

UNIVERSITÉ TOULOUSE III – PAUL SABATIER

FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2016

2016TOU3-3028

THÈSE

POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement
par

Galadriel POLAK

Le 10 mai 2016

ENSEIGNEMENT DES GESTES DE PREMIERS SECOURS FACE A UNE EXPULSION DENTAIRE TRAUMATIQUE

Directrice de thèse : Dr Emmanuelle NOIRRIT-ESCLASSAN

JURY

Président	Docteur Frédéric VAYSSE
Assesseur	Docteur Emmanuelle NOIRRIT-ESCLASSAN
Assesseur	Docteur Sarah COUSTY
Assesseur	Docteur Julien POGÉANT



**UNIVERSITÉ
TOULOUSE III
PAUL SABATIER**



Université
de Toulouse



➔ DIRECTION

DOYEN

Mr Philippe POMAR

ASSESEUR DU DOYEN

Mme Sabine JONJOT

CHARGÉS DE MISSION

Mr Karim NASR

Mme Emmanuelle NOIRRI-ESCLASSAN

PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

Mme Anne-Marie GRIMOUD

RESPONSABLE ADMINISTRATIF

Mme Marie-Christine MORICE

➔ HONORARIAT

DOYENS HONORAIRES

Mr Jean LAGARRIGUE +

Mr Jean-Philippe LODTER

Mr Gérard PALOUDIER

Mr Michel SIXOU

Mr Henri SOULET

➔ ÉMÉRITAT

Mme Geneviève GRÉGOIRE

Mr Gérard PALOUDIER

➔ PERSONNEL ENSEIGNANT

56.01 PÉDODONTIE

Chef de la sous-section :

Mme BAILLEUL-FORESTIER

Professeur d'Université :

Mme BAILLEUL-FORESTIER, Mr VAYSSE

Maîtres de Conférences :

Mme NOIRRI-ESCLASSAN

Assistants :

Mme DARIES, Mr MARTY

Adjoints d'Enseignement :

Mr DOMINÉ

56.02 ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE

Chef de la sous-section :

Mr BARON

Maîtres de Conférences :

Mr BARON, Mme LODTER, Mme MARCHAL-SIXOU, Mr ROTENBERG,

Assistants :

Mme GABAY-FARUCH, Mme YAN-VERGNES

Assistant Associé

Mr TOURÉ

Adjoints d'Enseignement :

Mme MECHRAOUI, Mr MIQUEL

56.03 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE

Chef de la sous-section :

Mr HAMEL

Professeur d'Université :

Mme NABET, Mr PALOUDIER, Mr SIXOU

Maître de Conférences :

Mr HAMEL, Mr VERGNES

Assistant :

Mlle BARON

Adjoints d'Enseignement :

Mr DURAND, Mr PARAYRE

57.01 PARODONTOLOGIE

Chef de la sous-section : *Mr BARTHET*
Maîtres de Conférences : Mr BARTHET, Mme DALICIEUX-LAURENCIN
Assistants : Mr RIMBERT, Mme VINEL
Adjoint d'Enseignement : Mr CALVO, Mr LAFFORGUE, Mr SANCIER

57.02 CHIRURGIE BUCCALE, PATHOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE, ANESTHÉSIOLOGIE ET RÉANIMATION

Chef de la sous-section : *Mr COURTOIS*
Professeur d'Université : Mr DURAN
Maîtres de Conférences : Mr CAMPAN, Mr COURTOIS, Mme COUSTY
Assistants : Mme CROS, Mr EL KESRI, Mme GAROBY-SALOM
Adjoint d'Enseignement : Mr FAUXPOINT, Mr L'HOMME, Mme LABADIE

57.03 SCIENCES BIOLOGIQUES (BIOCHIMIE, IMMUNOLOGIE, HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE, GÉNÉTIQUE, ANATOMIE PATHOLOGIQUE, BACTÉRIOLOGIE, PHARMACOLOGIE)

Chef de la sous-section : *Mr POULET*
Professeurs d'Université : Mr KEMOUN
Maîtres de Conférences : Mme GRIMOUD, Mr POULET
Assistants : Mr BARRAGUÉ, Mme DUBOSC, Mr LEMAITRE,
Adjoint d'Enseignement : Mr BLASCO-BAQUE, Mr SIGNAT, Mme VALERA, Mr BARRE

58.01 ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE

Chef de la sous-section : *Mr DIEMER*
Professeurs d'Université : Mr DIEMER
Maîtres de Conférences : Mr GUIGNES, Mme GURGEL-GEORGELIN, Mme MARET-COMTESSE
Assistants : Mr BONIN, Mr BUORO, Mme DUEYMES, Mme. RAPP, Mr. MOURLAN
Assistant Associé : Mr HAMDAN
Adjoint d'Enseignement : Mr BALGUERIE, Mr ELBEZE, Mr MALLET

58.02 PROTHÈSES (PROTHÈSE CONJOINTE, PROTHÈSE ADJOINTE PARTIELLE, PROTHÈSE COMPLÈTE, PROTHÈSE MAXILLO-FACIALE)

Chef de la sous-section : *Mr CHAMPION*
Professeurs d'Université : Mr ARMAND, Mr POMAR
Maîtres de Conférences : Mr BLANDIN, Mr CHAMPION, Mr ESCLASSAN, Mme VIGARIOS
Assistants : Mr. CHABRERON, Mr. GALIBOURG, Mr. KNAFO, Mme. SELVA, Mme. ROSCA
Adjoint d'Enseignement : Mr. BOGHANIM, Mr. DESTRUHAUT, Mr. FLORENTIN, Mr. FOLCH, Mr. GHRENASSIA, Mme. LACOSTE-FERRE, Mr. POGÉANT, Mr. RAYNALDY, Mr. GINESTE

58.03 SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES, OCCLUSODONTIQUES, BIOMATÉRIAUX, BIOPHYSIQUE, RADIOLOGIE

Chef de la sous-section : *Mme JONJOT*
Professeur d'Université : Mme GRÉGOIRE
Maîtres de Conférences : Mme JONJOT, Mr NASR
Assistants : Mr CANIVET, Mme GARNIER, Mr MONSARRAT
Adjoint d'Enseignement : Mr AHMED, Mme BAYLE-DELANNÉE, Mr ETIENNE, Mme MAGNE, Mr TREIL, Mr VERGÉ

*L'université Paul Sabatier déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération en date du 12 Mai 1891).*

Mise à jour au 01 MARS 2016

Remerciements

A mes parents à qui je dois d'être ce que je suis, pour m'avoir poussée avec justesse dans les études, et dans le reste. De Papa, mon inconscient s'est probablement inspiré pour me souffler ce travail, lui qui peut passer des heures à élaborer des présentations PowerPoint farfelues pour ses formations... Et à mon frangin bien sûr.

A Julien et Luc, un immense merci pour ces vendredis, qui ont été les meilleures journées de ma vie en clinique. En fait, merci à Rami pour m'avoir faite monitrice de PAC, car sans ce petit événement en apparence anodin, rien ne serait arrivé, et à Max, qui a été la pichenette qui m'a expédiée en clinique Sud. De la clinique Sud, j'ai continué ma route jusqu'à Tournefeuille, où j'ai probablement passé quelques heures de plus que les 200 exigées pour le stage actif, tellement les sushis étaient bons, et tellement j'y ai appris. C'est là que j'ai touché du doigt une vie de chirurgien-dentiste qui me plaisait et que j'essaye de retrouver. Au binôme Julien-Flora, je vous dois beaucoup, et je vous remercie du fond du coeur de m'avoir accueillie.

A Nico... Pour tant de choses ! Et notamment pour m'avoir bravement supportée pendant 2 années passées à soupirer : « Ah, faudrait que j'bosse ma thèse... » Pour m'avoir écouté parler d'endo-de-paro-d'implanto-de-plein-de-trucs-dont-tu-te-fichais-probablement... Pour être toujours là alors que je suis toujours à-Toulouse-à-la-danse-en-train-de-travailler-voir-les-copines-en-stage-chez-mes-parents... Bref... Avec tout mon amour

Aux copains et copines de promo qui ont fait de ces 5 années une rigolade quasi-permanente : Anaïs, Auré, Elise, François, Laure, Laurent, Lauriane, Marie, Marion, Mathilde, et bien d'autres encore... merci à vous !

Et bien sûr, à mon binômous Jérôme ! Le roi des balles en silicone, du gel dans les cheveux, de la sieste sur les fauteuils de clinique post-soirée arrosée... et de l'endo... Ensemble, on s'est embarqués dans de belles galères... mais on a aussi passé du bon temps! Merci d'avoir fait ce chemin avec moi.

A Flora, Drey, Naïs et Momo, mes copines de prépa, avec qui j'ai failli devenir véto (si si, j'y étais presque... !), une seule année d'études avec vous, mais 8 ans plus tard une amitié toujours solide. Pussions-nous continuer comme ça longtemps !

A mes amis qui n'ont pas forcément de rapport avec ma thèse : vous avez pourtant tous une p'tite partie de vous incrustée dans ce travail, car vous avez été présents tout ce temps ! Nono et Fanny, mes plus vieilles amies ; Romain et Mathias, mes part'naires de danse.....

Enfin, à toute l'équipe de Baloc, vous qui m'avez vue passer de la petite fille bien éduquée à la grande fille... disons, un peu moins réservée... Merci de m'avoir offert ce cocon chaleureux où j'ai grandi comme dans une deuxième famille.

Merci à celui qui m'a volé mon ordinateur en plein milieu de ma thèse.
Depuis, j'ai appris à faire des sauvegardes...

A notre président du jury.

Monsieur le Docteur Frédéric Vaysse,

- Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Chef du Service d'Odontologie,
- Chef adjoint du pôle CVR
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur de l'Université Paul Sabatier,
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier,
- Diplôme d'Etudes Approfondies en Imagerie et Rayonnement en Médecine,
- Habilitation à Diriger les Recherches (HDR)

Nous vous remercions d'avoir accepté de présider ce jury. Nous tenons en grande estime votre savoir et votre savoir-faire . Nous vous sommes reconnaissant de vos enseignements durant notre cursus à la faculté. Veuillez trouver ici l'expression de notre profond respect.

A notre directrice de thèse.

Madame le Docteur Emmanuelle Noirrit-Esclassan

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Ancienne Interne des Hôpitaux,
- Docteur de l'Université Paul Sabatier,
- Lauréate de l'Université Paul Sabatier.

Nous vous sommes reconnaissant d'avoir accepté la direction de cette thèse, et vous remercions sincèrement pour votre bienveillance, votre enthousiasme, votre confiance et votre disponibilité tout au long de ce travail. Veuillez trouver ici l'expression de notre gratitude, et de notre profonde sympathie.

À Madame le Docteur Sarah Cousty

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie
- Diplôme d'Etudes Supérieures de Chirurgie Buccale (D.E.S.C.B.)
- Docteur de l'Université Paul Sabatier
- Ancienne Interne des Hôpitaux de Toulouse
- Lauréate de l'Université Paul Sabatier

Nous vous remercions de nous faire l'honneur de siéger dans ce jury. Veuillez trouver ici l'expression d'un profond respect, et d'une grande reconnaissance pour votre enseignement de qualité durant notre cursus, enseignement qui nous revient régulièrement en mémoire dans notre pratique quotidienne.

À Monsieur le Docteur Julien Pogeant

- Adjoint d'Enseignement à la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse,
- Ex Assistant hospitalo-universitaire d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Ancien Interne des Hôpitaux de Toulouse,
- Maîtrise des Sciences Biologiques et Médicales

Nous vous remercions pour l'honneur et le plaisir que vous nous faites en acceptant de siéger dans ce jury. Vos enseignements et vos conseils ont été précieux pour nous.

Soyez assuré de notre reconnaissance et de notre profond respect.

TABLE DES MATIÈRES

<u>Introduction</u>	13
<u>Partie I : Prise en charge d'une expulsion dentaire traumatique</u>	14
1.1 Enjeux d'une expulsion dentaire	15
1.2. Que peut-on espérer d'une réimplantation ?	15
1.2.1 Evolution favorable	15
1.2.2 Evolution défavorable	16
1.2.2.1 Résorption de remplacement	16
1.2.2.2 Résorption inflammatoire	17
1.3 Gestes d'urgence sur le lieu de l'accident	17
1.3.1 Réimplantation possible	17
1.3.2 Réimplantation impossible : milieux de conservation	18
1.3.2.1 Conservation à sec	18
1.3.2.2 Milieux de conservation envisageables	18
1.3.2.2.1 Eau du robinet	19
1.3.2.2.2 Salive	19
1.3.2.2.3 Sérum physiologique	19
1.3.2.2.4 Lait	19
1.3.2.2.5 HBSS	20
1.3.2.2.6 Rescue box	20
1.3.2.2.7 Propolis	21
1.3.2.2.8 Des milieux prometteurs	21
1.3.2.3 Paramètres influençant la conservation	22
1.4 Prise en charge le jour même au cabinet	22
1.4.1 préalables	22
1.4.2 dent déjà réimplantée	23
1.4.3 dent conservée hors de son alvéole	23
1.4.3.1 classification de la dent expulsée et conséquences pour la prise en charge ..	23

1.4.3.2 Protocole de réimplantation	24
1.4.3.2.1 Traitement de la surface radiculaire	24
1.4.3.2.2 Traitement endodontique	26
1.4.3.2.3 Contention	26
1.4.3.2.4 Antibiotiques	27
<u>Partie II : Etat des connaissances du public en matière de premiers secours</u>	
<u>dentaires</u>	29
2.1 Bilan	30
2.1.1 A propos des deux lieux de traumatisme les plus fréquents : la maison et l'école.	31
2.1.2 A propos des accidents en milieu sportif	32
2.1.3 A propos des professionnels de santé	32
2.1.4 Discussion	33
2.2) Disponibilité des informations	33
2.2.1 Sources les plus prisées	33
2.2.2 Internet	33
2.2.3 Applications sur Smartphone	34
2.2.4 Support papier	34
2.3) Questionnaire d'évaluation des connaissances	36
2.3.1 Préalables	36
2.3.2 Matériels et méthodes	37
2.3.3 Résultats	37
2.3.4 Discussion	38
<u>PARTIE III : Réalisation d'un projet : enseigner les gestes de premiers secours</u>	
<u>face à une expulsion dentaire traumatique</u>	40
<u>3.1 Création d'un support de formation de premiers secours dentaires</u>	41
3.1.1 Finalité recherchée	41
3.1.2 Choix du support	41
3.1.3 Cahier des charges de la création d'un support PowerPoint	41
3.1.3.1 Faire de l'avulsion traumatique et de la réimplantation une réalité	42

3.1.3.2 sensibiliser à l'importance de la gestion en urgence	43
3.1.3.2.1 Le préjudice esthétique	43
3.1.3.2.2 Des soins longs et coûteux	43
3.1.3.3 Comprendre le geste de réimplantation	44
3.1.3.3.1 Objectif	44
3.1.3.3.2 De l'intérêt de présenter le desmodonte	44
3.1.3.3.3 De l'intérêt de présenter la pulpe	45
3.1.3.4 Parler des dents temporaires	45
3.1.3.5 Le protocole de réimplantation	46
3.1.3.6 Les milieux de conservation.....	47
3.1.4 Adjuvants au PowerPoint	47
3.2 Mise en place des rencontres	48
3.3) Déroulement des rencontres	49
3.4) Discussion	50
<u>Conclusion</u>	52
Bibliographie	53

Introduction

Intro : Les traumatismes des dents permanentes antérieures sont communs durant l'enfance : en moyenne 1 enfant sur 3 subit un traumatisme dentaire (1,2), et deux tiers de ces accidents concernent les 7-15 ans (3,4). Les facteurs étiologiques les plus communs sont les chutes, responsables de plus de 70 % des traumatismes infantiles d'après l'étude rétrospective de Caldas *et al.*(13), les activités sportives à risque, les bagarres et les accidents de vélo.

L'avulsion, ou expulsion dentaire, est un traumatisme au cours duquel une dent est entièrement déplacée hors de son alvéole osseuse (2). Sa fréquence parmi les autres traumatismes varie selon les études, de 0,5 à 3 % (2), 6 % (4) voire jusqu'à 16 % (5). Elle concerne surtout les enfants, chez qui on retrouve une certaine souplesse de l'os alvéolaire en croissance, qui présente peu de résistance aux forces extrusives, et une longueur radiculaire réduite pour les enfants de 6 à 8 ans. Les incisives centrales maxillaires sont les plus touchées (2).

L'avulsion est considérée comme l'une des rares réelles situations d'urgence dans le domaine dentaire (5) car son pronostic est étroitement lié au facteur temps.

La guérison dépend de paramètres tels que le stade de développement radiculaire, le degré d'atteinte des tissus de soutien, la gestion de la contamination bactérienne, et la promptitude de la prise en charge (4).

Les études ont montré que la réimplantation immédiate représente le traitement de choix d'une dent expulsée suite à un traumatisme. En cas d'impossibilité, la dent peut survivre si elle est manipulée et conservée correctement. A l'opposé, si elle est stockée en milieu sec de manière prolongée, les chances de succès d'une réimplantation tardive diminuent drastiquement.

L'urgence de la prise en charge nécessiterait que toute personne confrontée à une avulsion dispose des connaissances nécessaires pour dispenser les premiers secours de manière correcte et efficace, sans pour autant être chirurgien-dentiste.

PARTIE I

Prise en charge d'une expulsion dentaire traumatique

1.1 Enjeux d'une expulsion dentaire

Il est important de prodiguer des soins immédiats et appropriés face à une dent permanente avulsée lors d'un traumatisme, pour un pronostic le plus favorable possible. Le traitement de choix est la réimplantation (5). La guérison dépendra alors de l'étendue des dommages causés au ligament parodontal, eux-même étroitement liés au temps et aux conditions extra-orales.

Le consensus actuel définit une limite de 60 minutes, avant laquelle on peut encore espérer la guérison. Or, des études sur les cellules du ligament parodontal ont montré qu'une conservation à sec pendant 30 minutes aboutit à de sévères dommages cellulaires, et qu'il existerait un seuil critique entre 18 et 30 minutes (6). Cette limite de 60 minutes peut donc être considérée comme très relative, et il convient de réimplanter une dent expulsée en perdant le moins de temps possible.

1.2. Que peut-on espérer d'une réimplantation ?

Tout soin sous-tend un espoir de guérison, c'est-à-dire un retour à l'état de santé antérieur ; Andreasen parle de réimplanter dans l'espoir de rétablir la normalité (2).

Le patient considérera être retourné à son état normal si la dent avulsée assure à nouveau son rôle esthétique et fonctionnel, et qu'il ne conserve pas de séquelles visibles ou ressenties de son accident.

Cela peut être le cas, tout en ne correspondant pas à une guérison du point de vue du praticien. En effet, une dent peut être asymptomatique tout en subissant une résorption. Il convient donc d'avoir connaissance du pronostic que l'on peut espérer face à une expulsion traumatique.

1.2.1 Evolution favorable

Cliniquement, la guérison parodontale post-avulsion correspond à une dent asymptomatique et non ankylosée : une mobilité normale, une percussion donnant un son mat ; aucun signe radiologique de résorption radiculaire ou osseuse, une lamina dura normale (5).

Cela correspond à une dent physiologiquement fonctionnelle, et ainsi, a priori, à une réimplantation réussie du point de vue du patient. Néanmoins, celui-ci aspirera également à un résultat esthétique ; or des changements plus ou moins sévères de teinte sont fréquents sur les dents avulsées (7), ce qui

nécessitera la mise en œuvre de techniques d'éclaircissement.

Dans le cas d'une dent immature, la guérison concernera aussi le paramètre endodontique : on peut espérer une cicatrisation pulpaire, via un processus de revascularisation. Cela ira de pair avec une fermeture apicale (5).

1.2.2 Evolution défavorable

Une dent symptomatique, une mobilité accrue ou nulle, un son clair et métallique à la percussion sont les signes d'une issue défavorable. Radiologiquement, on peut déceler des résorptions de différentes sortes.

1.2.2.1 Résorption de remplacement

La résorption de remplacement, ou ankylose, est une complication commune des dents permanentes réimplantées. Elle se traduit par une fusion des tissus dentaires et osseux, et se détecte cliniquement par l'absence de mobilité et par ce son métallique caractéristique à la percussion dès lors que 20 % ou plus de la surface radiculaire est atteinte (8). Ce phénomène est progressif et peut avoir des conséquences sévères chez un patient en croissance, à savoir une infraposition du bord libre et un développement incomplet de l'alvéole osseuse (5,8).

Une dent ankylosée peut rester en fonction durant plusieurs années, mais il n'y a pas de traitement pour stopper ou inverser la résorption de remplacement.

Andersson (9) a établi un lien entre le taux de résorption et l'âge du patient : il est plus fort chez les sujets jeunes (entre 8 et 16 ans) que chez les plus âgés. En moyenne, une dent réimplantée avec un ligament nécrotique se résorbe totalement en 3 à 7 ans chez les plus jeunes, après quoi la couronne se fracture ; alors que chez les plus âgés, elle peut rester fonctionnelle pendant plusieurs décennies voire à vie. Face à ces résultats, Ebeleseder *et al.* (10) suggèrent que la réimplantation devrait être considérée comme une solution temporaire chez le sujet jeune pour qui les conditions extra-orales étaient défavorables. Il s'agirait d'un gain de temps pour établir un plan de traitement optimal.

Face aux complications que représente l'ankylose, la technique de décoronation a été développée par Malmgren dès 1984. Elle vise à retirer la couronne et l'obturation canalaire, remplaçant celle-ci par un caillot sanguin. La racine est laissée en place, recouverte par un lambeau mucco-périosté, pour servir de matrice au développement osseux. Le volume alvéolaire est ainsi préservé dans le

sens horizontal, et rend possible une augmentation osseuse verticale, via une apposition sous-périostée par-dessus la racine sectionnée (11).

Il convient alors de réaliser un mainteneur d'espace, qui devra subir des ajustements réguliers, en vue d'un bridge ou d'un implant une fois la croissance achevée.

1.2.2.2 Résorption inflammatoire

La résorption inflammatoire est un processus rapide, au sens d'une infection aiguë. Elle est provoquée par la présence de micro-organismes au moment de la réimplantation, qui entraînent nécrose et infection de la pulpe. Les toxines bactériennes passant par les tubulis sont ensuite responsables de la résorption radiculaire. En effet, à l'examen histologique, les sites de résorption radiculaire inflammatoire sont corrélés avec des résidus pulpaire intra-canalaires (7). Il convient donc de réaliser le traitement endodontique dans les 7 à 10 jours après la réimplantation, avant que la résorption ne s'amorce.

Radiologiquement, on distingue des dentinolyse et ostéolyse au niveau de la racine et du tissu osseux environnant, ciment et dentine n'étant pas remplacés par de l'os mais par du tissu inflammatoire. La dent est perdue en quelques semaines. Auparavant elle aura été sensible à la percussion, très mobile, avec d'éventuelles fistulisations ou écoulement de pus par le sulcus (5,7).

Ce phénomène peut être prévenu par une prise en charge antibiotique, une hygiène buccale soigneuse et un traitement endodontique approprié afin de prévenir la nécrose pulpaire (7).

1.3 Gestes d'urgence sur le lieu de l'accident

1.3.1 Réimplantation possible

L'Association Internationale de Traumatologie Dentaire (IADT) a conduit en 2007 une revue de la littérature et des discussions au sein d'un groupe de travail rassemblant des cliniciens de plusieurs disciplines et des chercheurs d'expérience internationale.

Ce groupe de travail a statué sur un consensus à propos de la conduite à tenir face à l'expulsion traumatique d'une dent permanente. Cette parution de 2007 a été mise à jour en 2012 (5) et présente à l'heure actuelle les plus récentes recommandations disponibles.

Le protocole de réimplantation immédiate proposé par l'IADT est le suivant :

- Préalablement, s'assurer que la dent avulsée est bien une dent permanente, et aider le patient à garder son calme.
- Trouver la dent et la saisir par la couronne.
- Si la dent est sale, la laver en la passant brièvement sous l'eau claire, sans toucher à la racine.
- Remettre la dent dans son alvéole, puis faire mordre sur un mouchoir pour la maintenir en place.
- Consulter un dentiste immédiatement.

Une réimplantation immédiate n'est pas toujours réalisable : si le patient est sérieusement blessé ou inconscient, il y a un risque d'inhalation (6).

Une réimplantation peut aussi se trouver contre-indiquée : face à toute pathologie pouvant décompenser sévèrement, notamment une immunodépression, ou un risque oslérien... La contre-indication peut être d'ordre plus local : dent très cariée, parodontite terminale, infection régionale, fracture radulaire. Enfin, le manque de coopération ou de motivation constituent également une contre-indication (5).

1.3.2 Réimplantation impossible : milieux de conservation

1.3.2.1 Conservation à sec

En cas d'impossibilité de réimplantation immédiate, il est essentiel de préserver la vitalité des cellules du ligament desmodontal, en vue d'une réimplantation différée.

En effet, la survie du ligament joue un rôle critique dans la cicatrisation parodontale d'une dent réimplantée. Dans cette optique, la conservation à sec n'est pas souhaitable : après un temps extra-oral à sec de 60 minutes, on considère qu'il n'y a plus de cellules ligamentaires viables (5). En effet, dès lors que l'apport vasculaire est interrompu, les cellules survivent en consommant leurs métabolites ; une durée prolongée sans apports conduit à la nécrose. Réimplanter une dent avec des cellules ligamentaires nécrotiques induit une forte résorption radulaire (6). Cvek a montré que 100 % des dents réimplantées après conservation à sec plus de 60 minutes montrent des signes d'ankylose (12).

1.3.2.2 Milieux de conservation envisageables

Ainsi, la dent doit être conservée dans des conditions propres à ralentir la destruction du ligament. Malheureusement, le milieu de conservation idéal n'a pas encore été trouvé. Son cahier des charges regroupe les points suivants : un pH neutre, une osmolarité physiologique, des éléments de

nutrition, et une absence de micro-organismes voire des propriétés antibiotiques (13). Il faut également que ce milieu soit disponible sur le lieu du traumatisme.

1.3.2.2.1 Eau du robinet

L'eau du robinet n'est pas recommandée car son hypotonicité provoque une lyse de la totalité des cellules en l'espace d'une heure (14, 15). Elle est d'ailleurs régulièrement utilisée en contrôle négatif pour les études de conservation cellulaires dans divers milieux.

1.3.2.2.2 Salive

La salive serait légèrement plus efficace que l'eau du robinet, mais elle ne présente pas l'osmolarité physiologique requise (13) et son contenu bactérien ne rend pas son utilisation souhaitable.

Néanmoins, sa disponibilité immédiate en fait une solution de dernier recours si aucun autre moyen de conservation n'est disponible, car son utilisation est préférable à une conservation à sec.

1.3.2.2.3 Sérum physiologique

Le sérum physiologique présente une osmolarité et un pH physiologiques, mais ne contient pas de métabolites nécessaires à la nutrition des cellules. Il a donc été suggéré comme milieu de conservation pour une courte période à défaut de meilleur milieu disponible (16). Chen *et al.* (17) lui trouvent une meilleure capacité de conservation des fibroblastes ligamentaires que l'eau, mais légèrement moins performante que la salive.

1.3.2.2.4 Lait

Le lait a fait l'objet de nombreuses études qui le valident en tant que milieu de conservation d'une dent avulsée. Il présente de nombreux points forts : une faible charge bactérienne, un pH presque neutre (6,6 – 6,8), une osmolarité physiologique (230 – 270mOsm.kg⁻¹), ainsi que des nutriments et des facteurs de croissance qui seraient résistants à la pasteurisation, promouvant la régénération parodontale (13).

Wang *et al.* (13) lui trouvent une supériorité par rapport au HBSS. Ce résultat est en opposition avec d'autres études (15); les auteurs suggèrent que ces différences pourraient être attribuées aux différents types de laits. En effet, le lait écrémé serait plus approprié (18). On peut en conclure que le lait et le HBSS ont une efficacité importante et similaire dans le maintien de la vitalité des cellules desmodontales, avec une légère supériorité du lait pour sa disponibilité, car il est peu cher et facile à se procurer.

Il est recommandé par l'IADT en cas de réimplantation immédiate impossible.

Le lait, le sérum physiologique et la salive retardent le processus de lyse cellulaire, mais celui-ci reste quand même inévitable. Ce sont donc des milieux de conservation pour de courtes périodes.

1.3.2.2.5 HBSS

L'American Society of Endodontists a recommandé le HBSS (Hank's Balanced Salt Solution) comme milieu de conservation de choix pour les dents avulsées (19). Il s'agit d'un milieu de culture cellulaire communément utilisé dans les recherches biomédicales avec différents types de cellules. Son pH est neutre (7,2), son osmolarité est adaptée (320mOsm.kg⁻¹), et il est riche en acides aminés, vitamines, glucose et minéraux (20). Son efficacité est telle qu'il a été suggéré pour les cas de conservation prolongée de dents avulsées (au-delà de 48 heures) (14).

Le HBSS semble ainsi être le milieu de conservation idéal pour une dent en attente de réimplantation. Mais son principal défaut est d'être rarement disponible sur les lieux de l'accident. Il est commercialisé dans certains pays sous la forme de « Rescue box », ou boîte de secours pour dent avulsée. *In vitro*, ce milieu s'est montré capable de préserver la vitalité et les capacités prolifératives des cellules desmodontales jusqu'à 48 heures. Grâce à des agents de conservation, le contenu de ce dispositif a une date de péremption de 3 ans (21, 22). Néanmoins, une préparation fraîche est plus efficace : Mendes de Souza *et al.* (20) ont comparé la conservation cellulaire dans une préparation fraîche de HBSS, une autre datant de 6 mois, une troisième datant de 12 mois, et une quatrième issue d'une boîte Save-a-tooth. Les résultats sont décevants : alors que la préparation fraîche et celle de 6 mois conservent des fibroblastes de manière stable pendant 120 heures, et que la préparation de 12 mois commence à perdre en efficacité entre 48 et 72 heures, le contenu de la Rescue box, par contre, voit ses performances décliner dès 6 heures pour s'apparenter au bout de 24 heures à l'eau du robinet.

Cela suggère qu'il y a des différences dans la composition de la préparation industrielle du HBSS destiné aux Save-a-Tooth. Les concentrations de chaque composant ne sont effectivement pas indiquées par le fabricant.

1.3.2.2.6 Rescue box

Une boîte pour dent avulsée (Dentosafe[®], Allemagne, ou Save-a-Tooth, USA) a été introduite et distribuée dans une partie des écoles en Allemagne, en Suisse, et en Autriche. Elle contient un milieu de culture cellulaire – du HBSS pour la Save-a-Tooth.

L'expérience en Allemagne a été menée grâce à 2100 boîtes distribuées dans des écoles primaires,

accompagnées d'un questionnaire à remplir et à retourner en cas d'utilisation en échange de l'envoi d'une autre boîte (22). Il en a résulté que deux tiers des dents accidentées ont pu être mises dans la boîte en moins de 10 minutes, et 20 % de plus en moins de 20 minutes. Les conclusions tirées sont que lorsque l'accident survient à proximité d'une boîte de conservation de dent avulsée, il s'en suit une gestion correcte et rapide, sans besoin d'aide de la part d'un professionnel de santé. Il faudrait donc avoir plus de ces dispositifs à proximité de lieux stratégiques : écoles, jardins d'enfants, piscine... (22).

1.3.2.2.7 Propolis

La propolis est une résine naturelle provenant de plusieurs plantes et collectées par les abeilles pour isoler leurs ruches. Elle présente des propriétés antioxydantes, anti-inflammatoires et antiseptiques, raisons pour lesquelles elle est employée en médecine. Elle se compose de cire (40%), d'huiles essentielles, de résine, de graines de pollens, et est riche en éléments tels que le fer, le magnésium, le calcium, le nickel et l'étain(23).

Son application dentaire est actuellement à l'étude. La propolis montre de bons résultats *in vitro*, son efficacité à maintenir la viabilité des cellules étant similaire à celle du lait (24). Toutefois, les études animales *in vivo* présentent des résultats moins satisfaisants : Mori et al. (25) trouvent qu'une dent réimplantée après un stockage d'une heure dans la propolis montre autant de résorption qu'avec une conservation à sec. Par contre, un stockage de 6 heures dans la propolis s'est révélé aussi efficace qu'une heure dans du lait ou qu'une réimplantation immédiate. Casaroto et al. (24) retrouvent cette influence singulière du temps de conservation, avec une résorption moins intense après 3 heures qu'après une heure.

1.3.2.2.8 Des milieux prometteurs

De nouveaux milieux de conservation sont à l'étude. L'eau de noix de coco et le lait de soja sont riches en nutriments qui peuvent maintenir la viabilité cellulaire, ce qui est confirmé par Moura *et al.* (26) qui rapporte des performances équivalentes, voire supérieures selon la durée de conservation, de ces deux solutions par rapport au HBSS et au lait. Le pH de l'eau de coco a été ajusté pour l'étude, car il est normalement de 4,7, donc physiologiquement incompatible. Moura confirme ces résultats prometteurs dans sa deuxième étude testant différentes formules d'eau de coco en poudre (27). Cette équivalence du lait de soja avec le HBSS et le lait est retrouvé dans les travaux de Silva et al. (28)

A l'étude également, l'Aloe Vera et le blanc d'oeuf. Le premier serait largement supérieur au second, lui-même légèrement supérieur au lait, respectivement 87 %, 76 % et 74 % de cellules viables pour

une même durée de conservation (29).

1.3.2.3 Paramètres influençant la conservation

Le renouvellement du milieu de conservation ne semble pas améliorer la survie cellulaire, comme De Souza en a fait l'expérience avec le lait (30) ; il surviendrait même l'effet inverse. Par contre, la température du milieu aurait une influence : une meilleure viabilité cellulaire a été notée dans les groupes conservés au froid par rapport à ceux dans le même milieu à température ambiante (15, 17).

1.4 Prise en charge le jour même au cabinet

1.4.1 préalables

Avant d'entreprendre la prise en charge proprement dite de la dent expulsée, le praticien se doit de :

- . s'assurer qu'il n'existe pas de traumatisme prioritaire (31) : l'urgence dentaire peut être de gravité secondaire.

- . procéder à un interrogatoire poussé pour connaître les conditions de l'accident, et s'il y a lieu, de la réimplantation (31) : a-t-elle été effectuée rapidement après l'accident ? L'anamnèse classique doit bien sûr être réalisée : âge du patient, état de santé général, et tout particulièrement état des vaccinations anti-tétaniques.

- . réaliser un examen clinique complet, extra-oral et intra-oral. La palpation de l'alvéole et des aires alentours renseigne sur la présence ou non de fractures. La totalité de la cavité buccale doit être inspectée : tissus mous à la recherche d'éventuelles lacérations, dents des deux arcades (31)...

Il convient toutefois de prendre ces mesures préalables avec efficacité, relativement à l'urgence que représente la réimplantation.

1.4.2 dent déjà réimplantée

Laisser la dent en place, en vérifiant sa bonne position cliniquement et radiologiquement (5, 31) en réajustant si nécessaire. Il est possible d'extraire à nouveau la dent pour mieux la repositionner si cela peut améliorer le pronostic de guérison (31) mais la balance bénéfices-risques doit être

évaluée.

Réaliser une contention flexible pour 2 semaines. (5)

1.4.3 dent conservée hors de son alvéole

1.4.3.1 classification de la dent expulsée, conséquences pour la prise en charge

Face à une dent avulsée non réimplantée, deux paramètres sont à prendre en compte par le praticien au cabinet : les conditions extra-orales auxquelles la dent a été soumise, et la maturité ou non de l'apex. Cela permet de classer le cas dans l'une des situations suivantes :

- situation 1 : apex ouvert et temps extra-oral à sec inférieur à 60 minutes
- situation 2 : apex fermé et temps extra-oral à sec inférieur à 60 minutes
- situation 3 : temps extra-oral à sec supérieur à 60 minutes ou milieu de conservation inadéquat

Dans les deux premières situations, une cicatrisation parodontale peut être espérée. Réimplanter sans plus tarder et sans porter atteinte au desmodonte constitue la priorité afin d'assurer une ré-attache dans l'alvéole osseuse.

L'objectif dans la réimplantation de la dent en cours de développement chez l'enfant est d'autoriser une revascularisation pulpaire. Si cela ne survient pas, un traitement endodontique sera recommandé. La fréquence de revascularisation des dents immatures se situe entre 18 et 34% (5).

Face à un apex fermé, on n'attend pas de revascularisation. Un traitement endodontique devra être entrepris pour prévenir la nécrose pulpaire.

Dans la troisième situation, les cellules desmodontales ne sont plus considérées comme viables, et on ne peut espérer de guérison parodontale, que l'apex soit mature ou non. Il convient néanmoins de chercher à conserver la dent sur l'arcade le plus longtemps possible. En effet, même si l'ankylose et la perte de la dent sont à prévoir, l'organe dentaire maintiendra le plus longtemps possible son rôle esthétique, fonctionnel, psychologique, et son alvéole osseuse.

Préalablement à la réimplantation, les cellules desmodontales nécrotiques devront être retirées, afin d'éviter la réaction inflammatoire qu'elles engendreraient (21,31). La racine pourra être soumise à un traitement de surface. Le traitement endodontique sera réalisé soit avant la réimplantation, puisque l'urgence relative à la survie cellulaire a disparu, soit quelques jours après.

1.4.3.2 Protocole de réimplantation

Le protocole recommandé par l'IADT est le suivant :

- Rincer la racine au sérum physiologique, sans gratter la surface, pour retirer les corps étrangers.
- *ou*, en cas de conservation à sec trop prolongée, retirer les cellules desmodontales de la surface radiculaire. Puis un traitement chimique de la surface radiculaire pourra être mis en œuvre. Le traitement endodontique peut être réalisé à ce moment, ou 7 à 10 jours plus tard.
- Réaliser une anesthésie locale.
- Irriguer l'alvéole osseuse au sérum physiologique pour retirer le caillot sanguin.
- Examiner l'alvéole osseuse : s'il y a fracture d'une paroi, la repositionner.
- Réimplanter la dent par pression bidigitale, sans forcer.
- Procéder aux sutures gingivales éventuelles.
- Vérifier le bon positionnement de la dent cliniquement et radiologiquement.
- Réaliser une attelle souple pour 2 semaines ; *ou* pour 4 semaines en cas de conservation à sec prolongée : l'ankylose est alors recherchée.
- Prescrire un traitement antibiotique systémique.
- Vérifier le statut antitétanique ; adresser à un médecin si nécessaire.
- Donner les consignes post-opératoires au patient, l'informer sur l'importance du suivi.

Il convient également de rédiger un Certificat Médical Initial.

1.4.3.2.1 Traitement de la surface radiculaire

Dans le cas d'une conservation à sec supérieure à 60 minutes, on considère que le desmodonte est non-viable. La méthode la moins traumatique pour le retirer de la surface radiculaire n'a pas encore fait l'objet d'un consensus. Plusieurs propositions de méthode mécaniques ont été faites, parmi lesquelles la curette, la fraise diamantée, le papier de verre, la lame de bistouri ou la brosse de Robinson associée à de la pierre ponce. Observée sous microscope électronique, la surface cémentaire n'a pas été lésée avec les deux dernières méthodes (32).

L'IADT suggère la simple compresse.

Des solutions chimiques ont également été étudiées pour supprimer le desmodonte. L'hypochlorite de sodium à différentes concentrations a été indiqué plusieurs fois, en raison de ses très bonnes propriétés de solvant organique. Toutefois il est considéré comme toxique pour les tissus parodontaux, et de plus, semble générer une coque de fibres parallèles à la surface radiculaire,

interférant avec la réattache de la dent dans son alvéole (29).

La surface radiculaire dénudée après retrait du desmodonte nécrotique laisse les tissus minéralisés exposés au remodelage osseux. Les médiateurs de l'activité ostéoclastique locale s'accumulent alors contre le ciment et peuvent l'entraîner dans un processus de résorption inflammatoire (33). Des traitements de surface visent à prévenir cette résorption inflammatoire et à favoriser la résorption de remplacement, préférée car elle maintiendra plus longtemps la dent sur l'arcade (4). L'objectif ultime est de retarder la résorption de remplacement elle-même.

Certains auteurs appliquent directement les produits sur le ligament nécrotique.

Des solutions fluorées ont été testées dans l'idée d'incorporer du fluor à la surface radiculaire, et ainsi la rendre plus résistante à la résorption. Le fluorure d'étain à 1 % ou de sodium à 2 % ont montré une réduction significative de la résorption inflammatoire avec une prédominance de l'ankylose, phénomène lui-même retardé (34,35).

L'utilisation de l'acide citrique a été étudiée, basée sur l'hypothèse selon laquelle déminéraliser la surface radiculaire, et de ce fait exposer les fibres de collagène cémentaires, pourrait permettre une réattache avec les cellules desmodontales restées dans l'alvéole. Mais cela ne prévient pas la résorption de remplacement (33).

L'Emdogain[®], un produit dérivé de la matrice amélaire qui a fait ses preuves dans les traitements parodontaux, a été proposé dans l'intention de rétablir un ligament parodontal. Certaines études l'ont condamné en concluant qu'il n'est pas capable de régénérer le desmodonte, ni de prévenir l'ankylose (36), d'autres l'ont cependant indiqué en lui trouvant une aptitude à diminuer significativement la résorption radiculaire en éliminant l'inflammation et l'infection (37).

Des applications topiques d'antibiotiques ont été étudiées à de nombreuses reprises sur des modèles animaux. Toutefois, en France, ce mode d'utilisation n'est pas recommandé. L'Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé n'admet pas d'exception dans le cas de dents avulsées : dans son rapport de bonnes pratiques relative aux prescriptions des antibiotiques en pratique bucco-dentaire, elle précise que « *dans la mesure où aucune publication ne propose de comparaison chez l'Homme, l'antibiothérapie prophylactique locale n'est pas indiquée dans le cadre de la réimplantation d'une dent avulsée* ». (38)

De plus, la minocycline, qui était à l'origine préconisée dans cette situation, a vu son utilisation restreinte en 2012 par l'Agence Nationale de Sécurité du Médicament, en raison d'un risque de syndromes d'hypersensibilités graves et d'atteintes auto-immunes (39).

1.4.3.2.2 Traitement endodontique

En cas d'apex fermé, la revascularisation pulpaire n'est pas envisagée. Il convient de procéder à un traitement canalaire prompt et de qualité, car la nécrose et l'infection de la pulpe sont responsables de résorption radiculaire externe inflammatoire (4,7,21).

L'hydroxyde de calcium (CaOH_2) est indiqué en médication intra-canaire en interséance. Le parage canalaire et la mise en place du CaOH_2 sont recommandés dans les 7 à 10 jours après l'avulsion-réimplantation. La raison de ce délai est que le CaOH_2 s'est révélé dommageable pour la cicatrisation parodontale s'il est placé plus tôt (21,40).

En effet, dans les premiers jours après le traumatisme, il se développe une réaction inflammatoire initiale qui a pour effet d'évacuer les débris nécrotiques cémentaires. Cela ouvre les tubulis dentinaires au niveau des zones endommagées, et permet le passage de bactéries ou de leurs toxines en provenance de l'espace pulpaire infecté, provoquant une réaction inflammatoire de la part du ligament. Ces communications entre l'espace pulpaire et desmodontal autorisent également la diffusion de médications intracanales vers la surface radiculaire (7,21,41).

Le CaOH_2 est la médication de choix, principalement pour son effet antibactérien intra-tubulaire, ainsi que pour sa capacité à augmenter le pH sur la surface radiculaire, inhibant les cellules clastiques et stimulant la formation de tissus durs (21). Mais ce pH élevé s'étant montré néfaste pour la cicatrisation ligamentaire, un délai de 7 à 10 jours a donc été recommandé.

En cas de temps extra-oral à sec supérieur à 60 minutes, le traitement endodontique peut être réalisé avant de réimplanter, car l'urgence relative à la survie desmodontale n'a plus lieu d'être, pas plus que les précautions prévenant la résorption. En effet, on recherchera l'ankylose car on ne peut plus espérer de réattache ligamentaire.

1.4.3.2.3 Contention

La contention stabilise la dent avulsée, et aide à maintenir une racine immature dans son alvéole (42). Une contention adaptée pour une dent réimplantée doit satisfaire aux critères suivants : ne pas entraver le maintien de l'hygiène, autoriser un éventuel traitement endodontique, permettre une légère mobilité de la dent, représenter un coût raisonnable, être facile à poser et être laissée en place juste le temps requis pour éviter une ankylose (2,33) En effet, une étude sur 400 dents avulsées montre une baisse significative du taux de guérison de guérison parodontale après de

longues périodes de contention (6 semaines ou plus) (43). Une période de six semaines de contention a été d'abord préconisée, puis s'est vue ré-estimée à deux semaines selon l'IADT(5), voire moins : 7 à 14 jours pour l'American Academy of Endodontics, 7 à 10 jours pour le Royal College of Dental Surgeons of England (42).

Il a été montré qu'une stimulation fonctionnelle de la dent réimplantée est favorable à la cicatrisation du desmodonte, et réduit les chances de résorption de remplacement (42,44,45). Parmi la légion de systèmes de contention disponibles, allant du fil orthodontique à la fibre de verre, la rigidité du système doit entrer en ligne de compte dans le choix du praticien, tel que l'IADT le recommande (5). Cependant, la définition précise de ce qui est considéré comme flexible ou rigide n'a pas été clairement définie. Des études ont été menées sur modèles (44) ou sur cadavre, afin d'inclure le paramètre d'élasticité osseuse et ligamentaire (46), comparant les différentes rigidités des contentions.

L'étude de Ben Hassan et Andersson (44) fait ressortir deux systèmes intéressants. Le Power Chain, utilisé en orthodontie, se présente sous la forme d'une bobine de caoutchouc souple, peu onéreuse, constituée par une succession d'anneaux étirables. Sa mise en place est aisée, en appliquant le composite de collage dans les trous des anneaux, et l'esthétique est bonne. Sa rigidité est la plus faible parmi les systèmes testés dans cette étude ($6,3\text{Nm}^{-1}$). Sur le même principe de structure en anneaux, la contention TTS (Titanium Trauma Splint®) d'une épaisseur de 0,2mm présente une flexibilité semblable ($6,9\text{Nm}^{-1}$) et une même facilité de mise en œuvre par collage au composite, bien que moins esthétique (44,47).

A l'opposé, on trouve les contentions en fibre de verre ($24,3\text{Nm}^{-1}$) qui devraient être évitées.

Kwan et al. et leur modèle cadavérique (46) valident la flexibilité de l'attelle en fil en acier inoxydable ou en alliage nickel-titane de diamètre inférieur ou égal à 0,4mm.

1.4.3.2.4 Antibiotiques

Une dent expulsée lors d'un traumatisme encourt un fort risque de contamination bactérienne. Une couverture antibiotique préventive est ainsi recommandée par l'IADT dans le protocole de prise en charge.

Des études sur le choix des antibiotiques ont montré que les tétracyclines non seulement réduisent la charge bactérienne, mais ont également une action inhibitrice sur l'activité ostéoclastique, contrairement à l'amoxicilline (48). Les tétracyclines semblent donc représenter l'antibiotique de

choix face à une avulsion. Néanmoins, un effet secondaire bien connu chez le jeune enfant est de colorer les dents pendant leur phase de développement. Avant huit ans, il est donc recommandé d'employer des pénicillines.

Les préconisations de l'AFSSAPS de 2011 sont les suivantes :

- Chez l'adulte, la doxycycline sera prescrite à raison de 200mg par jour pendant sept à 10 jours. Chez l'enfant de moins de 60kg, elle sera prescrite à raison de 200mg le premier jour, puis 100mg les jours suivants.
- Chez l'enfant, la prescription recommandée d'amoxicilline est de 50 à 100 mg.kg⁻¹ par jour, en deux prises pendant 7 jours.

PARTIE II

État des connaissances du public en matière de premiers secours dentaires

2.1 Bilan

Les lieux les plus fréquemment concernés par les traumatismes dentaires concernent le domicile et l'école (49). Par conséquent, les premières personnes susceptibles d'être présentes sur les lieux de l'accident seront vraisemblablement des non-professionnels de santé : des parents, des professeurs... Mais ces personnes sont-elles formées pour faire face à ce genre d'accident ?

Le cas échéant, l'enfant traumatisé est parfois adressé en première intention à des professionnels de santé autres que chirurgiens-dentistes, tels que les médecins du SAMU ou des urgences. Ces professionnels de santé ont-ils reçu une formation suffisante pour pouvoir prendre en charge au mieux la victime ? Les dentistes eux-même sont-ils en mesure de prodiguer les meilleurs soins possibles face aux traumatismes dentaires ?

Il est encourageant de noter que, alors qu'en 2010, 46 % de la population était initiée ou formée aux gestes qui sauvent une vie (sondage Ifop - Croix-rouge française - 2010), trois ans plus tard, ce taux est passé à 49 % (Sondage OpinionWay - Croix-rouge française - 2013), soit 650.000 personnes nouvellement formées ou initiées tous les ans aux gestes de premiers secours. Cela témoigne d'un investissement réel des services publics qui cherchent à faire du témoin d'un accident le premier maillon d'une chaîne de secours, permettant in fine une prise en charge hospitalière optimale.

Ne pourrait-on pas envisager, espérer la mise en place d'un tel effort de nos concitoyens en matière de premiers secours dentaires ?

Le guide fourni par l'Association Internationale de Traumatologie Dentaire (IADT) à propos des conduites à tenir face aux traumatismes dentaires fait état d'un besoin de campagnes médiatiques massives afin que le public soit mieux averti ; ainsi que de la nécessité de formation des professionnels de santé et des enseignants pour faire face à ces traumatismes sévères et méconnus. En effet, ces dernières années, de nombreuses enquêtes ont été menées, dans plusieurs pays sur tous les continents : Etats-Unis, Brésil, Chili pour l'Amérique ; Angleterre, Norvège, Portugal, Suède en Europe ; ou encore Arabie Saoudite, Inde, Iran, Israël, Koweït, Malaisie Nigeria, Pakistan, Turquie... Ces études font état des connaissances en terme de traumatismes dentaires parmi plusieurs catégories de personnes susceptibles d'être confrontées à ces accidents. La plupart de ces enquêtes sondent les professions encadrant les enfants dans des environnements à risque :

professeurs des écoles, coachs sportifs, ou simplement les parents ; ainsi que des professionnels médicaux non dentistes et paramédicaux.

2.1.1 à propos des deux lieux de traumatisme les plus fréquents : la maison et l'école

Des parents et des professeurs des écoles sont interrogés par Traebert *et al.* en 2009 (50), révélant que pour des cas de fractures coronaires, les réponses quant à la conduite à tenir sont dans l'ensemble correctes. Mais concernant les avulsions, on ne relève que 11 % de bonnes réponses chez les professeurs des écoles, et un alarmant 2 % chez les parents. 50 % des professeurs et 75 % des parents stockeraient la dent en milieu sec.

Une étude menée par Sanu *et al.* au Nigeria (52) montre que 90 % des parents confrontés à une avulsion chercheraient de l'aide en urgence auprès d'un professionnel de santé, mais leurs connaissances sur les moyens de transport est pauvre et la plupart déclarent n'avoir jamais reçu aucune information au sujet des traumatismes dentaires.

Dans l'étude de Al-Obaida (52), à peine 1,8 % des professeurs des écoles interrogés disent avoir eu un enseignement sur les urgences dentaires. 24 % pensent qu'ils réimplanteraient la dent s'ils se trouvaient confrontés à une avulsion.

Selon l'enquête de Fux-Noy *et al.* (53), sur les 76,8 % des professeurs des écoles interrogés ayant reçu une formation de premiers secours, seulement 3,7 % avaient reçu des informations dentaires. Face à une avulsion, seuls 5,5 % chercheraient la dent pour la réimplanter. Parmi de potentiels milieux de conservations proposés (eau du robinet, lait, alcool, sérum physiologique, mouchoir, glace) seuls 16,5 % répondent le lait.

Cette méconnaissance du lait, qui représente pourtant un milieu de conservation relativement facile à se procurer, se retrouve dans d'autres études : 13 % le choisissent dans (54), 3,6 % dans (55) ; aucun participant ne le propose dans (56) ni dans (50).

Une évaluation d'infirmières scolaires révèle que, bien que 70 % aient été confrontées à des accidents impliquant les dents, uniquement 10 % avaient suivi une formation sur le sujet, et 7 % seulement étaient au courant qu'une dent expulsée pouvait être réimplantée par n'importe quelle personne présente sur les lieux de l'accident (49).

2.1.2 à propos des accidents en milieu sportif

Les accidents sportifs, et notamment les sports de contact, étant une cause bien connue de traumatismes dentaires, une enquête a été menée parmi 450 joueurs de rugby. En cas d'expulsion traumatique, 68,2 % ne chercheraient pas la dent perdue; seulement 8 % la remettraient en place (56).

Une autre étude (57) parmi des professeurs d'éducation physique et des étudiants en éducation physique et sportive, fait ressortir que 91,6 % s'estiment incapables de réimplanter, pour diverses raisons : manque de connaissances spécifiques, présence requise d'un dentiste, peur de causer des dégâts, nervosité, peur de faire mal... 60 % disent n'avoir aucune notion des mesures de premiers secours, et 24,7 % pensent que réimplanter une dent n'est pas possible.

Des élèves de sixième ont été sondés par Castilho *et al.* (55), dont 95 % attestent pratiquer un sport quelconque. Il est vrai que, s'ils disposaient de quelques connaissances en traumatologie dentaire, cela pourrait les préparer à l'éventualité d'être eux-même victime. Mais seulement 3,1 % pensent que la dent peut être réimplantée par n'importe qui : 80 % estiment que le dentiste est le seul à être apte à réimplanter une dent.

Notons que le temps extra-oral n'est pas forcément considéré comme un facteur important par les personnes interrogées (52,54,57).

2.1.3 A propos des professionnels de santé

Les connaissances des dentistes eux-même ont été évaluées à plusieurs reprises. Traebert *et al.* (50) constatent qu'une grande majorité des réponses sur le protocole de gestion des traumatismes dentaires au cabinet sont éloignées des recommandations de la littérature.

Alors qu'il est recommandé de réimplanter la dent au plus vite, seulement 48 % des dentistes interrogés dans l'enquête de Qazi *et al.* (58) conseillent d'accomplir ce geste sur les lieux de l'accident, les autres suggèrent d'aller directement consulter en urgence. De même dans l'étude de Cohenca *et al.* (59), moins de 25 % recommandent de remettre la dent dans son alvéole aussi tôt que possible, alors que 69 % recommandent de placer la dent dans du lait.

Quant aux professions paramédicales, elles ont été sondées par Diaz *et al.* (60), qui remarquent que 78 % du personnel paramédical travaillant au service des urgences ont été confrontés à des

traumatismes dentaires, mais que 90 % n'ont jamais reçu de formation pour les prendre en charge. 10 % seulement ont répondu correctement quant au moyen de conservation d'une dent avulsée.

2.1.4 Discussion

Chacune de ces études conclut donc à un niveau de connaissances très faible en terme de traumatismes dentaires dans le public, toutes professions confondues. L'ensemble de ces publications en vient à la même réflexion : des stratégies devraient être envisagées dans le but d'augmenter le niveau de connaissances générales en matière de gestion en urgence des traumatismes dentaires.

C'est donc ce que nous allons tenter de mettre en place ici...

2.2 Disponibilité des informations

2.2.1 Sources les plus prisées

Une étude menée par Al-Sane *et al.* (61), a interrogé presque 600 personnes à propos des trois sources d'informations qu'ils estimeraient les plus efficaces si une campagne d'information sur la gestion en urgence des avulsions dentaires venait à être lancée. Cette enquête a fait ressortir Internet, les professionnels de santé et la télévision comme les trois sources favorites de renseignements. Un public jeune peut effectivement être ciblé via Internet, alors qu'un public plus âgé devra l'être plutôt par la télévision ou la presse écrite ; toutes tranches d'âges confondues se référeraient à un professionnel de santé.

Il ressort également de cette étude que les livres spécialisés et les brochures deviennent les moins prisés comme source d'information chez les moins de 45 ans.

2.2.2 Internet

Il est vrai qu'Internet représente de nos jours une source d'informations considérable. En interrogeant un moteur de recherche avec les mots « dent », « tombée » et « accident » , viennent en réponse de nombreux sites expliquant qu'il faut réimplanter la dent, comment procéder ou comment

la conserver avant de se rendre dans un cabinet dentaire. Ce rôle clé dans l'information est confirmé par Baginska *et al.* (49) qui révèle dans son étude parmi les infirmières scolaires qu'une majorité s'est spontanément servi d'Internet pour accroître leur niveau de connaissances en terme de traumatologie dentaire, n'étant pas formées à cet égard.

Cependant, ces informations ne sont pas toujours correctes, car des sites sérieux côtoient des pages prodiguant des conseils sans fondement. De plus, les articles scientifiques, qui constituent une source d'informations plus fiable que les moteurs de recherche par défaut, sont peu accessibles et sont généralement en anglais, ce qui ne facilite pas l'accès à des informations médicales fiables en France.

2.2.3 Applications sur Smartphone

De manière récente, le smartphone se développe, et avec lui de nouvelles sources d'informations. En plus des traditionnels appels téléphoniques et échanges de messages, il présente des capacités informatiques supplémentaires. Grâce à sa connexion internet, il est possible de télécharger des applications, c'est-à-dire des logiciels additionnels qui augmentent les ressources du smartphone. Dje-mal *et al.* (62) fournissent un aperçu des applications en anglais visant à aider à faire face aux traumatismes dentaires. *Dental Trauma* en particulier, bénéficie de l'appui de l'IADT : elle montre les gestes à effectuer pour gérer le traumatisme et indique le degré d'urgence à se rendre chez un dentiste. Le prix est de 2,90€ pour pouvoir la télécharger.

Plusieurs autres applications existent, mais comme pour Internet, la possibilité pour n'importe qui de publier n'importe quoi reste une préoccupation. Il n'y a pour le moment aucun moyen mis en œuvre pour réguler le contenu ou la validité de ces applications téléchargeables (62).

2.2.4 Support papier

Le support écrit de type poster ou brochure, véhiculant une information brève qui expose les points-clé des premiers secours dentaires, existe également. L'institut IADT de l'université chilienne de Valparaiso a créé en 2011 la planche « Sauve ta dent », qui s'adresse à un enfant dont une dent s'est cassée ou a été expulsée. Ce poster est écrit pour le public, présentant une information vulgarisée avec des mots simples et allant directement à l'essentiel. Il a été en français, anglais, espagnol, portugais, italien, arabe, turc



Illustration 1 : Poster « Save your teeth », Valparaiso, Chili

et islandais, et est disponible sur le site de l'IADT : <http://iadt-dentaltrauma.org>.

L'intérêt d'un pareil support est qu'il peut être distribué massivement sous forme de brochures ou de flyers, par exemple aux parents à la sortie des écoles, et ainsi atteindre beaucoup de monde. Une simple brochure est capable d'augmenter considérablement le niveau de connaissances d'une population, comme l'a montré l'étude de Al-Asfour *et al.* (63).

En Irlande, un poster équivalent « Save That Tooth » a été développé par la Dental Health Foundation, disponible sur leur site Internet à la page « Latest news ». La légende accompagnant l'image déclare : « *Saurait-tu que faire si une dent était expulsée ? Il est important que tu agisses rapidement et suives les recommandations ci-dessus, donc pourquoi ne pas imprimer ce poster et l'afficher là où tu peux facilement y avoir accès ?* »

SAVE THAT TOOTH!
A front tooth can be knocked out in accidents, during play, sports, road traffic accidents, falls or fights.

Immediate Action Could Save that Tooth:

- 1 Keep Calm!** Make sure that it is an adult tooth; baby teeth should not be put back in.
ADULT TOOTH Replant **BABY TOOTH Don't Replant**
Bring the child to a dentist
Telephone the dentist to tell them you're on your way
- 2 Find the tooth and pick it up by the crown (the white part). Avoid touching the root as this can damage the membrane which is essential to saving that tooth.**
- 3 If the tooth is dirty, wash it briefly (10 seconds) using milk, saline solution or cold running water.**
MILK
- 4 Replant the tooth, using the shape of the teeth at either side of the gap as a guide to positioning. The injured person should bite on a handkerchief for 15-20 minutes to hold the tooth in position.**
Seek emergency dental treatment immediately
- 5 If the tooth cannot be replanted immediately, it can be carried:**
Inside the injured person's mouth, between the teeth and the inside of the cheek
OR
In milk or a special storage medium for knocked out teeth, if available. Avoid storage in water.

Available for download from: www.dentalhealth.ie

UCC University College Cork, Ireland
Dental Health Foundation Ireland
HE *Ídúntas na hÉireann* Health Service Executive

Illustration 2 : "Save That Tooth", poster informatif irlandais mis à jour en 2014

2.3 Questionnaire d'évaluation des connaissances

2.3.1 Préalables

En France, aucune étude d'évaluation des connaissances relatives à la gestion des traumatismes dentaires n'est disponible dans la littérature. Nous ne disposons donc pas de données évaluant la capacité des français à faire face à une expulsion dentaire traumatique.

Néanmoins, en se basant sur l'ensemble des enquêtes menées à travers le monde, qui dénoncent toutes un manque de connaissances du public, l'hypothèse d'une situation similaire en France peut être émise.

Cette hypothèse tend à se vérifier dans le cadre de ce travail, par la somme de plusieurs indices récoltés auprès de différentes sources.


Pour commencer, nous sommes entrés en contact avec la personne en charge de la formation Prévention Secours Civiques niveau 1 auprès de l'École Supérieure du Professorat et de l'Éducation de Toulouse. Elle est responsable de la formation obligatoire des futurs professeurs des écoles en matière de premiers secours. Cette personne nous a confirmé que le chapitre dentaire *«est une question que nos formateurs de secourisme n'abordent pas, faute de formation.»*

L'absence de notions de traumatologie dentaire au sein d'une formation obligatoire témoigne du peu d'importance accordée à la diffusion de ces notions dans les programmes de premiers secours. Cela laisse supposer qu'aucun professeur des écoles formé à Toulouse n'a reçu d'informations concernant les premiers secours dentaires.

Pour renforcer cette supposition, rapportons que les personnes rencontrées lors de la mise en place de ce projet ont confirmé être démunies en matière de traumatologie dentaire : les participants travaillant dans l'éducation n'avaient jamais abordé ce sujet, et les secouristes de la Croix Rouge Française de Toulouse disposaient de notions vagues, comme nous le verrons dans la troisième partie.

Un bref questionnaire, élaboré pour les besoins du projet, a été distribué lors de ces rencontres, en préambule à la présentation. Son objectif était de sonder très brièvement les connaissances antérieures au jour de l'intervention.

Questionnaire
A propos de l'expulsion des dents permanentes



- Quelle profession exercez-vous ?

- Pensez-vous qu'il soit possible qu'une incisive permanente puisse être expulsée dans son intégralité hors de la bouche lors d'un traumatisme ? OUI / NON

- Si oui, pourquoi :

- vous en avez été averti lors d'une formation
- vous y avez déjà été confronté,
- vous jugez intuitivement que c'est envisageable, sans renseignement particulier
- autre :

- Avez-vous été formé à la conduite à tenir face à cette situation : OUI / NON

- si oui, dans quel cadre ?

- si non, comment pensez-vous que vous réagiriez (plusieurs réponses possibles)

- vous amenez ou adressez directement l'enfant chez le dentiste OUI / NON
- vous vous sentez capable de remettre la dent en place OUI / NON
- vous pensez à mettre la dent dans un milieu particulier pour la conserver (lequel :)

- Jugez-vous nécessaire d'être formé à cet égard ? OUI / NON

Illustration 3 : Questionnaire distribué lors des interventions

Ce questionnaire a été soumis à un groupe de 18 personnes, celui des Directeurs des Accueils Périscolaires (DAPS), et à un autre groupe de 15 personnes, celui des Secouristes de la Croix Rouge Française (CRF). 5 questionnaires incorrectement remplis ont été écartés ; il en résulte deux groupes de réponses de population identique (14 personnes). Les résultats ont été regroupés sur tableur Excel, et présentés sous forme de diagrammes.

2.3.3 Résultats

Question 1: Pensez-vous possible qu'une dent soit expulsée?



Illustration 4 : Connaissance préalable de la notion d'expulsion traumatique

Question 2 : Avez-vous été formé à gérer une expulsion traumatique?

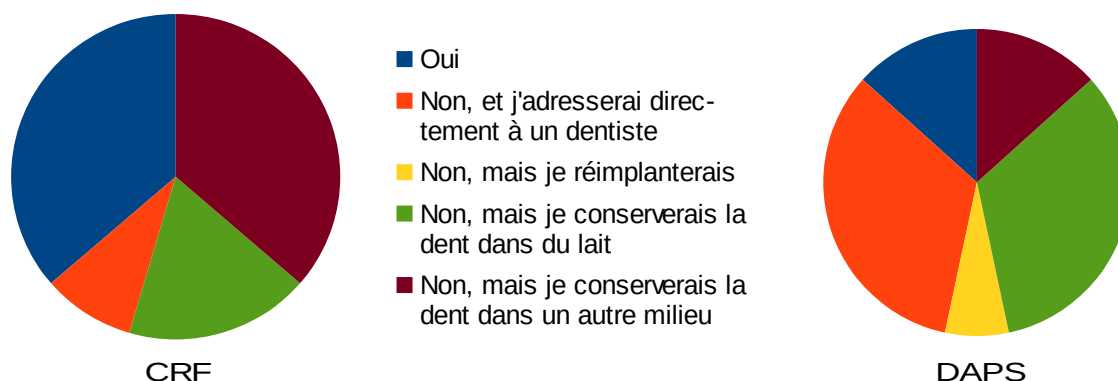


Illustration 5 : Niveau d'information préalable sur la conduite à tenir face à une expulsion traumatique, et estimation des conduites qui seraient adoptées sans formation préalable

D'après la question 1, dans le groupe de la CRF, seulement une personne (7%) ne pensait pas qu'une dent puisse être expulsée entièrement de la bouche en restant intacte ; 42 % dans le groupe des DAPS l'ignoraient.

La question 2 révèle que plus de la moitié (57%) des secouristes n'a pas été formée à gérer une expulsion dentaire traumatique, et 79 % des DAPS.

Parmi ces personnes non formées, chez les DAPS, 54 % penseraient à un milieu de conservation, 38 % amèneraient directement la victime chez le dentiste. Une seule personne réimplanterait la dent. Dans le groupe des CFR, aucune des personnes non formées ne réimplanterait la dent ; 12 % emmèneraient la victime chez le dentiste sans mettre la dent dans un milieu particulier.

A la dernière question, « jugez-vous important d'être formé à cet égard ? », 93 % de la CRF répondent oui (une personne ne donne pas de réponse), contre 86 % chez les DAPS.

2.3.4 Discussion

Ces résultats sont peu significatifs au vu du faible nombre de participants. Ils fournissent néanmoins un aperçu du peu de personnes formées à la gestion en urgence de l'avulsion dentaire traumatique, et de la disparité des réponses vis-à-vis de la conduite à tenir.

Le lait semble être un moyen de conservation plus connu populairement, parmi les non-professionnels de santé, tandis que parmi la Croix Rouge il est deux fois moins cité, au bénéfice du sérum physiologique qui constitue la totalité des suggestions d'un « autre milieu que le lait ». Cela s'explique par le contenu de leur guide de bonnes pratiques, comme nous le verrons en troisième partie.

Le résultat le plus significatif réside dans le fait qu'une très forte majorité des participants (89 % au total) considère qu'une formation dans ce domaine est utile. Cette donnée conforte la raison d'être de ce travail, et sera renforcée par les résultats des échanges qui ont eu lieu lors des interventions, échanges exposés ci-après.

PARTIE III

Réalisation d'un projet : enseigner les gestes de premiers secours face à une expulsion dentaire traumatique

3.1 Création d'un support de formation de premiers secours dentaires

3.1.1 Finalité recherchée

La réimplantation d'une dent avulsée n'est pas complexe en soi ; c'est surtout un geste méconnu et impressionnant. L'objectif de ce travail est tout d'abord de faire prendre conscience de la réalité des expulsions traumatiques. Et c'est ensuite d'enseigner les différentes étapes de la réimplantation en urgence, ou la conservation adéquate en cas d'impossibilité de réimplantation. Le but recherché est de familiariser complètement l'auditoire à ce geste, jusqu'à le dénuer de son caractère angoissant, et ainsi de le banaliser pour permettre, si l'occasion se présente, une prise en charge rapide et efficace d'une dent expulsée par un secouriste qui a confiance en son savoir-faire.

Dans les premiers temps, ce travail devait s'adresser aux professeurs des écoles. Il a finalement été décidé d'étendre le champs d'action à un public plus large et varié. En effet, les connaissances de gestes de premier secours peuvent intéresser tout public, puisque n'importe qui peut être présent de manière fortuite sur les lieux d'un accident.

3.1.2 Choix du support

L'objectif de ce travail a été de créer une nouvelle source d'information. Ainsi la création d'un poster ne semblait pas intéressante, car il aurait fait double emploi avec le « Sauve ta dent » de l'université de Valparaiso.

L'idée d'une communication orale s'est imposé, car elle permet une session de questions-réponses, ce qui facilite la transmission du message. C'est de surcroît l'occasion de simuler une mise en situation. Cela permet également de recueillir les retours des personnes présentes et de débattre, ce dernier point paraissant essentiel dans les débuts pour améliorer voire réorienter le projet, comme nous le verrons plus tard.

3.1.3 Cahier des charges de la création du support PowerPoint

Le défi permanent a été de vulgariser l'information au travers de ce PowerPoint, et donc éviter les mots de vocabulaires tels que « avulsion ». L'autre challenge réside dans le maintien de l'attention des auditeurs. C'est pourquoi des fonds colorés ont été préférés à un fond neutre, chaque fond étant commun plusieurs diapositives d'une même partie : l'intention est d'attirer l'œil et d'éveiller la cu-

riosité. Des illustrations ont été intégrées dans la quasi-totalité des diapositives ; n'y sont écrit que des mots clés et de très rares phrases.

3.1.3.1 Faire de l'avulsion traumatique et de la réimplantation une réalité

Lorsqu'on parle d'expulsion dentaire traumatique à une personne non avertie, son premier réflexe est souvent de s'exclamer qu'elle ne savait pas que cela était possible. L'écueil à éviter était donc de désintéresser le public, qui aura tendance à penser « cela n'arrive jamais », et « pourquoi parle-t-on de cela, alors que se casser une dent est beaucoup plus fréquent ? Qu'on apprenne plutôt à gérer une dent cassée ! »

Le choix a donc été fait de présenter les différentes possibilités de traumatismes dentaires, le temps d'une unique diapositive, en expliquant brièvement la conduite à tenir dans chaque situation. Cela pour aboutir à la conclusion que la seule urgence véritable réside dans l'avulsion, et qu'il s'agit de la principale situation où le savoir-faire de la personne présente sur les lieux est déterminant.

C'est également la raison pour laquelle l'intitulé de la présentation, initialement « Conduite à tenir face à une expulsion dentaire traumatique », a changé pour devenir « Gestes de premiers secours face à un traumatisme dentaire ».



Illustration 7 : Page 2 de la présentation PowerPoint

Il s'agissait d'introduire en douceur la principale composante de l'exposé : l'expulsion traumatique. Cela en montrant rapidement et simplement qu'il n'y a que peu de choses qu'une personne non chirurgien-dentiste faire dans les autres cas de figure.

Illustration 6 : Page 1 de la présentation PowerPoint

3.1.3.2 sensibiliser à l'importance de la gestion en urgence

L'absence de chapitre dentaire dans les formations de premiers secours ne paraît pas perturber la majorité des personnes formées. Il est vrai que le pronostic vital ne semble à priori pas engagé lorsqu'une dent est cassée ou perdue. Et pourtant, 1/3 des traumatismes dentaires laisse des séquelles (64).

Il paraît donc nécessaire d'éveiller l'intérêt du public, en présentant les principaux enjeux du traumatisme dentaire au travers de deux diapositives.

3.1.3.2.1 Le préjudice esthétique

La première diapositive souligne le préjudice esthétique, et donc social, que crée la perte d'une dent ou seulement même sa fracture.

Elle présente d'abord des photos de sourires, l'un avec une incisive présentant une dyschromie, l'autre montrant des bords libres de 11 et 21 non alignés. Ces défauts sont présentés comment pouvant avoir pour scénario d'origine une expulsion traumatique : la dyschromie provenant d'une nécrose de la pulpe, la seconde d'une réimplantation très tardive empêchant de retrouver la position initiale de la dent. Face à ces photos, il apparaît évident que de tels sourires, ne rentrant pas dans la norme esthétique, peuvent attirer les regards et engendrer des a-priori, et donc influencer sur la qualité de vie.

Cela est ensuite appuyé par une illustration tirée de l'étude de Rodd *et al.* (65) montrant des photos de visages d'enfants avec ou sans traumatisme dentaire, les photos initiales ayant été retouchées par ordinateur. Cela a pour but de faire réaliser aux auditeurs qu'eux-même auront tendance à ne pas considérer du même œil un individu avec un sourire harmonieux ou non.

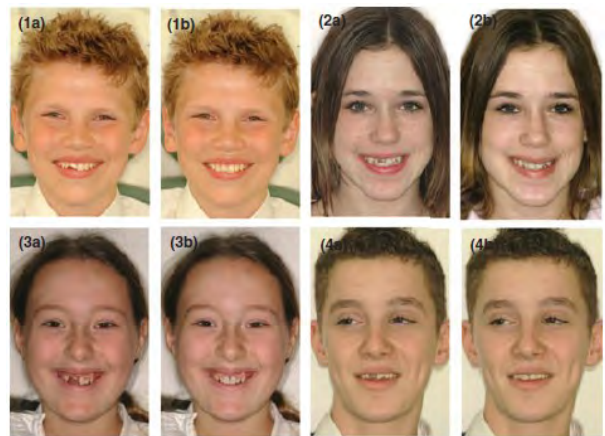


Illustration 8 : Photographie des 4 sujets avec ou sans traumatisme dentaire incisif visible (46)

3.1.3.2.2 Des soins longs et coûteux

La deuxième étape de sensibilisation réside dans l'explication de la complexité des soins pour remplacer une dent perdue, tant par le coût que par le temps passé dans les soins. Aborder le prix d'un

implant, ou le nombre d'années de croissance d'un enfant pendant lesquelles un appareil amovible doit être sans cesse retouché, représente des arguments plutôt percutants en faveur d'une gestion immédiate de l'urgence. En effet, il a été estimé que le nombre de visites au cabinet dentaire pour gérer les suites d'un traumatisme dentaire va de 3 à 17 rendez-vous selon le type de traitement (66).

Il faut souligner le fait que réimplanter ne garantit pas l'issue favorable, mais maximise néanmoins les chances de survie de la dent.

Après cette entrée en matière, il semble raisonnable d'estimer que le public est prêt à s'intéresser aux connaissances que nous souhaitons partager avec lui.

3.1.3.3 Comprendre le geste de réimplantation

3.1.3.3.1 Objectif

Le but premier de l'intervention est d'inciter une personne sur les lieux de l'accident à oser réimplanter la dent. Cependant, pour faire face aux cas où la réimplantation est impossible, il faut également présenter les milieux de conservation. Un problème se pose : ces indications peuvent représenter un échappatoire commode pour la personne qui craint de réimplanter.

Le risque est donc que quelqu'un préfère placer la dent dans un milieu de conservation, sans réaliser que le meilleur milieu reste son alvéole. Il paraît donc important de fournir toutes les clés de la réimplantation, en commençant par répondre à la question de base : « comment ça marche ? »

Pour cela, un schéma dentaire pose les bases en définissant la couronne et la racine, ainsi que l'apex et l'alvéole osseuse.

3.1.3.3.2 De l'intérêt de présenter le desmodonte

Il est ensuite intéressant de présenter le desmodonte - terme auquel on préférera celui de ligament dans un souci de vulgarisation. On peut le comparer un matelas qui tapisse toute la surface de la racine et la raccroche à son alvéole osseuse. On explique que le ligament se déchire lorsque la dent est expulsée, mais qu'il peut cicatriser en se rattachant si la dent est remise dans son alvéole. Il paraît ainsi essentiel que le ligament survive pour maintenir la dent à sa place.

Cela amène ainsi deux conditions essentielles à la réimplantation. Premièrement, si on gratte la racine en voulant la nettoyer, on arrache le ligament et la dent ne pourra plus se rattacher ; dans la même logique, il ne faut pas saisir la dent par la racine car cela écrase les cellules ligamentaires. Deuxièmement, le ligament ne survit pas longtemps hors de son alvéole, c'est pourquoi il faut réim-

planter promptement.

3.1.3.3.3 De l'intérêt de présenter la pulpe

La pulpe n'a en soi pas d'intérêt : le dentiste se soucie de son devenir, mais le secouriste en urgence n'a nul besoin de s'en préoccuper. Cependant, cette notion devient intéressante lorsqu'elle implique l'apex ouvert. On explique que la racine de la dent s'édifie de la couronne vers l'apex, formant d'abord un grand trou par lequel passe le nerf de la dent, trou qui se referme progressivement tandis que la racine gagne en longueur.

Évoquer ce point permet d'éviter les surprises face à une dent expulsée immature, afin que le secouriste ne pense pas que la racine est cassée. Il convient donc de communiquer la fenêtre d'âge dans laquelle l'enfant a encore des dents immatures, et de décrire l'apex : comme peu ou pas arrondi, présentant un trou plus ou moins large avec des bords effilés.

3.1.3.4 Parler des dents temporaires

Il faut informer le public que réimplanter une dent de lait risque de déformer le germe de la dent définitive. On peut donc aller au plus simple en disant qu'avant 6 ans, on ne réimplante pas une dent tombée. Néanmoins, comme cet âge présente des variabilités, expliquer les différences entre les dents temporaires et permanentes peut aider à prendre une décision. Aux environs de cet âge-là, une dent de lait sera toute petite et n'aura pas de racine, alors qu'une dent d'adulte paraîtra grosse et aura au moins une racine d'une longueur égale, voire supérieure, à celle de la couronne.



Illustration 9 : Diapositive 11 de la présentation PowerPoint

3.1.3.5 Le protocole de réimplantation

On peut alors aborder la réimplantation proprement dite, qui devient logique et rapide à présenter grâce à ces explications préliminaires.

**Comment réimplanter?
Etape par étape...**

Etape 1: un accident survient,
une dent est expulsée!

Victime consciente?
La priorité reste d'amener
aux urgences si nécessaire
Et sinon?



Illustration 10 : Diapositive 12 de la présentation PowerPoint

**Comment réimplanter?
Etape par étape...**

Etape 2: récupérer la dent

Je la prends par la couronne
Je vérifie qu'elle est entière!
(Attention: immature ≠ cassée)



Illustration 11 : Diapositive 13 de la présentation PowerPoint

**Comment réimplanter?
Etape par étape...**

Etape 3: Nettoyer la dent

Je la passe à l'eau claire
Je ne gratte pas la racine



Illustration 12 : Diapositive 14 de la présentation PowerPoint

**Comment réimplanter?
Etape par étape...**

Etape 4: Rincer la bouche

Je m'assure qu'il n'y ait pas de corps étrangers
en bouche



Illustration 13 : Diapositive 15 de la présentation PowerPoint

**Comment réimplanter?
Etape par étape...**

Etape 5: Réimplanter

Insérer la dent...
... repositionner par pression douce
avec 2 doigts
Pas douloureux si immédiat!
Faire mordre sur un mouchoir



Illustration 14 : Diapositive 16 de la présentation PowerPoint

**Comment réimplanter?
Etape par étape...**

Etape 6: Aller chez le dentiste



Illustration 15 : Diapositive 17 de la présentation PowerPoint

Une diapositive supplémentaire résume ensuite ces 6 étapes ; cela peut être un moment privilégié pour interagir avec l'auditoire, en lui demandant son aide pour récapituler.

3.1.3.6 Les milieux de conservation

Il convient enfin de parler de l'éventualité d'une réimplantation impossible, par exemple si la victime est inconsciente. Car elle est alors dans l'incapacité de mordre sur un mouchoir pour maintenir en place la dent, qui pourrait tomber et être inhalée ou ingérée. Les milieux de conservation les plus communs sont alors évoqués : placer la dent dans un verre de lait, voire dans du blanc d'œuf, deux substances qui peuvent être facilement trouvées dans l'environnement proche. À défaut, du sérum physiologique peut être utilisé, ou en dernier recours, la salive du patient si celui-ci est conscient et en âge de conserver la dent contre sa joue.

S'il peut y avoir accès sur les lieux de l'accident à des milieux spéciaux tels que le HBSS ou des milieux de culture cellulaires, ces moyens de conservation sont préférables.

3.1.4 Adjuvants au PowerPoint

Au terme de la présentation, une simulation de réimplantation sur modèle Frasaco est proposée. Si l'acte n'est pas complexe au point de nécessiter une mise en situation, cela permet quand même de voir de près les dents, et d'avoir une sensation tactile s'apparentant convenablement à la racine trouvant sa place dans l'alvéole osseuse.

Les dents modèles de Frasaco n'ayant pas d'apex anatomique, quelques vraies dents - ayant trempé plusieurs années dans de l'hypochlorite de sodium, et donc parfaitement propres - sont tenues à disposition des personnes souhaitant se faire une idée plus proche de la réalité. L'intérêt est notamment que deux d'entre elles ont des apex immatures, matérialisant cette notion évoquée durant la présentation.

Afin de pérenniser au mieux l'information, et permettre son éventuelle transmission ultérieure, des flyers récapitulant les points-clé sont préparés.



Illustration 16 : Flyer récapitulatif

3.2 Mise en place des rencontres

A ce jour, deux interventions ont pu avoir lieu. La première, en juin 2015, s'est déroulée face aux 18 responsables d'équipes d'animation périscolaire de la ville de Pau : à elles-toutes, ces personnes gèrent le CLAE (Centres de Loisirs Associés à l'École) au niveau des 40 écoles de Pau. La seconde intervention a eu lieu en février 2016 auprès de la Croix Rouge Française de Toulouse.

Prise de contact : un courrier préliminaire expliquant ma démarche a été envoyée à des établissements variés, généralement par e-mail. Ce courrier faisait état d'un chapitre dentaire assez pauvre voire inexistant dans les formations de premiers secours, expliquait le cas d'urgence que représentent les expulsions dentaires, et proposait de « venir partager mes connaissances ».

Le fait est qu'établir un contact s'est souvent avéré ardu. Le cas de figure le plus fréquent étant l'absence de réponse, un second mail a parfois suivi le premier afin de vérifier si celui-ci n'avait pas été expédié dans les courriers indésirables, ou tout simplement oublié. Le projet y était réexpliqué, et une réponse aimablement sollicitée, qu'elle soit positive ou non, afin de savoir à quoi s'en tenir. Cela a permis, pour un unique cas, d'aboutir à la mise en place du projet, qui a pu être mené à son terme : la Croix-Rouge Française de Toulouse, chez qui le premier courrier s'était égaré mais qui a répondu avec enthousiasme au second.

Notons le stoïque « Je ne suis pas intéressée. », ou le « Je ne doute pas que votre intervention soit intéressante, mais nous n'avons pas d'espaces dédiés pour la mettre en place », provenant de deux responsables de sports collectifs en STAPS. Et ce sont là les uniques cas ayant pris la peine de décliner la proposition. Pour les autres, l'absence de réponse a fait figure de réponse négative.

L'intervention auprès des animateurs périscolaires a également été difficile à obtenir, et est entièrement due au fait que je connaisse personnellement l'adjointe au Maire de la ville de Pau, en charge de l'éducation, du périscolaire et des centres de loisir. Elle a elle-même mis des mois pour parvenir à m'obtenir audience en juin, puisque nous avons toutes deux lancé le processus en novembre 2014. Cela grâce à un dossier référence de projet qu'elle m'a demandé d'établir, afin d'avoir un support tangible susceptible de franchir les différentes étapes de l'organisation administrative.

Ces recherches laborieuses d'un auditoire intéressé m'ont amenée à chercher du soutien auprès de l'Union Française de la Santé Bucco-Dentaire. Peut-être une approbation officielle de l'UFSBD me

conférerait-elle un certain crédit ? Cela m'aiderait à vaincre la réticence du public, peu enclin à accorder sa confiance et son temps à une inconnue sortie de nulle part. Mais je n'ai pas eu l'occasion de vérifier cette hypothèse, car l'UFSBD elle non-plus ne m'a pas répondu, malgré mes courriers à l'adresse régionale ainsi qu'à 3 adresses départementales.

Enfin, certaines portes sont encore ouvertes avec un échange en cours, mis en attente à cause de l'emploi du temps très chargé de mes interlocuteurs. Ainsi l'Infirmière Conseillère Technique auprès du Recteur de l'Académie de Montpellier, qui travaille avec l'ensemble des infirmières scolaires de l'Académie, s'est exclamée être très intéressée, suggérant d' « informer les infirmières départementales qui redonneraient l'information aux infirmiers en milieu scolaire, qui à leur tour redonneraient le message aux enseignants ». La prise de contact n'ayant eu lieu que tout récemment, le projet est en cours d'élaboration et n'aura pas lieu assez tôt pour pouvoir en présenter ici les résultats.

De cette expérience, j'ai pu apprendre qu'il est aisé d'imaginer un projet de santé publique fondé sur de bonnes intentions ; mais que le mener à bien s'avère compliqué, car il faut avant tout trouver les bons interlocuteurs.

3.3 Déroulement des rencontres

L'intervention auprès des responsables d'équipe d'animation périscolaires de la ville de Pau a eu lieu durant leur réunion hebdomadaire. 18 personnes étaient présentes, dont le chef du service périscolaire. Le questionnaire a été distribué, et la présentation a duré une demi-heure, agrémentée de quelques questions et de discussion. Les participants s'étant trouvés très émus devant certaines images illustrant le PowerPoint, il a été convenu que nous ne ferions pas circuler les vraies dents, et nous sommes contents de schémas.

La rencontre avec les secouristes de la Croix Rouge Française de Toulouse s'est déroulée en fin de journée, en dehors des horaires de travail, et la présence de chacun était basée sur le volontariat. Quatorze secouristes étaient présents. L'intervention a duré trois quarts d'heure. Le questionnaire a d'abord été distribué. Puis la présentation à l'oral sur la base du PowerPoint s'est déroulée correctement, et a été ponctuée de multiples questions et remises en question. Les modèles Frasaco ont été

distribués pour que chacun puisse manipuler les incisives dévissées, et deux véritables prémolaires immatures ont circulé dans les rangs. Les participants se sont montrés étonnés de la taille des racines, et du diamètre de l'ouverture des apex immatures.

La responsable d'équipe Formation Urgence & Secourisme m'a par la suite envoyé un courrier, car il lui a semblé que les « secouristes étaient ravis et ont pu voir un domaine nouveau » ; elle avait « trouvé cette session dynamique et dans l'échange ».



Illustration 17: Intervention auprès de la Croix Rouge Française

3.4 Discussion

Dans l'ensemble, les chefs d'équipes d'animation périscolaire ignoraient qu'une dent puisse être expulsée entièrement puis réimplantée. Ils se sont d'abord montrés sceptiques, puis, les explications avançant, plus ouverts.

A l'issue de la rencontre, les animateurs m'ont fait part de leur hésitation quant à leur capacité à gérer une expulsion. Les nouvelles connaissances dont ils disposaient leur conféraient une assurance dans le geste, mais le cadre restait incertain.

En effet, en cas d'accident scolaire, deux choix se présentent aux encadrants : soit avertir les parents de la victime, soit appeler à la fois les parents et le SAMU. Et ils ne peuvent pas amener de leur propre chef l'enfant chez un chirurgien-dentiste.

Les participants comprennent bien l'urgence de la réimplantation. Mais cette nécessité fait pâle fi-

gure face à une appréhension générale, celle qu'un parent porte plainte en cas de complications ultérieures. La solution que certains ont envisagé serait d'exposer par téléphone la situation aux parents, ou au SAMU, pour leur indiquer que la conduite à tenir est la réimplantation et qu'ils ont été formés à la réaliser. Une fois l'autorisation obtenue, alors seulement ils agiraient.

Ce scénario est en défaveur de celui, idéal, de la prise en charge immédiate, qui devrait faire loi. Néanmoins il paraît plus acceptable que d'attendre que les parents récupèrent l'enfant accidenté pour l'amener au cabinet dentaire.

Les secouriste de la Croix Rouge Française (CRF) avaient déjà connaissance de la notion d'expulsion dentaire traumatique, mais n'avaient jamais été formés à y faire face. La seule conduite à tenir qu'ils connaissaient jusque là était de mettre la dent dans du sérum physiologique.

La responsable de l'équipe de Formation Urgences & Secourisme a expliqué que tout secouriste de la CRF en intervention est tenu de se référer à un guide qui a été établi par les médecins du SAMU. Les secouristes doivent donc s'en tenir aux gestes indiqués dans ce référentiel. Tout acte médical leur est interdit, même ceux qui paraissent les plus anodins, comme piquer un diabétique pour lire son taux de glucose, ou administrer du paracétamol.

Ainsi, parmi ce nouveau public, réimplanter une dent avulsée pose à nouveau un problème de responsabilité. Toutefois, rien n'empêche le secouriste d'exposer cette solution au médecin du SAMU. Leurs conversations étant toujours enregistrées, si le médecin donne son aval, alors le secouriste peut réimplanter sans prendre de risque.

Il serait intéressant que le SAMU soit conscient de cette notion, pour pouvoir donner son accord, et que les référentiels secourisme l'intègrent.

Par ailleurs, plusieurs secouristes ont affirmé qu'en se trouvant face à un accident de ce type dans la rue, hors cadre de la CRF, la réimplantation immédiate est la conduite qu'ils adopteraient à compter de ce jour.

Conclusion

Cette étude fait ressortir deux constats paradoxaux : d'une part, le manque d'information du public en terme de premiers secours dentaires, par un défaut de plan d'action en santé publique. Néanmoins, d'autre part, nous avons pu constater - à notre petite échelle, certes, mais constater quand même - la difficulté d'intéresser les gens. La proposition qui leur a été faite ici n'était nullement coûteuse et ne leur demandait qu'un court laps de temps, et pourtant elle n'a suscité que peu de réponses.

Toutefois, une fois que le contact est établi, on s'aperçoit que les interventions suscitent de l'intérêt dans l'auditoire ; et pourtant la future mise en pratique des gestes enseignés pose problème.

En ressort un besoin concret de faire tomber les barrières qui empêchent d'administrer en urgence les premiers secours dentaires : l'ignorance, les problèmes de responsabilité, les autorisations...

L'étape supérieure, et probablement celle à laquelle il faudrait s'atteler avant de mener plus avant cette action de santé publique, devrait être de faire remonter l'information et la discussion jusqu'aux organismes faisant autorité, tel le SAMU, afin que la gestion en urgence des traumatismes dentaires puisse être intégrée dans leurs protocoles, ceux de la Croix Rouge Française, et ceux des formations de premiers secours.

BIBLIOGRAPHIE

1. Andersson L, Al-Asfour A, Al-Jame Q. Knowledge of first-aid measures of avulsion and replantation of teeth: an interview of 221 Kuwaiti schoolchildren. *Dental Traumatology* 2006; **22**:57-65
2. Andreasen JO, Andreasen FM, Andersson L. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth, 4th edn. 2007. p. 217–54, 444–88, 516–41
3. Caldas AF, Burgos ME. A retrospective study of traumatic dental injuries in a Brazilian dental trauma clinic. *Dental Traumatology* 2001 ; **17**:250-253
4. Hecova H, Tzigkounakis V, Merglova V, Netolicky J. A retrospective study of 889 injured permanent teeth. *Dental Traumatology* 2010 ; **26**:466-75
5. Andersson L, Andreasen JO, Day P, Heithersay G, Trope M, Diangelis AJ et al. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries. 2. Avulsion of permanent teeth. *Dental Traumatology* 2012 ; **28** : 88-96
6. Andersson L, Bodin I. Avulsed human teeth replanted within 15 minutes - a long-term clinical follow-up study. *Dental Traumatology* 1990 ; **6**:37-42
7. Pohl Y, Filippi A, Kirshner H. Results after replantation of avulsed permanent teeth. I. Endodontic considerations. *Dental Traumatology* 2005 ; **21**:80-92
8. Andersson L, Blomlöf L, Lindskog S, Feiglin B, Hammarström L. Tooth ankylosis Clinical, radiographic and histological assessments. *Dental Traumatology* 1984 ; **13**:423-431
9. Andersson L, Bodin I, Sorensens S. Progression of root resorption following replantation of human teeth after extended extraoral storage. *Endodontics & Dental Traumatology* 1989 ; **5**:38-47
10. Ebeleseder K, Friehs S, Ruda C, Pertl C, Glockner K, Hulla H. A study of replanted permanent teeth in different age groups. *Endodontics & Dental Traumatology* 1998;**14**:274–278
11. Malmgren B, Stilingaridis G, Malmgren O. Decoronation..Long-term follow up of 103 ankylosed permanent incisors surgically treated with decoronation. *Dental Traumatology* 2015 ; **31**:184-189
12. Cvek M. Treatment of non-vital permanent incisors with calcium hydroxide. III. Variation of occurrence of ankylosis of replanted teeth with duration of extra-alveolar period and storage environment. *Odontologisk Revy* 1974;**25**:43–56.
13. Wang WJ, Zhao YM, Feng XY, Jia WQ, Ge LH. Effect of skimmed pasteurized milk and Hank's balanced salt solution on viability and osteogenic differentiation of human periodontal ligament stem cells. *Dental Traumatology* 2013 ; **29**:367-371
14. Blomlöf L, Otteskog P, Hammarström L . Effect of storage in media with different ion strengths and osmolalities on human periodontal ligament cells. *Scandinavian Journal of Dental Research* 1981 ; **82** : 180-187

15. Sigalas E, Regan JD, Kramer PR, Witherspoon DE, Opperman LA. Survival of human periodontal ligament cells in media proposed for transport of avulsed teeth. *Dental Traumatology* 2004 ; **20**:21-28
16. Poi WR, Sonoda CK, Men Martins C, Melo ME, Pizza Pellizzer E, Marcos Rogério de Mendonça, Panzarini SR. Storage Media For Avulsed Teeth: A Literature Review. *Brazilian Dental Journal* ; **24** :437-445.
17. Chen F, Qi S, Lu L, Xu Y. Effect of storage temperature on the human periodontal ligament fibroblasts. *Dental Traumatology* 2015 ; **31**:24-28
18. Harkacz OS, Carnes DJ, Walker WR. Determination of periodontal ligament cell viability in the oral rehydration fluid Gatorade and milks of varying fat content. *Journal of Endodontics* 1997;**23**:687–690
19. American Association of Endodontists. Recommended guidelines for the treatment of the avulsed permanent tooth. *Dental Clinics of North America* 1995 ; **39**:221-225.
20. de Souza BD, Bortoluzzi EA, da Silveira Teixeira C, Felipe WT, Simões CM, Felipe MC. Effect of HBSS storage time on human periodontal ligament fibroblast viability. *Dental Traumatology* 2010 ;**26**:481-483.
21. Pohl Y, Filippi A, Kirshner H. Results after replantation of avulsed permanent teeth. II. Periodontal healing and the role of physiologic storage and antiresorptive-regenerative therapy. *Dental Traumatology* 2005 ; **21**:93-101
22. Filippi C, Kirshner H, Filippi A, Pohl Y. Practicability of a tooth rescue concept, the use of a rescue box. *Dental Traumatology* 2008 ; **24**:422-429
23. Cheng PC, Wong G. Honey bee propolis: prospects in medicine. *Bee World* 1996;**77**:8 –15.
24. Casaroto AR, Marubayashi Hidalgo M, Sell AM, Franco SL, Nakamura Cuman RK, Moreschi E et al. Study of the effectiveness of propolis extract as a storage medium for avulsed teeth ; *Dental Traumatology* 2010 ; **26**:323-331.
25. Poi WR, Sonoda CK, Martins CM, Melo ME, Pellizzer EP, de Mendonça MR et al. Propolis as storage media for avulsed teeth : a litterature review. *Brazilian Dental Journal* 2013 ; **24**:437-445.
26. Gomes Moura CC, Barbosa Ferreira Soares ^P, Verdinelli de Paula Reis M, Fernandes Neto AJ, Zanetta Barbosa D, SoaresCJ. Potential of coconut water and soy milk for use as storage media to preserve the viability of periodontal ligament cells. *Dental Traumatology* 2014; **30**:22-26
27. Moura CCG, SoareS PBF, Reis MVP, Dechichi P, Salgueiro CCM, Sobral MHNR, Zanetta Barbosa, Soares CJ Powdered coconut water as a storage medium to preserve the viability of periodontal ligament cells a laboratory study ; *International Endodontics Journal* 2015 ;
28. Silva EJ, Rollemberg CB, Coutinho-Filho TS, Krebs RL, Zaia AA. Use of soymilk as a storage medium for avulsed teeth. *Acta Odontologica Scandinavica* 2013 ; **71**:1101-1004.

29. Sharma M, Sharma S, Reddy YG, Mittal R, Agarwal V, Singh C et al. Evaluation of Periodontal Ligament Cell Viability in Three Different Storage Media: An in Vitro Study. *Journal Of Dentistry* 2015 ; **12**:524-531
30. de Souza BDM, Lückemeyer DD, Felipe WT, Alves AMH, Simões CMO, Felipe MCS .Effect of milk renewal on human periodontal ligament fibroblast viability in vitro ; *Dental Traumatology* 2012, **28**:214-216
31. Trope M. Clinical managment of the avulsed tooth, present strategies and future directions. *Dental Traumatology* 2002 ; **18**:1-11
32. Ramon Esper H, Panzarini SR, Poi WR, Sonoda CK, Casatti CA. Mechanical removal of necrotic periodontal ligament by either Robinson bristle brush with pumice or scalpel blade. Histomorphometric analysis and scanning electron microscopy. *Dental Traumatology* 2007 ; **23**:333-339
33. Panzarini SR, Lemos Gulinelli J, Poi WR, Sonoda CK, Pedrini D, Atili Brandini D. Treatment of root surface in delayed tooth replantation, a review of literature. *Dental Traumatology* 2008 ; **24**:277-282
34. of fluoride-immersed monkey incisors three weeks after replantation. *Journal of Dental Research* 1993 ; **52**:1314-1316
35. Barbakow FH, Cleaton-Jones PE, Austin JC, Vieira E. Effects of thyrocalcitonin, acidulated sodium fluoride, and neutralnsodium fluoride on the mobility of experimentally replanted teeth. *Journal of Endodontics* 1980 ; **6**:823-828
36. Poi WR, Carvalho RM, Panzarini SR, Sonoda CK, Manfrin TM, Rodrigues Tda S. Influence of enamel matrix derivative (Emdogain) and sodium fluoride on the healing process in delayed tooth replantation histologic and histometric analysis in rats. *Dental Traumatology* 2007; **23**:35-41.
37. Barrett EJ, Kenny DJ, Tenenbaum HC, Sigal MJ, Johnston DH. Replantation of permanent incisors in children using Emdogain. *Dental Traumatology* 2005 ;**21** :269-75.
38. http://www.ansm.sante.fr/var/ansm_site/storage/original/application/adaa00a42032d7120262d3c1a8c04a60.pdf (accès le 20/02/2016)
39. ansm.fr, rubrique « S'informer » : Informations de sécurité / Lettres aux professionnels de Santé (consultée le 15/04/2016)
40. Andreassen JO, Kristerson L. The effect of extra-alveolar root filling with calcium hydroxide on periodontal healing after replantation of permanent incisors in monkeys. *Ental Traumatology* 1981 ; **7**: 349-354
41. Day PF, Gregg TA, Ashley P, Welbury RR, Cole BO, High AS, Duggal M. Periodontal healing following avulsion and replantation of teeth, a multi-centre randomized controlled trial to compare two root canal medicaments. *Dental Traumatology* 2012 ; **28**:55-64

42. Hinckfuss SE, Messer LB. Splinting duration and periodontal outcomes for replanted avulsed teeth. *Dental Traumatology* 2009 ; **25**:150-157
43. Andreasen JO, Borum MK, Jacobsen HL, Andreasen FM. Replantation of 400 avulsed permanent incisors. 4. Factors related to periodontal ligament healing. *Endodontic Dental Traumatology* 1995 ; **11**:7-89
44. Ben-Hassan MW, Andersson L, Lucas PW. Stiffness characteristics of splints for fixation of traumatized teeth. *Dental Traumatology* 2016 ; **32**:140-145
45. Andersson L, Lindskog S, Blomlof L, Hedstrom KG, Hammarström L. Effect of masticatory stimulation on dentoalveolar ankylosis after experimental tooth replantation. *Endodontics & Dental Traumatology* 1985 ; **1**:13-16
46. Kwan SC, Johnson JD, Cohença N. The effect of splint material and thickness on tooth mobility after extraction and replantation using a human cadaveric model. *Dental Traumatology* 2012 ; **28**:277-281
47. Berthold C, Thaler A, Petschelt A. Rigidity of commonly used dental trauma splints. *Dental Traumatology* 2009 ; **25** :428-455.
48. Sae-Lim V, Wang CY, Trope M. Effect of systemic tetracycline and amoxicillin on inflammatory root resorption of replanted dogs' teeth. Sae-Lim V, Wang CY, Trope M. *Endodontic Dental Traumatology* 1998 ; **14**:216-20.
49. Baginska J, Rodakowxka E, Milewski R, Wilczynska-Borawska M, Kierklo A. Polish school nurses' knowledge of the first-aid in tooth avulsion of permanent teeth. *BMC oral Health* 2016 ; **16**:30
50. Traebert J, Traiano ML, Armênio R, Barbieri DB, de Lacerda JT, Marcenes W. Knowledge of lay people and dentists in emergency management of dental trauma. *Dental Traumatology* 2009 ; **25**:277-83.
51. Sanu OO, Utomi IL. Parental awareness of emergency management of avulsion of permanent teeth of children in Lagos, Nigeria. *The Nigerian Postgraduate Journal* 2005, **12**:115-120
52. Al-Obaida M. Knowledge and management of traumatic dental injuries in a group of Saudi primary schools teachers. *Dental Traumatology* 2010 ; **26**:338-341
53. Fux-Noy A, Sarnat H, Samir E. Knowledge of elementary school teachers in Tel-Aviv, Israel, regarding emergency care of dental injuries. *Dental Traumatology* 2011 ; **27**:252-256
54. Raof M, Zaherara F, Shokouhinejad N, Mohammadalizadeh S . Elementary school staff knowledge and attitude with regard to first-aid management of dental trauma in Iran, a basic premise for developing future intervention. *Dental Traumatology* 2012 ; **28**:441-447
55. Ribeiro Castilho L, Marçal Mazza Sundefeld ML, De Andrade DF, Regina Panzarini SR, Poi WR. Evaluation of sixth grade primary schoolchildren's knowledge about avulsion and dental reimplantation. *Dental Traumatology* 2009 ; **25**:429-432
56. Abdullah D, Kia Cheen Liew A, Ahmad Wan Noorina W, Khoo S, Wee FCL . Association of

dental trauma experience and first-aid knowledge among rugby players in Malaysia. *Dental Traumatology* 2015 ; **31**:403-408

57. Jorge KO, Ramos-Jorge ML, Fonseca De Toledo F, Alves LC, Paiva SM, Zarzar PM. Knowledge of teachers and students in physical education's faculties regarding first-aid measures for tooth avulsion and replantation. *Dental Traumatology* 2009 ; **25**:494-499

58. Qasi SR, Nasir KS. First-aid knowledge about tooth avulsion among dentists, doctors and lay people. *Dental Traumatology* 2009 ; **25**:295-299

59. Cohenca N, Forrest JL, Rotstein I. Knowledge of oral health professionals of treatment of avulsed teeth. *Dental Traumatology*. 2006 ;**22**:296-301.

60. Diaz J, Bustos L, Herrera S, Sepulveda J. Knowledge of the management of paediatric dental traumas by non-dental professionals in emergency rooms in South Araucanía, Temuco, Chile. *Dental Traumatology* 2009 ; **25**:611-619

61. Al-Sane M, Bourisly N, Almulla T, Andersson L. Laypeoples' preferred sources of health information on the emergency management of tooth avulsion. *Dental Traumatology* 2011, **27** : 432-437

62. Djemal S, Singh P. Smartphones and dental trauma: the current availability of apps for managing traumatic dental injuries. *Dental Traumatology* 2016 ; **32** : 52-57

63. Al-Asfour A, Andersson L. The effect of a leaflet given to parents for first aid measures after tooth avulsion. *Dental Traumatology* 2008, **24** : 515-521.

64. Sane J, Ylipaavalniemi P, Turtola L, Niemi T, Laaka V. Traumatic injuries among university students in Finland. *Journal of American College Health* 1997; **46**:21–24.

65. Rodd HD, Barker C, Baker SR, Marshman Z, Robinson PG. Social judgements made by children in relation to visible incisor trauma. *Dental Traumatology* 2010 ;**26**:2-8 .

66. Al-Jundi SH. Type of treatment, prognosis, and estimation of time spent to manage dental trauma in late presentation cases at a dental teaching hospital: a longitudinal and retrospective study. *Dental Traumatology* 2004 ; **20**:1-5

**ENSEIGNEMENT DES GESTES DE PREMIERS SECOURS
FACE A UNE EXPULSION DENTAIRE TRAUMATIQUE**

Résumé : L'avulsion dentaire d'origine traumatique représente une réelle urgence, et nécessite une prise en charge immédiate et efficace sur les lieux de l'accident. Les gestes de premiers secours sont simples et à la portée de tous. Ce travail présente le protocole de réimplantation d'une dent avulsée. Il fait ensuite état des connaissances actuelles du public sur la conduite à tenir face aux traumatismes dentaires, et présente la conception et la mise en place d'un projet d'enseignement de ces gestes d'urgence destiné au public.

TEACHING FIRST-AID MANAGEMENT OF A TRAUMATIC AVULSED TOOTH

Abstract : Traumatic dental avulsion is a real emergency, and needs immediate care on the accident place. First-aid handling is simple and everyone should be able to deal with it. This work assesses the first-aid level of knowledge about tooth avulsion among lay people, and presents the development of an educational intervention on dental trauma management destined to lay people.

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Chirurgie dentaire

MOTS-CLES : expulsion, dentaire, traumatisme, urgence, réimplantation, conservation, enseignement

Université Toulouse III – Paul Sabatier
Faculté de chirurgie dentaire, 3 chemin des Maraîchers, 31062 Toulouse Cedex

Directrice de thèse : Dr Emmanuelle NOIRRIT-ESCLASSAN