(1):13.

35. Bianco A, Zucco R, Nobile CGA, Pileggi C, Pavia M. Parents Seeking Health-Related Information on the Internet: Cross-Sectional Study. J Med Internet Res. 2013;15(9):e204.

36. Bizzini B, Pizzo G, Scapagnini G, Nuzzo D, Vasto S. Probiotics and oral health. Curr Pharm Des. 2012;18(34):5522–31.

37. Bong CL, Hilliard J, Seefelder C. Severe methemoglobinemia from topical benzocaine 7.5% (baby orajel) use for teething pain in a toddler. Clin Pediatr (Phila). 2009 Mar;48(2):209–11.

38. Bouma K, Schakel DJ. Migration of phthalates from PVC toys into saliva simulant by dynamic extraction. Food Addit Contam. 2002 Jun;19(6):602–10.

39. Bourdet E, Hérissant J-T. Recherches et observations sur toutes les parties de l'art du dentiste. [Internet]. Paris, France: BIUM; 2004 [2017 may 22]. Available from : http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?APHPF00004

40. Brochery B, Hennequin A, Vaysse F, Bailleul-Forestier I. Parodonte de l'enfant et de l'adolescent. EMC - Médecine buccale. 2013;8(2):1-11. [Article 28-195-C-10].

41. Bunon R. Essay sur les maladies des dents: ou l'on propose les moyens de leur procurer une bonne conformation dès la plus tendre enfance, & d'en assurer la conservation pendant tout le cours de la vie ; avec une Lettre où l'on discute quelques opinions particulières de l'auteur de l'Orthopédie ; Paris, France: BIUM; 2004.

42. Cahill DR, Marks Jr. SC. Tooth eruption: evidence for the central role of the dental follicle. J Oral Pathol. 1980 juillet;9(4):189–200.

43. Carpenter JV. The relationship between teething and systemic disturbances. ASDC J Dent Child. 1978 Oct;45(5):381–4.

44. Casamajor P, Descroix V. La prescription ciblée en odontologie. Paris, France: Éditions CdP; 2009.

45. Casamassimo PS. Pediatric dentistry: infancy through adolescence. [Internet]. St. Louis, Mo.: Elsevier/Saunders; 2013 [cited 2016 Oct 2]. Available from: http://public.eblib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=1746242

46. de Castro Prado AM, Sodré de Oliveira F, de Melo Abrão L, de Paiva Novaes MS, Basso Prado TT. Perception of parents of children with and without disabilities about teething disturbances and practices adopted. Braz J Oral Sci. 2013 avril;12(2):76–9.

47. Chakraborty A, Sarkar S, Dutta BB. Localised disturbances associated with primary teeth eruption. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 1994 Mar;12(1):25–8.

48. Chawla HS. Management of natal/neonatal/early infancy teeth. J Indian Soc Pedod Prev Dent. 1993 Mar;11(1):33–6.

49. Chin N, Berns SD. Near-hanging caused by a toy necklace. Ann Emerg Med. 1995 Oct;26(4):522–5.

50. Chinchu G, Jagannathan N. Delayed Tooth Eruption -- an Overview on Pathogenesis and Diagnosis. Int J Clin Dent. 2014 Sep;7(3):281–7.

51. Choi NK, Yang KH. A study on the eruption timing of primary teeth in Korean children. ASDC J Dent Child. 2001 Aug;68(4):244–9, 228.

52. Chow MH. Natal and Neonatal Teeth. J Am Dent Assoc. 1980 Feb 1;100(2):215–6.

53. Cobourne MT, Mitsiadis T. Neural crest cells and patterning of the mammalian dentition. J Exp Zoolog B Mol Dev Evol. 2006 May 15;306(3):251–60.

54. Comat P. Les signes et symptômes cliniques associés à la poussée dentaire chez l'enfant: revue systématique de la littérature [Thèse d'exercice Patrick Comat]. [France]: Université Paul Sabatier, (Toulouse). Faculté des sciences médicales Rangueil; 2015, p 62

55. Food and Drug administration. FDA confirms elevated levels of belladonna in certain homeopathic teething products [Internet]. 2012 [cited 2017 Apr 30]. Available from: https://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/ucm538684.htm

56. Comité de coordination de toxovigilance 2006. Avis sur le seuil d'éthanol dans les solutions buvables administrées à l'enfant [Internet]. [cited 2017 Jun 5]. Available from: http://www.centres-antipoison.net/CCTV/index.html

57. Cortés-Dorantes N, Ruiz-Rodríguez MS, Karakowsky-Kleiman L, Garrocho-Rangel JA, Sánchez-Vargas LO, Pozos-Guillén AJ. Probiotics and their effect

on oral bacteria count in children: a pilot study. Eur J Paediatr Dent Off J Eur Acad Paediatr Dent. 2015 Mar;16(1):56–60.

58. Cox C, Petrie N, Hurley KF. Infant Strangulation from an Amber Teething Necklace. CJEM. 2016 Aug 9;1–4.

59. Cunha RF, Pugliesi DMC, Garcia LD, Murata SS. Systemic and Local Teething Disturbances: Prevalence in a Clinic for Infants. J Dent Child. 2004 Jan;71(1):24–6.

60. Cunin-Roy C, Bienvenu M, Wood C. [Non-pharmacological methods for the treatment of pain in children and adolescents]. Arch Pediatr Organe Off Soc Francaise Pediatr. 2007 Dec;14(12):1477–80.

61. Dally A. The lancet and the gum-lancet: 400 years of teething babies. The Lancet. 1996 décembre;348(9043):1710–1.

62. Howden D. Tainted teething syrup kills 84 babies in Nigeria [Internet]. The Independent. 2009 [cited 2017 May 28]. Available from: http://www.independent.co.uk/news/world/africa/tainted-teething-syrup-kills-84-babies-in-nigeria-1570715.html

63. Dantas F, Rampes H. Do homeopathic medicines provoke adverse effects? A systematic review. Br Homeopath J. 2000 Jul;89 (Suppl)1:S35-38.

64. Davidovich E, Kooby E, Shapira J, Ram D. The traditional practice of canine bud removal in the offspring of Ethiopian immigrants. BMC Oral Health. 2013 Jul 19;13:34.

65. Delabarre AFA. Des accidents de dentition chez les enfants en bas âge: et des moyens de les combattre. Paris, France: V. Masson; 1851.

66. Delabarre AFA. Des accidents de dentition chez les enfants en bas âge et les moyens de les combattre. Paris, France: BIUM; 2004. [2017 may 22]. Available from : http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?APHPF00004

67. Demir F, Sekreter O. Knowledge, attitudes and misconceptions of primary care physicians regarding fever in children: a cross sectional study. Ital J Pediatr. 2012;38:40.

68. Dentaid. SEEKING TO END INFANT ORAL MUTILATION 2007 Dentaid [Internet]. [cited 2017 May 29]. Available from: https://dentaid.org/seeking-to-end-infant-oral-mutilation/

69. Descroix V, Yasukawa K. Les médicaments en odonto-stomatologie. Paris, France: Maloine; 2005.

70. Dewhurst, Mason. Traditional tooth bud gouging in a Ugandan family: a report involving three sisters. Int J Paediatr Dent. 2001 juillet;11(4):292–7.

71. DGCCRF. Sécurité des colliers et bracelets pour jeunes enfants [Internet]. 2017 Le portail des ministères économiques et financiers. [cited 2017 Jun 4]. Available from: https://www.economie.gouv.fr/dgccrf/securite-des-colliers-et-bracelets-pour-jeunes-enfants

72. Duhn LJ, Medves JM. A systematic integrative review of infant pain assessment tools. Adv Neonatal Care Off J Natl Assoc Neonatal Nurses. 2004 Jun;4(3):126–40.

73. Edwards PC, Levering N, Wetzel E, Saini T. Extirpation of the primary canine tooth follicles: a form of infant oral mutilation. J Am Dent Assoc 1939. 2008 Apr;139(4):442–50.

74. Ekins-Daukes S, Helms PJ, Taylor MW, Simpson CR, McLay JS. Paediatric homoeopathy in general practice: where, when and why? Br J Clin Pharmacol. 2005 Jun;59(6):743–9.

75. El Khatib K, Abouchadi A, Nassih M, Rzin A, Jidal B, Danino A, et al. Dents natales : à propos de cinq cas. Natal Teeth Study Five Cases. 2005 décembre;106(6):325–7.

76. Elbur AI, Yousif MA, Albarraq AA, Abdallah MA. Parental knowledge and practices on infant teething, Taif, Saudi Arabia. BMC Res Notes. 2015 Nov 23;8:1–6.

77. EU Scientific Committee on Toxicity, Ecotoxicity and the Environment (CSTEE). Phthalate migration from soft PVC toys and child-care articles [Internet]. 1998 [cited 2017 Jun 12]. Available from: http://ec.europa.eu/health/scientific_committees/environmental_risks/opinions/sctee/index_en.htm

78. Fauchard P (1678-1761). Le chirurgien dentiste, ou Traité des dents. T. 1 / , où l'on enseigne les moyens de les entretenir propres et saines, de les embellir, d'en réparer la perte et de remédier à leurs maladies,... Avec des observations et des réflections sur plusieurs cas singuliers... par Pierre Fauchard,... 2e édition [Internet]. Paris: P.-J. Mariette; 1746 [cited 2017 Feb 11]. Available from: http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k106170j

79. FDA. FDA warns against the use of homeopathic teething tablets and gels [Internet]. 2010 [cited 2017 May 27]. Available from: https://www.fda.gov/newsevents/newsroom/pressannouncements/ucm523468.htm

80. FDA. Hyland's Teething Tablets may pose a risk to children [Internet]. 2010 [cited 2017 Feb 18]. Available from: https://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/2010/ucm230761.htm

81. Fayard FAL, Sohéla EK, Jean S, Laurence T, Gilles C. The management of teething symptoms: an observational study of paediatricians in general practice in France. Eur J Integr Med. 2012 Sep;4, Supplement 1:76.

82. Folayan MO, Oziegbe EO, Esan AO. Breastfeeding, timing and number of erupted teeth in first twelve months of life in Nigerian children. Eur Arch Paediatr Dent Eur Acad Paediatr Dent. 2010 décembre;11(6):279–82.

83. Fontana VA, Sanchez M, Cebral E, Calvo JC. Interleukin-1 beta regulates metalloproteinase activity and leptin secretion in a cytotrophoblast model. Biocell Off J Soc Latinoam Microsc Electron Al. 2010 Apr;34(1):37–43.

84. Funk CD. Prostaglandins and leukotrienes: advances in eicosanoid biology. Science. 2001 Nov 30;294(5548):1871–5.

85. Galili G, Rosenzweig KA, Klein H. Eruption of primary teeth and general pathologic conditions. ASDC J Dent Child. 1969 Jan;36(1):51–4.

86. Gallet C. L'homéopathie en odontologie pédiatrique [Thèse d'exercice Gallet C]. [Nancy]: Université de Nancy I, UFR de chirurgie dentaire; 2008.

87. Gauri Kakatkar, Ramesh Nagarajappa, Nagesh Bhat, Vikas Prasad, Archana Sharda, Kailash Asawa. Parental beliefs about children's teething in Udaipur, India: a preliminary study. Braz Oral Res. 2012 Mar-Apr;26(2):151-7.

88. Geraudly C-J de, Le Mercier P-G. L'Art de conserver les dents. Ouvrage utile & nécessaire, non seulement aux jeunes Gens qui se destinent à la Profession de Chirurgien-Dentiste, mais encore à toutes les personnes qui veulent avoir les Dents belles & nettes par le Sieur Géraudly, Chirurgien-dentiste... A Paris Chez P.-G. Le Mercier, Imprimeur-Libraire ordinaire de la Ville, rue S. Jacques, au Livre d'Or. M. DCCXXXVII. Avec Approbation & Privilège du Roy, France; 1737.

89. Girgis S, Gollings J, Longhurst R, Cheng L. Infant oral mutilation - a child protection issue? Br Dent J. 2016 Apr;220(7):357–60.

90. Goldberg M. Histologie des glandes salivaires. EMC- Médecine Buccale. 2011;6(5):1–24. [Article 28-090-G-10]

91. Goldberg M, Gaucher C. Embryologie de la dent. EMC - Médecine buccale. 2011;7(2):1-22. [Article 28-020-E-10].

92. Gouédard C, Vries P de, Darbin-Luxcey C, Foray H, d'Arbonneau F. Dents natales et néonatales : connaissances actuelles et prise en charge. Arch Pedia. 2016;23(9):990-5.

93. Government of Canada HC. Is Your Child Safe? - Consumer Product Safety [Health Canada, 2003] [Internet]. 2004 [cited 2017 May 28]. Available from: http://www.hc-sc.gc.ca/cps-spc/pubs/cons/child-enfant/safe-securite-eng.php

94. Graham EA, Domoto PK, Lynch H, Egbert MA. Dental injuries due to African traditional therapies for diarrhea. West J Med. 2000 Aug;173(2):135–7.

95. Gungor OE, Kirzioglu Z, Kivanc M. Probiotics: can they be used to improve oral health? Benef Microbes. 2015;6(5):647–56.

96. Hals E. Natal and neonatal teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol. 1957 mai;10(5):509–21.

97. Harila V, Heikkinen T, Alvesalo L. Deciduous tooth crown size in prematurely born children. Early Hum Dev. 2003 Dec;75(1–2):9–20.

98. Harris C. Dealing with teething in children. Dent Nurs. 2013 Mar;9(3):132–6.

99. HAS. Haute Autorité de Santé - La certification des sites Internet santé de novembre 2007 à juillet 2013 [Internet]. 2013 [cited 2017 Aug 27]. Available from: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_334538/fr/la-certification-des-sites-internet-sante-de-novembre-2007-a-juillet-2013

100. Hayden JA, van der Windt DA, Cartwright JL, Côté P, Bombardier C. Assessing bias in studies of prognostic factors. Ann Intern Med. 2013 Feb 19;158(4):280–6.

101. Haznedaroglu E, Mentes A. The Internet versus pediatricians as a source of infant teething information for parents in Turkey. Clin São Paulo Braz. 2016 août;71(8):430–4.

102. Health on the net foundation 2017. HONcode: Principles - Quality and trustworthy health information [Internet]. [cited 2017 May 27]. Available from: http://www.healthonnet.org/HONcode/Conduct.html

103. Hémard U. Recherche de la vraye anathomie des dents, nature et propriété d'icelles. Rodez, France: Société des Lettres, Sciences et Arts de l'Aveyron; 2009.

104. Hemard U, Rigaud B. Recherche de la vraye anathomie des dents, nature et propriété d'icelles: ... Le tout tiré des authorités d'Hippocras, Galien & Aristote confirmees des plus graues, anciens, & modernes Auteurs. Paris, France: BIUM; 2005. [2017 may 22]. Available from : http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?APHPF00004

105. Higgins JPT, Altman DG, Gøtzsche PC, Jüni P, Moher D, Oxman AD, et al. The Cochrane Collaboration's tool for assessing risk of bias in randomised trials. BMJ. 2011 Oct 18;343:d5928.

106. Hippocrate. Œuvres complètes d'Hippocrate: traduction nouvelle avec le texte grec en regard, collationné sur les manuscrits et toutes les éditions; accompagnée d'une introduction, de commentaires médicaux, de variantes et de notes philologiques; suivie d'une table générale des matières. Paris, France: BIUM; 2003. [2017 may 22] Available from : http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?APHPF00004

107. Hitchcock NE, Gilmour AI, Gracey M, Kailis DG. Australian longitudinal study of time and order of eruption of primary teeth. Community Dent Oral Epidemiol. 1984 août;12(4):260–3.

108. Holappa M, Ahonen R, Vainio K, Hämeen-Anttila K. Information sources used by parents to learn about medications they are giving their children. Res Soc Adm Pharm RSAP. 2012 Dec;8(6):579–84.

109. Holman DJ, Jones RE. Longitudinal analysis of deciduous tooth emergence: II. Parametric survival analysis in Bangladeshi, Guatemalan, Japanese, and Javanese children. Am J Phys Anthropol. 1998 février;105(2):209–30.

110. Holman DJ, Jones RE. Longitudinal analysis of deciduous tooth emergence: III. Sexual dimorphism in Bangladeshi, Guatemalan, Japanese, and Javanese children. Am J Phys Anthropol. 2003 Nov 1;122(3):269–78.

111. Holman DJ, Yamaguchi K. Longitudinal analysis of deciduous tooth emergence: IV. Covariate effects in Japanese children. Am J Phys Anthropol. 2005 Mar;126(3):352–8.

112. Honig PJ. Teething—are today's pediatricians using yesterday's notions? J Pediatr. 1975 Sep 1;87(3):415–7.

113. Hughes TE, Bockmann MR, Seow K, Gotjamanos T, Gully N, Richards LC, et al. Strong Genetic Control of Emergence of Human Primary Incisors. J Dent Res. 2007 décembre;86(12):1160–5.

114. Hulland SA, Lucas JO, Wake MA, Hesketh KD. Eruption of the primary dentition in human infants: a prospective descriptive study. Pediatr Dent. 2000 Oct;22(5):415–21.

115. Ige OO, Olubukola PB. Teething myths among nursing mothers in a Nigerian community. Niger Med J J Niger Med Assoc. 2013 Mar;54(2):107–10.

116. INPES 2014. INPES - Accidents de la vie courante : Définition et contexte français [Internet]. [cited 2017 Jun 4]. Available from: http://inpes.santepubliquefrance.fr/10000/themes/accidents/index.asp

117. Ispas RS, Mahoney EK, Whyman RA. Teething signs and symptoms: persisting misconceptions among health professionals in New Zealand. N Z Dent J. 2013 Mar;109(1):2.

118. Izzo AA, Ernst E. Interactions between herbal medicines and prescribed drugs: a systematic review. Drugs. 2001;61(15):2163–75.

119. Jaber L, Cohen IJ, Mor A. Fever associated with teething. Arch Dis Child. 1992 Feb;67(2):233.

120. Jacobs J, Jiménez LM, Malthouse S, Chapman E, Crothers D, Masuk M, et al. Homeopathic Treatment of Acute Childhood Diarrhea: Results from a Clinical Trial in Nepal. J Altern Complement Med. 2000 avril;6(2):131–9.

121. Janczarek M, Bachanek T, Mazur E, Chałas R. The role of probiotics in prevention of oral diseases. Postępy Hig Med Dośw Online. 2016;70(0):850–7.

122. Jones M. Teething in children and the alleviation of symptoms. J Fam Health Care. 2002;12(1):12–3.

123. Jordan L. Could homeopathic medicine be utilised as a treatment for teething? Aust J Holist Nurs. 2005 Apr;12(1):35–9.

124. Jourdain A. Traité des maladies et des opérations réellement chirurgicales de la bouche: et des parties qui y correspondent ; suivi de notes, d'observations et de consultations intéressantes tant anciennes que modernes. Paris, France: BIUM; 2003. [2017 may 22]. Available from : http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?APHPF00004

125. Bavhneet K. Awareness of parents towards Teething. Bangladesh J Med Sci. 2012 Jan 13;11(1):040–3.

126. Kakatkar G, Nagarajappa R, Bhat N, Prasad V, Sharda A, Asawa K. Parental beliefs about children's teething in Udaipur, India: a preliminary study. Braz Oral Res. 2012;26(2):151–7.

127. Kanamarlapudi Venkata Saikiran. Homeopathy in Pediatric dentistry – A review. Sch J Dent Sci SJDS. 2017;4(2):89–92.

128. Kapoor P, Singh H, Kapoor D. Teething superstitions, voodoos, old wives' tales, omen…? Indian J Dent. 2011 Sep 1;2(3):88–90.

129. Kariya P, Tandon S, Singh S, Tewari N. Polymorphism in emergence of deciduous dentition: A cross-sectional study of Indian children. J Investig Clin Dent. 2017 Mar 27;

130. Kates GA, Needleman HL, Holmes LB. Natal and neonatal teeth: a clinical study. J Am Dent Assoc. 1984 Sep 1;109(3):441–3.

131. Kelber O, Steinhoff B, Nauert C, Biller A, Adler M, Abdel-Aziz H, et al. Ethanol in herbal medicinal products for children. Wien Med Wochenschr 1946. 2017;167(7):183–8.

132. Khalifa AM, El Gendy RA, El-Mohsen MMA, Hammour AA, El Lateef Aly RSA. Relationship between gestational age, birth weight and deciduous tooth eruption. Egypt Pediatr Assoc Gaz. 2014 juin;62(2):41–5.

133. Kikwilu EN, Hiza JFR. Tooth bud extraction and rubbing of herbs by traditional healers in Tanzania: prevalence, and sociological and environmental factors influencing the practices. Int J Paediatr Dent. 1997 Mar 1;7(1):19–24.

134. King DL, Steinhauer W, García-Godoy F, Elkins CJ. Herpetic gingivostomatitis and teething difficulty in infants. Pediatr Dent. 1992 Apr;14(2):82–5.

135. Kiran K, Swati T, Kamala BK, Jaiswal D. Prevalence of systemic and local disturbances in infants during primary teeth eruption: a clinical study. Eur J Paediatr Dent Off J Eur Acad Paediatr Dent. 2011 Dec;12(4):249–52.

136. Kluger MJ. Fever: role of pyrogens and cryogens. Physiol Rev. 1991 Jan;71(1):93–127.

137. Kozuch M, Peacock E, D'Auria JP. Infant Teething Information on the World Wide Web: Taking a Byte Out of the Search. J Pediatr Health Care. 2015 Jan;29(1):38–45.

138. Kruska HJ. Teething and its significance. J Dent Child. 1946;13(4):110–2.

139. Kuhn H. De la Première dentition des enfants: Maladies qu'elle détermine. Paris, France: V. Masson et fils; 1865.

140. Kumar S, Tadakamadla J, Idris A, Busaily IAA, Ibrahim Allbrahim AY, Allbrahim AYI. Knowledge of Teething and Prevalence of Teething Myths in Mothers of Saudi Arabia. J Clin Pediatr Dent. 2016 Winter;40(1):44–8.

141. Laforgue L. L'art du dentiste: ou manuel des opérations de chirurgie qui se pratiquent sur les dents, et de tout ce que les dentistes font en dents artificielles, obturateurs et palais artificiels. Paris, France: BIUM; 2004. [2017 may 22]. Available from : http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?APHPF00004

142. Le Bourgeois M, Ferroni A, Leruez-Ville M, Varon E, Thumerelle C, Brémont F, et al. Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drug without Antibiotics for

Acute Viral Infection Increases the Empyema Risk in Children: A Matched Case-Control Study. J Pediatr. 2016 Aug;175:47–53.e3.

143. Le Monde.fr avec AFP (Prénom). Un médicament frelaté tue au moins 84 enfants au Nigeria. Le Monde.fr [Internet]. 2009 Feb 11 [cited 2017 May 29]; Available from: http://www.lemonde.fr/afrique/article/2009/02/11/un-medicament-frelate-tue-au-moins-84-enfants-au-nigeria_1153689_3212.html

144. Lim A, Cranswick N, South M. Adverse events associated with the use of complementary and alternative medicine in children. Arch Dis Child. 2011 Mar;96(3):297–300.

145. Littré ÉL. Dictionnaire de la langue française. Encyclopaedia universalis France, editor. Paris, France: Encyclopaedia Universalis : Encyclopaedia Britannica; 2007.

146. Machet P, Lanotte P, Giraudeau B, Leperlier M, Tavernier E, Maruani A. Amber necklaces: reasons for use and awareness of risk associated with bacterial colonisation. Eur J Dermatol EJD. 2016 Dec 1;26(6):580–5.

147. Macknin ML, Piedmonte M, Jacobs J, Skibinski C. Symptoms Associated With Infant Teething: A Prospective Study. Pediatrics. 2000 Apr 1;105(4):747–52.

148. Magnússon TE. Emergence of primary teeth and onset of dental stages in Icelandic children. Community Dent Oral Epidemiol. 1982 avril;10(2):91–7.

149. Mahmoud Hoseinishad. Homeopathy in dentistry: A review. Int J Contemp Dent Med Rev. 2015;

150. Malamed SF. Handbook of local anesthesia. St. Louis, Etats-Unis d'Amérique: Elsevier/Mosby; 2013.

151. Malki GA, Al-Badawi EA, Dahlan MA. Natal teeth: a case report and reappraisal. Case Rep Dent. 2015;2015:147580.

152. Markman L. Teething: facts and fiction. Pediatr Rev. 2009 Aug;30(8):e59-64.

153. Martin B. Dissertation sur les dents. Paris, France: BIUM; 2004. [2017 may 22]. Available from : http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?APHPF00004

154. Massignan C, Cardoso M, Porporatti AL, Aydinoz S, Canto GDL, Mezzomo LAM, et al. Signs and Symptoms of Primary Tooth Eruption: A Meta-analysis. Pediatrics. 2016 Mar;137(3):e20153501.

155. Massler M, Savara BS. Natal and neonatal teeth. J Pediatr. 1950 Mar 1;36(3):349–59.

156. Mayhall JT. Natal and Neonatal Teeth Among the Tlinget Indians. J Dent Res. 1967 juillet;46(4):748–9.

157. McIntyre G t., McIntyre G m. Teething troubles? Br Dent J. 2002 Mar 9;192(5):251.

158. Medicines and Healthcare products Regulatory Agency 2009. Oral salicylate gels: not for use in those younger than age 16 years - GOV.UK [Internet]. [cited 2017 Jun 11]. Available from: https://www.gov.uk/drug-safety-update/oral-salicylate-gels-not-for-use-in-those-younger-than-age-16-years

159. Medsafe 2009. Update on the use of 'teething' gels containing choline salicylate in children – results of Medsafe's review [Internet]. [cited 2017 May 28]. Available from: http://www.medsafe.govt.nz/hot/media/media2009.asp

160. Meer Z. Teething trouble and its management in children. Int J Dent Clin. 2011;3(2):75–7.

161. Memarpour M, Soltanimehr E, Eskandarian T. Signs and symptoms associated with primary tooth eruption: a clinical trial of nonpharmacological remedies. BMC Oral Health. 2015 Jul;15(1):1–8.

162. Meredith HV. Order and age of eruption for the deciduous dentition. J Dent Res. 1946 Feb;25:43–66.

163. Meurman JH. Probiotics: do they have a role in oral medicine and dentistry? Eur J Oral Sci. 2005 Jun;113(3):188–96.

164. Mhaske S, Yuwanati MB, Mhaske A, Ragavendra R, Kamath K, Saawarn S. Natal and Neonatal Teeth: An Overview of the Literature. Int Sch Res Not. 2013 Aug 18;2013:e956269.

165. Miri Aliabad, Teimouri, Noori, Khajeh. Beliefs of Physicians and Nurses Toward Infant Teething: A Cross Sectional Survey. Jentashapir J Health Res Vol 7 Iss 4 2016. 2016;(4).

166. Mirza D, Taqvi GH, Ikram K, Ahmed S, Hakeem S. Natal and Neonatal Teeth- an Uncommon Oral Finding: A Cross Sectional Study in Pakistani Subjects. Pak Oral Dent J. 2015 Mar;35(1):39–43.

167. Mohamed Kawia H, Kokulengya Kahabuka F. Symptoms associated with teething in Tanzania. Pediatr Dent J. 2009 Jan 1;19(1):9.

168. Mona AwadKamil. Mothers' misconception and traditional practises towards infant teething' symptomsin Khartoum. IOSR J Pharm. 2012 Jun;2(3):448–51.

169. More CB, Patel HJ, Adalja CJ. Natal and neonatal teeth – A review. Indian J Dent. 2014 août;5, (Supplement):77–81.

170. Mosha HJ. Dental mutilation and associated abnormalities in Tanzania. Odonto-Stomatol Trop Trop Dent J. 1983 Dec;6(4):215–9.

171. Moulis E, Thierrens CFD, Goldsmith M-C, Torres J-H. Anomalies de l'éruption. EMC - Pédiatrie - Maladies infectieuses. 2003:1-12. [Article 4-014-C-60].

172. Mutai J, Muniu E, Sawe J, Hassanali J, Kibet P, Wanzala P. Socio-cultural practices of deciduous canine tooth bud removal among Maasai children. Int Dent J. 2010 Apr;60(2):94–8.

173. Nagaraj A, Pareek S. Infant Oral Health Knowledge and Awareness: Disparity among Pregnant Women and Mothers visiting a Government Health Care Organization. Int J Clin Pediatr Dent. 2012 Dec;5(3):167.

174. Naulin-Ifi C. Odontologie pédiatrique clinique. Rueil-Malmaison : Éditions CdP ; 2011

175. Nahata MC. Safety of ‘inert’ additives or excipients in paediatric medicines. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2009 Nov;94(6):F392-393.

176. Newadkar UR, Chaudhari L, Khalekar YK. Natal and neonatal teeth: Terminologies with diverse superstitions!! J Fam Med Prim Care. 2016 Mar;5(1):184.

177. Noor-Mohammed R, Basha S. Teething disturbances; prevalence of objective manifestations in children under age 4 months to 36 months. Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2012 May;17(3):e491–4.

178. Olabu BO, Okoro DO, Thigiti JM, Oramisi VA. Impact of Socio-Cultural Practice of Infant/Young Child Gum Lancing during Teething. J Clin Pediatr Dent. 2013 Jul;38(4):355–9.

179. Olczak-Kowalczyk D, Turska-Szybka A, Gozdowski D, Boguszewska-Gutenbaum H, Krasuska-Sławińska E, Sobiech P, et al. Longitudinal study of symptoms associated with teething: Prevalence and mothers’ practices. Pediatr Pol. 2016 Nov;91(6):533–40.

180. Orr T, Campbell-Yeo M, Benoit B, Hewitt B, Stinson J, McGrath P. Smartphone and Internet Preferences of Parents: Information Needs and Desired Involvement in Infant Care and Pain Management in the NICU. Adv Neonatal Care Off J Natl Assoc Neonatal Nurses. 2017 Apr;17(2):131–8.

181. Owais AI, Zawaideh F, Bataineh O. Challenging parents’ myths regarding their children’s teething. Int J Dent Hyg. 2010 Feb;8(1):28–34.

182. Oziegbe E, Esan T, Adekoya-Sofowora C, Folayan M. A Survey of Teething Beliefs and Related Practices Among Child Healthcare Workers in Ile-Ife, Nigeria. ORAL Health Prev Dent. 2011;9(2):107–13.

183. Oziegbe EO, Adekoya-Sofowora C, Esan TA, Owotade FJ. Eruption Chronology of Primary Teeth in Nigerian Children. J Clin Pediatr Dent. 2008 juin;32(4):341–5.

184. Ozturk C, Karatas H, Längler A, Schütze T, Bailey R, Zuzak TJ. Complementary and alternative medicine in pediatrics in Turkey. World J Pediatr WJP. 2014 Nov;10(4):299–305.

185. Padmanabhan MY, Pandey RK, Aparna R, Radhakrishnan V. Neonatal sublingual traumatic ulceration - case report & review of the literature. Dent Traumatol Off Publ Int Assoc Dent Traumatol. 2010 Dec;26(6):490–5.

186. Paré A, Buon G. Les Oeuvres d'Ambroise Paré ...: divisees en vingt huict livres : avec les figures & portraicts, tant de l'Anatomie, que des instruments de chirurgie, & de plusieurs monstres. Paris, France: BIUM; 2005. [2017 may 22]. Available from : http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?APHPF00004

187. Peedikayil FC. Delayed Tooth Eruption. E-J Dent. 2011 Oct;1(4):81–6.

188. Peretz B, Ram D, Hermida L, Otero MM. Systemic manifestations during eruption of primary teeth in infants. J Dent Child Chic Ill. 2003 Aug;70(2):170–3.

189. Perrott DA, Piira T, Goodenough B, Champion GD. Efficacy and safety of acetaminophen vs ibuprofen for treating children's pain or fever: a meta-analysis. Arch Pediatr Adolesc Med. 2004 Jun;158(6):521–6.

190. Pierce CA, Voss B. Efficacy and safety of ibuprofen and acetaminophen in children and adults: a meta-analysis and qualitative review. Ann Pharmacother. 2010 Mar;44(3):489–506.

191. Piette É, Goldberg M. La dent normale et pathologique. Bruxelles: De Boeck Université; 2001.

192. Pilz P, Meyer-Marcotty P, Eigenthaler M, Roth H, Weber B h. f., Stellzig-Eisenhauer A. Differential diagnosis of primary failure of eruption (PFE) with and without evidence of pathogenic mutations in the PTHR1 gene. J Orofac Orthop 2014 mai;75(3):226–39.

193. Pispa J, Thesleff I. Mechanisms of ectodermal organogenesis. Dev Biol. 2003 Oct 15;262(2):195–205.

194. Pline l'Ancien. Histoire naturelle. Paris, France: BIUM; 2003. [2017 may 22]. Available from : http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?APHPF00004

195. Plutzer K, Spencer AJ, Keirse MJNC. How first-time mothers perceive and deal with teething symptoms: a randomized controlled trial. Child Care Health Dev. 2012 Mar 1;38(2):292–9.

196. Polgreen L. 84 Children Are Killed by Medicine in Nigeria. The New York Times [Internet]. 2009 Feb 6 [cited 2017 May 28]; Available from: http://www.nytimes.com/2009/02/07/world/africa/07nigeria.html

197. Prescrire. Caries dentaires : des médicaments favorisent leur apparition. Rev Prescrire. 2014;34(372):750–5.

198. Psoter W, Gebrian B, Prophete S, Reid B, Katz R. Effect of early childhood malnutrition on tooth eruption in Haitian adolescents. Community Dent Oral Epidemiol. 2008 avril;36(2):179–89.

199. Quinque É, Clauss F, Siebert T, Jung-Clauss S, Bahi-Gross S. Un contexte familial de défaut primaire d'éruption (DPE): identification d'une nouvelle mutation du gène PTHR-1. Cas clinique et revue de littérature. Médecine Buccale Chir Buccale. 2016 Jan 1;22(1):35–42.

200. Raberin M, Diesmusch C, Cordier M-P, Farges J-C. Innovations dans le diagnostic et le traitement d'un cas de défaut primaire d'éruption lié à une mutation du gène PTHR1. Orthod Fr 2015 Sep;86(3):221–31.

201. Ramos SRP, Gugisch RC, Fraiz FC. The influence of gestational age and birth weight of the newborn on tooth eruption. J Appl Oral Sci Rev FOB. 2006 Aug;14(4):228–32.

202. Ramos-Jorge J, Pordeus IA, Ramos-Jorge ML, Paiva SM. Prospective Longitudinal Study of Signs and Symptoms Associated With Primary Tooth Eruption. Pediatrics. 2011 Sep 1;128(3):471–6.

203. Ramzan S, Soelberg J, Jäger AK, Cantarero-Arévalo L. Traditional medicine among people of Pakistani descent in the capital region of Copenhagen. J Ethnopharmacol. 2017 Jan 20;196:267–80.

204. Rasmussen P, Kotsaki A. Inherited retarded eruption in the permanent dentition. J Clin Pediatr Dent. 1997;21(3):205–11.

205. Rastogi P, Saini H, Dixit J, Singhal R. Probiotics and oral health. Natl J Maxillofac Surg. 2011 Jan;2(1):6–9.

206. Red Nose 2016. Is it OK for Babies to Wear a Necklace or Beads? | Red Nose [Internet]. [cited 2017 May 28]. Available from: https://rednose.com.au/article/is-it-ok-for-babies-to-wear-a-necklace-or-beads

207. Reinberg O. Colliers ‘d’ambre’ : le danger est toujours présent. 2009;20(2):75.

208. Rodd H d., Davidson L e. ‘Ilko dacowo:’ canine enucleation and dental sequelae in Somali children. Int J Paediatr Dent. 2000 décembre;10(4):290–7.

209. Romero-Maroto M, Sáez-Gómez JM. Eruption of Primary Dentition--a Grave Health Problem According to Spanish Doctors of the XVI-XVIII Centuries. J Dent Res. 2009 Sep;88(9):777–80.

210. Sajjadian N, Shajari H, Jahadi R, Barakat MG, Sajjadian A. Relationship Between Birth Weight and Time of First Deciduous Tooth Eruption in 143 Consecutively Born Infants. Pediatr Neonatol. 2010 août;51(4):235–7.

211. Salama GSA, Draidi YMA, Ayyash FF. Impact of Total Parenteral Nutrition on Deciduous Tooth Eruption of Very Low Birthweight Premature Infants. Pak Oral Dent J. 2012 juin;32(1):75–80.

212. Sandler HC. The eruption of the deciduous teeth. J Pediatr. 1944 août;25(2):140–7.

213. Santi P 2012. Colliers de dentition : attention danger ! Le Monde.fr [Internet]. 2012 Oct 12 [cited 2017 Jun 4]; Available from: http://www.lemonde.fr/vous/article/2012/10/12/colliers-de-dentition-attention-danger_1774528_3238.html

214. Sarrell EM, Horev Z, Cohen Z, Cohen HA. Parents' and medical personnel's beliefs about infant teething. Patient Educ Couns. 2005a avril;57(1):122–5.

215. Sarrell EM, Horev Z, Cohen Z, Cohen HA. Parents' and medical personnel's beliefs about infant teething. Patient Educ Couns. 2005b Apr;57(1):122–5.

216. Senanayake MP, Karunaratne I. Persistent lingual ulceration (Riga-Fede disease) in an infant with Down syndrome and natal teeth: a case report. J Med Case Reports. 2014 Aug 22;8:283.

217. Seward M. The effectiveness of a teething solution in infants. A clinical study. Br-Dent-J. 1969;127(10):457–61.

218. Shang A, Huwiler-Müntener K, Nartey L, Jüni P, Dörig S, Sterne JAC, et al. Are the clinical effects of homoeopathy placebo effects? Comparative study of placebo-controlled trials of homoeopathy and allopathy. Lancet Lond Engl. 2005 Sep 27;366(9487):726–32.

219. Shapira J, Berenstein-Ajzman G, Engelhard D, Cahan S, Kalickman I, Barak V. Cytokine levels in gingival crevicular fluid of erupting primary teeth correlated with systemic disturbances accompanying teething. Pediatr Dent. 2003 Oct;25(5):441–8.

220. Shea KM, American Academy of Pediatrics Committee on Environmental Health. Pediatric exposure and potential toxicity of phthalate plasticizers. Pediatrics. 2003 Jun;111(6 Pt 1):1467–74.

221. Shimada A, Noda M, Matoba Y, Kumagai T, Kozai K, Sugiyama M. Oral lactic acid bacteria related to the occurrence and/or progression of dental caries

in Japanese preschool children. Biosci Microbiota Food Health. 2015;34(2):29–36.

222. Sixou J-L, Collège des enseignants en odontologie pédiatrique. Fiches pratiques d'odontologie pédiatrique. Muller-Bolla M, editor. Rueil-Malmaison, France: Éditions CdP, impr. 2014; 2014.

223. Smitherman LC, Janisse J, Mathur A. The Use of Folk Remedies Among Children in an Urban Black Community: Remedies for Fever, Colic, and Teething. Pediatrics. 2005 Mar;115(3):e297–304.

224. Soliman NL, El-Zainy MA, Hassan RM, Aly RM. Timing of deciduous teeth emergence in Egyptian children. East Mediterr Health J Rev Sante Mediterr Orient Al-Majallah Al-Sihhiyah Li-Sharq Al-Mutawassit. 2011 Nov;17(11):875–81.

225. Sood S, Sood M. Teething: myths and facts. J Clin Pediatr Dent. 2010;35(1):9–13.

226. Soulé A. Histoire de l'art dentaire chez les Grecs. Paris, France: Jouve; 1912a.

227. Soulé A (Dr). Histoire de l'art dentaire chez les Grecs / par le Dr Alphonse Soulé [Internet]. Paris: Jouve & Cie; 1912b [cited 2017 Feb 13]. Available from: http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6485771d

228. Stellzig-Eisenhauer A, Decker E, Meyer-Marcotty P, Rau C, Fiebig BS, Kress W, et al. Défaut primaire d'éruption (DPE). Analyse génétique clinique et moléculaire. Orthod Fr. 2013 Sep;84(3):241–50.

229. Stevens DL. Could Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs (NSAIDs) Enhance the Progression of Bacterial Infections to Toxic Shock Syndrome? Clin Infect Dis. 1995 Oct 1;21(4):977–80.

230. Suri L, Gagari E, Vastardis H. Delayed tooth eruption: Pathogenesis, diagnosis, and treatment. A literature review. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2004 Oct;126(4):432–45.

231. Svirskis D, Toh M, Ram S. The use of ethanol in paediatric formulations in New Zealand. Eur J Pediatr. 2013 Jul 1;172(7):919–26.

232. Swann IL. Teething complications, a persisting misconception. Postgrad Med J. 1979 Jan;55(639):24.

233. Taillefer A, Casasoprana A, Cascarigny F, Claudet I. Port de colliers de dentition chez le nourrisson. Infants Wearing Teething Necklaces. Archives de pédiatrie 2012 Oct;19(10):1058–64.

234. Tasanen A. [Eruption of the teeth in children]. Suom Hammaslaakariseuran Toim Fin Tandlakarsallskapets Forh. 1969;65(4):217–30.

235. Taveau LAO. Nouvelle hygiène de la bouche: ou Traité complet des soins qu'exigent l'entretien de la bouche et la conservation des dents. Paris, France: Labe; 1843.

236. Thesleff I. Epithelial-mesenchymal signalling regulating tooth morphogenesis. J Cell Sci. 2003 May 1;116(9):1647–8.

237. Thesleff I. The genetic basis of tooth development and dental defects. Am J Med Genet A. 2006 Dec 1;140A(23):2530–5.

238. Thesleff I, Vaahtokari A, Vainio S, Jowett A. Molecular mechanisms of cell and tissue interactions during early tooth development. Anat Rec. 1996 juin;245(2):151–61.

239. Thompson EA, Bishop JL, Northstone K. The use of homeopathic products in childhood: data generated over 8.5 years from the Avon Longitudinal Study of Parents and Children (ALSPAC). J Altern Complement Med N Y N. 2010 Jan;16(1):69–79.

240. Tighe M, Roe MFE. Does a teething child need serious illness excluding? Arch Dis Child. 2007 Mar 1;92(3):266–8.

1. Tilotta F, Folliguet M, Séguier S. Anomalies des dents temporaires. EMC - Médecine buccale. 2010;5(3):1-8. [Article 28-205-C-10].

241. Townsend G, Harris EF, Lesot H, Clauss F, Brook A. Morphogenetic fields within the human dentition: a new, clinically relevant synthesis of an old concept. Arch Oral Biol. 2009 Dec;54 (Suppl 1):S34-44.

242. Tranchade IN de la, Nancy J. Biologie moléculaire de l'éruption dentaire : mise au point. Médecine Buccale Chir Buccale. 2003;9(2):95–103.

243. Tsang AKL. Teething, teething pain and teething remedies. Int Dent South Afr. 2012;12(5):48–61.

244. Un Lam C, Hsu C-Y, Yee R, Koh D, Lee Y, Chong M, et al. Influence of metabolic-linked early life factors on the eruption timing of the first primary tooth. Clin Oral Investig. 2016 Nov;20(8):1871–9.

245. Un Lam C, Hsu C-YS, Yee R, Koh D, Lee YS, Chong MF-F, et al. Early-life factors affect risk of pain and fever in infants during teething periods. Clin Oral Investig. 2015 Nov 23;

246. Vallambert S de. Cinq livres de la manière, de nourrir et de gouverner les enfans des leur naissance ([Reprod.]) / par M. Simon de Vallambert,... [Internet]. à Poictiers: par les de Marnez & Bouchetz frères; 1565 [cited 2017 Feb 14]. Available from: http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k53994c

247. Vève A. Nos dents et celles de nos enfants / par le Dr A. Vève,... [Internet]. Paris: l'auteur; 1905 [cited 2017 Feb 13]. Available from: http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k55442430

248. VIDAL. VIDAL - Ibuprofène [Internet]. 2013 [cited 2017 Jun 11]. Available from: https://www.vidal.fr/substances/1844/ibuprofene/

249. VIDAL. VIDAL - NUROFENPRO 20 mg/ml susp buv enfant nourrisson sans sucre édulcorée au maltitol et saccharine sodique - Effets indésirables [Internet]. vidal.fr. 2017 [cited 2017 Aug 27]. Available from: https://www.vidal.fr/Medicament/nurofenpro-79325-effets_indesirables.htm

250. Vogel C, Caraccio T, Mofenson H, Hart S. Alcohol Intoxication in Young Children. J Toxicol Clin Toxicol. 1995 Jan 1;33(1):25–33.

251. Wake M, Hesketh K. Teething symptoms: cross sectional survey of five groups of child health professionals. BMJ. 2002 Oct 12;325(7368):814.

252. Wake M, Hesketh K, Allen M. Parent beliefs about infant teething: A survey of Australian parents. J Paediatr Child Health. 1999 Oct 5;35(5):446–9.

253. Wake M, Hesketh K, Lucas J. Teething and tooth eruption in infants: A cohort study. Pediatrics. 2000 Dec;106(6):1374–9.

254. Warren JJ, Fontana M, Blanchette DR, Dawson DV, Drake DR, Levy SM, et al. Timing of primary tooth emergence among U.S. racial and ethnic groups. J Public Health Dent. 2016 Fall;76(4):259–62.

255. Welbury RR, Nunn JH, Gordon EH, Green-Abate C. 'Killer' canine removal and its sequelae in Addis Ababa. Quintessence Int. 1993 mai;24(5):323–7.

256. West C. Lectures on the diseases of infancy and childhood. London, Royaume-Uni de Grande-Bretagne et d'Irlande du Nord: Longman, Green, Longman, and Roberts; 1859.

257. Williams GD, Kirk EP, Wilson CJ, Meadows CA, Chan BS. Salicylate intoxication from teething gel in infancy. Med J Aust [Internet]. 2011 [cited 2017 May 22];194(3). Available from: https://www.mja.com.au/journal/2011/194/3/salicylate-intoxication-teething-gel-infancy

258. Wilson PHR, Mason C. The trouble with teething – misdiagnosis and misuse of a topical medicament. Int J Paediatr Dent. 2002 May;12(3):215–8.

259. Wirth JH, Hudgins JC, Paice JA. Use of Herbal Therapies to Relieve Pain: A Review of Efficacy and Adverse Effects. Pain Manag Nurs. 2005 Dec 1;6(4):145–67.

260. Wise GE. The Biology of Tooth Eruption. J Dent Res. 1998 août;77(8):1576–9.

261. Wise GE. Cellular and molecular basis of tooth eruption. Orthod Craniofac Res. 2009 mai;12(2):67–73.

262. Wise GE, He H, Gutierrez DL, Ring S, Yao S. Requirement of alveolar bone formation for eruption of rat molars. Eur J Oral Sci. 2011 Oct;119(5):333–8.

263. Wise GE, King GJ. Mechanisms of Tooth Eruption and Orthodontic Tooth Movement. J Dent Res. 2008 mai;87(5):414–34.

264. Wise GE, Que BG, Huang H. Synthesis and Secretion of MCP-1 by Dental Follicle Cells--Implications for Tooth Eruption. J Dent Res. 1999 Nov;78(11):1677–81.

265. Wise GE, Yao S, Odgren PR, Pan F. CSF-1 Regulation of Osteoclastogenesis for Tooth Eruption. J Dent Res. 2005 Sep;84(9):837–41.

266. Woodroffe S, Mihailidis S, Hughes T, Bockmann M, Seow WK, Gotjamanos T, et al. Primary tooth emergence in Australian children: timing, sequence and patterns of asymmetry. Aust Dent J. 2010 Sep;55(3):245–51.

267. World Health Organization. WHO guidelines for assessing quality of herbal medicines with reference to contaminants and residues. Geneva: World Health Organization; 2007.

268. Zadzińska E, Nieczuja-Dwojacka J, Borowska-Sturgińska B. Primary tooth emergence in Polish children: timing, sequence and the relation between morphological and dental maturity in males and females. Anthropol Anz Ber Uber Biol-Anthropol Lit. 2013;70(1):1–13.

269. Zonfrillo MR, Melzer-Lange M, Gittelman MA. A comprehensive approach to pediatric injury prevention in the emergency department. Pediatr Emerg Care. 2014 Jan;30(1):56–62.

270. Zuccotti GV, Fabiano V. Safety issues with ethanol as an excipient in drugs intended for pediatric use. Expert Opin Drug Saf. 2011 Jul;10(4):499–502.

271. Zuzak TJ, Boňková J, Careddu D, Garami M, Hadjipanayis A, Jazbec J, et al. Use of complementary and alternative medicine by children in Europe: Published data and expert perspectives. Complement Ther Med. 2013 avril;21, Supplement 1:S34–47.

272. Ethanol in liquid preparations intended for children. Pediatrics. 1984 Mar;73(3):405–7.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES 11
LISTE DES TABLEAUX 13
INTRODUCTION 15
1. Rappels des mécanismes de l'éruption des dents temporaires 16
1.1. Odontogenèse 16
1.1.1. Définitions et rappels embryologiques 16
1.1.2. Formation de la couronne dentaire : aspects morphologiques et moléculaires 17
1.1.3. De la rhizagenèse à l'éruption dentaire 21
1.2. Physiologie de l'éruption dentaire 22
1.2.1. Définitions et théories de l'éruption 22
1.2.2. Les différentes phases de l'éruption dentaire 24
1.2.3. Aspects moléculaires de l'éruption dentaire 24
1.3. Chronologie de l'éruption des dents temporaires 28
1.3.1. Dates et séquences d'éruption 28
1.3.2. Anomalies de la chronologie d'éruption 34
2. Symptômes associés à l'éruption dentaire 42
2.1. Du mythe… 42
2.1.1. À travers les siècles 42
2.1.2. À travers le monde 48
2.2. À la réalité 59
2.2.1. Symptômes généraux et poussée dentaire 60
2.2.2. Symptômes locorégionaux et poussée dentaire 65
2.2.3. Théories de l'éruption 68
2.2.4. Conclusion 70

3. Traitements symptomatiques 71
3.1. Pratiques populaires et remèdes 71
3.1.1. Dans l'histoire : 71
3.1.2. Dans le monde 74
3.2. Traitements pharmacologiques possiblement prescrits par les professionnels de santé 89
3.2.1. Traitements locaux : les gels de dentition 89
3.2.2. Traitements systémiques : 92
3.3. Alternatives aux traitements pharmacologiques 96
3.3.1. Anneaux de dentition, massages et froid 96
3.3.2. Homéopathie 99
3.3.3. Probiotiques 103

UNIVERSITÉ DE LORRAINE

Faculté d'Odontologie

Jury : Président : J.M. MARTRETTE– Professeur des Universités
Juges : S. JAGER – Maître de Conférences des Universités
E. MORTIER – Maître de Conférences des Universités
E. LACZNY – Assistante Hospitalo Universitaire

Thèse pour obtenir le diplôme D'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire

Présentée par: **Mademoiselle DARSAT Claire, Lyne**

né(e) à : **REIMS (Marne)** le **26 mai 1992**

et ayant pour titre : « **Éruption des dents temporaires : symptomatologie et traitements – du mythe à la réalité - ».**

Le Président du jury

FACULTÉ D'ODONTOLOGIE 96, av. de Lattre de Tassigny UNIVERSITÉ DE LORRAINE BP 80208 - 54001 NANCY CEDEX

J.M. MARTRETTE

Le Doyen,
de la Faculté d'Odontologie

FACULTÉ D'ODONTOLOGIE 96, av. de Lattre de Tassigny Le Doyen Pr J.M. MARTRETTE UNIVERSITÉ DE LORRAINE BP 80208 - 54001 NANCY CEDEX

J.M. MARTRETTE

Autorise à soutenir et imprimer la thèse 0937

NANCY, le 24 JUIL. 2017

Le Président de l'Université de Lorraine

Université de Lorraine Le Président

P. MUTZENHARDT

DARSAT Claire : Éruption des dents temporaires : symptomatologie et traitements – du mythe à la réalité -

Nancy 2017 : 137 pages. 20 figures ; 10 tableaux

Th : Chir.-Dent. : Nancy 2017

Mots-clefs :

- Éruption dentaire
- Croyances populaires
- Dents temporaires
- Traitements

Résumé :

L'éruption des dents temporaires est source de questionnement et de croyances diverses depuis plusieurs siècles. En effet, beaucoup ont un avis sur le sujet et les théories les plus incroyables circulent à travers les âges et autour du Monde concernant ce stade de la petite enfance encore aujourd'hui.

Les objectifs de ce travail sont, après un rappel sur l'odontogenèse et les mécanismes de l'éruption des dents temporaires, de faire la lumière sur le vrai du faux concernant tant la symptomatologie que la prise en charge de cette période de développement du tout petit.

Membres du jury :

Pr JM. MARTRETTE	Professeur des Universités	Président
Dr S. JAGER	Maître de Conférences des Universités	Directeur
Dr E. MORTIER	Maître de Conférences des Universités	Juge
Pr E. LACZNY	Assistant Hospitalier Universitaire	Juge

Adresse de l'auteur :

Claire DARSAT
5, boulevard du recteur Senn
54 000 NANCY