

UNIVERSITE DE NANTES

UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année 2012

N° :

LES DILACERATIONS CORONAIRES ET RADICULAIRES

THESE POUR LE DIPLÔME D'ETAT DE DOCTEUR
EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement par

Thomas DERAME

Né le 02/09/1987

Le 1 octobre 2012 devant le jury ci-dessous :

Président : Mme Brigitte ALLIOT-LICHT

Assesseur : Mr Pierre LE BARS

Assesseur : Mme Madline HOUCHMAND-CUNY

Directeur de thèse : Mme Serena LOPEZ-CAZAUX

UNIVERSITÉ DE NANTES	
Président	Pr. Olivier LABOUX
FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE	
Doyen	Pr. Yves AMOURIQ
Assesseurs	Dr. Stéphane RENAUDIN Pr. Assem SOUEIDAN Pr. Pierre WEISS
Professeurs des Universités Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.	
Monsieur Yves AMOURIQ Madame ALLIOT-LICHT Brigitte Monsieur GIUMELLI Bernard Monsieur JEAN Alain	Monsieur Philippe LESCLOUS Madame PEREZ Fabienne Monsieur SOUEIDAN Assem Monsieur WEISS Pierre
Professeurs des Universités	
Monsieur BOHNE Wolf (<i>Professeur Emérite</i>)	Monsieur BOULER Jean-Michel
Praticiens Hospitaliers	
Madame Cécile DUPAS	Madame Emmanuelle LEROUXEL
Maîtres de Conférences Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.	Assistants hospitaliers universitaires des C.S.E.R.D.
Monsieur AMADOR DEL VALLE Gilles Madame ARMENGOL Valérie Monsieur BODIC François Madame DAJEAN-TRUDAUD Sylvie Monsieur DENIAUD Joël Madame ENKEL Bénédicte Monsieur GAUDIN Alexis Monsieur HOORNAERT Alain Madame HOUCHMAND-CUNY Madline Monsieur KIMAKHE Saïd Monsieur LAGARDE André Monsieur LE BARS Pierre Monsieur LÉ GUEHENNEC Laurent Madame LOPEZ-CAZAUX Séréna Monsieur MARION Dominique Monsieur NIVET Marc-Henri Monsieur RENAUDIN Stéphane Madame ROY Elisabeth Monsieur STRUILLOU Xavier Monsieur UNGER François Monsieur VERNER Christian	Monsieur BADRAN Zahi Madame BERTHOU STRUBE Sophie Madame BORIES Céline Madame BOUVET Gaëlle Monsieur CAMPARD Guillaume Monsieur COIRIER François Monsieur DEUMIER Laurent Monsieur FREUCHET Erwan Monsieur FRUCHET Aurélien Madame GOAEMAERE GALIERE Hélène Monsieur LANOISELEE Edouard Madame Eve MALTHIERY Monsieur MARGOTTIN Christophe Madame ODIER Amélie Monsieur PAISANT Guillaume Madame RICHARD Catherine Monsieur Morgan ROLOT Monsieur TOURE Amadou (Assistant associé)

Par délibération, en date du 6 décembre 1972, le Conseil de la faculté de Chirurgie dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation

Sommaire

1. Introduction.....	3
2. Rappels sur l'odontogenèse.....	4
2.1 Les dents temporaires.....	4
2.1.1 Chronologie de la maturation des dents temporaires (26)	4
2.1.2 L'odontogenèse des dents temporaires	4
2.1.3 La formation de la racine	7
2.1.4 Proximité avec le germe de la dent définitive	8
2.2 Les dents définitives.....	10
2.2.1 Chronologie de la maturation des dents permanentes (26).....	10
2.2.2 L'odontogenèse de la dent permanente.....	10
2.2.3 La phase éruptive	11
3. Généralités sur les dilacérations	13
3.1 Définition	13
3.2 Etiologies	14
3.2.1 Le traumatisme mécanique.....	14
3.2.1.1 Les dents définitives	14
3.2.1.2 Les dents temporaires	18
3.2.2 Troubles du développement idiopathiques	19
3.2.3 Autres facteurs	20
3.3 Données épidémiologiques.....	21
4. Démarche diagnostique.....	24
4.1 Anamnèse	24
4.2 Examen clinique	24
4.3 Examen radiographique	25
4.3.1 Apport de la radiographie conventionnelle	25
4.3.2 Apport du scanner et du cone beam.....	28

5. Traitement des dilacérations	30
5.1 Généralités.....	30
5.2 Traitement des dents temporaires dilacérées.....	30
5.2.1 1 ^{er} cas clinique décrit par Kilpatrick, Hardman et Welbury (24).....	30
5.2.2 2 ^{ème} cas clinique décrit par Bimstein (9).	32
5.3 Traitement des dents définitives dilacérées.....	33
5.3.1 Techniques non conservatrices.....	34
5.3.1.1 Extraction et pose d'implant.....	34
5.3.1.2 Extraction et utilisation de la couronne comme mainteneur d'espace	34
5.3.1.3 Extraction et traction de la canine	37
5.3.1.4 Extraction et fermeture de l'espace par orthodontie	41
5.3.1.5 Résumé des techniques non conservatrices	42
5.3.2 Techniques conservatrices	43
5.3.2.1 Evolution spontanée	43
5.3.2.2 Dégagement chirurgical et évolution spontanée	44
5.3.2.3 Extrusion chirurgicale	46
5.3.2.4 Auto-transplantation de la dent dilacérée	49
5.3.2.5 Traction orthodontique	52
5.3.2.5.1 1 ^{er} cas clinique	52
5.3.2.5.2 2 ^{ème} cas clinique.....	56
5.3.2.6 Section coronaire et restauration prothétique	60
5.3.2.7 Résumé des techniques conservatrices	61
5.4 Considérations endodontiques	63
5.4.1 Le diagnostic préopératoire	63
5.4.2 La cavité d'accès.....	63
5.4.3 La préparation canalaire	64
5.4.4 L'obturation canalaire	64
6. Conclusion	65
7. Références bibliographiques	66

1. Introduction

Les dilacérations sont des anomalies dentaires rares. Leur étiologie est encore discutée dans la littérature mais la théorie la plus communément admise est celle du traumatisme dentaire dû à un choc sur la dent temporaire.

Les dents les plus atteintes sont les incisives maxillaires permanentes et celles-ci sont souvent incluses. Ceci pose donc un problème fonctionnel et esthétique majeur qu'il faudra résoudre rapidement, d'où l'intérêt d'un diagnostic précoce.

La prise en charge des patients atteints de dilacération est complexe et nécessite une approche pluridisciplinaire.

Dans ce travail, après avoir fait quelques rappels sur l'odontogenèse, nous définirons la dilacération, expliquerons ses étiologies et fournirons des données épidémiologiques. Ensuite, nous aborderons la démarche diagnostique, étape clé de la réussite de notre prise en charge. Enfin, nous exposerons les différentes thérapeutiques possibles grâce à des cas cliniques décrits dans la littérature dont il ressort 2 approches principales : la mise en place de la dent sur l'arcade à l'aide, le plus souvent, de la traction orthodontique, ou l'extraction de la dent dans les cas de dilacération sévère.

2. Rappels sur l'odontogenèse

2.1 Les dents temporaires

2.1.1 Chronologie de la maturation des dents temporaires (26)

Maxillaire	Début de calcification	Couronne achevée	Age d'éruption	Racine achevée
I	3-4 mois V.F. (1)	4 mois	7.5 mois	1.5-2 ans
II	4.5 mois V.F.	5 mois	8 mois	1.5-2 ans
III	5.25 mois V.F.	9 mois	16-20 mois	2.5-3 ans
IV	5 mois V.F.	6 mois	12-16 mois	2-2.5 ans
V	6 mois V.F.	10-12 mois	20-30 mois	3 ans

Mandibule

I	4.5 mois V.F.	4 mois	6.5 mois	1.5-2 ans
II	4.5 mois V.F.	4.25 mois	7 mois	1.5-2 ans
III	5 mois V.F.	9 mois	16-20 mois	2.5-3 ans
IV	5 mois V.F.	6 mois	12-16 mois	2-2.5 ans
V	6 mois V.F.	10-12 mois	20-30 mois	3 ans

(1) Vie Foétale

2.1.2 L'odontogenèse des dents temporaires

Elle débute à la 5^{ème} semaine in-utero et s'achève 2 à 4 ans plus tard après la formation de toutes les racines. Au commencement de l'odontogenèse, des cellules de la crête neurale vont migrer au niveau de la future arcade dentaire. Ces cellules vont se multiplier et vont former la lame dentaire primitive. Celle-ci va ensuite se diviser en lame vestibulaire à l'extérieur et en lame dentaire proprement dite à l'intérieur. La lame vestibulaire formera le vestibule et la lame dentaire proprement dite formera l'arcade dentaire dans laquelle une série d'invaginations épithéliales vont se créer dans l'ectomésenchyme sur les sites correspondant aux futures dents temporaires (38) (Figures 1 et 2).

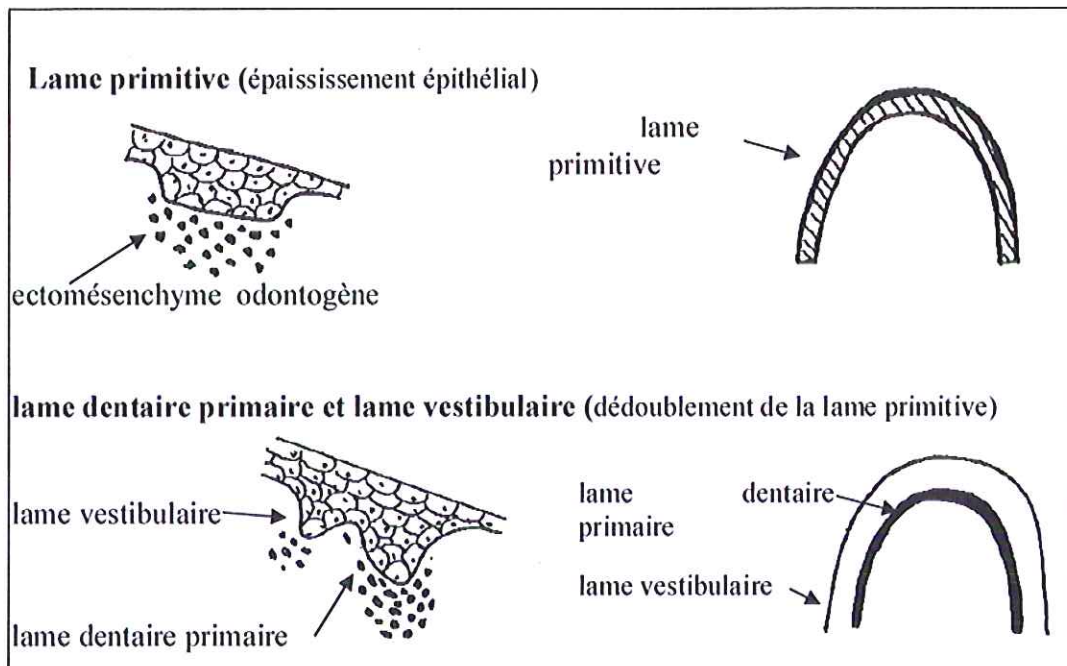


Figure 1 : schémas de la formation de la lame dentaire primaire et de la lame vestibulaire (Pr Licht)

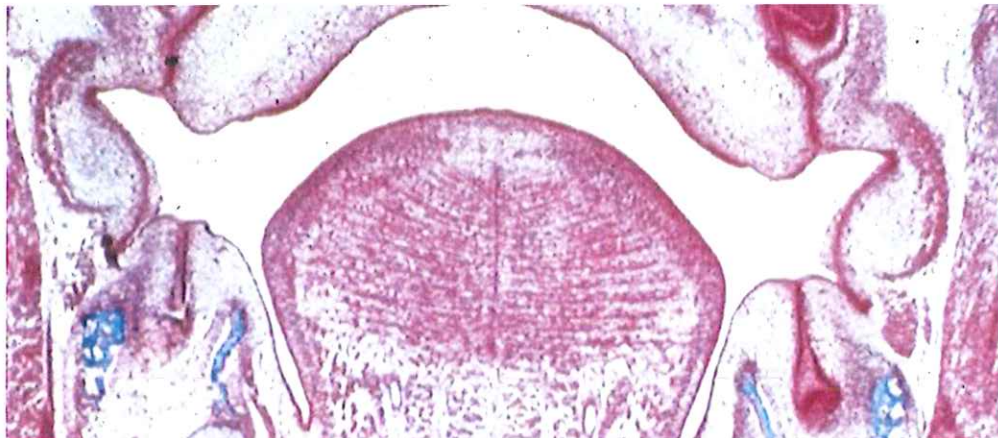


Figure 2 : coupe histologique frontale de la cavité buccale chez l'embryon (Pr Licht).

Ensuite le développement des germes se fera en 3 étapes :

- le stade du bourgeon
 - o la lame dentaire s'hypertrophie en regard de condensations mésenchymateuses et ils formeront les 10 bourgeons des dents temporaires (38) (Figure 3).



Figure 3 : coupe histologique du germe dentaire au stade du bourgeon (Pr Licht).

- le stade de la cupule
 - les cellules épithéliales commencent à entourer les cellules mésenchymateuses et prennent une forme de cupule (Figure 4). Ces cellules forment l'organe de l'émail et produiront l'émail.
 - La condensation mésenchymateuse, appelée papille dentaire, formera plus tard la pulpe et la dentine, alors que l'ectomésenchyme, appelée follicule dentaire, formera les tissus de soutien de la dent.
 - L'organe de l'émail, la papille dentaire et le follicule dentaire forment le germe dentaire (38).

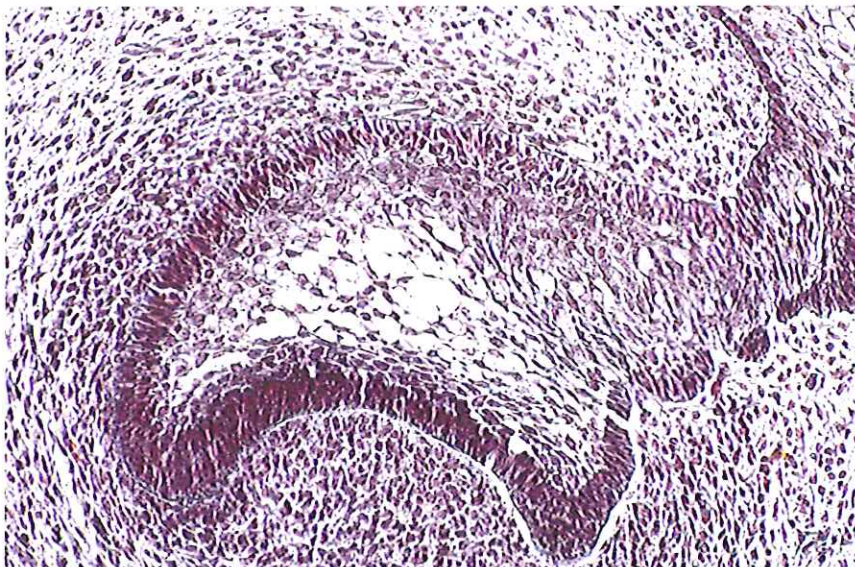


Figure 4 : coupe histologique du germe dentaire au stade de la cupule (Pr Licht).

- le stade de la cloche
 - o l'organe de l'émail continue à se développer et prend une forme de cloche (Figure 5). C'est le stade de l'histodifférentiation et de la morphogenèse. Les cellules vont produire les tissus dentaires et le germe prend la forme de la couronne de la dent en devenir (38).



Figure 5 : coupe histologique du bourgeon dentaire au stade de la cloche (Pr Licht).

2.1.3 La formation de la racine

Une fois la couronne édifiée, lorsque la formation de l'émail atteint la future jonction émail/cément, la racine débute son édification et la dent commence à faire son éruption vers la gencive.

Histologiquement, au niveau de la zone de réflexion de l'organe de l'émail, un manchon épithélial va se former et les cellules vont proliférer vers l'axe médian du germe pour former la Gaine Epithéliale de Hertwig (GEH). Celle-ci va réaliser un angle de 90-100° et former le diaphragme épithélial qui permet l'innervation et la vascularisation du germe dentaire. Les cellules vont ensuite se différencier pour former la dentine radiculaire et permettre ainsi l'édification de la racine.

2.1.4 Proximité avec le germe de la dent définitive

Il existe une étroite relation entre les dents permanentes et temporaires (Figure 6 et 7). En effet dans le cas des incisives, la distance entre l'apex de la dent de lait et le bord incisif de la dent définitive, est en moyenne de 2.97 mm à 3 ans et 1.97 à 6 ans (5, 44). De plus le tissu séparant les 2 dents est essentiellement du tissu fibreux. C'est pourquoi un choc sur la dent temporaire peut facilement avoir des répercussions sur la dent définitive.

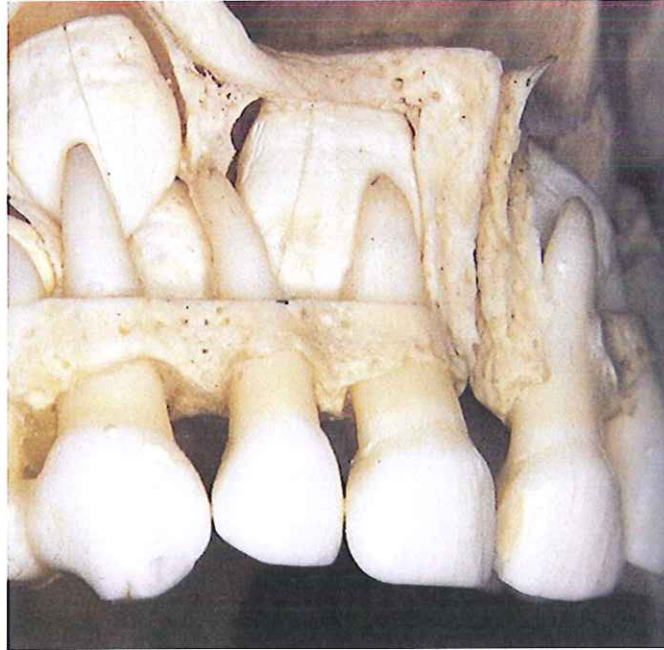


Figure 6 : Relation anatomique entre les dents temporaires et les germes des dents permanentes (3).

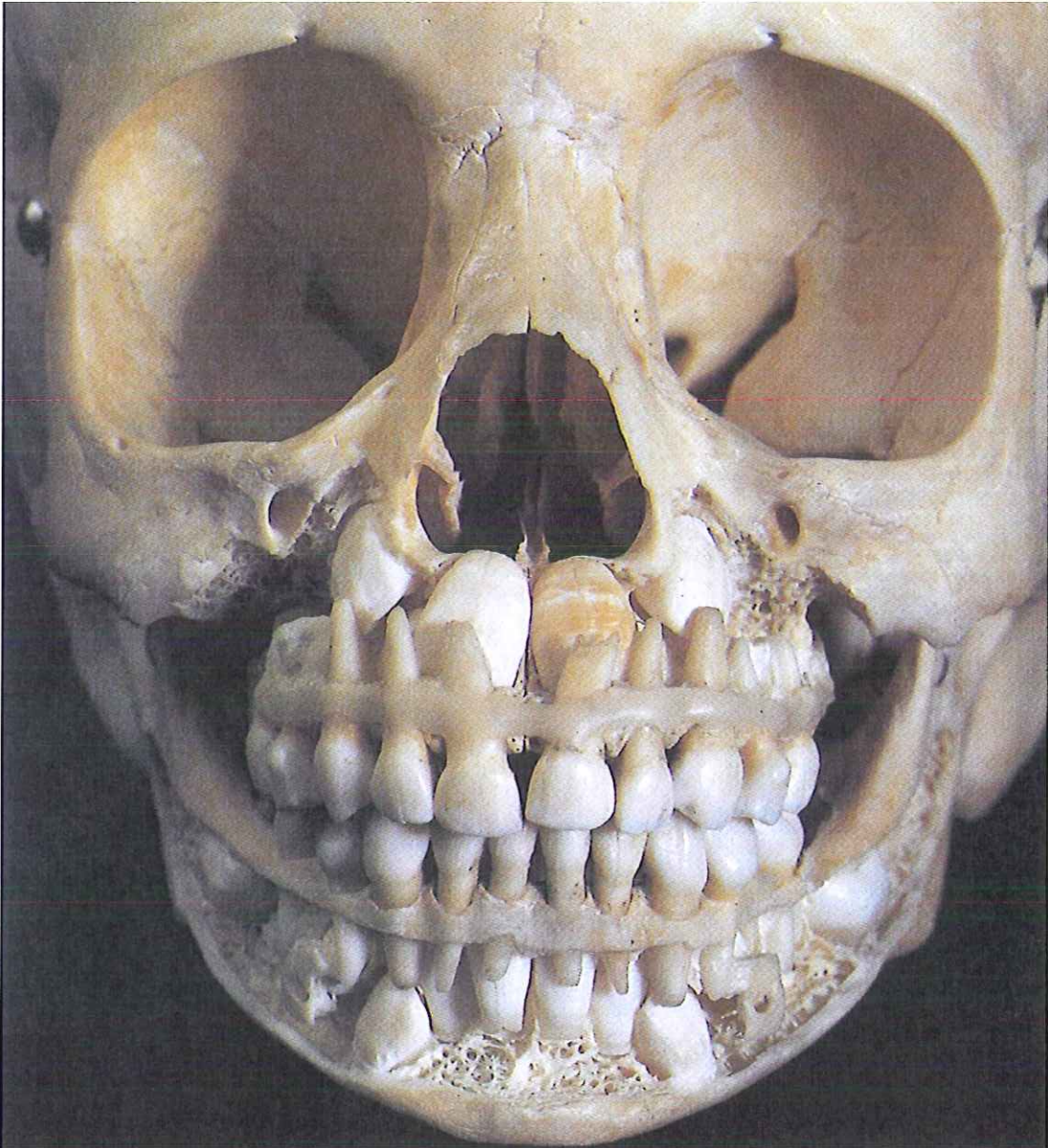


Figure 7 : crâne d'un enfant de 5 ans montrant la relation entre les dents définitives et permanentes (3).

2.2 Les dents définitives

2.2.1 Chronologie de la maturation des dents permanentes (26).

Maxillaire	Début de calcification	Couronne achevée	Age d'éruption	Racine achevée
1	3-4 mois	4-5 ans	7-8 ans	10 ans
2	10 mois	4-5 ans	8-9 ans	11 ans
3	4-5 mois	6-7 ans	11-12 ans	13-15 ans
4	1.5-1.75 ans	5-6 ans	10-11 ans	12-13 ans
5	2-2.25 ans	6-7 ans	10-12 ans	12-14 ans
6	Naissance	2.5-3 ans	6-7 ans	9-10 ans
7	2.5-3 ans	7-8 ans	12-13 ans	14-16 ans
8	7-9 ans	12-16 ans	17-21 ans	18-25 ans

Mandibule

1	3-4 mois	4-5 ans	6-7 ans	9 ans
2	3-4 mois	4-5 ans	7-8 ans	10 ans
3	4-5 mois	6-7 ans	9-10 ans	12-14 ans
4	1.75-2 ans	5-6 ans	10-12 ans	12-13 ans
5	2.25-2.5 ans	6-7 ans	11-12 ans	13-14 ans
6	Naissance	2.5-3 ans	6-7 ans	9-10 ans
7	2.5-3 ans	7-8 ans	11-13 ans	14-156 ans
8	8-10 ans	12-16 ans	17-21 ans	18-25 ans

2.2.2 L'odontogenèse de la dent permanente

Elle est similaire à celle de la dent temporaire. Elle commence à la 20^{ème} semaine in-utéro et s'achève à la 5^{ème} année après la naissance pour la 3^{ème} molaire. La dent définitive naît d'une excroissance latérale de la lame dentaire au stade de la cloche.

L'odontogenèse est divisée en 10 étapes, selon les stades de Nolla, d'après Zilberman et coll. (1986):

0	Pas de crypte
1	Présence de crypte
2	Initialisation de la calcification
3	1/3 de la couronne formée
4	2/3 de la couronne formée
5	Couronne presque formée
6	Couronne entièrement formée
7	1/3 de la racine formée
8	2/3 de la racine formée
9	Apex ouvert
10	Apex fermé

2.2.3 La phase éruptive

Avant leur phase éruptive, les germes des dents définitives vont connaître des mouvements pré-éruptifs.

La dent de lait et la dent définitive partagent la même crypte osseuse. Pour les incisives et les canines, les germes sont en position apicale et palatine ou linguale, vers l'âge de 2-3 ans. Ceux-ci vont ensuite migrer en position vestibulaire et donc vont résorber les faces palatines ou linguales des racines des dents temporaires. Progressivement, les germes vont se placer sous la racine de la dent de lait et vont la résorber dans l'axe longitudinal de la dent (26) (Figure 8).



Figure 8 : coupe histologique de la rhizolyse d'une dent temporaire par le germe de la dent définitive (3).

Pour les prémolaires, les germes vont d'abord migrer en direction apicale et donc vont rhizalyser l'apex des molaires temporaires en premier. Ensuite ils vont se placer en inter-radiculaire et résorber la partie de la racine temporaire correspondante.

3. Généralités sur les dilacérations

3.1 Définition

Le terme de dilacération a été défini en premier par Tomes en 1848 (en latin dilacero = déchirer) (49), qui explique ce phénomène comme la séparation forcée de la dentine coronaire déjà développée et de la pulpe à partir de laquelle le développement de la dentine est encore en progression. Plus tard, il a été défini comme une angulation, une déviation, un virage ou une courbe entre la couronne et la racine (48).

En 1971, Andreasen et coll. définissent la dilacération comme la déviation brusque le long de l'axe de la couronne ou de la racine de la dent, due à un déplacement traumatique non-axial des tissus durs déjà formés par rapport au tissu mou en développement (3, 5).

Les critères de la dilacération varient selon les auteurs. Hamasha AA et coll. ainsi que Malcic et coll. considèrent qu'il faut un angle distal ou mésial de 90° ou plus par rapport au long axe de la dent (20, 30). D'autres comme Chohayeb AA, estiment qu'il faut une déviation de 20° ou plus de l'apex par rapport à l'axe normal de la dent (14).

Plusieurs synonymes ont été employés pour décrire ce terme. Stewart associe la dilacération comme la « main d'un policier de la circulation » (45) alors que Moreau la décrit comme la « dent du scorpion » (36). Le terme de dilacération en baïonnette peut être utilisé en cas de double atteinte sur la même dent (52). Gorlin et Goldman utilisent le terme de dent « pliée » (19).

Selon le glossaire des termes dentaires (10), la dilacération est définie comme la déformation d'une dent due à une perturbation entre les parties minéralisées et non minéralisées du germe dentaire.

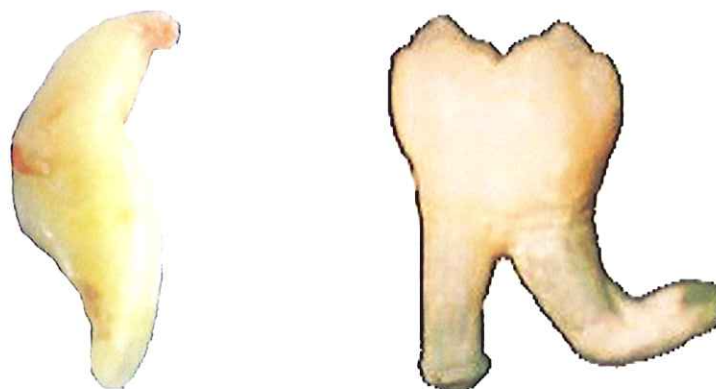


Figure 9 : dilacération d'une incisive centrale (à gauche) et d'une molaire mandibulaire (à droite) (46).

Andreasen (3, 1), ainsi que d'autres auteurs (48), distingue la dilacération de l'angulation, qui est décrite comme un coude de la racine due au changement progressif de la direction de développement du germe, en l'absence de changement brutal du germe dentaire au cours de l'odontogénèse.

Le pli ou le coude peut se situer n'importe où le long de la dent. Il existe donc des dilacérations coronaires, radiculaires et à la jonction entre la couronne et la racine.

3.2 Etiologies

Pendant l'odontogénèse, tout facteur qui modifie les conditions métaboliques et physiques autour du germe dentaire peut perturber son développement. La plupart des dents atteintes sont des dents définitives mais il existe des cas de dilacérations de dents temporaires.

L'étiologie de la dilacération n'est pas entièrement comprise, sans aucun consensus parmi les chercheurs. Cependant 2 principales explications s'affrontent : la première est un traumatisme mécanique et la seconde est un trouble du développement idiopathique.

3.2.1 Le traumatisme mécanique

3.2.1.1 *Les dents définitives*

Cette première hypothèse, qui est la plus acceptée, propose que la dilacération de la dent permanente soit due à une blessure mécanique aiguë de la dent permanente sous-jacente correspondant à la dent temporaire traumatisée.

La partie déjà calcifiée du germe de la dent permanente est déplacée et forme un angle (24, 44, 54) avec la partie non calcifiée qui est restée en position stable. Cette hypothèse est étayée par le fait qu'il est souvent signalé, lors de l'anamnèse, un traumatisme dentaire à un âge précoce. Toutefois l'incidence des dilacérations des dents permanentes est très faible par rapport au taux de traumatismes subis par les dents temporaires.

Le tissu présent entre une incisive centrale maxillaire temporaire et le germe de la dent permanente est <3 mm d'épaisseur et est essentiellement constitué de tissu conjonctif fibreux (2). La relation anatomique étroite entre le germe dentaire en développement et la racine de l'incisive centrale temporaire peut expliquer le développement des dilacérations (15, 17, 53).

La position du coude dépend de l'étape de développement de la dent au moment de la blessure (3, 2). La direction verticale de la force d'impact est transférée dans la direction de l'axe longitudinal de l'incisive de lait et peut être transférée par l'apex, vers le germe de la dent définitive qui n'est pas ou partiellement calcifié (54). Normalement à l'âge de 2-3 ans, le germe de l'incisive permanente se trouve dans une position palatine et apicale, par rapport à l'apex de l'incisive temporaire (Figure 10). Si l'enfant subi un traumatisme à cet âge, les conséquences éventuelles sur la dent en formation aurait une incidence sur la face vestibulaire de sa couronne.



Figure 10 : relation anatomique des dents temporaires et définitives d'un enfant de 2-3 ans (50).

Progressivement, à l'âge de 4-5 ans, le germe de l'incisive permanente se développe dans une direction vestibulaire, et se rapproche de la racine en résorption de la dent temporaire (Figure 11).

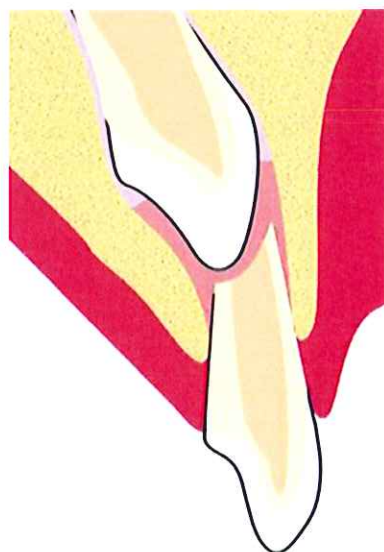


Figure 11 : relation anatomique des dents temporaires et définitives d'un enfant de 4-5 ans (50).

Lorsque la couronne de la dent permanente est en relation directe avec la racine en résorption de la dent temporaire, la force d'impact sera transférée le long d'une ligne oblique qui passe par le bord incisif de l'incisive permanente et un point vestibulaire de sa racine nouvellement formée (8) (Figure 12).

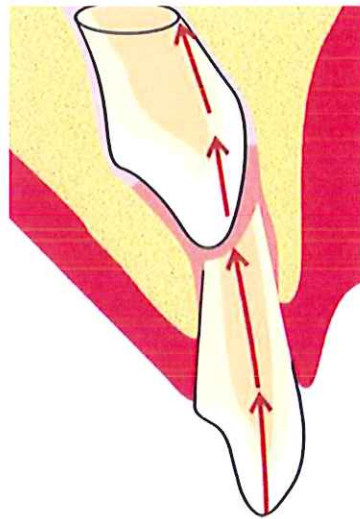


Figure 12 : direction de la transmission des forces après un traumatisme sur la dent temporaire (50).

L'importance des dégâts subis dépend surtout de la direction de cette force plutôt que de son intensité (50). Comme la force d'impact est directement transférée dans les cellules de la gaine épithéliale de Hertwig, à travers l'apex de la racine non formée de la dent permanente, il est possible d'aboutir à de graves dommages en dépit des forces relativement faibles impliquées. La racine de l'incisive de lait crée un point d'impact avec le bord incisif de la couronne de la dent permanente et provoque une rotation de la couronne vers le haut dans son sac folliculaire (3, 15, 53, 54) (Figure 13). Comme la racine de l'incisive permanente n'est pas entièrement formée au moment de la blessure, la partie de la racine déjà formée subira la même rotation que la couronne. Cependant, le développement du reste de la racine se poursuit normalement dans la direction initiale, qui existait avant le traumatisme. Comme la gaine épithéliale de Hertwig continue à produire de la dentine au rythme existant avant la blessure, cela crée un angle inhabituel entre les parties pré- et post-traumatiques de la dent (Figure 14). Ceci conduit à la courbure de l'axe longitudinal de la dent et aboutit à la dilacération (8).



Figure 13 : position anormale du germe de la dent temporaire après un traumatisme sur la dent temporaire (50).

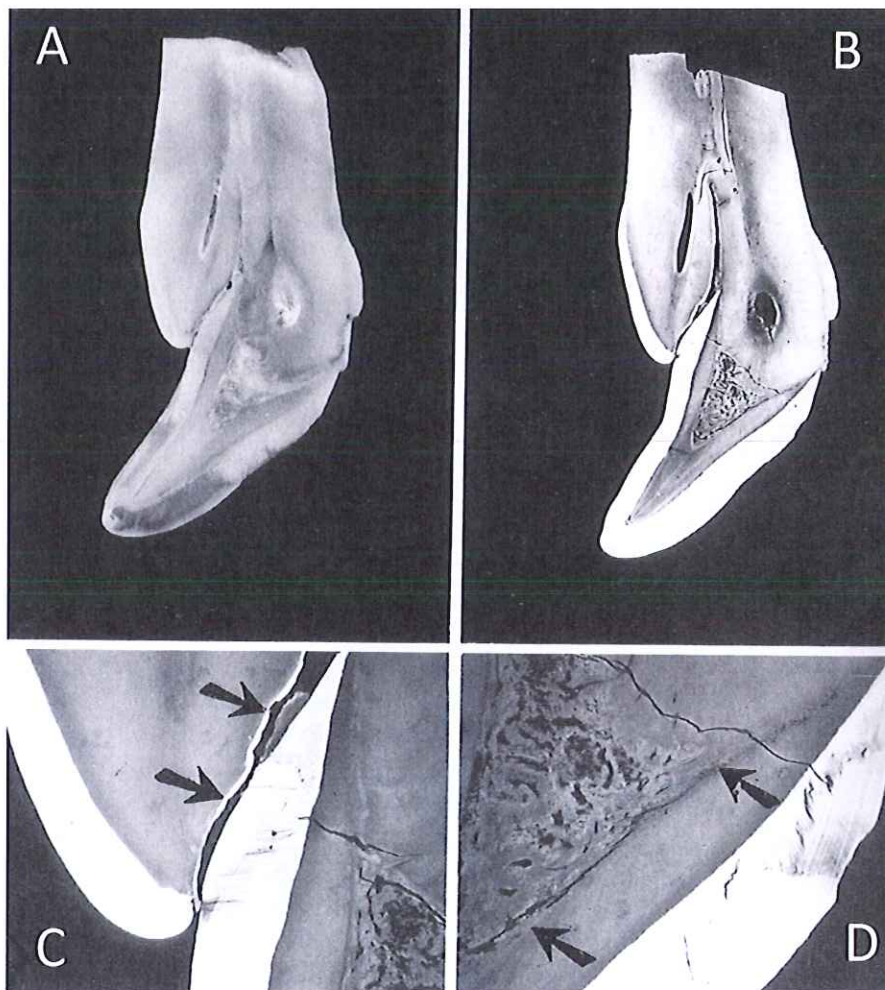


Figure 14 : Dent dilacérée; A : coupe longitudinale; B : radiographie; C : émail recouvrant la cuspide linguale; D : dentine de réparation formée immédiatement après le traumatisme (3).

Les prémolaires, quant à elles, sont relativement moins susceptibles d'être lésées par un traumatisme des molaires temporaires du fait de leur position plus postérieure. Cependant une extraction traumatique de la molaire de lait peut aboutir à une dilacération (33).

Pour les molaires, il est peu probable que la dilacération ait comme étiologie un traumatisme du fait de l'absence de dent temporaire en relation et de leur position distale. De plus, leur position plus distale les protège des chocs directs lorsque la dent est encore au stade immature.

3.2.1.2 Les dents temporaires

Les dilacérations des dents temporaires restent rares. Cependant quelques cas ont été décrits dans la littérature. Mathis a observé une dilacération sur une incisive temporaire mandibulaire chez un fœtus de 6 mois (32).

Un choc au niveau de la dent temporaire pendant son édification radiculaire peut aboutir à une dilacération. Le traumatisme doit survenir à un âge plus précoce, notamment avant 1,5 an pour les incisives, âge auquel les racines sont complètement formées (9). Une étude histologique sur une dent temporaire dilacérée a montré la présence de lacunes au niveau de la surface de la dentine, typiques des lacunes retrouvées lors des traumatismes dentaires (figure 15).



Figure 15 : coupe histologique d'une dent temporaire montrant la présence de lacunes dentinaires (9)

3.2.2 Troubles du développement idiopathiques

En 1978, Stewart (45) a étudié 41 cas d'incisives dilacérées et a constaté que seulement 22% des cas (9 patients), présentaient des antécédents de traumatismes. Par conséquent, il en a conclu que la cause réside dans le développement ectopique du germe dentaire. Ce point de vue était soutenu par Howe (21), qui prétend qu'une blessure transmise à la couronne de la dent en développement ne peut pas conduire à une dilacération, avec la couronne orientée vers le haut et en vestibulaire, à moins que le germe de la dent permanente soit dans une position ectopique avant le traumatisme. McNamara et al. (34) et Singh et Sharma (43), montrent qu'il y a aussi des rapports de dilacération chez des patients sans antécédents de blessure. Cependant, parfois, la survenue d'un traumatisme n'est pas indiquée, car ces lésions dentaires pendant l'enfance peuvent passer inaperçues ou sont tout simplement oubliées par les parents. Donc, ceux-ci suggèrent qu'une lésion sur une dent temporaire n'est pas le seul facteur étiologique de dilacération car il n'y a généralement qu'une seule dent définitive qui présente une dilacération, alors que, si le traumatisme est le seul facteur étiologique, les dents adjacentes devraient présenter plus souvent des dilacérations.

Des troubles du développement sont donc aussi évoqués comme la cause de dilacérations, principalement dans les cas où il n'y a pas de signe évident de traumatisme mécanique (5, 13, 24).

Les partisans de cette théorie soutiennent qu'une lésion de la dent temporaire conduit parfois à des intrusions ou avulsions, mais cet événement se produit généralement avant l'âge de quatre ans. À cet âge, la formation de la racine de la dent permanente n'a pas commencé. Pour ces auteurs, il serait donc improbable que les dilacérations radiculaires soient provoquées par une lésion de la dent de lait.

Par conséquent, un traumatisme ne serait pas le principal facteur étiologique d'une dilacération qui pourrait donc être causée par un développement ectopique du germe de la dent permanente. Certains chercheurs soutiennent cette théorie, car des dilacérations seraient observées plus fréquemment au niveau des dents postérieures, qui sont moins sujets à une blessure traumatique (20).

3.2.3 Autres facteurs

D'autres facteurs possibles sont mentionnés dans la littérature :

- La formation de tissu cicatriciel,
- Le développement désordonné du germe de la dent temporaire,
- Les fentes labio-palatines (19),
- Les infections pulpaires (23),
- Le manque d'espace (3, 30, 45),
- L'effet des structures anatomiques (par exemple, l'os cortical du sinus, le canal mandibulaire et la fosse nasale) (3, 30, 45),
- L'intubation orotrachéale et la laryngoscopie ont également été incriminées dans la dilacération des incisives centrales maxillaires permanentes (42),
- La présence de kystes, de tumeurs, d'hamartome odontogène (= dysembryoplasie) (42, 57, 59),
- Des interférences mécaniques pendant l'éruption comme une dent de lait ankylosée dont les racines ne sont pas résorbées (40),
- La transplantation dentaire (35),
- Les extractions traumatiques de dents temporaires (33)
- Des facteurs héréditaires (27, 56).

Certains syndromes et troubles du développement ont également été associés à la dilacération :

- Le syndrome de Smith-Magenis,
- Le syndrome d'Ehlers-Danlos,
- Le syndrome Axenfeld-Rieger
- Des malformations congénitales ichtyosiques (50).

3.3 Données épidémiologiques

Un pic d'incidence des lésions traumatiques en denture temporaire est observé chez les enfants âgés de 1-3 ans, en relation avec le développement de la coordination motrice (8). A cet âge, les intrusions et les avulsions dentaires sont les traumatismes les plus sévères (18). Ceci est dû à la souplesse du squelette facial et du ligament parodontal, à la taille des dents par rapport au volume osseux pendant la dentition primaire et mixte et enfin, à des racines plus courtes que celles des dents définitives (12). La proximité du germe de la dent permanente avec l'apex de la racine de la dent temporaire la rend vulnérable à des lésions traumatiques (18). La prévalence des troubles du développement de la dent permanente suite à un traumatisme de la denture primaire a été évaluée à 41%, et cela peut, entre autre, aboutir à une dilacération (7).

Selon Andreasen, la dilacération d'une dent permanente constitue 3% de tous les traumatismes de développement dentaire et serait principalement provoquée par l'intrusion ou l'avulsion de la dent temporaire correspondant à la dent définitive touchée (3, 5). D'autres études montrent une prévalence située entre 0.32 et 30% (Tableau suivant). Une telle différence peut s'expliquer par les critères différents de diagnostic de la dilacération en fonction des auteurs.

Tableau récapitulatif des données épidémiologiques

Auteurs	Année de l'étude	Type de dents	Taille de l'échantillon	Nombre de dilacérations	Pourcentage (%)	Type d'étude	
Thongu-domporn et Feer	1998	Toutes les dents	11	2	1.8	Radiographie panoramique	
Hamasha et Cie	2002	Toutes les dents	4655	176	3.78	Radiographie rétroalvéolaire	
Malcic et Cie	2006	Maxillaire				Radiographie rétroalvéolaire	
		Incisives centrales	242	3	1.3		
		Incisives latérales	213	15	7		
		Canines	193	7	3.6		
		1 ^{ère} Prémolaire	220	10	4.5		
		2 ^{ème} Prémolaire	270	18	6.7		
		1 ^{ère} Molaire	247	38	15		
		2 ^{ème} Molaire	211	24	11.4		
		3 ^{ème} Molaire	86	7	8.1		
		Mandibule					
		Incisives centrales	59	1	1.7		
		Incisives latérales	63	0	0		
		Canines	86	1	1.2		
		1 ^{ère} Prémolaire	146	3	2.1		
		2 ^{ème} Prémolaire	203	3	1.5		
1 ^{ère} Molaire	183	4	2.2				
2 ^{ème} Molaire	180	3	1.7				
3 ^{ème} Molaire	79	19	24.1				
Malcic et Cie	2006	Maxillaire				Radiographie panoramique	
		Incisives centrales	947	5	0.53		
		Incisives latérales	907	13	1.43		
		Canines	940	7	0.74		
		1 ^{ère} Prémolaire	753	25	3.32		
		2 ^{ème} Prémolaire	708	29	4.1		
		1 ^{ère} Molaire	599	42	7.01		
		2 ^{ème} Molaire	740	58	7.84		
		3 ^{ème} Molaire	532	45	8.46		
		Mandibule					
		Incisives centrales	942	4	0.42		
		Incisives latérales	951	3	0.32		
		Canines	970	9	0.93		
		1 ^{ère} Prémolaire	915	13	1.42		
		2 ^{ème} Prémolaire	806	16	1.99		
1 ^{ère} Molaire	448	2	0.45				
2 ^{ème} Molaire	655	13	1.99				
3 ^{ème} Molaire	479	179	30.92				

Les incisives centrales maxillaires puis mandibulaires sont les plus atteintes (1, 3, 31). Les dilacérations peuvent se produire n'importe où le long de l'axe longitudinal de la dent, c'est-à-dire au niveau de la couronne, à la jonction émail-cément, le long de la racine ou à l'apex (14, 45, 48). La racine est plus souvent atteinte que la couronne et plus couramment pour les incisives permanentes (6). Environ 50% des dents avec une dilacération sont incluses (3).

La prévalence des dilacérations en denture temporaire est beaucoup plus faible par rapport à celle des dents définitives (8, 24, 34).

Bien que des études ne montrent pas de différence entre les 2 sexes, certaines démontrent un ratio homme/femme de 1:6 (45, 24).

Il y a peu de cas décrits impliquant des patients ayant 2 dents dilacérées (1 patient avec 11 et 21 touchées et 2 autres avec 21 et 22) (44) et la présence d'une dilacération à la fois sur une dent maxillaire et mandibulaire d'un même patient est un phénomène assez rare (27).

Le type de dilacération le plus commun est donc une angulation radiculaire associée à une couronne en direction inversée. La face palatine de la couronne est orientée en vestibulaire et la dent est généralement incluse (24, 25, 43, 45). Les dilacérations coronaires d'incisives permanentes se présentent habituellement avec une angulation palatine, tandis que sur les incisives mandibulaires permanentes une angulation vestibulaire est plus souvent observée (2, 6).

4. Démarche diagnostique

Pour réaliser un diagnostic et décider d'un plan de traitement adéquat, il est nécessaire d'effectuer un examen clinique et radiographique approfondi, et d'évaluer la coopération et les attentes du patient. Les cas de dilacérations sont souvent complexes et nécessitent une démarche pluridisciplinaire.

4.1 Anamnèse

L'interrogatoire est la première étape de la démarche diagnostique. Il est nécessaire de s'informer sur l'état général du patient. En effet, comme cité auparavant, la fréquence des dilacérations augmente avec certains syndromes et troubles du développement.

Il faut aussi rechercher des antécédents de traumatismes de la région dentaire antérieure, pendant la petite enfance ; mais les parents ne s'en souviennent pas toujours. Cependant, dans la majorité des cas il n'est retrouvé aucun antécédent particulier notable.

4.2 Examen clinique

Les signes cliniques de dilacération comprennent généralement :

- l'absence d'éruption de la dent,
- la présence tardive de la dent de lait sur l'arcade,
- une possible fenestration au niveau apicale de la corticale vestibulaire.

L'atteinte peut aussi être asymptomatique (9, 24, 42). En effet, si la dilacération est faible et que la dent a conservé son potentiel d'éruption, la dent peut se positionner normalement sur l'arcade.

La présence de dilacération sur une incisive centrale maxillaire peut être diagnostiquée cliniquement par la palpation à 2 endroits :

- Le 1^{er} point est situé au fond du sulcus. En cas de dilacération de l'incisive centrale permanente, lorsque la surface palatine de la couronne est tournée vers l'avant, une bosse, entourée d'une dépression peu profonde, est palpable. Quand la lèvre supérieure est tirée vers le haut, la muqueuse buccale se déplace librement par-dessus la saillie, qui indique

le contour de la couronne de la dent dilacérée. L'importance d'une telle palpation ne doit pas être sous-estimée, car elle oriente fortement le diagnostic (8).

- La deuxième zone de palpation se trouve dans le palais. S'il y a une anomalie de position, par exemple, lorsque la couronne est tournée vers le haut et en vestibulaire, la racine continue à se développer le long d'un axe palatin plus incliné. Par conséquent, lors des phases finales de la formation radulaire, l'apex peut être palpé dans la bouche (en palatin ou en lingual) comme un petit nodule dur (8).

4.3 Examen radiographique

Il est indispensable afin de poser le diagnostic de la dilacération. Il existe différents types de radiographies. Les radiographies rétroalvéolaires et panoramiques sont souvent insuffisantes pour poser le diagnostic et donnent une suspicion de dilacération. Il est alors nécessaire d'utiliser d'autres techniques d'imagerie et de multiplier les angulations (47). Le cone beam et le scanner permettent de confirmer et localiser le niveau de la dilacération.

4.3.1 Apport de la radiographie conventionnelle

Une courbure radulaire mésiale ou distale des dents dilacérées est clairement perceptible sur les radiographies rétroalvéolaires ou panoramiques.

Si la courbure se trouve dans une direction palato-vestibulaire, la direction du faisceau de rayons X est presque parallèle à la partie déviée de la racine. Par conséquent, cette partie apparaît à la radiographie comme une tache sombre centrale radio-claire qui représente le foramen apical et une région circulaire périphérique claire radio-opaque qui représente la dentine déjà formée. Cette image radiographique est appelée le « Bull eye » (55) (Figures 16 et 17). Le ligament parodontal autour de la partie déviée de la racine apparaît comme une région radio-transparente. La partie courbée de la racine apparaît plus radio-opaque par rapport au reste de la racine car le faisceau de rayons X passe à travers une plus grande densité osseuse.

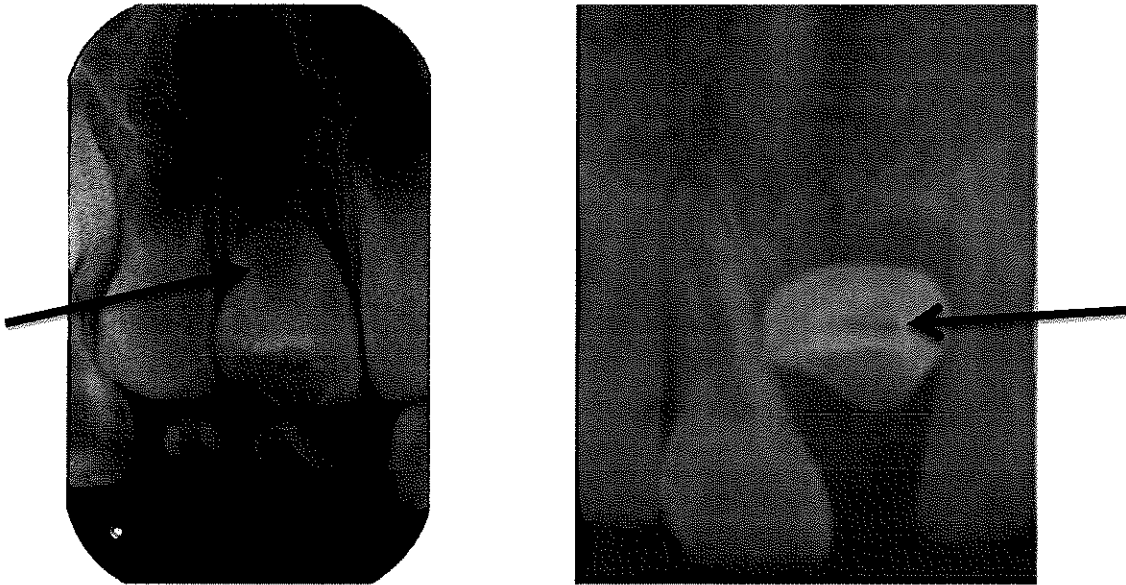


Figure 16 : radiographies rétroalvéolaires montrant le Bull's Eye (46) et (57).

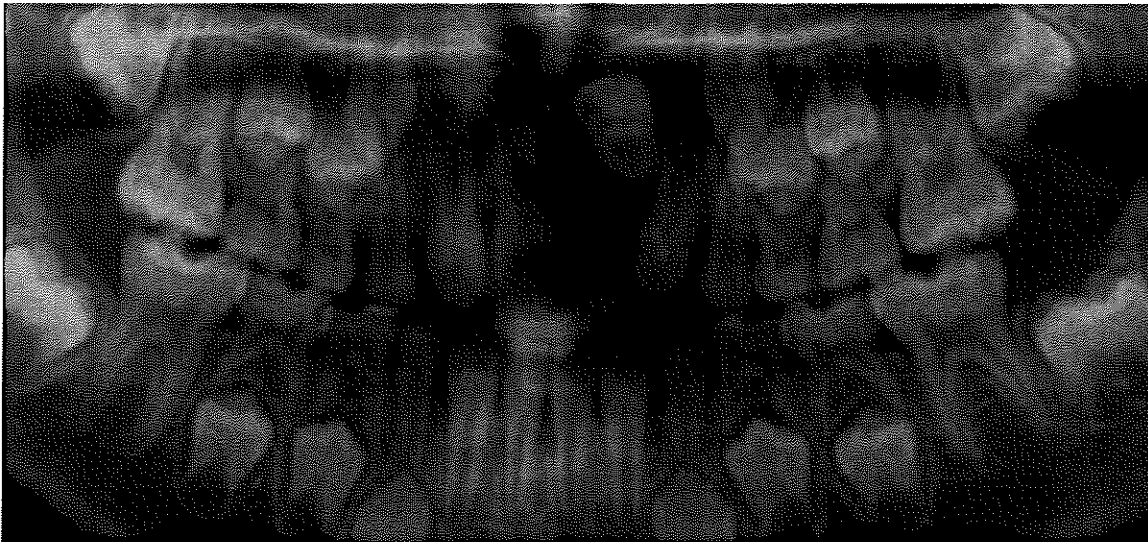


Figure 17 : Radiographie panoramique montrant la présence d'une dilacération de la 21 (50)

Dans les cas de dilacération palato-vestibulaire, l'utilisation d'une radiographie panoramique comme unique moyen de détection est insuffisante. Les radiographies occlusales (Figure 19) et la téléradiographie de profil (Figure 18) peuvent identifier plus clairement la position de la dilacération au niveau du secteur antérieur.



Figure 18 : téléradiographie de profil d'un patient présentant une dent dilacérée (39).

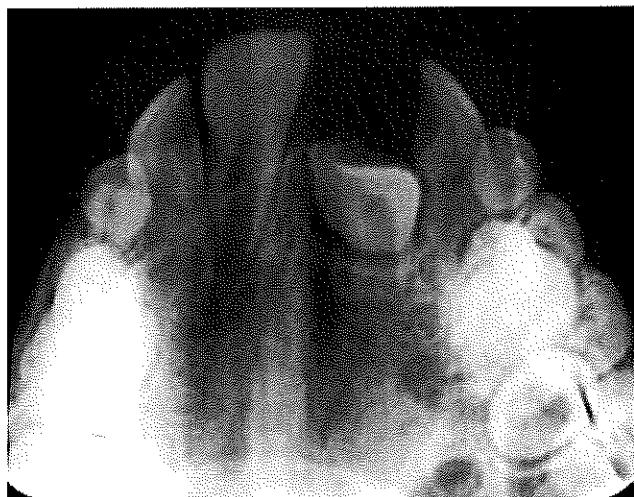


Figure 19 : radiographie occlusale chez un patient présentant une dent dilacérée (34).

La radiographie conventionnelle reste cependant un examen approximatif de la dilacération et ne permet pas de réaliser le diagnostic avec précision, du fait de la projection en 2 dimensions d'un volume en 3 dimensions.

4.3.2 Apport du scanner et du cone beam

La tomographie informatisée peut être très utile dans le diagnostic d'une dilacération (41). Cette technique radiographique est surtout employée dans la région maxillo-faciale pour l'implantologie, l'observation de kyste ou tumeurs, les syndromes cranio-faciaux, mais elle peut aussi être utilisée en cas de traumatisme facial. La multiplicité des plans de coupe de cette technique permet d'évaluer avec précision la position exacte de la couronne, de l'apex et du degré de dilacération (51) (Figure 20).

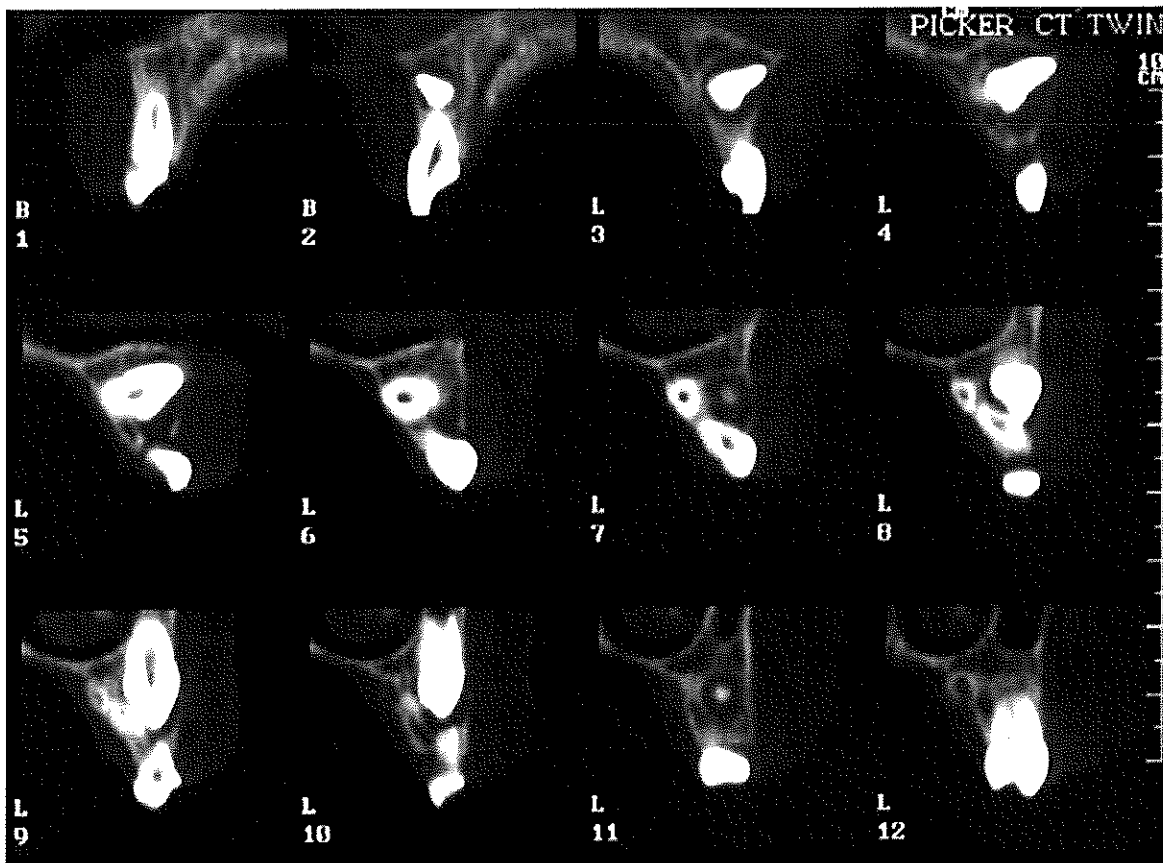


Figure 20 : série de coupes scannographiques d'un patient présentant une dent dilacérée (Andrade MGS et coll.)

Le développement cone beam permet aussi de diagnostiquer les anomalies morphologiques. L'avantage de cette technique est l'utilisation d'une moindre dose d'irradiation, d'une zone observée plus réduite et d'un moindre coût. Malgré la diminution des irradiations, la qualité du contraste et de la résolution fournie par le cone beam permet la réalisation du diagnostic (Figures 21 et 22) (41).



Figure 21 : cone beam réalisé chez un patient présentant une dent dilacérée (Dr Lopez-Cazaux).

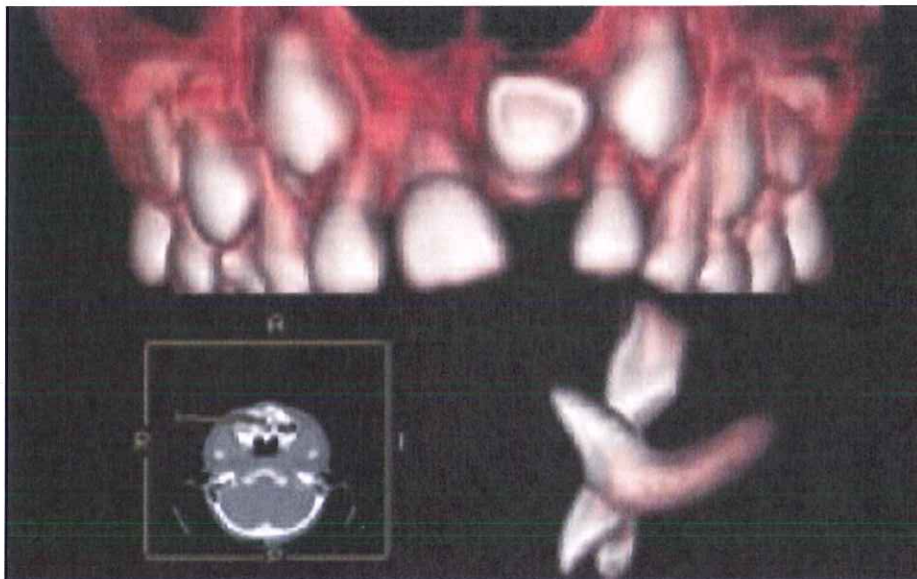


Figure 22 : modélisation 3D réalisée avec un cone beam chez un patient présentant une dilacération (57).

5. Traitement des dilacérations

5.1 Généralités

Le traitement des dents dilacérées doit commencer le plus tôt possible, afin de donner la possibilité à la racine non calcifiée de pouvoir changer de direction (34). L'absence de traitement peut conduire à un retard ou une absence de l'éruption de la dent, à une déviation de la ligne médiane, ou à une occupation de l'espace par les dents adjacentes. D'où l'intérêt d'un diagnostic précoce.

Le traitement doit avoir lieu après une planification minutieuse et exige souvent la coopération de différents spécialistes.

Il existe 2 approches principales pour le traitement des dilacérations. La 1^{ère} consiste à conserver la dent et à la mettre en place par chirurgie et/ou traitement orthodontique. La 2^{ème} consiste à extraire la dent et réaliser une reconstitution prothétique (bridge, implant, transplantation d'une prémolaire).

Il existe différents cas cliniques décrits dans la littérature mais il n'y a pas de consensus pour le traitement des dilacérations. La décision de la thérapeutique dépend de différents facteurs comme le degré de sévérité de la dilacération, le niveau de la dilacération, la motivation et la coopération du patient.

5.2 Traitement des dents temporaires dilacérées

Les dilacérations des dents temporaires restent rares. Seulement 2 cas cliniques ont été décrits dans la littérature.

5.2.1 1^{er} cas clinique décrit par Kilpatrick, Hardman et Welbury (24).

Un patient de 6 ans a consulté au département de pédodontie à l'université de Newcastle. A l'anamnèse, celui-ci présente une incisive centrale temporaire droite colorée et déplacée, avec du tissu dur apparaissant à travers la gencive vestibulaire au niveau de la 51. Par ailleurs, la racine de 61 est presque entièrement résorbée et la 21 apparaît en bouche (Figure 23).

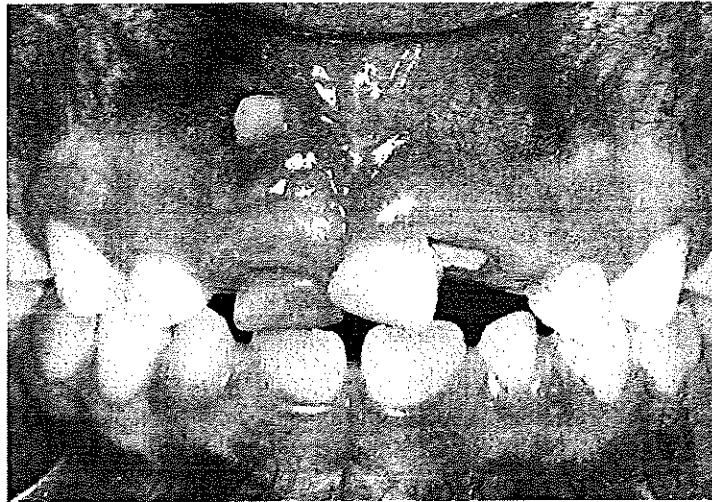


Figure 23 : Photographie de face en denture temporaire (24).

Le patient présente une denture mixte précoce avec la présence en bouche des molaires et incisives définitives. Au niveau de la santé générale, rien n'est à signaler et il n'y pas eu, d'après les parents, de traumatisme dentaire. Le tissu dur traversant la gencive est l'apex de la 51, qui présente une dilacération radiculaire (Figure 24).

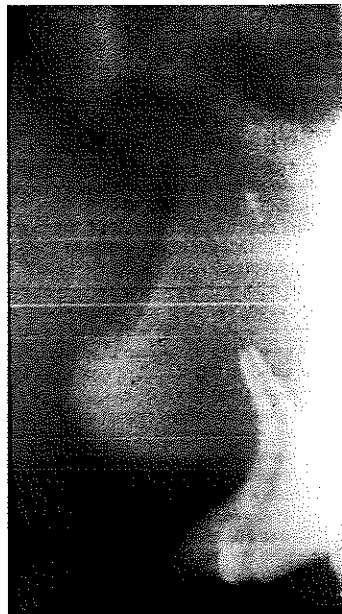


Figure 24 : téléradiographie de profil montrant la dilacération de la 51 (24).

La 51 a donc été extraite et la 11 a pu se mettre en place sur l'arcade peu de temps après, sans aucune autre conséquence.

5.2.2 2^{ème} cas clinique décrit par Bimstein (9).

Une patiente de 3 ans a consulté à la faculté dentaire d'Hadassah à Jerusalem car les parents s'inquiétaient de l'absence des 2 incisives temporaires mandibulaires. Aucun antécédent de traumatisme n'a été décrit par les parents. A l'examen clinique, toutes les autres dents temporaires sont présentes en bouche. Au niveau des dents manquantes, les procès alvéolaires sont proéminents et élargis en direction vestibulo-linguale (Figure 25).



Figure 25 : photographie de la denture temporaire (9).

A l'examen radiographique rétroalvéolaire, la 71 et 81 sont incluses et présentent une dilacération (Figure 26).



Figure 26 : radiographie rétroalvéolaire montrant les dilacérations de 71 et 81 (9).

Du fait du degré de la déformation, il a été décidé d'extraire les dents dilacérées. L'examen histologique des dents extraites, montre la présence de lacunes de résorption au niveau de la moitié apicale de la racine (Figure 27). Ces lacunes sont généralement observées sur des dents ayant subi un traumatisme, bien que les parents n'en aient pas rapporté.



Figure 27 : coupe histologique d'une lacune dentinaire (9).

De façon générale, toutes les dilacérations de dents temporaires décrites dans la littérature empêchent la dent permanente de faire son éruption. Le traitement d'une dilacération d'une dent temporaire sera donc l'avulsion de la dent et la surveillance régulière de l'évolution du germe de la dent définitive.

5.3 Traitement des dents définitives dilacérées

De nombreux cas cliniques, utilisant une approche multidisciplinaire, ont été décrits dans la littérature. La traction orthodontique est la technique la plus couramment utilisée, mais elle est souvent plus complexe. Elle doit être réalisée le plus tôt possible pour permettre un développement radiculaire normal. Les parents préfèrent souvent cette option, car elle maintient une chance de préserver la dent définitive. Cependant, des déplacements importants comme ceux réalisés lors de la traction de dents incluses, peuvent entraîner des complications telles que l'ankylose, la perte d'attache, et la résorption radiculaire externe (25, 28). Dans certains cas, l'extraction dentaire est envisagée en cours de traction si l'objectif thérapeutique ne peut pas être atteint. Si la courbure est trop prononcée, la chirurgie est la seule option possible (25, 44, 45). La dent est alors remplacée par un implant, un bridge ou une prothèse amovible partielle. La fermeture de l'espace par orthodontie est aussi envisageable (13, 34, 44).

5.3.1 Techniques non conservatrices

L'extraction de la dent dilacérée peut parfois s'avérer indispensable en cas d'atteinte sévère et si aucune autre technique ne peut permettre la reconstitution prothétique ou esthétique, ou la mise en place sur l'arcade de la dent. L'avulsion est la solution la plus rapide mais le traitement de remplacement qui suit est parfois compliqué (51). Différentes options de remplacement sont proposées dans la littérature au travers de cas cliniques que nous allons détailler.

5.3.1.1 Extraction et pose d'implant

Pour remplacer la dent extraite par un implant, il est préférable d'attendre la fin de la maturation dentaire et osseuse. En effet la pose d'implant chez l'enfant est très discutée dans la littérature. Il est cependant admis qu'un édentement unitaire n'est pas une indication pour la pose d'implant chez l'enfant. De plus, les dilacérations étant surtout localisées au maxillaire, la pose de l'implant à ce niveau est déconseillée du fait de l'ankylose de celui-ci, ce qui empêche la croissance normale de l'os pendant la croissance (58).

Toutefois, il est tout à fait concevable d'extraire la dent dilacérée et de réaliser la pose de l'implant à l'âge adulte. Cependant il faut noter que l'extraction d'une dent va entraîner une résorption osseuse, plus rapide au maxillaire qu'à la mandibule, ainsi qu'une diminution de l'espace disponible. Il faudra ainsi prévoir une prothèse immédiate puis transitoire et peut-être réaliser une augmentation des volumes osseux afin de pouvoir poser un implant à l'âge adulte. La pose d'implant au niveau antérieur reste aussi compliquée pour la gestion de l'esthétique.

5.3.1.2 Extraction et utilisation de la couronne comme mainteneur d'espace

L'impossibilité de poser un implant chez l'enfant oblige la réalisation d'une prothèse transitoire jusqu'à l'âge adulte. Celle-ci devra être réévaluée régulièrement afin de ne pas gêner la chute des dents temporaires et l'éruption des dents permanentes. L'utilisation de la couronne de la dent dilacérée comme mainteneur d'espace permet de restaurer l'esthétique et la fonction chez l'enfant malgré l'avulsion de la dent temporaire et de la dent dilacérée.

Ce cas clinique a été présenté par Vivien Thiemy Sakai et coll. (46) :

Une patiente de 10 ans a consulté à la clinique pédiatrique de médecine dentaire de Sao Paulo, car la 11 n'avait pas fait son éruption. Elle avait déjà été suivie à l'âge de 3 ans pour la 51 qui avait été réimplantée après expulsion. La 51 avait ensuite été extraite pour raison infectieuse à l'âge de 6 ans.

A 10 ans, l'examen clinique montre une diminution de l'espace mésio-distal (Figure 28). Une protubérance a pu être observée par la palpation de la muqueuse gingivale près de l'épine nasale. La radiographie rétroalvéolaire montre une dilacération sévère de l'incisive maxillaire droite définitive (Figure 29).



Figure 28 : photographie intrabuccale montrant la diminution de l'espace mésio-distale au niveau de la 11 (46).



Figure 29 : rétroalvéolaire de la 11 présentant une dilacération (46).

Dans ce cas, le traitement choisi a été l'extraction de cette incisive dilacérée sous anesthésie locale.

Ensuite, la 11 a été nettoyée et maintenue en solution saline à 4°C. Trois semaines plus tard, la couronne a été séparée de la racine, et ses faces mésiale et distale ont été légèrement abrasées pour s'adapter à l'espace de la incisive manquante à la crête alvéolaire maxillaire. Du composite a été utilisé pour remplir la chambre pulpaire et pour fixer la couronne aux dents adjacentes à l'aide d'un fil orthodontique (Figure 30).

Le résultat est une restauration fonctionnelle et esthétique. Une restauration implanto-portée est envisagée à la fin de la croissance du patient.



Figure 30 : photographies de la contention/mainteneur d'espace (46).

5.3.1.3 Extraction et traction de la canine

C'est une technique intéressante car elle permet de gérer l'avulsion de la dent dilacérée en utilisant une dent naturelle pour combler l'espace. Cependant, la canine n'a pas la même forme que l'incisive centrale et nécessitera donc une restauration esthétique. De plus, il sera nécessaire de restaurer la fonction canine avec la prémolaire et de fermer l'espace laissé par la canine.

Ce cas clinique a été décrit par Antônio Carlos de Oliveira Ruellas et coll. (16):

Une patiente de 10 ans a consulté à la clinique d'orthodontie de Poços de Caldas, au Brésil, en raison d'une infraclusion antérieure et l'absence de l'incisive centrale supérieure gauche. Lors de l'anamnèse, ses parents ont déclaré qu'elle avait subi un traumatisme dentaire antérieur quand elle avait 4 ans.

A l'examen clinique, il est observé, en outre, des anomalies de positions de 22 et 23, une béance antérieure, une classe I d'Angle et l'absence de 21 sur l'arcade. L'évaluation orthodontique révèle une dentition mixte, une béance d'environ 3 mm (due à une habitude de suçage du pouce), une respiration buccale et une déviation de la ligne médiane (Figure 31). Le maxillaire présente un hypo-développement transversal sans inversé d'articulé. L'évaluation céphalométrique latérale a montré une classe II squelettique, une croissance verticale du visage et une linguo-version des incisives mandibulaires. Le profil du visage est légèrement convexe.



Figure 31 : photographies intrabuccales de face et de profil (16).

L'examen radiographique montre la présence d'une dilacération de l'incisive centrale maxillaire gauche qui est incluse (Figure 32). L'angle entre la racine et la couronne est environ de 90°.



Figure 32 : radiographie occlusale montrant la dilacération de la 21 (16).

Il a été décidé d'extraire la 21 (Figure 33). Ensuite, un appareil d'expansion de type Haas modifié avec une rampe linguale a été placé pendant 6 mois afin d'élargir l'arcade maxillaire et guider la langue dans une position plus postérieure. Un appareil de traction extraoral a ensuite été posé pour corriger la classe II squelettique.



Figure 33 : photographie de la 21 dilacérée (16).

Après la mise en place de l'appareil de traction, la 14, la 34 et la 44 ont été extraites pour un meilleur alignement des dents sur l'arcade. Un collage a été réalisé sur la canine maxillaire gauche qui a été dégagée chirurgicalement pendant l'extraction. Initialement, des arcs de 0.16 et 0.18 inch, ont été utilisés pour l'alignement et le nivellement de la 23.

Après cette phase, un fil en acier inoxydable de 0.018 × 0.025 inch a été placé afin d'avoir une plus grande rigidité. Il permet de diminuer le risque de déformation lors de la traction de la canine, de fermer les espaces d'extraction, et de réaliser le mouvement de transposition de la 23. Un couple lingual a été appliqué à l'incisive latérale maxillaire gauche pour positionner sa racine du côté palatin, facilitant ainsi la migration de la canine. Une fois que la canine maxillaire gauche a été transposée, un arc en nickel-titane de 0.14 inch a été lié à l'arc de 0,018 × 0,025 pour niveler la dent par rapport à la dent adjacente (Figure 34).



Figure 34 : photographies intrabuccales montrant la progression de la traction de la canine gauche (16).

Après la transposition de la canine, des ressorts hélicoïdaux ouverts ont été placés mésialement et distalement pour augmenter l'espace afin transformer esthétiquement la canine en incisive centrale. Ceci a été réalisé à l'aide de résine composite, pour éviter de dépulper la dent et de poser une couronne céramique.

Après le traitement orthodontique actif, l'appareil a été retiré, une contention périphérique maxillaire et une barre linguale mandibulaire de canine à canine a été posée (Figure 35).



Figure 35 : photographies intrabuccales montrant le résultat du traitement par traction de la canine (16).

5.3.1.4 Extraction et fermeture de l'espace par orthodontie

Ce cas clinique a été décrit par Chadwick et Millet (13):

Une patiente âgée de 6 ans a consulté le centre dentaire de l'hôpital de Newcastle pour un avis orthodontique. A l'anamnèse, les parents ne rapportent pas de traumatisme du secteur antérieur mandibulaire. L'examen clinique montre que la patiente présente une malocclusion de classe II, 2 sur une classe 1 squelettique. De plus, il est suspecté une dilacération de la 41 (Figure 36).

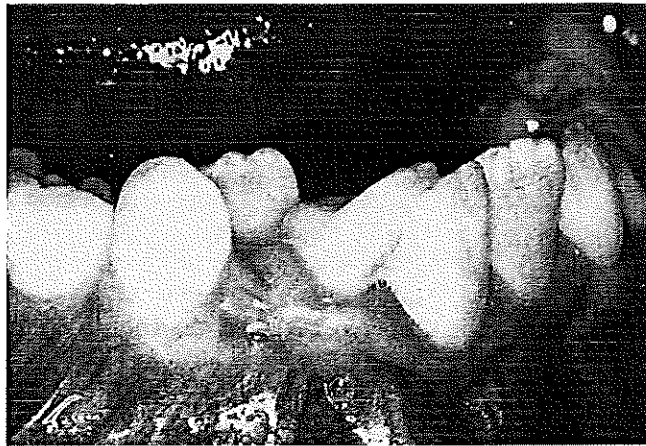


Figure 36 : photographie intrabuccal du secteur incisif mandibulaire (13).

L'examen radiographique confirme la présence d'une dilacération de la 41 (Figure 37). A ce moment, il est décidé de conserver la 41 le temps que les incisives latérales mandibulaires finissent leur éruption.



Figure 37 : radiographie montrant la dilacération de la 41 (13).

A 9 ans, il est décidé d'extraire la 41. Ceci n'est pas recommandé en classe II, 2 car cela peut augmenter la version linguale des incisives mandibulaires. Cependant, l'avulsion de la 41 était nécessaire du fait de la sévérité de la dilacération et afin de permettre un alignement orthodontique.

La patiente est revue quand les premières prémolaires ont fait leur éruption. Un appareil fixe a été posé afin de fermer les espaces et d'harmoniser les arcades.

L'examen histologique de la dent extraite montre que la pulpe coronaire est oblitérée par un tissu cicatriciel calcifié, cohérent avec un traumatisme dentaire.

5.3.1.5 Résumé des techniques non conservatrices

Technique	Situations cliniques	Avantages	Inconvénients
Extraction et pose d'implant	Dilacérations sévères Age adulte	Durée de vie de l'implant Rares complications infectieuses	Couteux Esthétique implantaire difficile à gérer Nécessite plusieurs interventions Contre indiqué chez l'enfant avant la fin de la croissance Peut nécessiter une restauration des volumes osseux
Extraction et utilisation de la couronne comme mainteneur d'espace	Dilacérations sévères Pas d'anomalie coronaire	Simple Rapide Faible coût Restauration esthétique et fonctionnelle	Nécessite une prothèse à l'âge adulte Nécessite d'adapter la prothèse régulièrement
Extraction et traction de la canine	Dilacérations sévères	Utilisation d'une dent naturelle pour combler l'espace	Traitement long Nécessite une restauration esthétique de plusieurs dents.
Extraction et alignement orthodontique	Dilacérations sévères Encombrement	Simple Permet de corriger un encombrement	Traitement long Peut nécessiter l'extraction de la dent symétrique

Le tableau ci-dessus résume les quelques cas décrits dans la littérature. Le faible nombre de cas publiés ne permet pas de poser l'indication d'une technique plutôt qu'une autre en fonction de la situation clinique initiale. Chaque cas rencontré devra être analysé pour choisir la meilleure option thérapeutique.

5.3.2 Techniques conservatrices

Elles sont réalisées la plupart du temps en 2 étapes : la mise en place sur l'arcade de la dent dilacérée puis la restauration esthétique. Elles nécessitent donc une approche pluridisciplinaire

5.3.2.1 Evolution spontanée

C'est une technique simple, qui permet la mise en place de la dent sur l'arcade. Cependant la dent doit avoir conservé son potentiel d'éruption dans la bonne direction. La dilacération ne doit donc pas être trop sévère afin que la dent ne reste pas incluse.

Ce cas clinique est présenté par Matsuoka et coll. (33):

Un patient de 8 ans, a été adressé au centre de soins dentaires à l'Université d'Osaka concernant la direction anormale de l'éruption de la 34.

A l'anamnèse, le patient ne présente pas d'antécédents de traumatisme. La denture est mixte. A l'âge de 4 ans et 7 mois, la 74 a été extraite. Après l'avulsion de la 74, un mainteneur d'espace a été posé sur la 75 pour permettre l'évolution de la 34. Une radiographie post opératoire à 4 ans et 9 mois montre une déviation linguale du germe de la 34 (Figure 38).

L'examen clinique révèle que la couronne de la 34 est palpable sous la gencive. L'examen radiologique montre la présence d'une dilacération corono-radulaire avec orientation linguale de la couronne de la 34. L'apex de la racine n'est pas fermé et la direction de la formation radulaire paraît normale. Le patient présente également une agénésie de la 35.

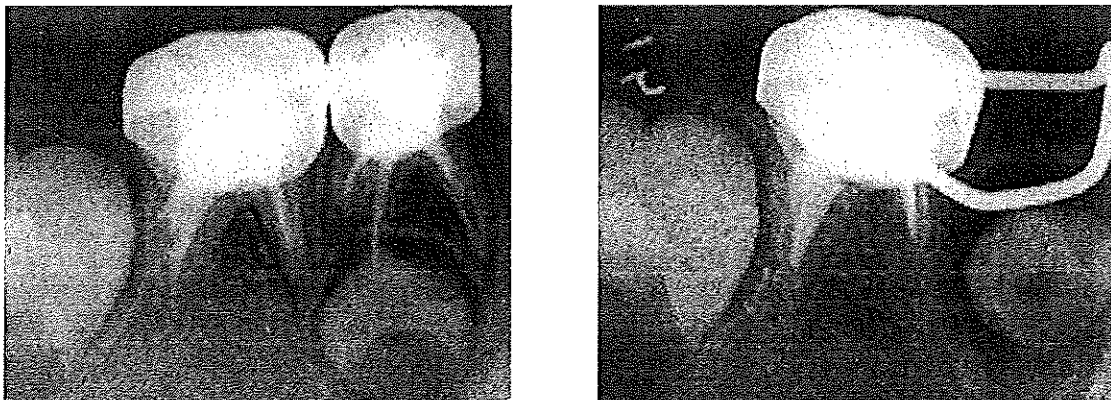


Figure 38 : radiographies rétroalvéolaires du germe de la 34 a 4 ans et 7 mois (à gauche) et à 4 ans et 9 mois (à droite) (33).

La dilacération de la 34 serait causée par l'extraction traumatique de la 74. Dans ce cas, la prémolaire a évolué spontanément grâce au mainteneur d'espace et à la direction normale de l'édification radiculaire mais présente une hypoplasie amélaire validant l'hypothèse du traumatisme survenue pendant l'avulsion de la dent de lait (Figure 39).

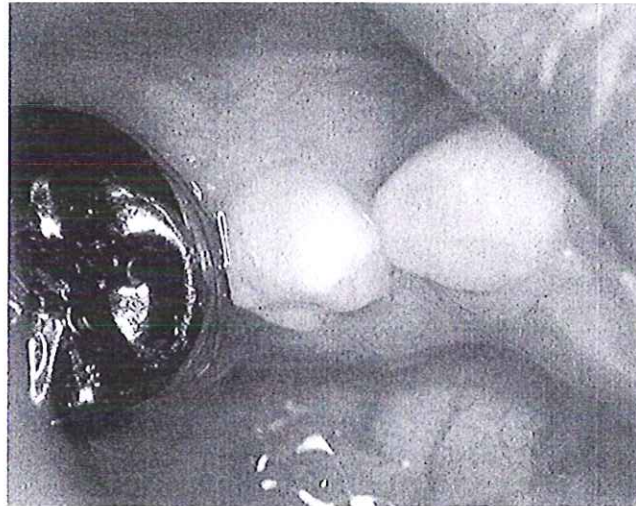


Figure 39 : photographie intrabuccale avec la 34 en place sur l'arcade (33).

5.3.2.2 *Dégagement chirurgical et évolution spontanée*

Ce cas est décrit par Andreasen (3):

Il s'agit d'un patient ayant subi une intrusion des 2 incisives temporaires droites à l'âge de 1 an. Celles-ci ont été extraites ultérieurement car elles se sont nécrosées à la suite du traumatisme. A 7 ans, la 21 est en place sur l'arcade, mais la 11 et la 12 n'ont pas fait leur éruption. L'examen radiographique montre la présence d'une dilacération de la 11 (Figure 40).

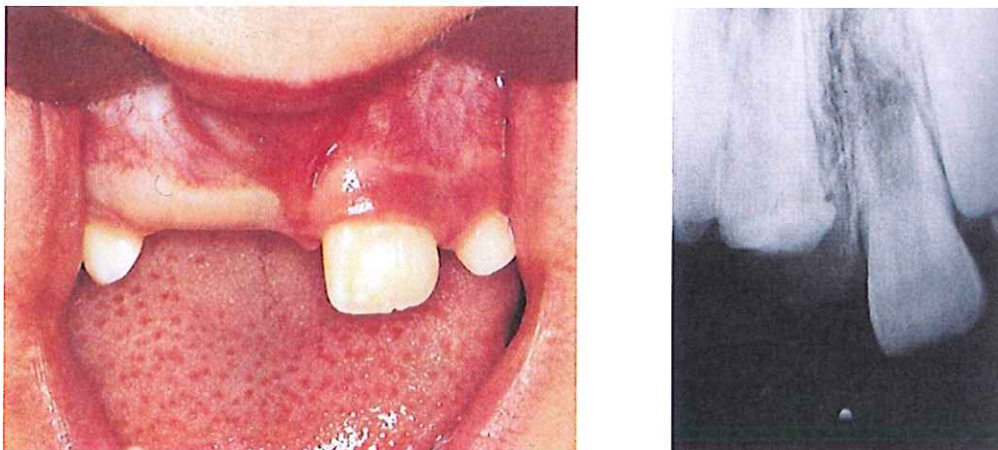


Figure 40 : photographie intrabuccale (à gauche) ; rétroalvéolaire montrant la dilacération de la 11 et la 12 (à droite) (3)

Il est décidé d'exposer chirurgicalement la 11 et la 12 sous anesthésie locale. Ceci révèle également la présence d'une hypoplasie amélaire de la 12. 4 mois après l'opération, les 2 dents ont spontanément fait dans leur éruption. Un matériau de restauration temporaire est posé en attendant la mise en place complète sur l'arcade (Figure 41).

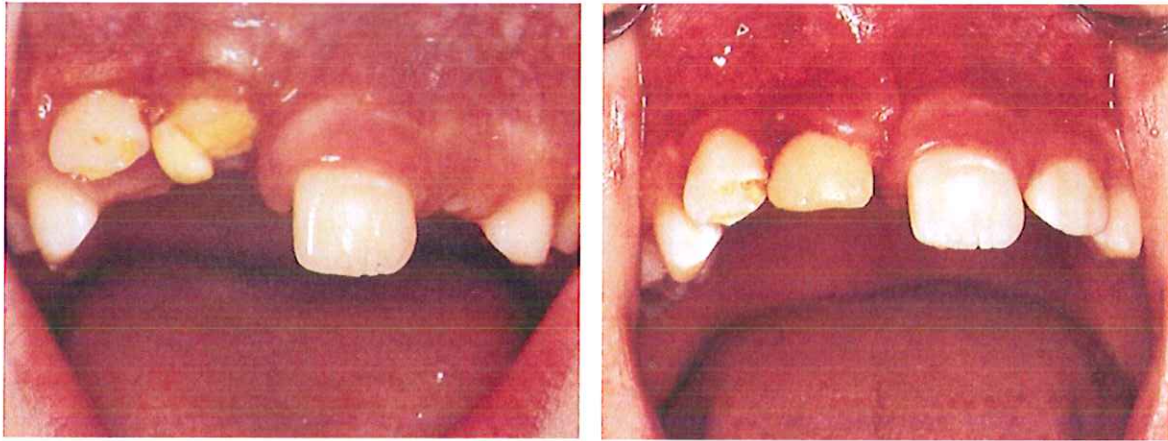


Figure 41 : photographies intrabuccales 4 mois après l'exposition chirurgicale (à gauche) et avec restauration provisoire (à droite) (3)

Les dents sont ensuite restaurées par une résine composite quand leur éruption est terminée (Figure 42).



Figure 42 : photographie intrabuccale avec restauration esthétique composite (3)

La reconstitution esthétique à l'aide d'une résine composite peut être utilisée dans les cas de dilacération coronaire. Ceci permet de modifier les anomalies coronaires de forme et les hypoplasies qui peuvent être associées aux dents dilacérées. C'est une technique simple avec de très bons résultats esthétiques.

5.3.2.3 *Extrusion chirurgicale*

Le repositionnement chirurgical (ou extrusion chirurgicale) est en un sens, un traumatisme dentaire contrôlé en essayant d'optimiser le potentiel de guérison du ligament parodontal et de la pulpe (51). Andreasen a montré que si la procédure est scrupuleusement respectée, le taux de succès peut atteindre 95% (1). Le principal avantage est qu'il n'y a qu'un site chirurgical. Le succès dépend principalement de la sévérité de la dilacération et du stade de formation de la racine. Une dent incluse a l'avantage de posséder un parodonte épais qui sera plus propice au rattachement ligamentaire. De plus une dent immature a une meilleure chance de revascularisation après traitement (2). Cependant, si des signes de nécrose apparaissent, le traitement endodontique est indispensable. Selon Andreasen, le meilleur stade pour le repositionnement chirurgical est quand la racine est formée aux 2/3 (1).

Le cas clinique ci-dessous est présenté par Caliskan et Tekin (11) :

Un patient de 12 ans, a consulté l'école dentaire de Bornova en Turquie car il s'inquiétait de l'éruption partielle d'une de ses dents maxillaires antérieures. L'anamnèse révèle que l'enfant a subi à l'âge 1 an, une intrusion partielle des incisives centrales maxillaires temporaires, suite à une chute. La mère a déclaré que les incisives de lait avaient refait leur éruption dans un délai de 4 mois environ. A l'âge de 8 ans, la mère s'est inquiétée de l'absence de la 21 sur l'arcade, alors que la 11 était entièrement sortie. Elle a donc emmené son enfant consulter un dentiste. Après avoir réalisé une radiographie et constaté la présence de la dent définitive, celui-ci a conseillé d'attendre. 2 ans plus tard, la mère a remarqué que la dent a commencé à faire son éruption mais elle s'est arrêtée et n'a plus évolué lors des 2 années suivantes.

À l'examen clinique, il est observé que l'incisive maxillaire centrale gauche a partiellement fait son éruption. La dent ne répond pas aux tests électriques de vitalité pulpaire, contrairement aux dents adjacentes. Une voussure de la muqueuse gingivale est présente en regard de la dent (Figure 43).



Figure 43 : photographie intrabuccale montrant la voussure de la muqueuse en regard de la 21 (11).

L'examen radiographique révèle la présence d'une dilacération coronoradiculaire de la 21 (Figure 44). Les deux racines des incisives centrales sont entièrement formées et aucune pathologie péri-apicale n'est visible.

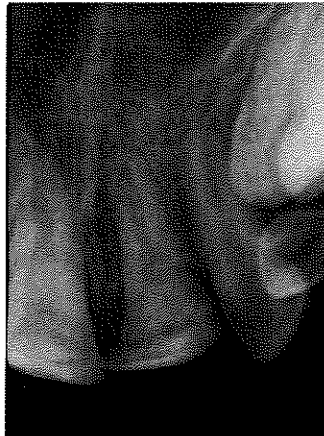


Figure 44 : radiographie rétroalvéolaire montrant la dilacération de la 21 (11).

Après anesthésie locale, une luxation et une extrusion sont réalisées avec des éleveurs et des daviers jusqu'à ce que l'incisive centrale gauche soit au même niveau que l'incisive central droite (Figure 45).



Figure 45 : radiographie rétroalvéolaire de la 21 après extrusion chirurgicale (11).

La dent a été immobilisée dans cette nouvelle position avec des sutures interdentaires et un pansement chirurgical. Des antibiotiques ont été prescrits pendant 10 jours, et le patient a été encouragé à maintenir une bonne hygiène bucco-dentaire. Les sutures ont été retirées après une semaine, et le pansement chirurgical a été changé.

Une hypoplasie de l'émail associée avec une anomalie de teinte a été observée dans le tiers médian de la couronne.

Après 14 jours, la mobilité de la dent a diminué de façon significative. Le traitement endodontique de la 21 est débuté et a été obturé temporairement à l'hydroxyde de calcium. A la consultation de suivi 3 mois après, une radiographie rétroalvéolaire a montré la réparation osseuse à l'apex de la dent atteinte (Figure 46). Après l'obturation définitive à la gutta percha, la cavité d'accès a été obturée au composite.

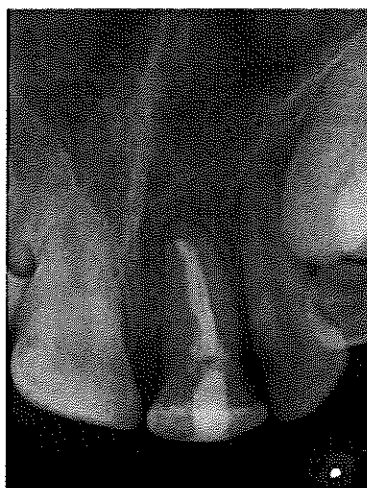


Figure 46 : radiographie rétroalvéolaire de la 11 après obturation à la gutta percha (11).

Deux ans après, l'examen clinique et radiographique a révélé que la dent est asymptomatique et que les tissus parodontaux sont en bonne santé. La radio-transparence périapicale a disparu ; il n'y a aucun signe de résorption radiculaire.

5.3.2.4 Auto-transplantation de la dent dilacérée

L'auto-transplantation d'une incisive par une dent différente a été décrite dans la littérature avec des résultats satisfaisant. Une prémolaire ou une dent surnuméraire sont le plus largement utilisées mais ces dents ne sont pas toujours disponibles. De plus, la racine de la dent transplantée ne s'intègre par nécessairement dans l'alvéole de la dent dilacérée extraite (51). Dans le cas clinique suivant, c'est l'incisive dilacérée qui a été transplantée dans sa bonne position sur l'arcade.

Ce cas clinique est décrit par R. L. Maia et A. P. G. F. Vieira (29) :

Un patient de neuf ans, en bonne santé générale, a consulté à la faculté dentaire de l'Universidade Federal de Ceará. Lors de l'anamnèse, il est retrouvé un traumatisme de la région antérieure maxillaire pendant la petite enfance. L'examen endo-buccal révèle l'absence sur l'arcade d'une incisive maxillaire, palpable à travers la muqueuse vestibulaire. L'examen radiographique montre la présence d'une dilacération sévère de l'incisive maxillaire droite (Figure 47), l'apex de la racine étant fermé.



Figure 47 : radiographie rétroalvéolaire montrant la dilacération de la 11 (29).

Il a été décidé de traiter la dilacération par une auto-transplantation. Le but du traitement était de rétablir l'esthétique et la fonction. Sous anesthésie locale la dent a été extraite (figure 48) et immédiatement réimplantée pour assurer un minimum de dommages à son desmodonte.



Figure 48 : photographie de la dent extraite dilacérée (29).

La dilacération radiculaire étant sévère, le repositionnement idéal était impossible. Si la couronne était dans la position appropriée, sa racine aurait sailli à travers la l'os alvéolaire dans le vestibule. Ainsi, une position inversée a été choisie. La dent a été réimplantée avec sa face vestibulaire orientée en lingual (Figure 49).

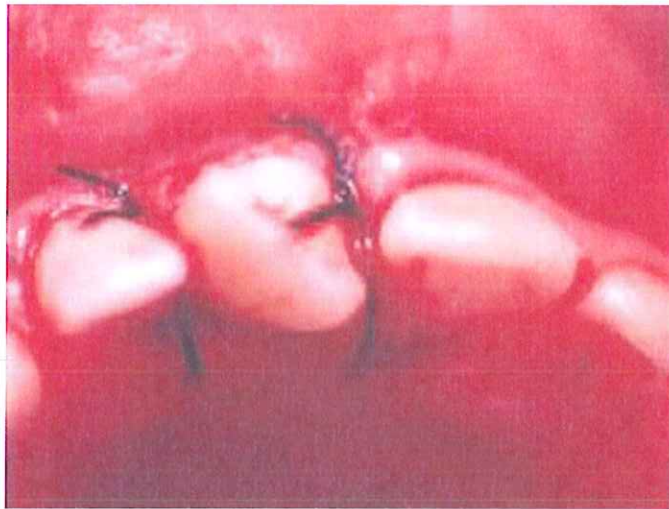


Figure 49 : photographie intrabuccale montrant la 11 réimplantée (29).

Une contention a été posée pendant 15 jours. Après trois semaines, le traitement endodontique a été réalisé et le canal a été obturé. Un composite esthétique a été réalisé six mois après la chirurgie (Figure 50).



Figure 50 : photographie intrabuccale avec la restauration esthétique au composite (29).

Des visites de contrôle ont été effectuées toutes les semaines pendant le premier mois, toutes les deux semaines pendant les cinq mois suivant, et une fois par an ensuite, pour un total de 7 ans. La santé parodontale, la mobilité, l'ankylose, des signes de résorption et la satisfaction esthétique du patient ont été évalués.

Aucun signe de rétraction gingivale n'a été noté. Une diminution de la mobilité après dépose de la contention a été observée au cours des 3 premiers mois. Aucun signe d'ankylose (à l'aide de radiographies et de tests de percussions) n'a été trouvé au cours de la première année. Une petite zone de résorption a été observée sur la partie distale de la racine lors de la première année de suivi, cependant la zone de résorption n'a pas progressé au cours des années suivantes. Un nouveau composite a été effectué 7 ans après la restauration d'origine et le patient a été informé qu'une facette en céramique ou une couronne complète pourrait améliorer l'esthétique.

La technique d'auto-transplantation est une thérapeutique intermédiaire entre l'extraction puis pose d'implant et la traction orthodontique.

Pour réaliser une auto-greffe il est nécessaire de prendre en compte certains facteurs importants pour la réussite du traitement : une racine développée à la moitié ou aux deux tiers, la préservation du ligament alvéolo-dentaire et de la gencive marginale (2) et la présence d'un apex ouvert (qui peut permettre la revascularisation). Si la racine est complète et l'apex fermé, un traitement canalaire est nécessaire (4).

Les avantages de cette technique incluent l'utilisation de la propre dent du patient avec son ligament alvéolo-dentaire, le faible coût, et la réhabilitation esthétique et fonctionnelle relativement rapide. Le temps entre l'extraction et sa réimplantation est court et la perte d'os peut être minimisée. Ainsi si la transplantation échoue, l'os aura été conservé et la pose d'implant en sera facilitée.

Le principal inconvénient de ce traitement est la nécessité de retoucher la couronne afin de rétablir la fonction esthétique et les exigences occlusales. Plusieurs solutions peuvent être envisagées, comme l'utilisation de composite ou une restauration par facette ou couronne céramique. Une chirurgie parodontale peut également être envisagée pour rétablir l'esthétique cervicale.

En dépit du taux de réussite élevé de l'auto-transplantation, l'échec de cette technique est possible. De sévères résorptions internes et externes peuvent être observées ainsi qu'une ankylose de la dent. Ces signes doivent être surveillés en phase post-opératoire.

Parfois un traitement orthodontique est nécessaire en amont pour ouvrir l'espace avant la transplantation.

5.3.2.5 Traction orthodontique

Le traitement orthodontique est un souvent long et dure entre 2 et 3 ans. La durée de la traction dépend du niveau d'inclusion de la dent et de la sévérité de dilacération. La traction peut entraîner des complications orthodontiques et des difficultés esthétiques au niveau du contour gingival.

5.3.2.5.1 1^{er} cas clinique

Ce cas clinique est décrit par José Valladores Neto et coll. (52) :

Un patient de 7 ans a consulté à la Faculté dentaire de l'université de Goias. Son motif de consultation est l'absence de la 21 en bouche. L'anamnèse révèle un traumatisme sur les dents temporaires. A l'examen clinique, le patient est en classe I squelettique, et en classe II molaire à gauche seulement. L'absence de la 21 a provoqué une déviation de la ligne médiane (Figure 51). A l'examen radiographique, la couronne de la 21 est orientée vers l'épine nasale mais ne montre pas de signe dilacération (Figure 52).



Figure 51 : photographie intrabuccale (52)

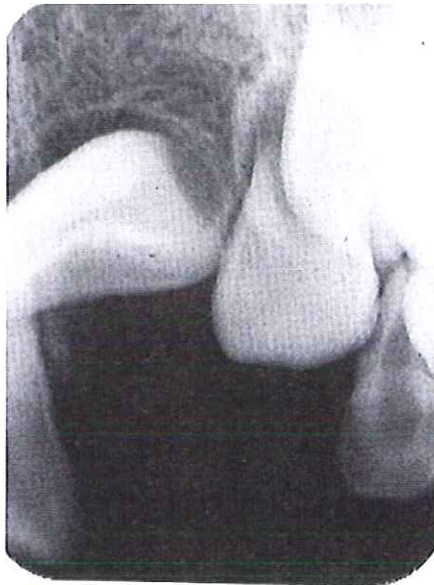


Figure 52 : radiographie rétroalvéolaire montrant la dilacération de la 21 (52).

La classe 2 a été traitée par un arc asymétrique. Des brackets ont été posés sur les 3 incisives permanentes ainsi qu'un arc segmenté avec un ressort hélicoïdal afin de redistribuer l'espace dans l'arcade notamment au niveau de la région antérieure (Figure 53).



Figure 53 : photographie intrabuccale avec arc et ressort hélicoïdale en place (52).

Une fois la place suffisante acquise, la 21 a été exposée chirurgicalement et un bouton pression a été collé sur la face linguale de la 21. La traction orthodontique a commencé 10 jours plus tard, en plaçant un fil élastomérique entre le bouton pression et l'arc (Figure 54). Le but étant de ramener la couronne sur l'arcade. Un contrôle biomécanique a été réalisé avec un arc trans-palatin. Une force de traction de 50-60 g a été appliquée par un élastique sur l'arc d'alignement.

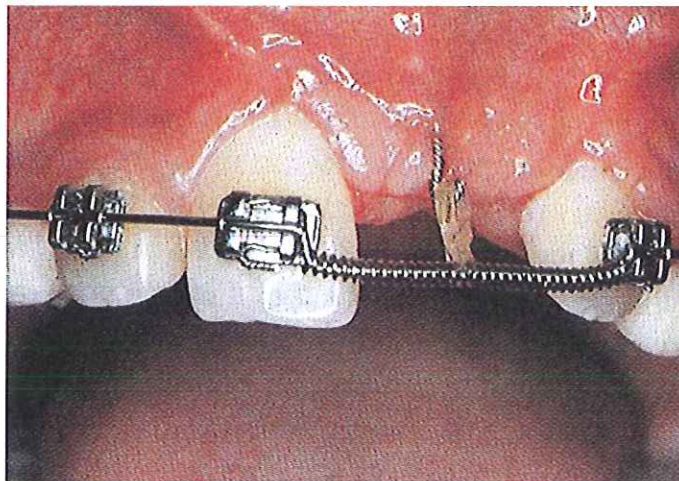


Figure 54 : photographie intrabuccale avec élastique en place (52).

Une fois la dent sortie, le bouton pression a été remplacé par un bracket sur la face vestibulaire. Un arc d'alignement de diamètre plus important a ensuite été posé (Figure 55).

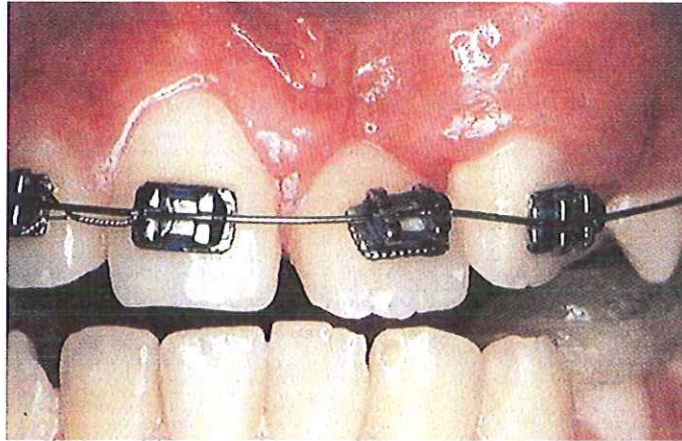


Figure 55 : photographie intrabuccale avec bracket sur 21 et arc d'alignement (52).

Au cours de la traction, la dent a stoppé sa progression. Il est alors remarqué une dilacération avec un angle d'environ 80° par rapport à l'axe longitudinal de la dent. La dent a donc été dépulpée et une apicectomie a été réalisée afin de permettre sa mise en place définitive sur l'arcade (Figure 56).

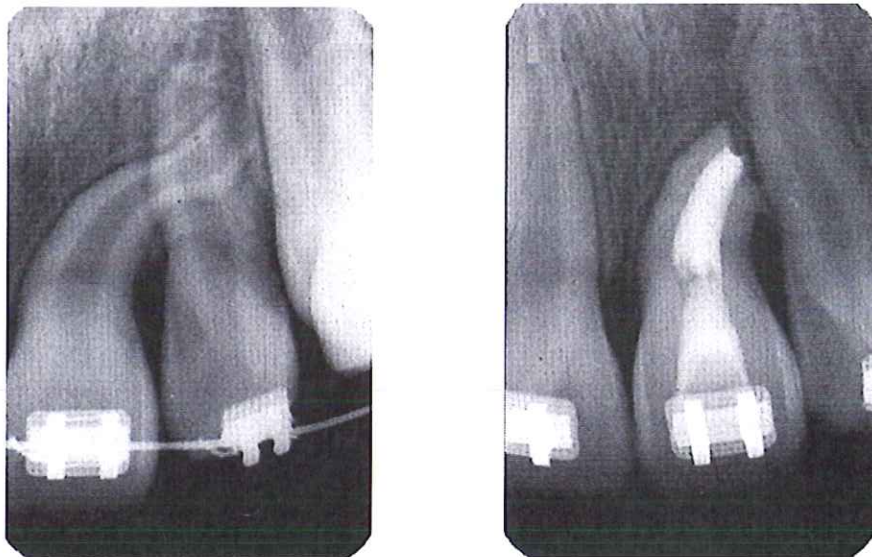


Figure 56 : radiographie rétroalvéolaire avant (à gauche) et après pulpectomie et apicectomie (à droite) (52).

Un fil de contention de canine à canine a ensuite été placé.

Le patient a été revu à 3 et 8 ans après le traitement. Aucune résorption n'est à noter, le niveau osseux est normal et le contour gingival est satisfaisant (Figure 57).

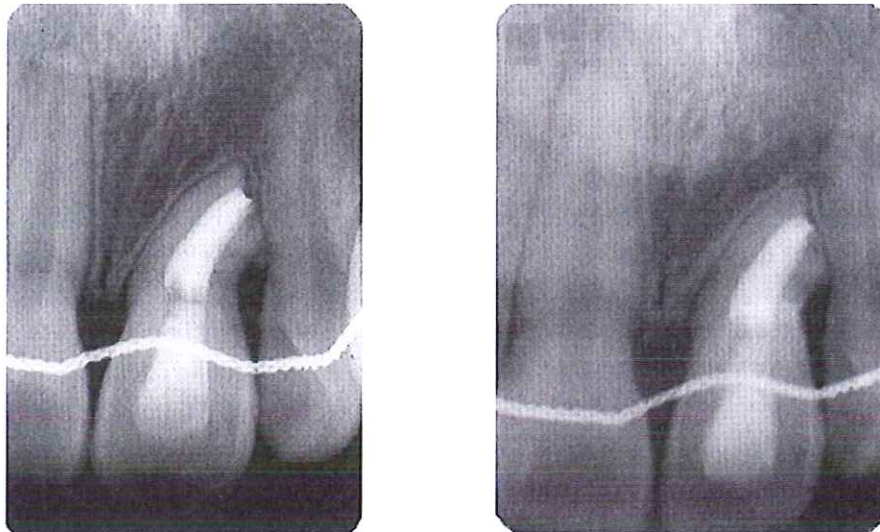


Figure 57 : radiographies rétroalvéolaires de contrôle à 3 ans (à gauche) et 8 ans (à droite) (52).

5.3.2.5.2 2^{ème} cas clinique

Ce cas clinique a été réalisé au centre de soins dentaires de l'Université de Nantes :

Un patient de 10 ans a consulté, en raison de l'absence de la 21 sur l'arcade. A l'anamnèse, un antécédent de traumatisme de la région dentaire antérieure est retrouvé vers l'âge de 1 an. L'examen clinique révèle la présence d'une anomalie de structure de type hypoplasie amélaire de la 11 et la présence du bord incisif de la 21 à travers la gencive. Le patient est en denture mixte. Il présente une classe II, 1 (relation molaire et canine), et une classe II squelettique et une endoalvéolie (Figures 58 et 59).



Figure 58 : photographies intrabuccales de l'arcade maxillaire (à gauche) et mandibulaire (à droite) (Dr Lopez-Cazaux)



Figure 59 : photographie montrant la dysplasie amélaire de la 11 et l'absence de 21 sur l'arcade (Dr Lopez-Cazaux)

L'examen radiographique rétroalvéolaire et panoramique révèle la présence d'une anomalie coronaire et radiculaire de la 21 (Figure 60). Un cone beam a donc été réalisé. Il confirme le diagnostic de la dilacération coronaire et la présence d'une anomalie radiculaire (Figure 61).



Figure 60 : radiographie rétroalvéolaire montrant la dilacération de la 21 (Dr Lopez-Cazaux)



Figure 61 : cone beam centré sur la 21 objectivant une dilacération coronaire et une anomalie radiculaire (Dr Lopez-Cazaux)

Un composite esthétique a été réalisé sur la 11. Ensuite, un dégagement chirurgical de la 21 a été effectué et un bouton pression a été collé (Figure 62).

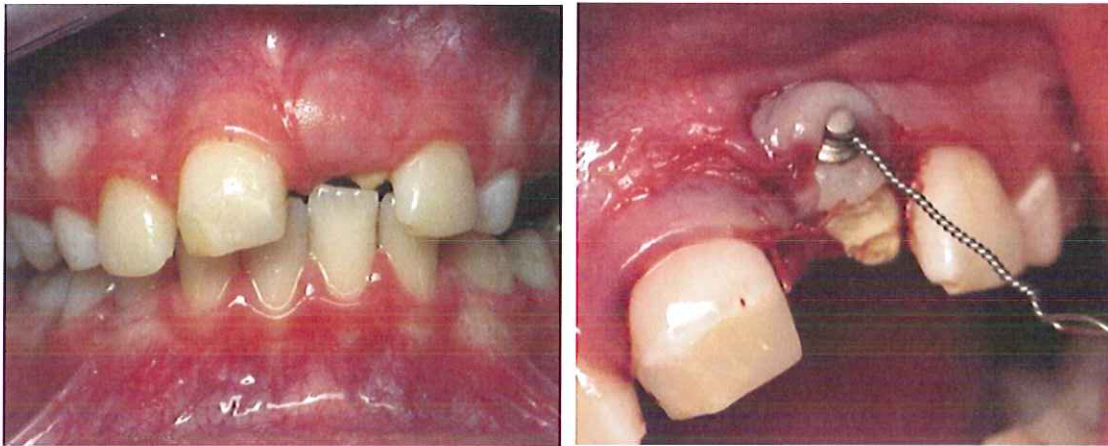


Figure 62 : photographie intrabuccale du composite sur 11 et du bouton pression sur 21 (Dr Lopez-Cazaux).

Puis, une empreinte avec bagues en place a été prise afin de réaliser une barre transpalatine. Des brackets ont été collés sur 12, 11 et 22 avec un sectionnel antérieur Ni-Ti de 0,16 inch. Un fil élastomérique relie le bouton pression à l'arc pour commencer la traction de la 21. A la séance suivante, la barre transpalatine a été posée. Ensuite, un UA (arc de base) a été mis en place pour stabiliser le secteur antérieur et éviter les mouvements parasites lors de la traction de la 21 (Figure 63).



Figure 63 : photographies intrabuccales avec barre transpalatine et UA en place (Dr Lopez-Cazaux)

La barre transpalatine a été déposée et un activateur de classe II a été posé. Le contrôle de la propulsion a été réalisé pendant 6 mois (Figure 64).



Figure 64 : photographie intrabuccale avec activateur de classe II en place (Dr Lopez-Cazaux)

Une fois la dent tractée dans sa bonne position, le bouton pression a été déposé et une restauration esthétique au composite a été réalisée après avoir meulé la dilacération coronaire en platin. Ensuite, un bracket a été collé sur la 21 et un nouvel arc de base a été posé afin de finaliser l'alignement au maxillaire (Figure 65).



Figure 65 : photographie intrabuccale arc de base d'alignement maxillaire (Dr Lopez-Cazaux)

A la fin du traitement orthodontique, le composite sera réévalué et une chirurgie parodontale de réalignement des collets pourra être envisagée en fonction des résultats obtenus

5.3.2.6 Section coronaire et restauration prothétique

Quand l'axe de la racine et de la couronne sont trop divergent, la racine peut créer une fenestration vestibulaire si la couronne est en place et inversement, si la racine est en place la couronne n'est pas alignée sur l'arcade. Pour restaurer la dent à l'aide d'une prothèse fixée, la racine doit être en position normale sur l'arcade. La racine peut être bien placée naturellement mais elle peut aussi être mise en place sur l'arcade dans le bon axe par une traction orthodontique.

Ce cas clinique est présenté par Muthumani et coll. (37) :

Un patient de 17 ans a consulté à l'hôpital de Ragas en Inde. Son motif de consultation est l'absence d'une incisive centrale qu'il souhaite remplacer par une prothèse.

L'anamnèse révèle un traumatisme de la région antérieure à l'âge de 4 ans. A l'examen clinique une voussure est présente au niveau du versant vestibulaire de la crête alvéolaire de l'incisive manquante.

Sur la radiographie rétroalvéolaire la 21 est visible et présente une dilacération radiculaire sévère avec un angle estimé de 180° (Figure 66).

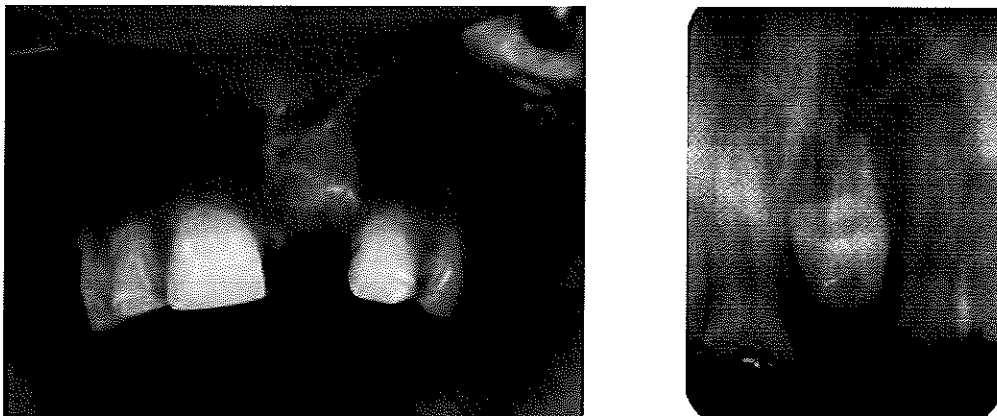


Figure 66 : photographie intrabuccale (à gauche) ; rétroalvéolaire montrant la dilacération de la 21 (à droite) (37)

Il a été décidé de garder la racine de la dent qui est dans le bon axe et de ne pas conserver la couronne du fait de la sévérité de la dilacération.

Grâce à un lambeau triangulaire, la dent a été exposée chirurgicalement. La couronne a été sectionnée au niveau cervical et la gencive a été repositionnée apicalement afin de respecter le contour cervical de la future couronne. La racine a été dépulpée. Une couronne provisoire tenon a été mise en place. Un inlay-core a ensuite été scellé et une couronne provisoire a été mise en place pendant 3 mois. Puis elle a été remplacée par une couronne céramo-métallique (Figure 67 et 68).



Figure 67 : photographie avec inlay-core en place (37).



Figure 68 : photographie avec couronne céramique en place (37).

Un an après, la couronne est stable, l'esthétique gingivale est satisfaisante, et le sondage parodontal est normal.

5.3.2.7 Résumé des techniques conservatrices

Le tableau ci-dessous résume les quelques cas décrits dans la littérature. Le faible nombre de cas publiés ne permet pas de poser l'indication d'une technique plutôt qu'une autre en fonction de la situation clinique initiale. Chaque cas rencontré devra être analysé pour choisir la meilleure option thérapeutique.

	Technique	Situations cliniques	Avantages	Inconvénients
Mise en place de la dent dilacérée	Evolution spontanée	Dilacérations légères Orientation normale de la racine Dents immatures	Technique simple Faible coût Dent en position normale Dent vitale	Impossible en cas de dilacérations sévères La dent doit avoir conservé son potentiel d'éruption
	Dégagement chirurgical et évolution spontanée	Dilacérations légères Orientation normale de la racine Dents immatures	Technique simple Faible coût Dent en position normale Dent vitale	Impossible en cas de dilacérations sévères La dent doit avoir conservé son potentiel d'éruption Nécessité de réaliser une chirurgie
	Extrusion chirurgicale	Dilacérations légères et moyennes Dents immatures	Rapide Technique simple Esthétique Faible coût	Impossible en cas de dilacération sévère Nécessite une contention Peut nécessiter une pulpectomie
	Auto transplantation de la dent dilacérée	Dilacérations légères ou moyennes Dents immatures	Rapide Faible coût Esthétique correcte	Technique relativement complexe Nécessite l'extraction Nécessite une restauration esthétique Nécessite une contention Peut nécessiter une pulpectomie
	Dégagement chirurgical et traction orthodontique	Toutes dilacérations Dents immatures ++ et matures	Esthétique Non traumatique Dent vitale	Long Complexe
Restauration esthétique	Reconstitution composite	Toutes dilacérations Dents matures ou immatures Dents en position sur l'arcade	Simple Faible coût Esthétique correcte Dent vitale	Risque d'infiltration/ problème d'étanchéité
	Section coronaire et restauration prothétique	Dilacérations sévères Dents matures	Permet de rattraper les problèmes d'axe	Nécessite une pulpectomie
	Restauration prothétique	Dilacération coronaires ou radiculaires Dents matures	Anomalies coronaires sévères	Peut nécessiter une pulpectomie

5.4 Considérations endodontiques

Le traitement endodontique n'est pas systématique. Cependant, comme il est démontré précédemment, le traitement des dilacérations radiculaires peut inclure la pulpectomie de la dent, dont la principale difficulté sera de gérer la courbure.

Le succès du traitement endodontique dépend de la connaissance de l'anatomie canalaire, et de la technique de préparation et d'obturation. Pour les dents dilacérées, encore plus que pour les dents normales, les procédures de traitement doivent être rigoureusement respectées (22).

5.4.1 Le diagnostic préopératoire

Le traitement endodontique de la dent dilacérée ne peut se faire sans une radiographie préopératoire. Si la dilacération est orientée en mésio-distale, une simple rétroalvéolaire peut suffire. Cependant, si la courbure est linguo-vestibulaire, il est difficile de déterminer l'apex de la racine et la sévérité de la dilacération. L'utilisation du scanner ou mieux, d'un cone beam peut s'avérer indispensable. En effet, la multiplicité des angles de vue permet de connaître parfaitement l'anatomie coronoradiculaire et augmente grandement la réussite du traitement endodontique (22).

5.4.2 La cavité d'accès.

La cavité d'accès doit être large et un accès direct aux canaux doit être réalisé afin de diminuer les contraintes exercées sur les instruments de préparation dans les canaux courbes. Il peut être nécessaire de faire une coronoplastie de la dent, notamment en cas de dilacération coronaire située dans le tiers occlusal de la dent, afin de permettre un accès plus direct aux instruments (22).

5.4.3 La préparation canalaire

Le passage des instruments et la détermination de la longueur de travail peut s'avérer compliqué. En effet, si un traumatisme est responsable de la dilacération, de la dentine réactionnelle peut oblitérer une partie du canal. La courbure peut aussi être trop sévère, d'où l'incapacité parfois de préparer le canal après la courbure et la nécessité de réaliser une résection apicale. De plus, il y a un risque élevé de butée si les instruments ne sont pas pré-courbés ou de zipping, stripping ou perforation apicale. L'utilisation d'instruments rotatifs en Nickel-Titane peut permettre de négocier certaines courbures mais pas les plus sévères. Cependant ils sont indiqués en cas de faible dilacération. L'utilisation d'EDTA favorise le passage d'instrument grâce à son action déminéralisante. L'irrigation au ClONa est indispensable pour la lubrification et la désinfection du canal. Celle-ci doit être répétée le plus souvent possible notamment dans les cas d'atteinte sévère. La difficulté à gérer la pulpectomie après la courbure peut amener à réaliser le soin en plusieurs séances, d'où la nécessité d'une obturation temporaire. De l'hydroxyde de calcium sera utilisé pour ces capacités hémostatiques et désinfectantes en obturation provisoire (22).

5.4.4 L'obturation canalaire

La compaction latérale à froid de la gutta-percha peut être employée en cas de faible dilacération et en utilisant des spreaders en Ni-Ti. Elle peut s'avérer difficile voire impossible en cas de dilacération trop sévère. De la gutta-percha chaude ou thermoplastique peut être utilisée dans la plupart des cas de dilacération même si la courbure reste difficile à gérer (22).

6. Conclusion

Le traitement des dilacérations nécessite une approche pluridisciplinaire. Un diagnostic et une prise en charge précoce sont souhaitables afin de réduire les difficultés du traitement.

La conception d'un plan de traitement approprié et la détermination du pronostic sont souvent des tâches difficiles. La dilacération peut être légère, modérée ou sévère, et la thérapeutique ainsi que la difficulté de traitement dépendent principalement des facteurs suivants :

- la position et l'orientation de la dent incluse,
- le stade de formation de la racine,
- le degré de dilacération,
- l'espace disponible,
- le niveau de la dilacération (coronaire, coronoradiculaire, ou radiculaire).

Globalement, plus la dilacération est apicale, plus l'angle est obtus et plus la position du germe est basse dans la crête alvéolaire, meilleur est le pronostic notamment pour la traction orthodontique et la réimplantation (50).

Si possible, la dent dilacérée doit être conservée et mise en place sur l'arcade. Une réhabilitation prothétique sera tout de même souvent nécessaire. Cependant, en cas de trouble sévère, l'extraction est la seule alternative. Il faudra alors remplacer la dent dilacérée.

7. Références bibliographiques

1. ANDREASEN JO.

Atlas of replantation and transplantation of teeth.
St. Louis: Saunders, 1992:16-57.

2. ANDREASEN JO.

The influence of traumatic intrusion of primary teeth on their permanent successors. A radiographic and histologic study of monkeys.
Int J Oral Surg 1976;**5**(5):207-219.

3. ANDREASEN JO et FLORES MT.

Injuries to developing teeth.
In :ANDREASEN JO, ANDREASEN FM, ANDREASEN L, eds.Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth.
Oxford: Blackwell Munksgaard, 2007:542-576.

4. ANDREASEN JO, PAULSEN HU, YU Z et coll.

A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Surgical procedures and standardized techniques for monitoring healing.
Eur J Orthod 1990; **12**(1):3-13.

5. ANDREASEN JO, SINDSTRÖM B et RAVN JJ.

The effect of traumatic injuries to primary teeth on their permanent successors. A clinical and histology study of 117 injured permanent teeth.
Scand J Dent Res 1971;**79**(4):219-283.

6. ASOKAN S, RAYEN R, MUTHU MS et SIVAKUMAR N.

Crown dilaceration of maxillary right permanent central incisor: a case report.
J Indian Soc Pedod Prev Dent 2004;**22**(4):197–200.

7. BASSIOUNY MA, GIANNINI P, DEEM L.

Permanent incisors traumatized through predecessors: sequel and possible management.
J Clin Pediatr Dent 2003;**27**(3):223–228.

8. BECKER A.

The orthodontic treatment of impacted teeth.
In: BECKER A, ed. Maxillary central incisors.
UK: Informa, 2007:61–91.

9. BIMSTEIN E.

Root dilaceration and stunting in two unerupted primary incisors.
J Dent Child 1978;45(3):223-225.

10. BRITISH STANDARDS INSTITUTE.

Glossary of dental terms.
London:B.S.I., 1983.

11. CALISKAN MK et UGUR T.

Surgical extrusion of a partially erupted and crown dilacerated incisor.
Dent Traumatol 2008;24(2):228-230.

12. CARDOSO M et DE CARVALHO ROCHA MJ.

Traumatized primary teeth in children assisted at the Federal University of Santa Catarina, Brazil.
Dent Traumatol 2002;18(3):129–133.

13. CHADWICK SM et MILLETT D.

Dilaceration of a permanent mandibular incisor: a case report.
Br J Orthod 1995;22(3):279-281.

14. CHOAYEB AA.

Dilaceration of permanent upper lateral incisors: frequency, direction, and endodontic treatment implications.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1983;55(5):519-520.

15. CRESCINI A et DOLDO T.

Dilaceration and angulation in upper incisors consequent to dental injuries in the primary dentition: orthodontic management.
Prog Orthod 2002;3(1):29-41.

16. DE OLIVEIRA RUELLAS AC, DE OLIVEIRA AM et PITHON MM.

Transposition of a canine to the extraction site of a dilacerated maxillary central incisor.

Am J Orthod Dentofac Orthop 2009;**135**(4):133-139.

17. DIAB M et ELBADRAWY HE.

Intrusion injuries of primary incisors. Part III: Effects on the permanent successors. Quintessence Int 2000;**31**(6):377-374.

18. FLORES MT.

Traumatic injuries in the primary dentition.

Dent Traumatol 2002;**18**(6):287–298.

19. GORLIN RJ et GOLDMAN HM.

Thoma's oral pathology.

St Louis: Mosby, 1970:104–106.

20. HAMASHA AA, AL-KATEEB T et DARWAZEH A.

Prevalence of dilaceration in Jordanian adults.

Int Endod J 2002;**35**(11):910-902.

21. HOWE GL.

Minor oral surgery.

Bristol : John Wright & Sons, 1971:135-137.

22. JAFARZADEH H et ABBOT PV.

Dilaceration : review of an endodontic challenge.

J Endod 2011;**33**(9):1025-1030.

23. KALRA N, SUSHMA K et MAHAPATRA GK.

Changes in developing succedaneous teeth as a consequence of infected primary molars.

J Indian Soc Pedod Prev Dent 2000;**18**(3):90–94.

24. KILPATRICK NM, HARDMAN PJ et WELBURY RR.

Dilaceration of a primary tooth.

Int J Paediatr Dent 1991;**1**(3):151-153.

25. KUVVETLI SS, SEYMEN F et GENÇAY K.

Management of an unerupted dilacerated maxillary central incisor: a case report.
Dent Traumatol 2007;**23**(4):257–261.

26. LAUTROU A.

Anatomie dentaire. 2ème ed.
Paris : Masson, 1998.

27. LIN L, DOWDEN WE et LANGELAND K.

Bilateral dilaceration.
J Endod 1982;**8**(2):85-87.

28. LIN YTJ.

Treatment of an impacted dilacerated maxillary central incisor.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1999;**115**(4):406–409.

29. MAIA RL et VIEIRA APGF.

Auto-transplantation of central incisor with root dilaceration. Technical note.
Int J Oral Maxillofac Surg 2005;**34**(1):89-91.

30. MALCIC A, JUKIC S, BRZVIC V et coll.

Prevalence of root dilacerations in adult dental patients in Croatia.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2006;**102**(1):104-109.

31. MARAGAKIS MG.

Crown dilaceration of permanent incisors following trauma to their primary predecessors.
J Clin Pediatr Dent 1995;**20**(1):49-52.

32. MATHIS H.

Dilaceration under Knickung.
Deut Zahn Kieferheil 1937;**4**:317-322.

33. MATSUOKA T, SOBUE S et OOSHIMA T.

Crown dilaceration of a first premolar caused by extraction of its primary predecessor: a case report.
Endod Dent Traumatol 2000;**16**(2):91-94.

34. MCNAMARA T, WOOLFE SN et MCNAMARA CM.

Orthodontic management of a dilacerated maxillary central incisor with an unusual sequel.

J Clin Orthod 1998;**32**(5):293-297.

35. MONSOUR FN et ADKINS KF.

Responses of periodontal tissues and cementum following transplantation of teeth.

J Oral Maxillofac Surg 1984;**42**(7):441-446.

36. MOREAU JL.

"Scorpion tooth" or dilaceration of the central incisor.

Chir Dent Fr 1985;**55**(289):53-55.

37. MUTHUMANI T, RAJASEKARAN M, VEERABAHU M et INDRA R.

Interdisciplinary management of impacted maxillary central incisor with dilacerated crown.

J Endod 2011;**37**(2):269-271.

38. NANJI A et TEN CATE AR.

Oral Histology.

St Louis: Mosby, 2003.

39. PAVLIDIS D, DARATSIANOS N et JÄGER A.

Treatment of an impacted dilacerated maxillary central incisor.

Am J Orthod Dentofac Orthop 2011;**139**(3):378-387.

40. PROFFIT WR, FIELDS HW JR, ACKERMAN JL et coll.

Contemporary orthodontics.

St Louis: Mosby; 2000.

41. SAHAI S, KAVERIAPPA S, ARORA H et AGGARWAL B.

3D imaging in post-traumatic malformation and eruptive disturbance in permanent incisors: a case report.

Dent Traumatol 2011;**27**(6):473-477.

42. SEOW WK, PERHAM S et YOUNG WG.

Dilaceration of a primary maxillary incisor associated with neonatal laryngoscopy.

Pediatr Dent 1990;**12**(5):321-324.

43. SINGH GP et SHARMA VP.

Eruption of an impacted maxillary central incisor with an unusual dilaceration.
J Clin Orthod 2006;**40**(6):353-356.

44. SMITH DMH et WINTER GB.

Root dilaceration of maxillary incisors.
Br Dent J 1981;**150**(5):125-127.

45. STEWART DJ.

Dilacerate unerupted maxillary central incisors.
Br Dent J 1978;**145**(8):229-233.

46. SAKAI VT, MORETTI AB, OLIVERA TM et coll.

Replantation of an avulsed maxillary primary central incisor and management of dilaceration as a sequel on the permanent successor.
Dent Traumatol 2008;**24**(5):569-573.

47. THONGUDOMPORN U et FREER TJ.

Prevalence of dental anomalies in orthodontic patients.
Aust Dent J 1998;**43**(6):395-398.

48. TIECKE RW, STUTEVILLE OH et CALANDRA JC.

Physiopathologic pathology of oral disease.
St Louis: Mosby, 1959.

49. TOMES J.

A course of lecture of dental physiology and surgery delivered at the Middlesex Hospital School.
London: John W. Parker, 1848.

50. TOPOUZELIS N, TSAOUSOGLU P, PISOKA V et ZOULOUMIS L.

Dilaceration of maxillary central incisor: a literature review.
Dent Traumatol 2010;**26**(5):427-433.

51. TSAI T-P.

Surgical repositioning of an impacted dilacerated incisor in mixed dentition.
J Am Dent Assoc 2002;**133**(1):61-66.

52. VALLADORES NETO J, DE PINO COSTA S et ESTRELA C.

Orthodontic-surgical-endodontic management of unerupted maxillary central incisor with disto angular root dilacerations.
J Endod 2010;**36**(4):755-759.

53. VON ARX T.

Developmental disturbances of permanent teeth following trauma to the primary dentition.
Aust Dent J 1993;**38**(1):1-10.

54. VON GOOL AV.

Injury to the permanent tooth germ after trauma to the primary predecessor.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1973;**35**(1):2-12.

55. WHITE SC et PHAROAH MJ.

Oral radiology: principles and interpretation.
St Louis: Mosby,2004:340.

56. WITKOP CJ JR et JASPERS MT.

Teeth with short, thin, dilacerated roots in patients with short stature: a dominantly inherited trait.
Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1982;**54**(5):553-559.

57. XUAN K, ZHANG YF, LIU YL et coll.

Comprehensive and sequential management of an impacted maxillary central incisor with severe crown-root dilacerations.
Dent Traumatol 2010;**26**(6):516-520.

58. YAP AK et KLINEBERG I.

Dental Implant in patients with ectodermal dysplasia and tooth agenesis : a critical review of literature.
Int J Prosthodont 2009;**22**(3):268-286.

59. YEUNG KH, CHEUNG RC et TSANG MM.

Compound odontoma associated with an unerupted and dilacerated maxillary primary central incisor in a young patient.
Int J Paediatr Dent 2003;**13**(3):208-212

DERAME (Thomas). – Les dilacérations coronaires et radiculaires. – 72 f. ; ill. ; tabl. ; 59 ref. ; 30 cm. (Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2012)

RESUME

Une dilacération dentaire est une angulation pouvant se produire n'importe où le long de l'axe longitudinal de la dent. C'est une anomalie dentaire rare dont l'étiologie la plus probable est traumatisme en denture temporaire. Les dents les plus atteintes sont les incisives maxillaires permanentes qui sont souvent incluses. La prise en charge des patients présentant une dilacération est souvent complexe et nécessite une approche pluridisciplinaire. Deux principales options thérapeutiques sont proposées : la mise en place de la dent sur l'arcade à l'aide, le plus souvent, de la traction orthodontique, ou l'extraction de la dent dans les cas de dilacération sévère.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT : Pédiodontie

MOTS CLES MESH

Pédiodontie – Pediatric dentistry
Anomalies dentaires – Tooth abnormalities
Traumatismes dentaires – Tooth injuries
Traitement – Treatment

JURY

Président : Professeur Brigitte ALLIOT-LICHT
Directeur : Docteur Serena LOPEZ-CAZAUX
Assesseur : Docteur Pierre LE BARS
Assesseur : Docteur Madline HOUCHMAND-CUNY

ADRESSE DE L'AUTEUR

14 rue du mesnil – 44230 Saint Sébastien sur Loire
tomelo30@live.fr