

UNIVERSITE DE NANTES  
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année : 2016

N° 023

MISE EN PLACE CHIRURGICO-ORTHODONTIQUE DES  
CANINES INCLUSES MAXILLAIRES : ÉTAT DE LA  
LITTÉRATURE

THÈSE POUR LE DIPLOME D'ÉTAT DE  
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

*Présentée*

*Et soutenue publiquement par*

**FREUCHET – Aude**

Née le 27 novembre 1988

*Le 26 janvier 2016 devant le jury ci-dessous*

*Président Monsieur le Professeur Philippe LESCLOUS*

*Assesseur Monsieur le Docteur Stéphane RENAUDIN*

*Assesseur Madame le Docteur Anne BOËDEC*

*Assesseur Madame le Docteur Béatrice GOUGEON*

*Directeur de thèse : Monsieur le Professeur. Philippe LESCLOUS*

**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.**

**À Monsieur le Professeur Philippe Lesclous**

Professeur des Universités

Praticien hospitalier des Centres de soins d'enseignement et de recherche dentaires

Département de Chirurgie buccale, pathologie et thérapeutique, anesthésiologie et réanimation

Docteur de l'Université de Paris René Descartes

Habilité à diriger les recherches

-NANTES-

*Pour me faire l'honneur de présider ce jury et de diriger cette thèse, pour vos qualités professionnelles, votre sympathie, votre disponibilité qui m'ont accompagnée tout au long de mes études, pour le temps que vous avez porté à ce travail, je vous prie de croire en l'expression de ma haute considération et de mes sincères remerciements.*

**À Monsieur le Docteur Stéphane Renaudin**

Maître de Conférence des Universités

Assesseur de la faculté de Chirurgie dentaire de Nantes

Praticien hospitalier des Centres de soins, d'enseignement et de recherche dentaires

Docteur de l'Université de Nantes

Habilité à diriger des recherches

Chef du département d'Orthopédie Dento-Faciale

-NANTES-

*Pour avoir fait l'honneur de siéger au sein de ce jury, de m'avoir donné le goût pour l'orthodontie grâce à vos enseignements, je vous prie de croire à ma profonde gratitude.*

**À Madame le Docteur Anne BOËDEC**

Docteur en Chirurgie Dentaire

Assistante hospitalo-universitaire des Centres de soins d'enseignement et de recherche dentaire

-NANTES-

*Pour m'avoir fait l'honneur de participer à ce jury de thèse, pour votre disponibilité et vos conseils durant mes vacations de chirurgie bucco-dentaire, veuillez trouver ici l'expression de mes respectueux remerciements.*

**À Madame le Docteur Béatrice GOUGEON**

Docteur en Orthopédie Dento-faciale

Assistante hospitalo-universitaire

-NANTES-

*Pour m'avoir fait l'honneur de participer à ce jury de thèse, veuillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.*

# Sommaire

<b>INTRODUCTION .....</b>	<b>11</b>
<b>1 Préparation orthodontique préchirurgicale.....</b>	<b>12</b>
<b>1.1 Les objectifs : gérer les problèmes intra-arcades, aménagement de l'espace nécessaire pour la dent incluse.....</b>	<b>12</b>
<b>2 La phase chirurgicale .....</b>	<b>16</b>
<b>2.1 Technique de dégagement chirurgicale : les lambeaux d'accès.....</b>	<b>16</b>
2.1.1 Réalisation des différents lambeaux : protocole chirurgical.....	16
2.1.1.1 Technique ouverte.....	16
2.1.1.1.1 Lambeau d'accès direct (18).....	17
2.1.1.1.2 Lambeau déplacé apicalement (6,16,14,21).....	19
2.1.1.1.3 Lambeau déplacé apicalement et latéralement (11,13,6,16) .....	20
2.1.1.2 Technique fermée.....	22
2.1.1.2.1 Le lambeau mucopériosté vestibulaire remplacé.....	22
2.1.1.2.2 Le lambeau palatin repositionné.....	23
<b>2.2 Indications des différents lambeaux.....</b>	<b>28</b>
2.2.1 Canine ectopique vestibulaire.....	28
2.2.1.1 Le lambeau d'accès direct .....	28
2.2.1.2 Le lambeau déplacé apical simple et le lambeau déplacé apicalement et latéralement.....	29
2.2.1.2.1 Le lambeau déplacé apicalement (LPA).....	29
2.2.1.2.2 Le lambeau déplacé apicalement et latéralement .....	30
2.2.1.3 Le lambeau muco-périosté remplacé .....	30
2.2.2 Canine ectopique palatine.....	31

2.2.2.1	La voie d'abord palatine .....	31
2.2.2.1.1	Le lambeau repositionné palatin.....	31
2.2.2.2	La voie d'abord vestibulaire .....	31
2.2.2.2.1	Indications générales .....	32
2.2.2.2.2	Le lambeau alvéolaire.....	32
2.2.2.2.3	Le lambeau de translation apicale .....	32
<b>2.3</b>	<b>Technique ouverte/technique fermée ? Avantages et inconvénients.....</b>	<b>34</b>
2.3.1	Technique ouverte .....	34
2.3.2	Technique fermée .....	34
2.3.3	Santé parodontale et esthétisme.....	35
2.3.4	Douleur post-opératoire .....	37
2.3.5	Durée du traitement .....	37
<b>2.4</b>	<b>Tableau récapitulatif des recommandations 2015 (SFSCMFCO).....</b>	<b>38</b>
<b>3</b>	<b>Phase orthodontico-chirurgicale .....</b>	<b>41</b>
<b>3.1</b>	<b>Les différents moyens d'ancrages, indications.....</b>	<b>41</b>
3.1.1	Les ancrages intra-coronaires .....	42
3.1.2	Les ancrages péri-coronaires .....	42
3.1.3	Les attaches collées .....	44
3.1.4	Indication de positionnement de l'attache collée en fonction de la position de la canine incluse .....	46
3.1.4.1	Canine incluse en position palatine.....	46
3.1.4.2	Canine incluses en position horizontale.....	48
3.1.4.3	Canine incluse en position vestibulaire.....	48
<b>3.2</b>	<b>Mise en place de l'attache collée per-opératoire (9,8,1) .....</b>	<b>49</b>
3.2.1	Préparation de la surface amélaire.....	49

3.2.2	Mordançage de l'émail .....	49
3.2.3	Collage de l'attache .....	50
<b>4</b>	<b>Phase de mise en œuvre orthodontique .....</b>	<b>52</b>
<b>4.1</b>	<b>Les moyens de traction .....</b>	<b>52</b>
4.1.1	Le transmetteur de force : .....	52
4.1.2	Les moyens générateurs de force.....	54
4.1.2.1	Les différents appareillages .....	54
4.1.2.2	La traction élastique : .....	56
4.1.2.3	La traction par l'arc principal vestibulaire .....	57
4.1.2.4	La traction par l'arc auxiliaire.....	57
<b>4.2</b>	<b>Les différents appareillages utilisés en fonction de la position de la canine.....</b>	<b>59</b>
4.2.1	Canines ectopiques en position palatine .....	59
4.2.1.1	Canine en classe 1 .....	59
4.2.1.2	Canine en classe 2 .....	61
4.2.1.3	Canine en classe 3 .....	63
4.2.2	Canines ectopiques en position vestibulaire .....	64
4.2.3	Canines ectopiques en position horizontale .....	65
<b>4.3</b>	<b>Phase d'alignement .....</b>	<b>66</b>
	<b>Conclusion .....</b>	<b>67</b>
	<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>68</b>
	<b>REFERENCES ICONOGRAPHIQUES : .....</b>	<b>74</b>

## **INTRODUCTION**

La canine constitue la base de l'équilibre fonctionnel et esthétique de l'arcade dentaire : fonctionnel par son rôle primordial dans l'occlusion, lors des mouvements de latéralité ; esthétique par sa forme particulière qui assure la transition entre les dents antérieures et postérieures, créant ainsi une certaine harmonie dans le sourire.

Après les 3<sup>ème</sup> molaires, les inclusions des canines maxillaires sont les plus fréquentes (18%), soit environ 2% de la population (14).

Les dents incluses sont classiquement définies comme retenues dans le maxillaire au-delà de leur date normale d'éruption, entourées de leur sac péri-coronaire et sans communication avec la cavité buccale (14).

Dans un premier temps une prise en charge orthodontique pré-chirurgicale est nécessaire afin d'aménager le futur site de la canine incluse.

Puis le dégagement chirurgical fait appel à différentes techniques ayant pour objectif d'accéder aux dents retenues, mais également d'aménager le parodonte superficiel. Pour cela, deux types de famille de protocole peuvent être mis en œuvre : technique ouverte ou technique fermée, avec des indications bien codifiées. Par conséquent, quelle option choisir?

Il s'en suit la traction orthodontique de la canine incluse, avec sa mise en occlusion sur l'arcade dentaire.

Nous nous proposons, dans le présent travail, de faire état des données de la littérature scientifique et des dernières recommandations dans la prise en charge des canines incluses.

# **1 Préparation orthodontique préchirurgicale**

La préparation orthodontique pré-chirurgicale intervient après un examen clinique rigoureux, la constitution et l'étude du dossier radiologique, l'étude des moulages et l'analyse céphalométrique ainsi que l'élaboration d'un plan de traitement conjointement élaboré par l'orthodontiste et le chirurgien. Cette étape, qui fait partie intégrante du plan de traitement, dépend beaucoup des dysmorphoses associées, de la DDM, du type squelettique, de la situation de la canine et de la coopération du patient.

L'objectif premier de cette phase consiste à aménager le futur site de la canine incluse en lui réservant et en lui créant une place nécessaire suffisante et à réaliser une unité d'ancrage au niveau de l'arcade (18).

## **1.1 Les objectifs : gérer les problèmes intra-arcades, aménagement de l'espace nécessaire pour la dent incluse**

Elle assure la résolution de l'encombrement et la correction des dystopies dentaires, dans le respect de l'équilibre des dents sur leur base osseuse et en fonction des conséquences éventuelles des maladies carieuses et parodontales ainsi que le rétablissement, si possible, de la symétrie d'arcade (3).

Deux situations se présentent classiquement :

- soit l'aménagement de la place nécessaire n'exige aucune avulsion de dent permanente ;
- soit cette préparation impose des avulsions de dents permanentes (les prémolaires) quand une dysmorphose dento-maxillaire existe (8). Il faudra dans ce cas prendre en compte le risque d'ankylose de la canine.

L'aménagement du site receveur sur l'arcade pourra être obtenu par :

*L'ouverture de l'espace :*

Par des dispositifs orthodontiques : cela peut être réalisé par une plaque amovible munie d'un dispositif actif comme le verin et des ressorts cantelever si des

diastèmes résiduels le permettent. Il est également possible de mettre en place un appareil multi-attaches avec un ressort de compression.

Par la création d'espace à l'aide d'extraction : à l'aide d'extraction des canines temporaires ou des prémolaires.

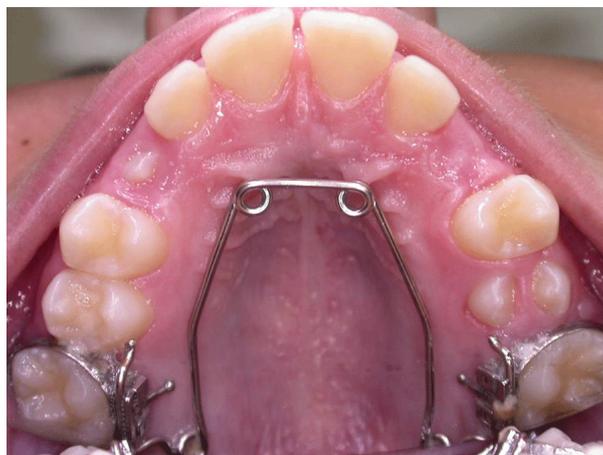
- *La fermeture des diastèmes :*

S'il existe des diastèmes entre les incisives un ressort ouvert actif, placé entre l'incisive latérale et la prémolaire, va ouvrir l'espace. Il faut veiller à vérifier la position de la couronne de la canine par rapport à la racine de l'incisive latérale, avant de prendre la décision de la mésialer (risque de résorption radiculaire quand la dent se trouve en position haute).

- *Le recul du secteur latéral :*

Le meilleur moyen est certainement la force extra-orale antéropostérieure lorsqu'elle n'est pas contre-indiquée.

On peut aussi utiliser selon les situations cliniques une barre transpalatine, un quadhélix, un pendulum d'Hilgers ou un Distal Jet, etc.



*Figure 1 : Un Quad'Helix*

- *L'avancement du groupe incisif :*

Par un arc d'avancement ou un quad'hélix- Crozat. L'augmentation du périmètre d'arcade : par le biais d'un quad'hélix ou d'un arc en Nickel-Titane (NiTi).

- *Augmentation du périmètre d'arcade (18) :*

Grace à un Quad'hélix ou un arc Niti. Chaque millimètre d'expansion au niveau canin procure 1 millimètre d'espace disponible en plus sur l'arcade ; 2 millimètres d'expansion au niveau de la prémolaire fait gagner 1 millimètre et 4 millimètres au niveau de la première molaire fait également gagner 1 millimètre. Cet agrandissement de l'arcade devra se faire en rapport avec le type squelettique du patient.

<b>Expansion au niveau</b>	<b>Taille en mm de l'expansion</b>	<b>Espace disponible supplémentaire procuré par l'expansion sur l'arcade en mm</b>
<b>Canine</b>	1	1
<b>Prémolaire</b>	2	1
<b>Molaire</b>	4	1

*Figure 2 : Tableau récapitulatif de l'espace supplémentaire procuré par l'expansion.*

- *Extraction*

Le choix se porte généralement sur la 1<sup>ère</sup> prémolaire. Cette procédure est appliquée seulement dans les cas de dysharmonie dento-maxillaire importante ne pouvant être traités par moyen de récupération d'espace à notre disposition.

Il existe différentes actions possibles en fonction de la présence ou non de la canine temporaire :

Lorsque la canine temporaire est présente sur l'arcade, sa conservation peut être motivée par des demandes esthétiques de la part du patient ou pour des raisons biomécaniques pour maintenir l'espace mésio-distal et la largeur vestibulo-palatine de la crête alvéolaire.

Lorsque la canine temporaire n'est plus sur l'arcade, ou si son extraction est nécessaire pour ménager l'espace suffisant, la place peut être gagnée soit au niveau du secteur incisif, soit sur les secteurs latéraux, soit par une action combinée sur les deux (26).

- On agira sur le secteur incisif en cas de diastème important, de rotation ou de version ou encore de supraclusion. Les techniques utilisées, stripping, nivellement, fermeture de diastèmes, ou ingression permettent un gain de place sur le secteur incisif.
- D'autres procédés peuvent permettre l'ouverture de l'espace entre la première prémolaire et l'incisive latérale ; c'est le cas notamment de l'arc d'expansion en M de RICKETTS qui agit en provoquant une translation radiculaire des dents en bordure d'espace (20).
- Une action sur le secteur prémolaires-molaires sera indiquée en cas de croissance de type rotation antérieure, de classe II squelettique, de mésio version molaire et de supraclusion incisive. Les thérapeutiques consistent alors à distaler les molaires par plaque amovible ou grâce à une traction extra orale antéro postérieure symétrique ou asymétrique. Les prémolaires peuvent si besoin être distalées et leur rotation corrigée par un traitement multibagues. L'espace sera alors maintenu par un arc palatin par exemple (6).

## **2 La phase chirurgicale**

Historiquement, les procédés chirurgicaux consistaient à découvrir largement la dent incluse en éliminant tissu gingival et tissu osseux. Les problèmes muco gingivaux qui en ont résulté ont amené les auteurs à changer leurs techniques dans le but de respecter les tissus gingivaux (15).

Aujourd'hui les techniques consistent en la réalisation de lambeaux mucopériostés suturés dans leur position d'origine ou dans une position différente (le plus souvent apicalement) après mise en place d'un ancrage. La situation spatiale de la canine ayant été déterminée par l'analyse d'une imagerie appropriée, la mise au jour de la dent peut se faire par voie palatine ou vestibulaire en fonction de la position de la couronne (18).

### **2.1 Technique de dégagement chirurgicale : les lambeaux d'accès**

Le dégagement chirurgical des canines maxillaires incluses fait appel à différentes techniques de chirurgie plastique parodontale ayant pour objectif d'accéder aux dents retenues. Pour cela deux types de protocoles peuvent être mis en œuvre : la technique ouverte (lambeaux déplacés) ou la technique fermée (lambeaux mucopériosté replacé).

#### **2.1.1 Réalisation des différents lambeaux : protocole chirurgical**

Il existe différents types de lambeaux d'accès :

##### **2.1.1.1 Technique ouverte**

Cette méthode permet une fenestration du lambeau en regard de la dent incluse (21).

Elle consiste à exposer chirurgicalement la dent, avant le traitement orthodontique, en enlevant une fenêtre de tissu autour de la dent (28).

### 2.1.1.1.1 Lambeau d'accès direct (18)

Une incision horizontale, perpendiculaire au plan osseux suit le sommet de la crête édentée entre les deux dents adjacentes

Une seconde incision verticale rejoint le bord distal de la première incision : la lame n°15 traverse toute la hauteur du tissu gingival en conservant le contact osseux. Ces deux incisions délimitent un lambeau triangulaire mucopériosté, de faible dimension, dont l'étendue est suffisante pour mettre à découvert la pointe cuspidienne de la canine et effectuer le collage de l'attache. L'incision de décharge est placée en distal pour préserver le parodonte de l'incisive latérale.

Une fenêtre d'émergence est ensuite aménagée dans la fibromuqueuse. Cette boutonnière en demi cercle permet de lever l'obstacle fibreux et d'obtenir en quelques jours, la migration spontanée de la couronne.

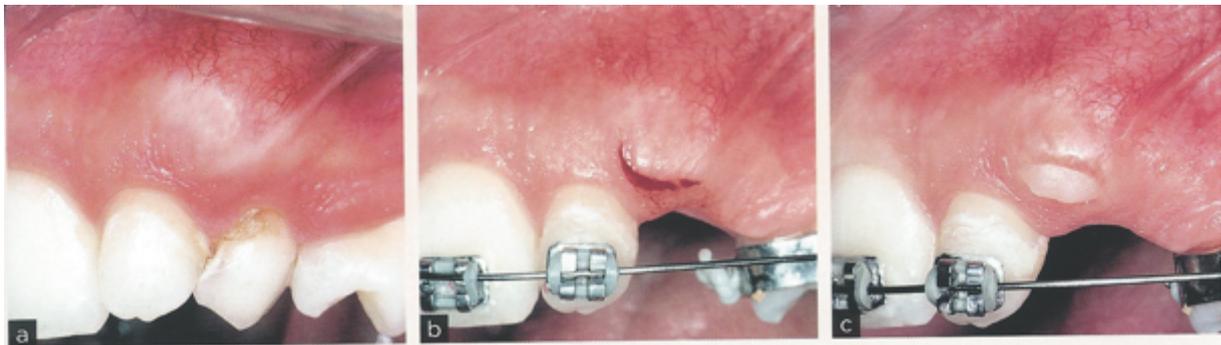
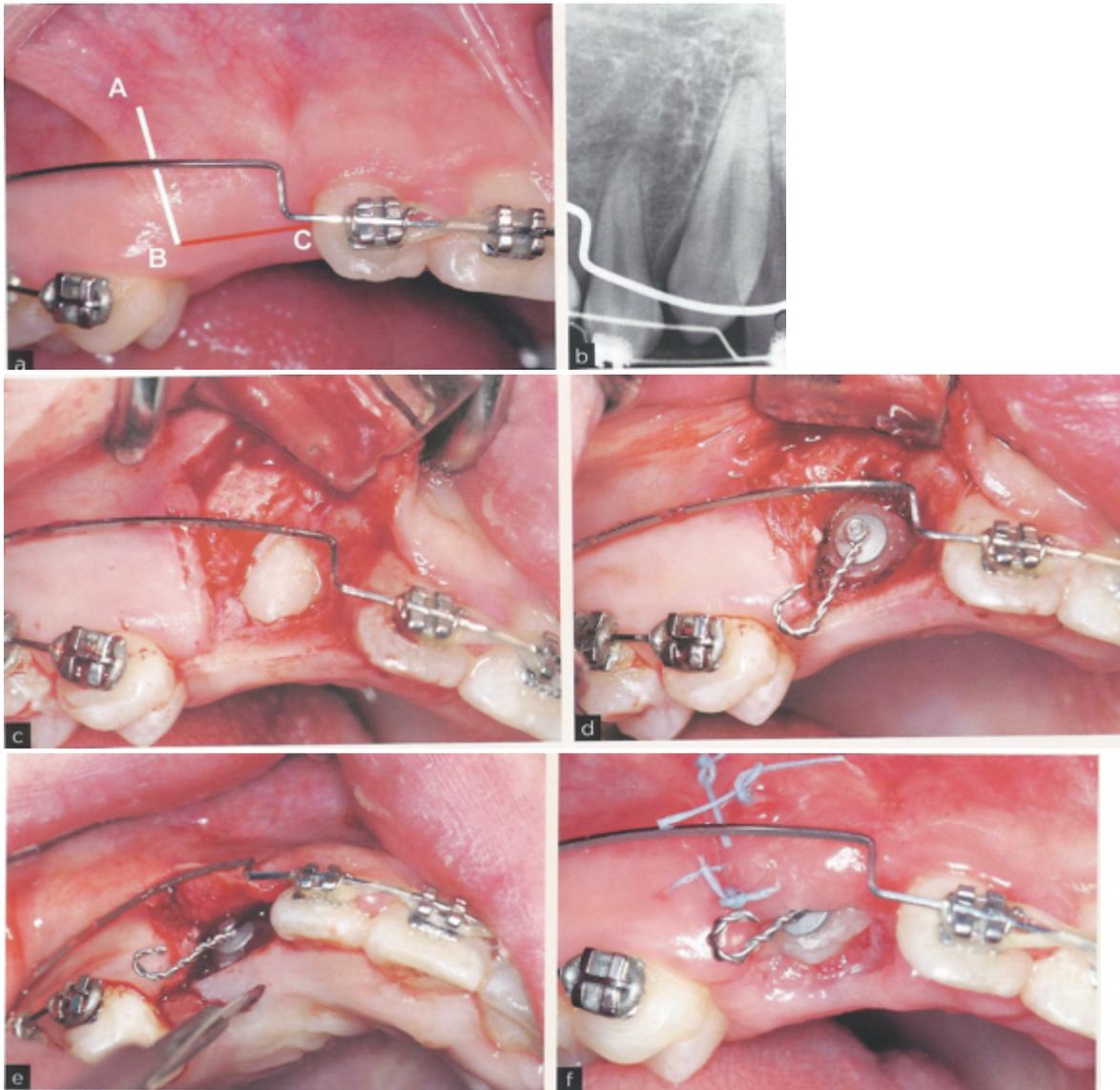


Figure 3

- a. La 23 est facilement repérable à la palpation. La pointe cuspidienne, légèrement mésiale, est située à 5 ou 6 mm, en dessous de la ligne muco-gingivale.*
- b. La canine temporaire a été avulsée. Une incision de la gencive en direction de la pointe cuspidienne va accélérer l'émergence de la canine.*
- c. La dent a fait son apparition trois jours après l'ouverture.*



**Figure 4 :**

- a. L'espace canin est préparé. L'épaisseur de la fibromuqueuse fait obstacle à l'émergence de 13. Un lambeau mucopériosté triangulaire vestibulaire est préparé. L'incision (AB) est positionnée en distal pour préserver le parodonte de l'incisive latérale.*
- b. Sur le cliché rétro-alvéolaire, la canine présente une faible inclinaison distale.*
- c. Le lambeau d'accès direct, sans déplacement, est délimité par les deux incisions latérales. Le dégagement de la couronne est suffisant pour fixer une attache.*
- d. L'attache est fixée sur la pointe cuspidienne.*
- e. La fibromuqueuse palatine est ensuite dégagée en regard de la pointe cuspidienne à l'aide d'une lame n°15. Ce dégagement est essentiel pour assurer une migration spontanée de la dent.*
- f. 5 jours après le dégagement, l'émergence de la dent est déjà bien visible.*

### 2.1.1.1.2 Lambeau déplacé apicalement (6,16,14,21)

- **Incisions :**

Après anesthésie loco-régionale, deux incisions vestibulaires verticales, mésiale et distale, sont réalisées dans l'axe de la portion édentée, de la crête édentée jusqu'au delà de la ligne de jonction mucogingivale. Ces deux incisions délimitent un rectangle dont la largeur est légèrement supérieure à la dimension mésio-distale de la couronne retenue.

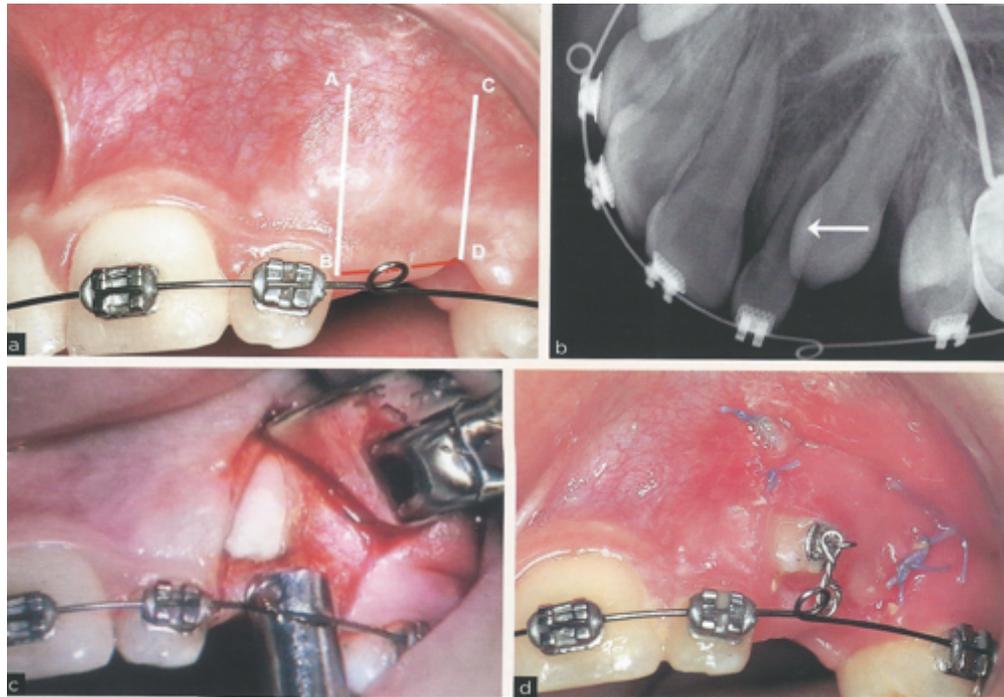
La troisième incision, horizontale, délimite la hauteur de tissu kératinisé par rapport à la ligne de jonction mucogingivale. Le lambeau est soulevé et le périoste ruginé sur 4-5 mm pour permettre le dégagement de la couronne. La portion apicale du lambeau est ensuite disséquée dans l'épaisseur du tissu conjonctif, vers le fond du vestibule. Le pédicule du lambeau est ainsi libéré pour permettre le déplacement apical du tissu gingival.

- **Dégagement de la couronne**

La couronne de la canine incluse est dégagée : soit à l'aide de la partie tranchante du décolleur si la couronne de la canine incluse n'est pas profonde, dans le cas contraire le dégagement se fera alors à l'aide d'une fraise à os sous irrigation.

- **Positionnement du lambeau**

Pour finir, le bord inférieur du lambeau est placé, au contact de l'émail, au dessous du rebord de la corticale osseuse. Quatre points de suture latéraux suffisent à le maintenir. Le tissu conjonctif de la crête est alors laissé exposé et cicatrise par seconde intention en formant un nouveau tissu kératinisé.



*Figure 5 :*

- a. Le parodonte marginal de la latérale est préservé : un lambeau rectangulaire, délimité par deux incisions verticales, AB et CD, permet de dégager la portion distale de la couronne pour fixer une attache.*
- b. La couronne de 23 a migré vers le vestibule.*
- c. Décollement du lambeau.*
- d. Aspect après 7 jours de cicatrisation.*

### 2.1.1.1.3 Lambeau déplacé apicalement et latéralement (11,13,6,16)

- **Incisions**

Elles comportent deux incisions verticales parallèles :

- La première part du fond du vestibule jusqu'à la ligne mucogingivale, à l'aplomb de la face distale de la latérale.
- La deuxième part de la première et se dirige verticalement à travers la muqueuse alvéolaire et la gencive attachée pour rejoindre la face distale de la latérale.

L'incision inférieure, horizontale, détermine l'épaisseur et la hauteur de gencive qui doivent être déplacées et celle-ci réuni les deux précédentes au niveau

de la ligne de jonction muco- gingivale. Ces trois premières incisions sont réalisées dans la région de la couronne à dégager, à l'aide d'une lame n°15.

Il s'agit d'un lambeau d'épaisseur partielle sur toute son étendue. Sa mobilisation est assurée par le débridement suspériosté du pédicule du lambeau, en direction du fond du vestibule.

La fenestration triangulaire de la muqueuse alvéolaire est ensuite préparée à l'aide d'une incision horizontale située à proximité de la pointe de la canine, le long de la ligne muco- gingivale, et d'une incision oblique qui rejoint le bord mésial du pédicule du lambeau.



Figure 6 :

- a. Version coronovestibulaire de 22. En l'absence de 23, le diastème persiste entre 21 et 22.
- b. La première phase consiste à réaliser un lambeau de translation apicale, d'épaisseur partielle, délimité par deux incisions verticales : AB et CD.
- c. L'aire du tissu gingival déplacée et préparée par une incision à biseau interne.
- d. Incision oblique AX de la muqueuse alvéolaire, jusqu'au contact osseux.
- f. Après collage de l'attache, le tissu gingival est fixé sur la couronne de 23.
- g. Résultat à 2 ans en fin de contention.

- **Dégagement osseux**

La couronne est le plus souvent sous-muqueuse, mais dans le cas où la corticale est encore présente, la fine lamelle osseuse qui subsiste est retirée à l'aide du bord tranchant du décolleur. La pointe cuspidienne est dégagée sur une hauteur de 4 à 5 mm et un ancrage, à ce stade, peut être collé.

- **Positionnement du lambeau :**

Le bord libre du lambeau est placé au dessus ou sur l'attache, au contact de l'émail. En fonction de l'importance du déplacement latéral, le lambeau peut être suturé aux tissus muqueux marginaux ou directement au périoste laissé en place sur la corticale.

#### 2.1.1.2 Technique fermée

Cette méthode permet de tracter la dent sous la muqueuse (11). Elle consiste à exposer chirurgicalement la dent et à recourir à sa traction après repositionnement du lambeau palatin.

Elle est effectuée grâce à des lambeaux mucopériostés.

##### 2.1.1.2.1 Le lambeau mucopériosté vestibulaire remplacé

- **Incisions**

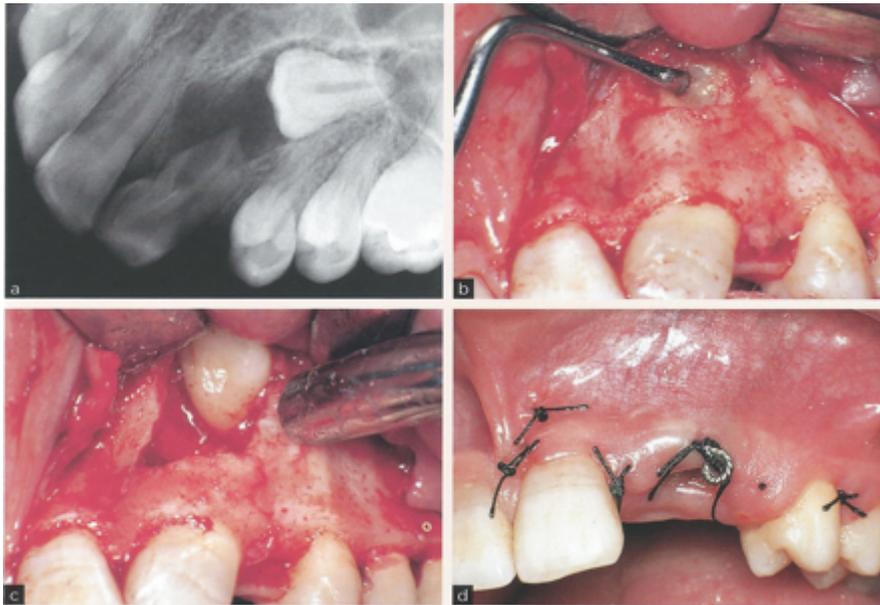
C'est un lambeau mucopériosté triangulaire, comportant une incision sulculaire, d'étendue variable selon la position de la dent incluse, et une incision verticale de décharge (parfois deux si la dent est proche de l'épine nasale antérieure).

- **Préparation du lambeau et dégagement de la couronne**

La gencive papillaire est décollée au niveau de chaque espace inter-dentaire et le périoste est ensuite soigneusement ruginé jusqu'au fond du vestibule.

Après dégagement de la couronne, et collage de l'attache, les tissus de

revêtement sont replacés dans leur position d'origine et maintenus par des points de suture séparés.



*Figure 7 :*

- a. La 23 est située au dessus de la racine de 24. Une lésion kystique s'est développée autour de la racine dymorphique de 22.*
- b. La corticale est fenêtrée au dessus de 22.*
- c. Un lambeau mucopériosté triangulaire est préparé.*
- d. Huit jours après l'intervention, une traction a commencé à l'aide d'un appareil amovible.*

#### 2.1.1.2.2 Le lambeau palatin repositionnée (21,13)

Le lambeau palatin est toujours un lambeau replacé.

- **Incisions**

Elles sont réalisées avec une lame n°15. Les incisions suivent le collet des dents, sur une étendue variable selon la profondeur de l'inclusion. Aucune incision de décharge n'est pratiquée.

- **Préparation du lambeau**

Le décollement de la fibromuqueuse palatine commence par la désinsertion de la gencive papillaire. La partie médiane est également soulevée pour dégager

l'orifice du canal nasopalatin, sans risque pour le paquet vasculo-nerveux. La fibromuqueuse est ensuite soigneusement détachée, de l'avant vers l'arrière, avec un décolleur mousse, en gardant constamment le contact osseux. L'importance du décollement est fonction de la position de la dent. Celui-ci est plus étendu si la dent retenue est proche de la suture intermaxillaire.



*Figure 8 : Décollement du lambeau mucopériosté.*

- **Dégagement osseux**

Le lambeau est retenu et protégé par un écarteur mousse plat. Il peut être transfixé et maintenu par une ligature entourant les prémolaires du côté opposé à l'intervention.

Le dégagement osseux est effectué ; la plupart du temps la dent est repérée par une voussure de la corticale.



*Figure 9 : Le lambeau est maintenu par une ligature fixée aux dents opposées de l'arcade.*

Il est réalisé grâce à une fraise à os n°8, à vitesse lente sous irrigation permanente. Le dégagement est arrêté dès que la trépanation laisse apparaître une plage d'émail suffisante pour fixer une attache métallique.

- **Préparation de la fenêtre muqueuse et positionnement du lambeau**

L'attache orthodontique placée, le lambeau est ré-appliqué afin de repérer la plage de fibromuqueuse qui doit être découpée. La confection d'une fenêtre dans la muqueuse palatine permet de lever l'obstacle muqueux et ainsi d'accélérer l'évolution de la dent. Une incision en demi lune est pratiquée. Le lambeau est maintenu en place pendant quelques minutes, avec une forte compression, pour assurer l'hémostase. La suture est réalisée par des points séparés intermédiaires.

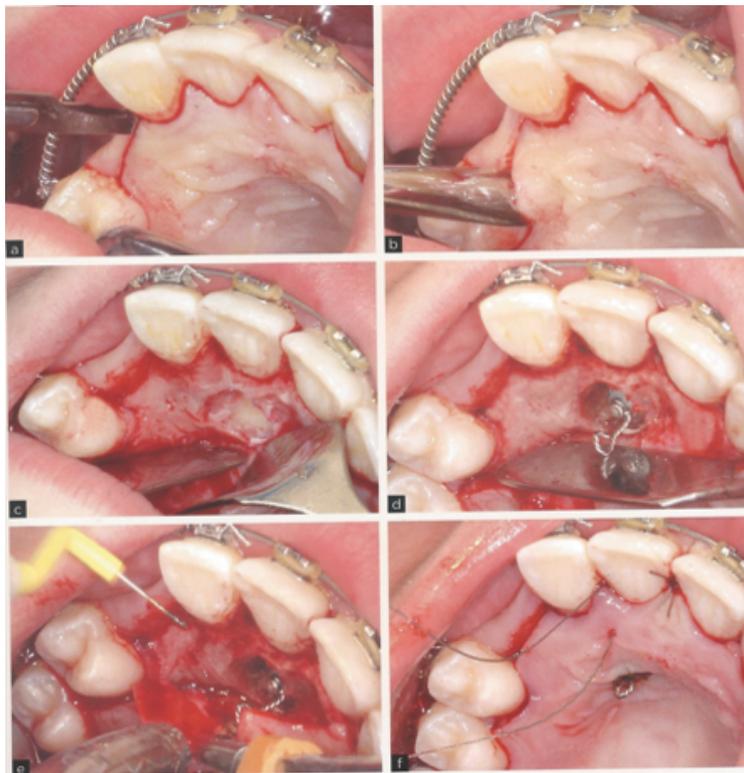


Figure 10 :

*a. Préparation d'un lambeau mucopériosté palatin.*

*b. L'incision de la crête édentée complète l'incision sulculaire.*

*c. Décollement périosté.*

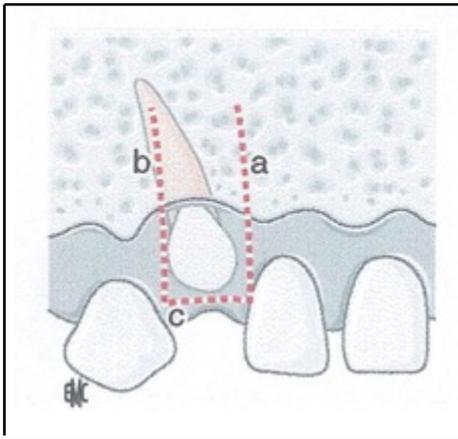
*On constate la formation d'une déhiscence osseuse au niveau de la couronne de la dent incluse*  
*d. Préparation de la fenêtre osseuse, le pont osseux cervical a été conservé. Une attache est collée sur la face palatine de la canine.*

*e. Une fenêtre est réalisée dans la fibromuqueuse à l'aplomb de l'attache.*

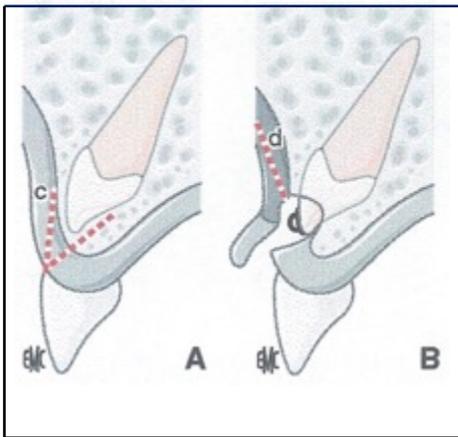
*f. La ligature métallique est passée dans la fenêtre et le lambeau est replacé dans sa position d'origine.*

## Fiche technique récapitulative des différents types de lambeau (Figure 11)

### Le lambeau de translation apicale simple

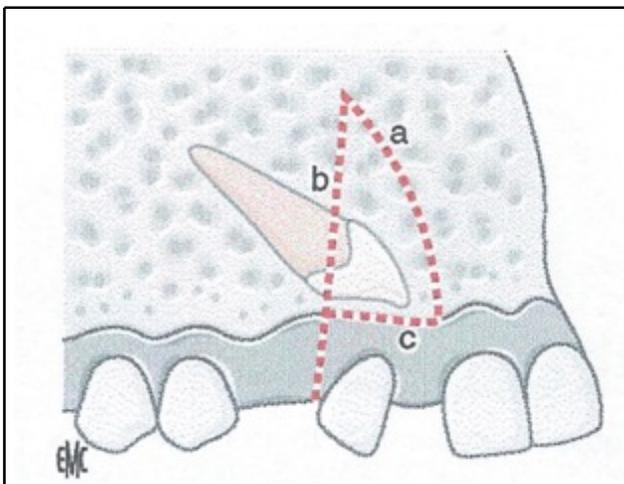


*Deux incisions verticales parallèles (a et b) dont la largeur est légèrement supérieure à la largeur mésiodistal de la couronne de la dent incluse.*

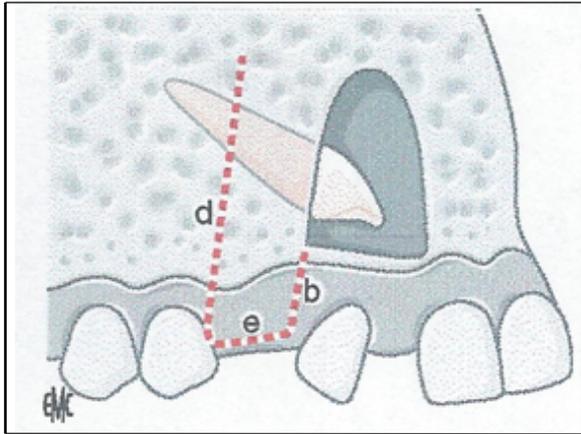


*Décollement du lambeau à partir de l'incision (c).  
Libération du pédicule du lambeau par l'incision (d).*

### Le lambeau de translation apicale et latérale

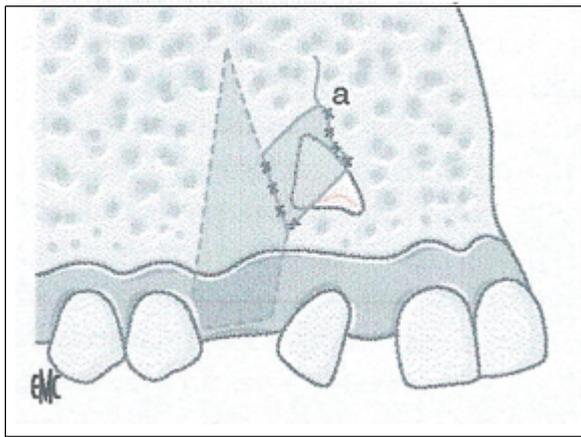


*La première incision (a) est faite en avant de la pointe cuspidienne de la canine.  
Une deuxième incision (b) verticale, puis une troisième horizontale (c) qui suit la ligne*



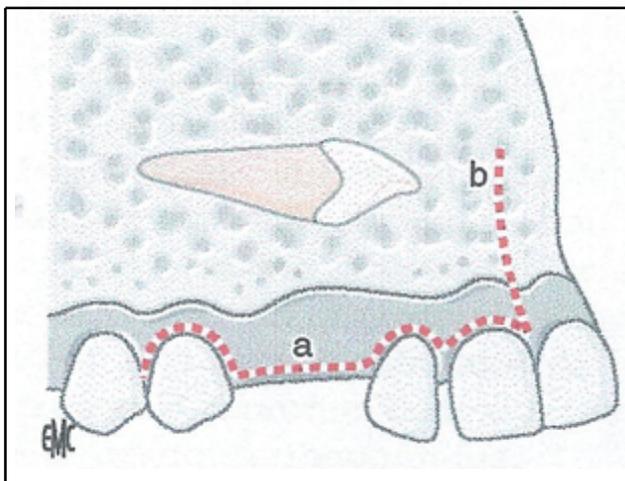
*L'incision (d) délimite avec l'incision (b), un lambeau rectangulaire.*

*L'incision (e) délimite la partie inférieure du lambeau.*



*Le lambeau est placé au dessus de la face vestibulaire de la dent incluse à dégager.*

### Le lambeau muco-périosté repositionné



*Une première incision horizontale (a) libère l'ensemble de la gencive attachée.*

*Une seconde incision verticale (b), correspondant à une incision de décharge, est placée en avant de l'incisive centrale.*

## 2.2 Indications des différents lambeaux

### 2.2.1 Canine ectopique vestibulaire

#### 2.2.1.1 Le lambeau d'accès direct (18)

Le lambeau d'accès direct est plus particulièrement indiqué pour lever l'obstacle fibromuqueux qui provoque un retard d'éruption de plusieurs années, alors que l'espace sur l'arcade est préparé.

C'est une incision simple de la gencive qui est indiquée lorsque :

- La dent est retenue par un tissu de revêtement dense en fibre de collagène.
- Qu'elle se situe à proximité de la crête édentée d'un espace convenablement aménagé.
- La dent incluse est en position basse, la couronne est proche du sommet de la crête
- Qu'il n'existe pas de problème mucogingival.

Les examens cliniques et radiologiques, révèlent la situation exacte de la couronne qui a franchi le rempart osseux, et qui est le plus souvent repérable à la palpation.

Une simple incision du tissu gingival peut-être pratiquée si le bord de la couronne est éloigné de 5 mm, au moins, de la ligne mucogingivale. Ce type d'incision ne sera jamais pratiqué à travers la muqueuse alvéolaire.

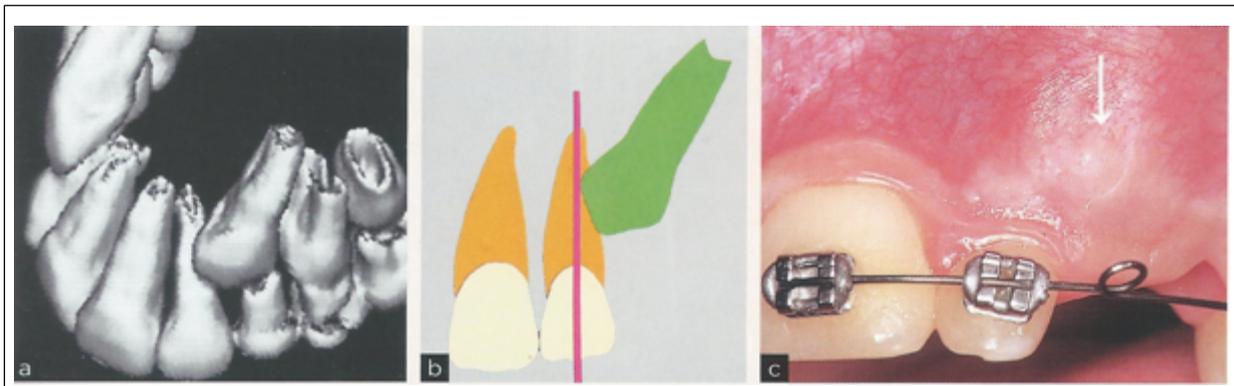
Il est impératif d'assurer pour la dent, après son émergence, un environnement parodontal satisfaisant.

### 2.2.1.2 Le lambeau déplacé apical simple et le lambeau déplacé latéralement et apicalement

Ces interventions seront réservées à des dents incluses vestibulaires dont l'évolution engendrerait un site d'éruption au-dessus de la ligne mucogingivale et donc en situation d'agingivie primaire (9).

#### 2.2.1.2.1 Le lambeau déplacé apicalement (LPA) (9,19,8,13,18)

Ce type de lambeau est indiqué quand la couronne de la canine sort de son couloir d'éruption, croise la racine de l'incisive latérale en vestibulaire, et que la superposition dans le sens mésiodistal est partielle sans franchir pas l'axe de la latérale.



*Figure 12 :*

*a à c. La superposition de la canine et de la latérale est partielle : la couronne ne franchit pas l'axe de la racine. La couronne de 23 est en sous muqueuse, au-dessus de la ligne mucogingivale (flèche blanche).*

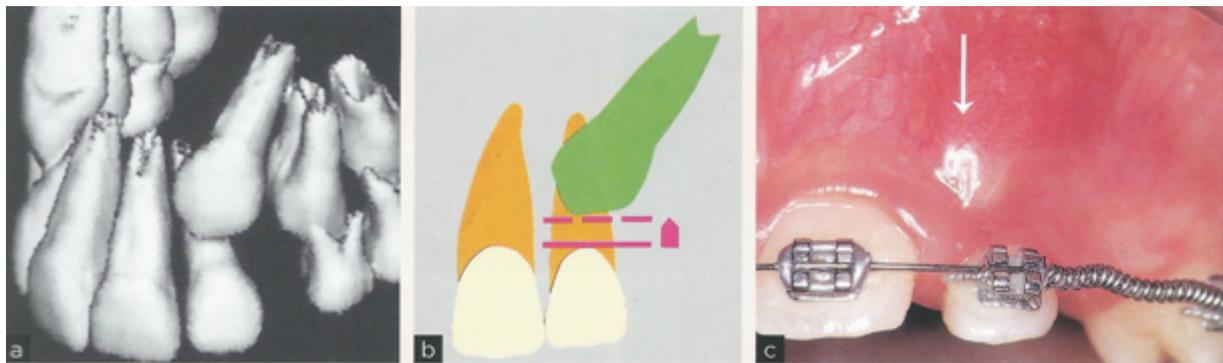
Il a pour but de créer ou de maintenir du tissu kératinisé autour de la dent à dégager. Il constitue un abord de choix dans de nombreuses situations (Borghetti et monnet Corti, 2000), (25).

- Gencive kératinisée disponible dans l'axe de la dent incluse
- Canine maxillaire en dystopie vestibulaire à grand axe proche de la normale et présentant un risque d'effraction élevé de la muqueuse.

- Canine en dystopie intermédiaire.
- Canine en position basse.

#### 2.2.1.2.2 Le lambeau déplacé apicalement et latéralement (18,8)

Ce type de lambeau est indiqué lorsque la superposition de la couronne sur la racine de la latérale est totale. Le site éruptif présumé est éloigné du site éruptif normal. Il est indiqué pour les canines incluses en position moyenne. Les autres indications sont les mêmes que pour le lambeau déplacé apicalement.



*Figure 13 :*

*a à c. La superposition de la canine et de la latérale est totale. La hauteur résiduelle de la gencive attachée à ce niveau peut devenir très réduite. La couronne de 23 est en transposition partielle (flèche blanche).*

#### 2.2.1.3 Le lambeau muco périosté remplacé (21 ,15,19)

Il est indiqué pour :

- Les inclusions ectopiques hautes.
- Les dents en situation horizontale.
- Les dents pour lesquelles il est impossible de positionner apicalement les tissus : dent au milieu de l'alvéole ou proche de l'épine nasale antérieure.

## 2.2.2 Canine ectopique palatine

Les canines incluses maxillaires sont les seules dents permanentes qui bénéficient, pour leur dégagement, d'une double voie d'accès : palatine et vestibulaire (18).

A ce niveau, la muqueuse est exclusivement kératinisée ce qui simplifie grandement la gestion des tissus mous. En effet, quelque soit l'approche chirurgicale, la canine sera entourée de gencive attachée, assurant ainsi la stabilité des résultats (11).

### 2.2.2.1 La voie d'abord palatine (18)

Dans 50% des cas la canine incluse se trouve en position palatine (13).

#### 2.2.2.1.1 Le lambeau repositionné palatin

- Il est recommandé en présence d'inclusion palatine.
- Lorsque l'espace n'a pas été préparé avant le dégagement chirurgical.
- Quand à l'examen radiographique l'image de la couronne de la canine dépasse celle du grand axe de l'incisive latérale.
- La couronne est située à distance du sommet de la crête alvéolaire.
- La couronne est éloignée de la zone dentée.

### 2.2.2.2 La voie d'abord vestibulaire

Les indications de l'accès vestibulaire sont limitées essentiellement par la nature des rapports qui sont établis entre la couronne de la canine et la racine de l'incisive latérale, tant dans le sens mésiodistal que dans le sens vertical et vestibulolingual.

#### 2.2.2.2.1 Indications générales

Dans le sens mésiodistal : A l'examen du cliché radiographique (rétro-alvéolaire ou OPT), la superposition de l'image de la couronne de la canine ne doit pas dépasser celle du grand axe de l'incisive latérale.

Dans le sens vertical : la couronne de la canine est proche du sommet de la crête alvéolaire.

Dans le sens vestibulo-lingal : la couronne est proche de la zone édentée.

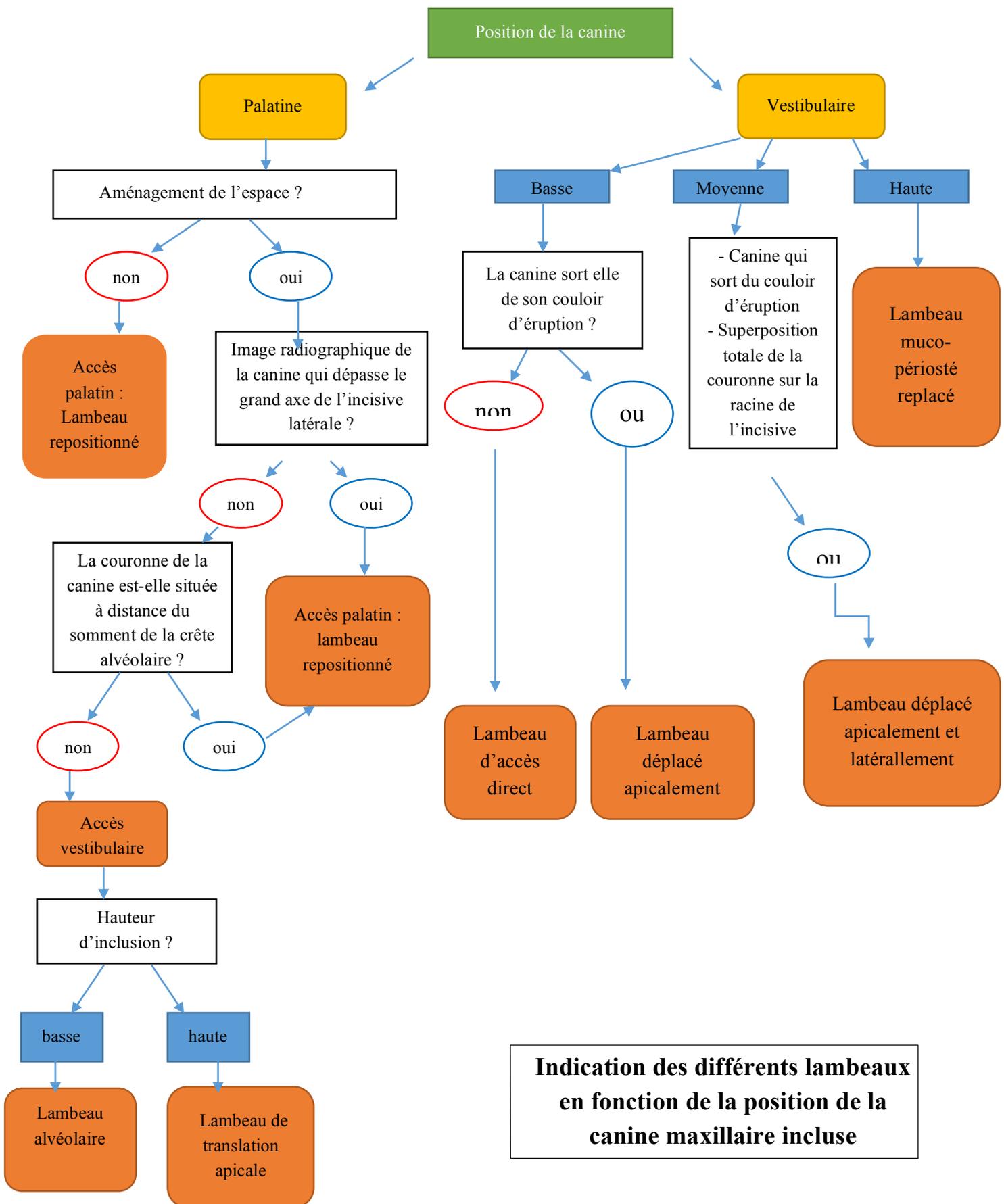
En effet en cas de superposition, ou un dépassement important de l'image de la couronne de la canine avec celle de la l'incisive latérale, un dégagement vestibulaire présenterait un risque pour la racine de l'incisive latérale. Il en est de même pour une couronne qui serait située à distance de la crête alvéolaire : un dégagement vestibulaire serait susceptible de provoquer un délabrement osseux important qui engendrerait un risque pour les racines des dents adjacentes.

#### 2.2.2.2.2 Le lambeau alvéolaire

Il est indiqué en cas d'inclusion basse, proche de la crête alvéolaire.

#### 2.2.2.2.3 Le lambeau de translation apicale

Il est indiqué en cas d'inclusion haute.



**Indication des différents lambeaux en fonction de la position de la canine maxillaire incluse**

## 2.3 Technique ouverte/technique fermée ? Avantages et inconvénients

### 2.3.1 Technique ouverte (11,2,31,22)

#### Avantages

- Simple et conservatrice
- Adaptée pour dégager les dents palpables sous muqueuses
- Plus rapide, réduit le temps du port de l'appareil orthodontique
- Collage différé de l'attache orthodontique
- Pas de ré-intervention si échec du collage
- Crée ou maintient le capital tissu kératinisé autour de la dent en éruption

#### Inconvénients

- Inconfort
- Risque d'infection
- Fonction orale perturbée

### 2.3.2 Technique fermée (11,2,31,22)

#### Avantages

- Confort/ cicatrisation plus rapide
- Suites opératoires mineures
- Moins de perturbation des fonctions orales
- Intervention à minima
- Possibilité de traction immédiate important
- Fiabilité du collage

#### Inconvénients

- Ré-intervention en cas d'échec du collage
- Présence de l'orthodontiste souhaitable pendant l'intervention
- Risque d'ankylose plus
- Traction à l'aveugle

### 2.3.3 Santé parodontale et esthétisme

Concernant le résultat esthétique et parodontal, le choix du protocole chirurgical est âprement discuté étant donné l'absence d'essais cliniques contrôlés randomisés exhaustifs qui permettraient de trancher définitivement la question.

Cependant il existe différents arguments dans la littérature scientifique.

L'impact parodontal de la technique fermée avec alignement orthodontique a été comparé par Becker A et Coll en 1983 dans une étude rétrospective. En comparant la santé parodontale de dents traitées versus un groupe non traité il a été montré que la profondeur de poche des dents traitées était significativement plus importante (3).

Quelques années plus tard d'autres études rétrospectives montrent que l'impact parodontal est plus important sur certaines faces des canines traitées ainsi que sur les incisives latérales adjacentes aux dents traitées et ce quelque soit la technique fermée ou ouverte (34,7,25,12).

L'essai clinique contrôlé randomisé de Parking et Miler (2013) compare les deux techniques et aucune différence significative n'a été trouvée au niveau parodontal et esthétique. Cependant une différence significative a été observée en terme de perte d'attache entre le côté traité et le côté controlatéral non traité (24).

Dans une étude prospective comparative les auteurs concluaient que le choix de la méthode chirurgicale (technique ouverte ou fermée) n'influençait pas significativement l'état parodontal des canines incluses, obtenu après traitement (25).

Vanarsdall et Corn (1977) furent les premiers à décrire le lambeau déplacé apicalement pour le dégagement de canine maxillaire ou la technique dite ouverte (3). Ils rapportèrent avec cette procédure des résultats esthétiques satisfaisants sans apparition de récession gingivale ainsi qu'un environnement mucogingival de bonne qualité après traitement orthodontique.

Quirynen et Coll (2000) réalisèrent une étude sur le lambeau repositionné ou la technique dite fermée sur des dents antérieures retenues (12). Ils ont montré qu'elle ne compromettait pas la santé parodontale des dents tractées. Ces résultats parodontaux favorables s'expliquaient par une exposition minimale de la couronne dentaire lors de la chirurgie, ainsi que des forces orthodontiques légères.

- Une étude a comparé les deux techniques, ouverte et fermée, pour le dégagement de dents antérieures retenues : celle de Vermette et Coll (1995). Il en est ressorti que la technique ouverte engendre une gencive attachée plus large par rapport à la dent controlatérale mais aussi une récession gingivale ainsi qu'une augmentation de la couronne clinique. Ces auteurs relèvent l'apparition d'une cicatrice dans la majorité des cas. La technique fermée n'entraîne aucune récession, ni cicatrice gingivale. Il a été mis en évidence une bonne intégration esthétique de la dent traitée par rapport aux dents adjacentes. De cette étude il en ressortirait que la technique dite ouverte présenterait plus d'inconvénients et aboutirait à plus de séquelles sur le plan esthétique et parodontal que la technique fermée (31).

La technique chirurgicale fermée apparaît plus fortement associée à l'ankylose que la technique ouverte (15% contre 4%) selon une étude clinique prospective longitudinale (30).

D'après Kohavi et Beckers, le facteur le plus influent serait plutôt l'importance du dégagement osseux indépendamment du type d'exposition chirurgicale. La découverte de la jonction émail-cément doit être évitée car le défaut osseux crée, persiste lorsque la dent est en alignée sur l'arcade (15).

La revue systématique Cochrane en 2008 montre qu'il n'existe aucune preuve scientifique qui amène à privilégier la technique ouverte ou la technique fermée en terme de santé dentaire et d'esthétique (22).

Malgré de récents essais cliniques contrôlés et randomisés, le recul clinique n'est pas assez important. Il nous faudrait de nouveaux essais cliniques de haute qualité avec une répartition aléatoire des participants en deux groupes traitements. Des données à long terme sont donc nécessaires pour confirmer ces premiers résultats mais à ce stade, il ne semble pas possible de privilégier une technique par rapport à une autre.

Donc, pour le moment le choix de la technique chirurgicale est laissé à la libre appréciation du chirurgien oral et de l'orthodontiste. Cependant il ressort de ces études que l'intervention pour exposer et aligner une canine incluse unilatérale avait un impact gingival avec une perte légère mais significative à court terme.

#### 2.3.4 Douleur post-opératoire :

Deux études contrôlées randomisées multicentriques de 2008 et de 2012 n'ont montré aucune différence significative en terme de douleur post-opératoire entre la technique ouverte ou fermée (27,14).

Cependant une étude prospective comparative a montré que les patients ayant eu une technique ouverte avait recouru à une prise d'antalgiques plus importante dans les jours qui suivent l'intervention. Il existe un biais de sélection dans cette étude car les patients n'ont pas été randomisés (10).

Il en ressort qu'en terme de douleur post-opératoire il n'existe pas de différence significative entre les deux techniques opératoires.

#### 2.3.5 Durée du traitement :

Une étude de 2013 a comparé prospectivement la durée de traitement selon la technique utilisée. Il en ressort qu'il n'existe pas d'association entre la durée du traitement et l'âge de début de traitement. Il n'existe pas de différence significative entre la technique ouverte et fermée en ce qui concerne la durée du traitement orthodontique (26).

Deux autres études rétrospectives plus anciennes de 2001 et 2006 ont montré au contraire que l'âge influant sur la durée du traitement (29,33).

Pour le moment il n'existe pas de données avec un niveau de preuves élevées pour mettre en évidence une différence significative pour la durée du traitement entre la technique ouverte et fermée.

## 2.4 Tableau récapitulatif des recommandations 2015 (SFSCMFCO) (28)

Les recommandations de bonne pratique (RBP) sont définies dans le champ de la santé comme « des propositions développées méthodiquement pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données ».

Les RBP sont des synthèses rigoureuses de l'état de l'art et des données de la science à un temps donné, décrites dans l'argumentaire scientifique. Elles ne sauraient dispenser le professionnel de santé de faire preuve de discernement dans sa prise en charge du patient, qui doit être celle qu'il estime la plus appropriée, en fonction de ses propres constatations.

*Rappel :*

<b>Grade des recommandations</b>	
<b>A</b>	<b>Preuve scientifique établie</b> Fondée sur des études de fort niveau de preuve (niveau de preuve 1) : essais comparatifs randomisés de forte puissance et sans biais majeur ou méta-analyse d'essais comparatifs randomisés, analyse de décision basée sur des études bien menées
<b>B</b>	<b>Présomption scientifique</b> Fondée sur une présomption scientifique fournie par des études de niveau intermédiaire de preuve (niveau de preuve 2), comme des essais comparatifs randomisés de faible puissance, des études comparatives non randomisées bien menées, des études de cohorte
<b>C</b>	<b>Faible niveau de preuve</b> Fondée sur des études de moindre niveau de preuve, comme des études cas témoins (niveau de preuve 3), des études rétrospectives, des séries de cas, des études comparatives comportant des biais importants (niveau de preuve 4).

*Figure 14 : tableau des grades des recommandations*

<b>Grade des Recommandations</b>	<b>Recommandations</b>
<b>Grade C</b>	<p>En l'absence d'éruption après interception ou lorsque le traitement interceptif n'est pas envisagé, le recours à une technique ortho-chirurgicale peut être proposé.</p> <p>Cette technique sera recommandée pour des patients motivés, acceptant de porter des appareils orthodontiques fixes et ayant une bonne hygiène dentaire.</p> <p>Cette technique n'est pas recommandée lorsque la mise en place orthodontique de la canine est complexe du fait d'une malposition trop importante (par exemple dent trop proche de la ligne médiane, dent au-dessus des apex des dents adjacentes, angulation horizontale...).</p>
<b>Grade A-E</b>	<p>Le traitement avec dégagement chirurgical et mise en place orthodontique est complexe ; la décision thérapeutique finale doit s'appuyer sur une concertation pluridisciplinaire impliquant l'orthodontiste et le praticien responsable de l'acte chirurgical.</p>
<b>Grade B</b>	<p>Pour exposer et aligner une canine palatine incluse, il est recommandé de recourir aux techniques dite « ouverte » ou « fermée ». Les données actuelles en termes de santé parodontale, résultats esthétiques, durée de l'intervention et perception du patient, ne permettent pas de privilégier une technique chirurgicale par rapport à une autre.</p>

<b>Grade C</b>	Lors de la planification du traitement, il est recommandé de prendre en compte certains facteurs influençant sa durée : âge, inclusion bilatérale, sévérité de l'inclusion corrélée avec sa position.
<b>Grade C</b>	Le taux de succès d'éruption est plus favorable chez le jeune patient. Il est recommandé d'informer le patient ou les responsables légaux de la possibilité d'échec et de la durée plus importante de traitement.
<b>Grade C</b>	Pour améliorer le pronostic et réduire les échecs et ré-interventions, une appréciation initiale précise de la localisation de la dent, de la présence de résorption initiale, de la direction de traction et de l'ancrage nécessaire, est indispensable.
<b>Grade C</b>	<p>Pour la canine incluse en position vestibulaire, il est recommandé de recourir à la technique dite « fermée » ou au lambeau positionné apicalement en prenant en compte les positions verticale et horizontale de la dent et la quantité de gencive attachée.</p> <p>Le lambeau positionné apicalement est recommandé lorsque la quantité de gencive attachée est insuffisante ou lorsque la dent est déplacée latéralement à la zone édentée.</p>

### **3 Phase orthodontico-chirurgicale**

Une fois le dégagement de la dent incluse réalisé, il faut procéder au collage du système de traction. En effet, lorsque la dent doit être redressée ou tractée vers son couloir d'éruption, un ancrage est nécessaire.

Selon les cas, le collage se fera en per-opératoire ou post-opératoire.

Le praticien se trouve souvent confronté au décollement du dispositif de traction, l'obligeant à intervenir une seconde fois.

Les difficultés per-opératoires rencontrées sont essentiellement dues à la difficulté d'effectuer un collage à l'abri du sang et de la salive (d'où l'importance de veiller à avoir une bonne hémostase, une bonne assistance opératoire) et à la particularité histologique de la dent incluse.

#### **3.1 Les différents moyens d'ancrages, indications**

Un ancrage est nécessaire lorsqu'une dent incluse doit être redressée ou tractée vers son couloir d'éruption. C'est un moyen de préhension positionné sur la dent et sur lequel on va appliquer une force dans le but de tracter progressivement la dent vers son site d'éruption.

Le moyen d'ancrage doit répondre à certains critères (4) :

- Respecter l'intégrité de la dent et de son parodonte
- Pouvoir être positionné sans créer un délabrement osseux important
- Ne pas entraîner de risque d'ankylose de la dent incluse
- Faciliter de la mise en place
- Etre solide afin de permettre la traction orthodontique

Compte tenu de ces critères, certains ancres sont aujourd'hui à proscrire car trop mutilants pour la dent et le parodonte. Nous les citerons à titre indicatif : les ancres intra-coronaires et péri-coronaire.

### 3.1.1 Les ancrages intra-coronaires

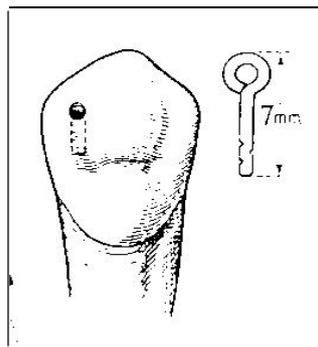
Historiquement se sont les premiers types d'ancrage utilisés lors de la traction de dents incluses.

Ils sont scellés ou vissés et existent sous différentes formes. Leur inconvénient majeur est d'être mutilant lors de leur mise en place avec le risque de créer une effraction pulpaire et par conséquent de conduire à un acte de restauration cosmétique après dépose.

Ainsi au moment de la dépose, cela peut entraîner une section et un polissage de la partie superficielle du piton, la partie coronaire demeurant permanente (8).

A titre d'exemple citons (4) :

- Le piton à sceller (un forage est réalisé dans la partie coronaire de la dent et un tenon y est scellé)
- Le TMS-Cleat
- La perforation transcoronaire



*Figure 15 : Emplacement d'un tenon intra-coronaire*

Face aux inconvénients, les auteurs se sont alors orientés vers des ancrages péri-coronaires (9).

### 3.1.2 Les ancrages péri-coronaires (8)

L'avantage de ces types d'ancrage est de ne pas être délabrant pour la dent, l'inconvénient est qu'ils le sont pour les tissus environnants.

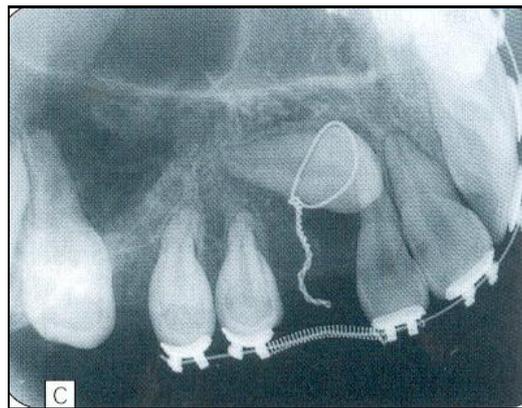
En effet cette technique nécessite un dégagement important de la couronne afin de la sertir d'un simple ou double anneau autour du collet de celle-ci.

- *Le ligature au collet ou technique dite du « lasso » :*

Cette technique engendre un dégagement important de la couronne. Elle consiste à réaliser un simple ou double anneau autour du collet, se prolongeant en chaînette à œillets.

Ce procédé présente des inconvénients :

- sur le plan mécanique, rapprochement du centre de résistance par le point d'application de la force pouvant conduire à l'extrême à une inversion de l'axe d'éruption.
- sur le plan parodontal : une élimination tissulaire importante (os et sac folliculaire) aboutissant à l'absence de formation de gencive attachée, ainsi qu'à un risque important de résorption amélo-cémentaire et cémento-dentinaire pouvant conduire à une ankylose.



*Figure 16 : Ligature au collet*

- *Les coiffes et les bagues scellées :*

Cette technique nécessite également un dégagement coronaire mais théoriquement moins important.

Le scellement et l'ajustage sont fastidieux et les descellements fréquents.

A titre d'exemple, citons :

- la coiffe coulée en argent de COUTAND et CHIKHANI
- Le moule de CAULK

Les ancrages intra-coronaires, du fait de leur principe mutilant, et les ancrages péri-coronaires du fait de leurs conséquences parodontales ont été aujourd'hui abandonnés au profit des attaches collées qui permettent un respect de l'intégrité de la dent et des tissus parodontaux et osseux environnants.

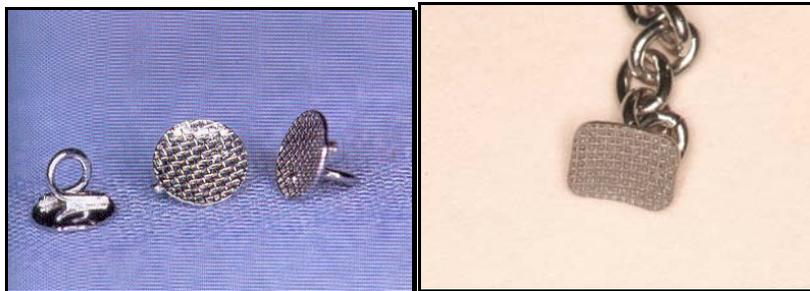
### 3.1.3 Les attaches collées

Elles constituent un progrès sur les autres catégories d'ancrage.

De part leurs dimensions réduites, elles nécessitent un dégagement osseux limité sans dommage sur les dents adjacentes ; le sac folliculaire n'est pas éliminé et le collet des dents est respecté (13).

Les attaches collées sont de dimension réduites et composées (8) :

- D'une base le plus souvent grillagée
- D'une partie périphérique en forme d'œillet, de bouton ou d'anneau.



*Figure 17 : Différents types d'attaches collées*

Le positionnement de l'attache peut être déterminé en fonction de la direction de la traction (13).

Ces attaches sont collées sur la partie coronaire accessible, de préférence vestibulaire car un collage sur la face proximale peut nécessiter un remodelage de la base pour l'adapter parfaitement à la morphologie dentaire (8).

Il existe plusieurs types d'attaches collées :

- Le bouton lingual
- Les brackets
- L'attache avec chaînette
- L'attache munie d'un œillet
- Les attaches munies de 2 ailettes : les Cleats
- L'attache de DANGUY

La position de la dent incluse, sa partie coronaire accessible et la direction de la traction orthodontique déterminera le choix du type d'attache collée.

Il existe différents avantages et inconvénients aux attaches collées :

<b>Avantages</b>	<b>inconvénient</b>
- attache de dimension réduite qui peut être fixée sur une portion déterminée de la couronne	- le décollement de l'attache lié à difficulté du collage per-opératoire
- dégagement osseux minime donc moins de risques de lésion des racines des dents voisines.	
- Le follicule dentaire n'est pas éliminé et le collet anatomique des dents respecté	

L'attache collée est le seul ancrage réellement acceptable actuellement (13).

### 3.1.4 Indication de positionnement de l'attache collée en fonction de la position de la canine incluse

#### 3.1.4.1 Canine incluse en position palatine (18) :

Une classification des différents emplacements des canines incluses, à l'intérieur de l'arcade dentaire, qui concerne en priorité la couronne de la dent incluse, a été mise en place afin de définir ses rapports avec les dents antérieures.

Deux questions se posent, à la fois pour le chirurgien et l'orthodontiste :

- Comment aborder le dégagement d'une portion coronaire pour fixer l'attache ?
- A quel endroit cette attache doit-elle être collée ?

Nous allons tenter d'apporter une réponse pour chacune des situations qu'occupe la couronne à l'intérieur de l'arcade.

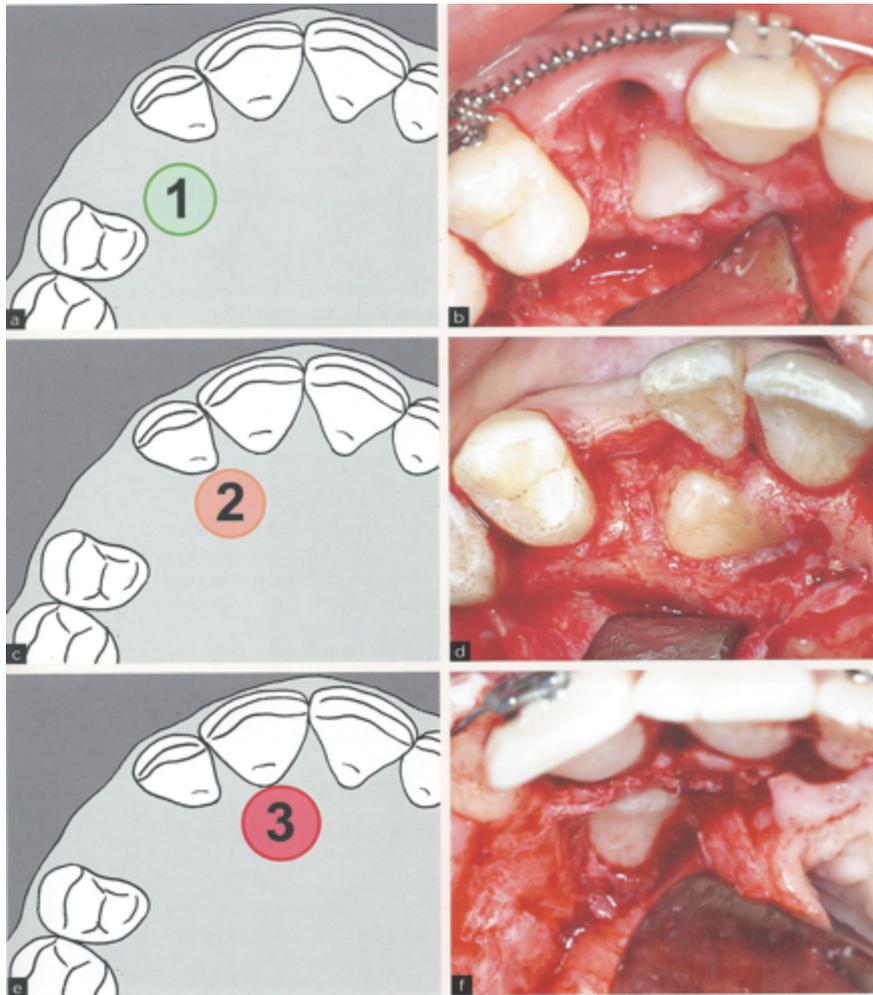


Figure 18 :

*a et b. Classe 1 palatine : la couronne de la canine se situe au niveau de l'espace canin. L'attache pourra être collée sur la face vestibulaire de 13.*

*c et d. Classe 2 palatine : la couronne est au contact de la racine de l'incisive latérale. L'attache peut être collée sur la face palatine de 13, ou sur le bord distal de la couronne.*

*e et f. Classe 3 palatine : canine située contre l'incisive centrale. L'attache est obligatoirement placée sur la couronne de 13.*

## Tableau de classification

Classe 1	Palatine	La couronne de la canine est située à l'intérieur de l'arcade en regard de l'espace canin.
Classe 2	Palatine	La couronne de la canine croise dans sa totalité la racine de l'incisive latérale.
Classe 3	Palatine	La couronne de la canine est proche de la suture intermaxillaire, et se place en arrière de la racine de l'incisive centrale.

Pour les canines de :

- Classe 1 : collage en vestibulaire
- Classe 2 : collage palatin ou sur le bord latéral
- Classe 3 : collage palatin
- 

### 3.1.4.2 Canine incluse en position horizontale

Quand l'inclusion est profonde et horizontale, l'attache est collée sur la face palatine de la dent incluse dans un premier temps. Une seconde intervention, pour déplacer l'attache en vestibulaire, avant que la couronne ne traverse la gencive sera nécessaire.

### 3.1.4.3 Canine incluse vestibulaire

L'attache est classiquement placée sur la face vestibulaire de la canine.

## 3.2 Mise en place de l'attache collée per-opérateur (9,8,1)

### 3.2.1 Préparation de la surface amélaire

Elle consiste à effectuer un nettoyage ponctuel à l'alcool, l'utilisation de pâte abrasive n'étant pas nécessaire du fait de l'absence de pellicule acquise acido-résistante à base de mucoprotéine, sur une dent incluse.

L'étendue de la plage d'émail doit avoir au moins 5 à 6 mm de diamètre pour recevoir une attache dont le diamètre ne peut être inférieur à 4mm.

### 3.2.2 Mordançage de l'émail

L'émail est préalablement traité à l'aide d'une solution acide, ce qui permet la création d'un relief favorable à l'ancrage de la colle sous forme de bride résineuse (ancrage mécanique) en obtenant une surface rugueuse. Ceci optimise l'adhérence à l'émail en augmentant l'énergie de surface et donc la mouillabilité de l'adhésif (78).

Différents produits sont cités :

- **L'acide phosphorique (H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>) :**

Le mordançage est décrit comme la technique la plus efficace concernant la préparation de la surface de l'émail.

C'est aussi une technique qui est malgré tout agressive car elle entraîne effectivement une perte de la couche superficielle de l'émail.

Il existe sous deux conditionnements : gel ou solution. Le gel permet une meilleure visualisation lors de l'application.

S'ensuit une étape de rinçage et de séchage, réalisée de préférence par aspiration plutôt que par jet d'air (pollution de surface) (8).

On doit obtenir un aspect blanc crayeux.

- **Acide polyacrylique**

On utilise l'acide polyacrylique, 10% pendant 20 secondes. Cependant il ne réalise pas de mordantage, ne crée pas de rugosité à la surface de l'émail.

La concentration excessive de fluor au niveau de l'émail constitue une limite à son utilisation.

- **L'adhésif auto-mordant (1)**

Il a une efficacité comparable aux colles nécessitant un mordantage préalable à l'acide phosphorique et en même temps une agressivité pour l'émail inférieure à un mordantage à l'acide phosphorique.

Selon LARMOUR et AKNIN, lors de la dépose des attaches orthodontiques collées à l'aide d'un système auto-mordant, il y a moins de rétention de colle sur l'émail que lorsque le collage est effectué avec un adhésif conventionnel.

L'acide phosphorique reste le produit majoritairement utilisé de nos jours.

### 3.2.3 Collage de l'attache (16,8,9)

Après avoir préparé l'émail à recevoir le dispositif de traction, on procédera au collage de celui-ci.

La difficulté du collage per opératoire du dispositif de traction réside dans le risque de contamination du substrat par le sang lié à la chirurgie de dégagement de la couronne.

Il existe un large choix de systèmes de collage pour le praticien, il fera son choix en fonction de la situation clinique. Les matériaux à un seul composant, durcissant par photo-polymérisation sont beaucoup utilisés. En particulier quand l'hémostase est difficile à maintenir.

La préhension et le positionnement de l'attache à coller s'effectuent sans difficulté à l'aide de précelles lorsque l'accès au site amélaire receveur est aisé.

En revanche, pour une dent profondément incluse le recours à des précelles diamantées fines ou guide JPL optimise la mise en place de l'attache.

Deux procédés peuvent être décrits en fonction du matériau utilisé (8) :

- **Le collage classique ou polymérisation chimique :**

Après avoir mordancé l'émail, l'attache et la dent sont enduites de polymère et la pâte est déposée sur la base du bracket. Ensuite le praticien dispose correctement l'attache dans un temps limité.

- **Le collage par photopolymérisation :**

Après le mordantage, l'adhésif est déposé sur la base du bracket. L'attache est placée sur la dent dans sa position définitive. Une polymérisation, par une lampe à photopolymériser, de quelques secondes permet la prise du matériau.

Cette dernière est favorisée car il n'existe plus de contraintes temps. De plus, la prise rapide du matériau se fait de la périphérie vers le centre, ce qui réduit les risques de pollution et de décollement.

Un fois le collage effectué, la solidité de l'ancrage est testée afin d'être compatible avec les forces de traction qui seront exercées.

## **4 Phase de mise en œuvre orthodontique**

Cette phase a pour but la mise en place sur l'arcade de la dent incluse. Il faut relier les transmetteurs de force au générateur de force dans une position idéale afin de guider l'éruption de la dent (13).

### **4.1 Les moyens de traction**

#### **4.1.1 Le transmetteur de force :**

Il représente l'intermédiaire entre le point d'ancrage sur la dent incluse et les dispositifs orthodontiques fixes ou amovibles (13).

Le plus souvent, la traction est transmise par une ligature en forme de toron se terminant par un crochet (KORBENDAU et GUYOMARD), les deux chefs étant libres, ou réalisant une chaînette. Celle-ci peut aussi être transmise par des chaînettes élastomériques à œillets ou par des ligatures élastiques.

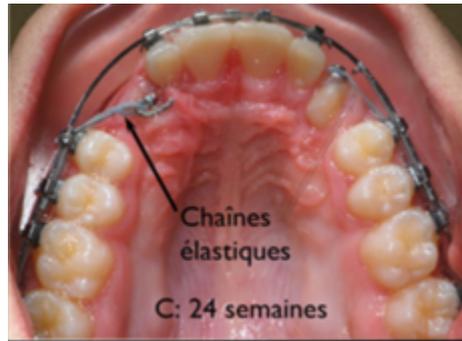
- Les chaînettes élastiques :

Elles sont réservées aux canines incluses peu profondes et lorsque le temps de traction est court.

Les éléments élastiques sont à proscrire dans le cas d'une traction sous muqueuse en raison de leur potentialité inflammatoire et leur risque de rupture.

Celles-ci présentent l'avantage de développer des forces légères. Elles permettent des mouvements de rotation et de version simple.

Les chaînettes élastiques présentent l'inconvénient de devoir être changées fréquemment du fait de la perte de leur pouvoir élastique.



*Photo 19 : traction avec chaînette*

- Les chaînettes d'acier ou les torons métalliques torsadés en 30/100 :

Elles sont indiquées en cas d'inclusions hautes et lorsque que le temps de traction est plus long (traction de plusieurs mois). Le toron présente l'avantage d'être solide et ne présente pas ou peu de risques de rupture.

Après cicatrisation, il est indispensable d'appliquer une mécanique raisonnée, en étant particulièrement attentif aux moyens générateurs de force, à l'intensité des forces mises en jeu et à la direction de traction.



*Photo 20 : Toron métallique*

#### 4.1.2 Les moyens générateurs de force

L'objectif à atteindre est d'obtenir une force légère et continue.

Classiquement deux attitudes thérapeutiques sont adoptées (8) :

- Les dents d'ancrage sont reliées par un arc rigide de forte section, sur lequel est placé un système auxiliaire (traction par élastique, chaînette élastométrique, ressort fermé ou arc sectionnel)
- Soit, l'arc principal sert également de générateur de force par sa déformation élastique, en ayant recours à des boucles de formes variées (en forme de chaussettes, de box...) ou sans adjonction de boucles et par l'utilisation de matériaux possédant un important module d'élasticité (arc en nikel-titane).
- 

##### 4.1.2.1 Les différents appareillages

Comme dispositif orthodontique de traction, on peut avoir recours à trois types d'appareillages :

- Appareillage amovible
- Appareillage fixe
- Force magnétique

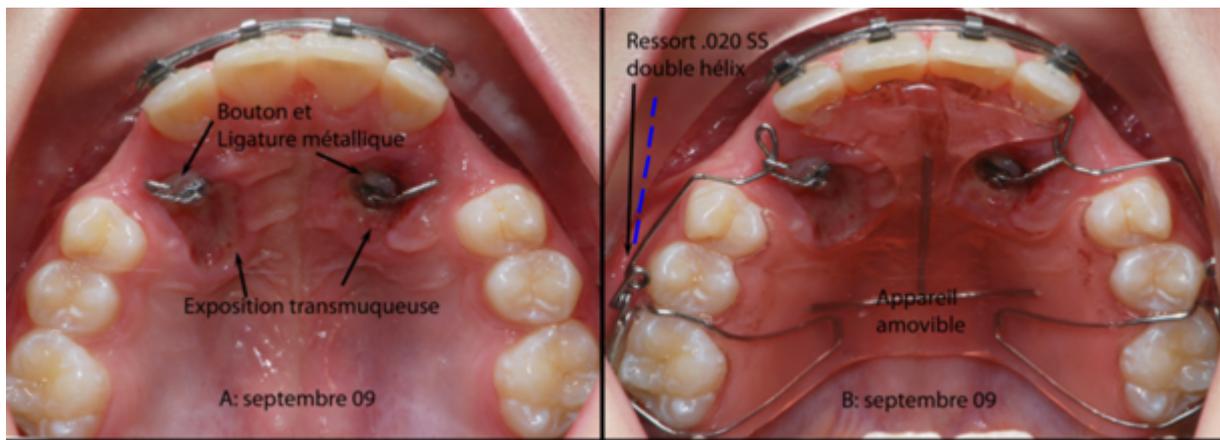
- Appareillage amovible :

Les plaques palatines ne présentent pas un contrôle très précis lors de la traction des dents incluses, leur usage a été abandonné au profit des dispositifs fixes offrant un contrôle plus fin.

Cependant leur association peut être envisagée en particulier pour la correction des occlusions inversées rencontrées dans le cas de dents en position palatine (13).

Ce type de traction présente de nombreux inconvénients :

- ne pas traiter les dysmorphoses souvent associées à l'inclusion.
- il n'assure un contrôle que très approximatif de la traction et des axes dentaires.
- ils imposent une utilisation rigoureuse de la part du patient qui peut mettre et retirer l'appareil à sa guise.
- Une réactivation plus fréquente est nécessaire qu'avec les appareillages fixes.



*Photo 21.: Traction par appareil amovible*

- Appareillage fixe

C'est le dispositif qui offre le meilleur contrôle lors de la mise en place d'une dent incluse et évite tous mouvements parasites des dents d'ancrages.

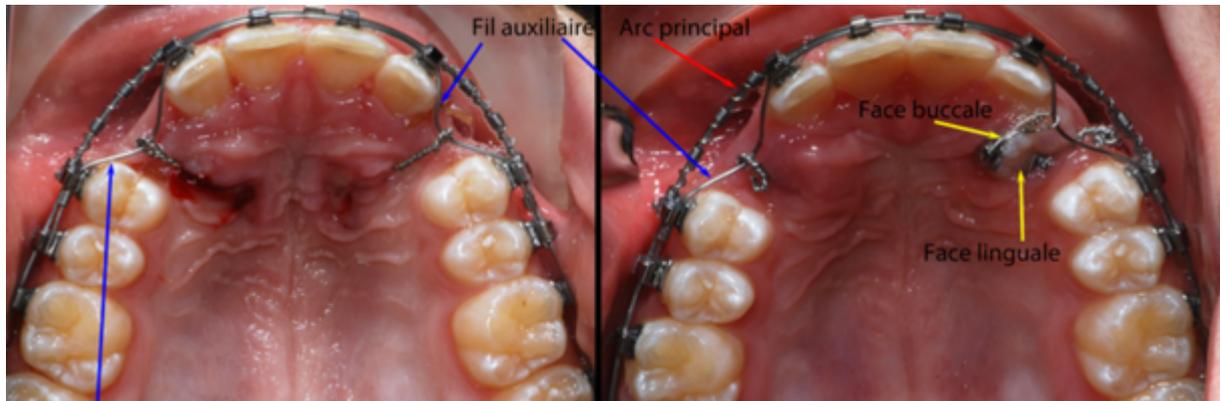
Il peut être nécessaire d'appareiller les deux arcades pour résister aux forces de traction ainsi que pour corriger les dysmorphoses associées. Les minivis peuvent être associées au dispositif multibague pour augmenter l'ancrage.

Les appareillages fixes permettent aussi l'application de forces légères et continues nécessaires au déplacement d'une dent.

On trouve différents types d'appareillage fixe (18) :

- Les arcs continus ou sectionnels
- Les arcs passifs ou actifs
- Les arcs vestibulaires ou palatins

Ils seront associés à des dispositifs de traction que nous verrons plus bas.



*Photo 22 : Traction par appareil fixe*

- Les forces magnétiques

Un aimant est directement collé sur la canine incluse et est activé par un autre intraoral solidarisé à l'arc rectangulaire.

Dereudre et Kharouf cités par Delsol (13) décrivent plusieurs avantages à cette traction mécanique dont une diminution des lésions parodontales et surtout une réduction du temps de désinclusion.

#### 4.1.2.2 La traction élastique :

Cette traction intra ou inter arcade est exercée par un fil ou une chaînette, l'arc principal peut servir d'ancrage à cette traction.

C'est un moyen simple mais inconstant en tension, nécessitant des activations fréquentes induisant des forces discontinues (13).

Les tractions inter maxillaires manquent de fiabilité en tension et en direction du fait des variations d'ouverture buccale.

Les critères de la traction élastique sont :

- Elle est mono-arcade.
- Elle est activée régulièrement.
- Les forces de traction doivent être efficaces et ressenties par le patient.
- Au cours de l'évolution, il convient de faire varier la direction du sens de traction en utilisant les éperons soudés sur l'arc.
- La traction doit être adaptée à la situation spatiale de la dent.
- Dès que possible la dent est prise en charge par l'arc.

#### 4.1.2.3 La traction par l'arc principal vestibulaire (13)

Le fil orthodontique conçu doit pouvoir à la fois servir d'arc lourd de stabilisation mais également comme moyen de traction appliquant des forces légères.

Ces actions paradoxales imposent une conception élaborée de l'arc principal, par l'adjonction de boucles et de courbures de compensation au niveau du secteur de traction, en fonction des forces et de l'axe de traction souhaités. Ce phénomène peut également être obtenu par l'utilisation de fil super élastique ou à mémoire de forme sans adjonction de boucles de par leur important module d'élasticité.

#### 4.1.2.4 La traction par l'arc auxiliaire

C'est le moyen qui semble le plus utilisé. On distingue deux types d'arcs auxiliaires :

- L'arc auxiliaire rigide
- L'arc auxiliaire souple

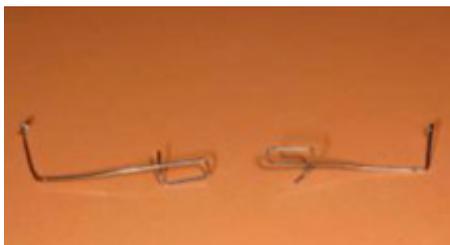
- L'arc auxiliaire rigide et traction élastique :

Nous pouvons prendre comme exemple l'arc transpalatin. Il possède une extension antérieure permettant de faire varier l'angulation des tractions élastiques et d'obtenir des forces d'égression, de vestibuloversion ou les deux à la fois en évitant toute interférence coronoradiculaire. Il offre donc de grandes disponibilités pour les canines incluses palatines.

- L'arc auxiliaire souple de traction directe :

Il peut être réalisé en fil rond ou rectangulaire, en vestibulaire ou en palatin, associé ou non à une traction élastique. Il est solidarisé à distance de la zone de traction en regard de la région molaire. L'utilisation d'arc en TMA (Titane Molybdène Alloy) va permettre d'obtenir ces forces légères et continues.

En 1979, Jacoby cité par Delsol (2), décrit le ressort de « Ballista » composé d'un arc de fil rond inséré dans le tube de la FEO (Force Extra Orale). L'ancrage est assuré par un arc transpalatin soudé aux bagues molaires. De nombreuses variations sont venues depuis compléter ce modèle de base.



*Photo 23 : Ressort de Ballista*

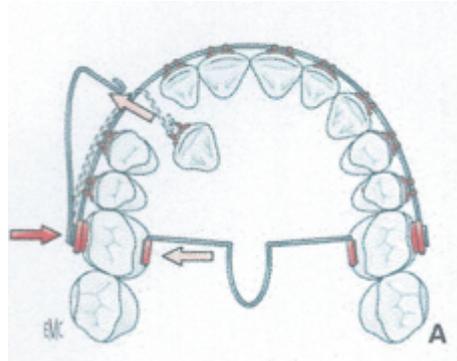


*Photo 24 : Ressort de Ballista non activé*



*Photo 25 : Ressort de Balilista activé*

L'inconvénient de l'arc auxiliaire souple est qu'il est plus encombrant que les solutions précédentes. Il développe également en son point d'ancrage une force d'ingression et un couple de version mésiale ou s'il fonctionne comme une barre de torsion, un couple de version vestibulaire ou linguale.



*Photo 26 : Arc vestibulaire en acier .019x.025 avec bras auxiliaire de traction de canine incluse associé à un arc transpalatin.*

## 4.2 Les différents appareillages utilisés en fonction de la position de la canine (18)

### 4.2.1 Canines ectopiques en position palatine

#### 4.2.1.1 Canine en classe 1

- **Inclusion basse :**

Traction vestibulaire de la canine vers son site sur l'arcade :

Une traction élastique est tendue de l'attache collée sur la face vestibulaire de la couronne de la canine à l'arc d'ancrage. L'arc doit être rigide et de diamètre suffisant (.016 × .022 au moins).

En alternative un « sectionnel multifonction » peut être utilisé. Comme celui-ci prend appui sur les premières molaires, il est conseillé de renforcer l'ancrage par une barre transpalatine.

En cas d'espace suffisant et d'un bon alignement des autres dents, une plaque amovible peut être réalisée pour le déplacement vestibulaire : il s'agit de la plaque en résine proposée par Vion en 2000. Elle est composée de crochets d'Adams sur 16 et 26, d'un tube vestibulaire soudé au crochet d'Adams. L'enroulement de la partie détrempee du ressort doit bloquer la boucle dans le tube. Le sectionnel est activé et le crochet fil se fixe dans l'attache œillet de la canine incluse (18).



*Photo 27 :*

*a. Plaque en résine proposé par Vion en 2000*

*b. Ressort en fil australien extra dur (.020)*

*(1) Partie détrempee au rouge cerise pour pouvoir réaliser l'enroulement du fil en distal du tube.*

*(2) Tube vestibulaire*

*(3) Boucle horizontale pour emmagasiner de l'énergie et pour déterminer un plan de déplacement horizontal. Elle est construite en direction opposée au mouvement désiré.*

*(4) Bras du ressort.*

*(5) crochet ressort placé au niveau du futur emplacement de la canine sur l'arcade.*

Dès que la canine est proche de la crête de l'espace, un arc continu NiTi peut être introduit directement dans l'attache pourvue d'un anneau ou sur un bracket qui remplace l'anneau.

- **Inclusion haute**

La traction de la canine vers son site de l'arcade est effectuée :

Par une traction élastique ou une chaînette du bracket à l'arc ou un sectionnel partant du tube gingival de la première molaire au bracket de la canine. La molaire est là aussi stabilisée par un arc transpalatin.

Dès que la canine se trouve près de son site sur l'arcade, un arc continu en NiTi rond .016 pourra être introduit directement dans le bracket, pour passer ensuite à des arcs rectangulaires de diamètre plus important.

#### 4.2.1.2 Canine en classe 2

- **Inclusion basse**

Le recul de la canine se fait avec un sectionnel de Patti :

- Il est constitué de deux boucles actives et d'un crochet terminal.
- Le crochet peut être relié directement à l'attache collée ou par le biais d'élastique.
- La boucle mésiale, positionnée au milieu de l'espace, sert à distaler la couronne. Si la canine présente une mauvaise rotation, il faut rappeler que selon l'emplacement de l'attache, en mésial (A1) ou en distal (A2), cette rotation pourra être corrigée, étant donné que la force ne passe pas par le centre de résistance.
- La boucle distale est orientée vers l'intérieur. Elle sert à imprimer une force horizontale quand elle est activée vers le vestibule.

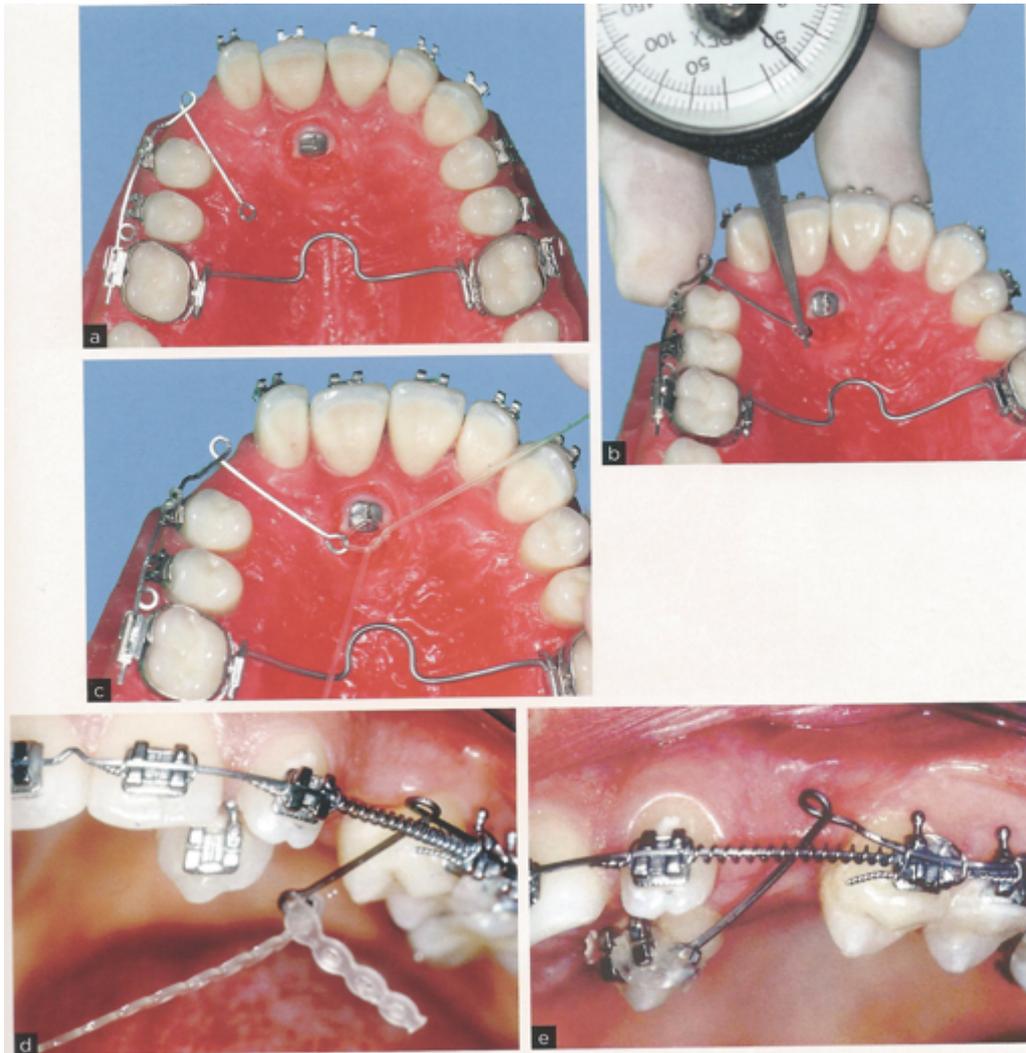


Photo 28:

- a. Sectionnel multifonction de Patti : appareil utilisé dans le traitement de canine de classe 2 et 3. Ce sectionnel est construit en fils MTA  $.016 \times .022$  ; son extrémité distal est bloquée derrière le tube. Le bras est attaché en overlay sur le fil continu et fixé dans la gorge des brackets prémolaire le fil continu ne figure pas sur l'illustration).
- b. L'activation de la boucle mésiale doit être exercée avec une force de distalisation d'environ 50g.
- c. Le crochet terminal est relié à l'attache collée, par une ligature élastique ou métallique.
- d. Sectionnel multifonction en bouche avant la pose de la ligature sur l'attache de la canine.
- e. Le sectionnel est relié à l'attache de la canine.

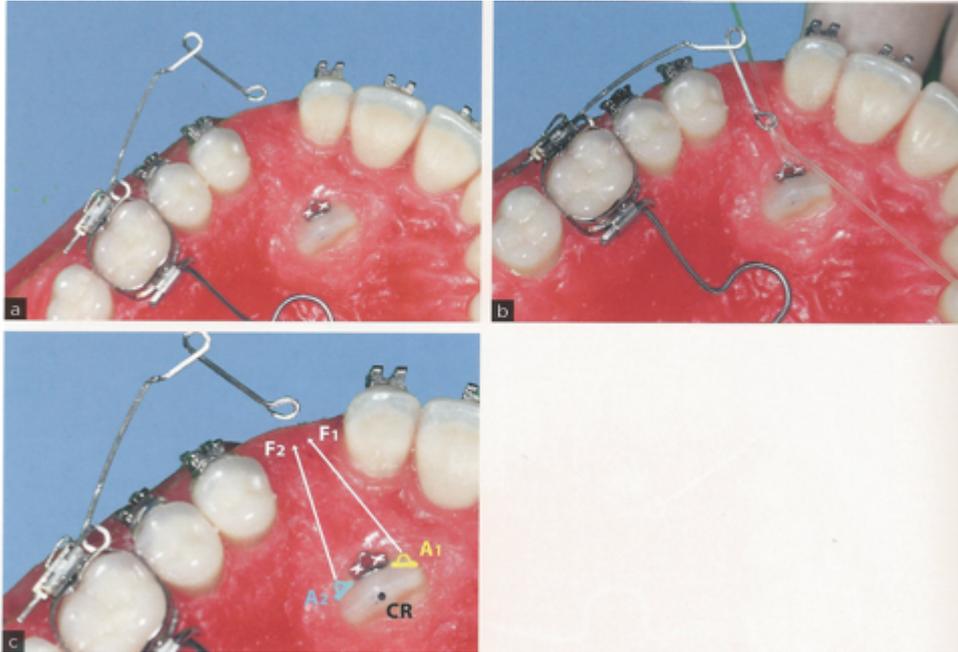


Photo 29:

a. Pour accomplir la deuxième phase du déplacement canin vers le vestibule, le sectionnel est raccourci, et l'extrémité du fil est recourbée en crochet.

b. Activation du sectionnel par une ligature élastique ou métallique.

c. Lorsque l'attache est collée sur la face palatine au moment du dégagement, la couronne présente généralement un rotation mésiale.

Dans la situation A1, l'attache est collée en mésial, la force appliqué F1 corrige la rotation.

Dans la situation A2, l'attache est collée en distal, la force appliqué F2 l'aggrave. Centre de résistance CR.

Dans un deuxième temps, le mouvement vers l'espace canin est effectué par le sectionnel qui à été coupé au niveau de la boucle antérieure. Cette boucle constitue à présent un crochet qui reçoit l'attache préalablement fixée sur la face vestibulaire de la canine.

#### 4.2.1.3 Canine en classe 3

- **Inclusion haute**

Les mouvements orthodontiques souhaités sont :

- Distaler la couronne de la canine grâce, soit à un sectionnel de Patti qui permet d'éloigner la canine de la racine de L'incisive latérale, soit à un système palatin

constitué d'un tube soudé sur la face linguale de la première molaire destinée à recevoir un sectionnel (arc Barrière de Bolender) pour distaler la canine et corriger d'éventuelles rotations.

L'activation correcte du sectionnel et la place de l'attache vont autoriser une rotation distale sans provoquer de mouvements parasites sur les dents adjacentes (18).

- Réaliser la correction de la rotation le plus rapidement possible avant l'émergence complète de la couronne.

- A ce stade d'égression de 13, une attache est collée sur la face vestibulaire. Le positionnement de la dent sur l'arcade est réalisé par le même mécanisme que précédemment : le sectionnel multifonction.

#### 4.2.2 Canines ectopiques en position vestibulaire (18)

Il existe plusieurs cas de figures :

- Si la canine est dans son couloir d'éruption et que les dents sont bien alignées sur l'arcade, un appareil amovible peut être utilisé. Un ressort placé dans le tube soudé sur le crochet d'Adams de la plaque palatine permet de distaler et ensuite d'égresser la canine.
- Si la canine sort de son couloir d'éruption, un appareil fixe pour distaler la couronne peut être utilisé :
  - Une barre transpalatine est soudée sur les deux bagues molaires.
  - Une potence est positionnée dans le tube de la force extra-orale. Sa partie antérieure est placée à la hauteur de la couronne de la canine et en distal.
  - Un élastique relie l'attache à la potence, exerçant une force uniquement horizontale.
  - Dès que la canine est placée au centre de son couloir éruptif, un sectionnel à boucle est installé pour contrôler le mouvement éruptif.



*Photo 30: Appareil fixe pour distaler la couronne : la potence est construite en fil d'acier .040 avec une boucle antérieur placée à hauteur de l'attache, en mésial de la première prémolaire. Ce dispositif a pour objectif d'éloigner horizontalement la couronne de la racine de l'incisive latérale pour placer la dent dans son couloir d'éruption.*

- D'autres systèmes peuvent être utilisés, comme un sectionnel à boucles reliant la molaire à la canine pour la distaler ou l'égresser.

#### 4.2.3 Canines ectopiques en position horizontales (18)

Dans cette situation, les canines se trouvent en position très haute, au niveau de leur crypte osseuse d'origine, à l'horizontale au dessus des racines, des incisives ou des prémolaires.

Il faut guider les couronnes en direction linguale pour les positionner dans leur couloir normal d'éruption.

La force doit être appliquée vers le bas en direction linguale. Pour cela on utilise un arc rectangulaire lourd, avec un décrochement palatin en distal de la latérale et en mésial de la première prémolaire, qui va permettre de tracter la dent vers la crête pour la faire basculer dans son site d'éruption normal.

### 4.3 Phase d'alignement

Cette phase débute dès l'éruption de la canine dans la cavité buccale. Elle a pour objectif de rendre à la dent son rôle esthétique et fonctionnel. L'utilisation d'un appareillage multiattaches est souvent indispensable afin de réaliser les déplacements coronaires et apicaux de la canine et des autres dents et de contrôler ainsi leurs directions dans toutes les directions de l'espace.

Durant cette phase terminale, la canine est équipée d'un bracket et d'un ressort de nivellement afin d'aligner parfaitement la dent sur l'arcade, en particulier dans le cas des canines incluses en position palatine.

La phase de contention qui suit est très importante, elle peut être assurée par une plaque palatine de Hawley.

## **Conclusion**

Ce travail nous a permis de mettre en évidence toute la complexité de la mise en place chirurgico-orthodontique de la canine incluse.

Le traitement de l'inclusion de la canine peut s'avérer très complexe et son succès demande une démarche pluridisciplinaire impliquant une coopération étroite entre la chirurgie orale et l'orthodontie.

Les techniques de mise en place chirurgico-orthodontique ne cessent d'évoluer, mais le praticien se trouve confronté à des difficultés qui reposent sur trois niveaux : l'accès chirurgical, le collage du système de traction et la traction en elle-même.

Quelle que soit la technique chirurgicale choisie pour le dégagement des canines incluses, la procédure idéale est celle qui va respecter au maximum l'intégrité du parodonte de la dent retenue, ainsi que celui des dents adjacentes. Pour ce qui est de la littérature scientifique des données à plus long terme sont nécessaires pour confirmer ces premiers résultats vus précédemment, mais à ce stade, il ne semble pas possible de privilégier une technique chirurgicale par rapport à une autre.

En ce qui concerne la phase orthodontique, les faits nouveaux dans la littérature sont rares si ce n'est que les techniques et matériaux de collage ont évolué. Il serait intéressant de réactualiser les connaissances.

Ce travail permet de faire la synthèse des différentes indications et recommandations présentes dans la littérature scientifique pour la mise en place des canines incluses maxillaires.

## **REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES**

1- AKNIN J-J, MOLLE A.

Attache orthodontique et modification de l'émail et de l'organe dentaire.  
Encycl Med Chir (Paris), Orthopédie dentofaciale, 23-490-A-05, 2005.

2- BACKER.

Orthodontic treatment of impacted teeth.  
Oxford : Wiley-Blackwell, 2012.

3- BECKER A, KOHAVI D, ZILBERMAN Y.

Periodontal status following the allignement of palatally impacted canine teeth.  
Am J Orthod 1983 ; 84(3) :332-6.

4- BERY A, CANAL P.

La canine permanente en orthodontie.  
Orthod Fr 1984 ; 55(1) :11-202.

5- BOILEAU M-J.

Othodontie de l'enfant et du jeune adulte principe et moyens.  
Thérapeutique. Tome 1.  
Issy-les Moulineaux : Elsevier Masson , 2011.

6- BORGHETTI A, MONNET-CORTI. V.

Chirurgie plastique parodontale.  
Paris : Cdp , 2001.

7- CAPIOGLIO A, VANNI A, BOLAMPERTI L.

Long-term periodontal response to orthodontic treatment of palatally impacted maxillary canine.

Eur Orthod 2013 ; 35(3) : 323-328.

8- CHAMBAS C.

Canine maxillaire incluse et thérapeutique orthodontique.

Rev Orthop Dento Faciale 1993 ; 27 : 9-28.

9- CHAMBAS C.

Désinclusion et mise en place des dents retenues.

Encycl. Med. Chir. (Paris), Stomatologie, 23-492-A-10 ; 1997.

10- CHAUSHU S, A. BECKERr, R. ZELTER et Coll.

Patients' perception of recovery after exposure of impacted teeth. A comparison of closed versus open-eruption technique.

Oral Maxillofac Surg 2005 ; 63(3) :323-329.

11- CLOITRE A, SAY-LIANT-FAT M, LENFANT B et Coll.

Prise en charge chirurgico-orthodontique d'une canine maxillaire incluse en position palatine,

Clinic 2014 ; 35 : 1-6.

12- D'AMICO RM, BJERKLIN K, KUROL J, FALAHAT B.

Long-term results of orthodontic treatment of impacted maxillary canine teeth.

Angle Orthod 2003 ;73(3) : 231-8.

13- DELSOL L, ORTI V, CHOUVIN M, CANAL P.

Canines et incisives maxillaires incluses : diagnostic et thérapeutique.

Encycl. Med. Chir (Paris) Stomatologie, 23-492-A-11 , 2006.

14- GHARAIBED TM, AL-NIMRI KS.

Postoperative pain after surgical exposure of palatally impacted canines : closed eruption versus open-eruption, a prospective randomized study.

Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod 2008 ; 106(3) :336-42.

15- KOHAVI D, BECKER A, ZILBERMAN Y.

Surgical exposure, orthodontic movement, and tooth position as factors in periodontal breakdown of treated palatally impacted canines.

Am J Orthod 1983 ; 84(3) : 332-336.

16- KORBENDAU JM, GUYOMARD F.

Chirurgie parodontale orthodontique.

Paris : Cdp, 1998.

17- KORBENDAU JM, PAJONI D.

Canines maxillaires, inclusions profondes- diagnostic, choix du protocole opératoire.

Parodontol Implantol Orale 2000 ; 19 : 279-289.

18- KORBENDAU J.M, PATTI A.

Les dents incluses.

Paris : Quintessence International 2014.

19- LAKHDAR L, ISMAILI Z, LAHHLOU K, ENNIBI O.

Désinclusion des dents antérieures retenues quelle technique choisir.

Rev Odontostomatol 2008 ;37 :51-58.

20- LANGLADE M.

Thérapeutique orthodontique.

Paris : Cdp, 1998.

21- MONNET-CORTI V, BORGHETTI A.

Canines incluses et chirurgie plastique parodontale.

Rev Odontostomatol 2003 ;32:259-277.

22- PARKIN NA, BENSON PE, THIND B.

Open versus closed surgical exposed of canine teeth that are displaced in the roof of the mouth.

Cochrane Database Syst Rev 2008 ;8:CD006966.

23- PARKIN NA, DEERY C, SMITH AM, TISLEY D, SANDLER J, BENSON PE.

No difference in surgical outcomes between open and closed exposure of palatally displaced maxillary canines.

J Oral Maxillofac Surg. 2012 ;70(9) :2026-34.

24- PARKIN NA, MILNER RS, DEERY C et Coll.

Periodontal health of palatally displaced canines treated with open or closed surgical technique : a multicenter, randomized controlled trial.

Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2013 ; 144(2):176-84.

25- QUIRYNEN. M, DANNY . G

Periodontal health of orthodontic extruded impacted teeth. A split-mouth, long-term clinical evaluation.

J Periodontol 2000 ;71(11) :1708-1714.

26- ROCHON G.

Préparation orthodontique de l'espace nécessaire à la mise en place de la canine supérieure sur l'arcade.

Rev Odontostomatol 1979 ; 8(2) : 86-90.

27- SMAILIENE D, KAVALIAUSKIENE A, PACAUSKIENE I et Coll.

Palatally impacted maxillary canines : choice of surgical orthodontic treatment method does not influence post-treatment periodontal status. A controlled prospective study.

Eur Orthod 2013 ; 35(6) : 803-810.

28- SOCIETE FRANCAISE DE STOMATOLOGIE, CHIRURGIE MAXILLO-FACIALE ET CHIRURGIE ORALE.

Prise en charge d'une canine incluse : Recommandations de bonne pratique.

2015 : 4-23.

29 STEWART JA, HEO G, GLOVER K et Coll.

Factor that relate to treatment duration for patients with palatally impacted maxillary canines.

Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001 ; 119(3) : 216-25.

30 STYLIANOS I, KOUTZOGLOUA, KOSTAKIB A.

Effect of surgical exposure technique, age, and grade of impaction on ankylosis of an impacted canine, and the effect of rapid palatal expansion on eruption: A prospective clinical study.

Am J Orthod Dentofacial Orthop 2013 ; 143(3) : 342-52.

31 VERMETTE M ; KORKICH V ; KENNEDY D.

Uncovering labially impacted teeth : apically positioned flap and closed-eruption technique.

Angle Orthod 1995 ; 65(1) : 23.

32- ZASCIURINSKIENE E, BJERKLIN K, SMALILIENE D et Coll.

Initial vertical and horizontal position of palatally impacted maxillary canine and effect on periodontal status following surgical-orthodontic treatment.

Angle Orthod 2008 ; 78(2) : 275-80.

33- ZEROUAOUI MF, BAHJE L, ZAOU F, RERHRHAYE W.

Mise en place orthodontico-chirurgicale des canines incluses : moyens de prévisions des échecs.

Actual Odontostomatol (Paris) 2012 ; 260 : 313-325.

34- ZUCCATI G, GHOBADLO J, NIERI M, CLAUSER C.

Factors associated with the duration of forced eruption of impacted maxillary canines. A retrospective study.

Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006 ; 130(3) :349-56.

## **REFERENCES ICONOGRAPHIQUES :**

**Figure 1** : Un Quad'helix (<https://www.rmortho.com/products/3d-quad-helix-appliances/>).

**Figure 2** : Tableau récapitulatif de l'espace supplémentaire procuré par l'expansions (18).

**Figure 3** : a. La 23 est facilement repérable à la palpation. La pointe cuspidinne, légèrement mésiale, est située à 5 ou 6 mm, en dessous de la ligne muco-gingivale. b. La canine temporaire a été avulsée. Une incision de la gencive en direction de la pointe cuspidienne va accélérer l'émergence de la canine. c. La dent a fait son apparition trois jours après l'ouverture. (18).

**Figure 4** : a. L'espace canin est préparé. L'épaisseur de la fibromuqueuse fait obstacle à l'émergence de 13. Un lambeau mucopériosté triangulaire vestibulaire est préparé. L'incision (AB) est positionnée en distal pour préserver le parodonte de l'incisive latérale. b. Sur le cliché rétro-alvéolaire, la canine présente une faible inclinaison distale. c. Le lambeau d'accès direct, sans déplacement, est délimité par les deux incisions latérales. Le dégagement de la couronne est suffisant pour fixer une attache. d. L'attache est fixée sur la pointe cuspidienne. e. La fibromuqueuse palatine est ensuite dégagée en regard de la pointe cuspidienne à l'aide d'une lame n°15. Ce dégagement est essentiel pour assurer une migration spontanée de la dent. f. 5 jours après le dégagement, l'émergence de la dent est déjà bien visible. (18).

**Figure 5** : a. Le parodonte marginal de la latérale est préservé : un lambeau rectangulaire, délimité par deux incisions verticales, AB et CD, permet de dégager la portion distale de la couronne pour fixer une attache. b. La couronne de 23 a migré vers le vestibule. c. Décollement du lambeau. d. Aspect après 7 jours de cicatrisation. (18).

**Figure 6 :** a. Version coronovestibulaire de 22. En l'absence de 23, le distème persiste entre 21 et 22. b. La première phase consiste à réaliser un lambeau de translation apicale, d'épaisseur partielle, délimité par deux incisions verticales : AB et CD. c. L'aire du tissu gingival déplacé est préparée par une incision à biseau interne. d. Incision oblique AX de la muqueuse alvéolaire, jusqu'au contact osseux. f. Après collage de l'attache, le tissu gingival est fixé sur la couronne de 23. g. Résultat à 2 ans en fin de contention. (18).

**Figure 7 :** a. La 23 est située au dessus de la racine de 24. Une lésion kystique s'est développée autour de la racine dymorphique de 22. b. La corticale est fenêtrée au dessus de 22. c. Un lambeau mucopériosté triangulaire est préparé. d. Huit jours après l'intervention, une traction a commencée à l'aide d'un appareil amovible (18).

**Figure 8 :** Décollement du lambeau mucopériosté (14).

**Figure 9 :** Le lambeau est maintenu par une ligature fixée aux dents opposées de l'arcade (18).

**Figure 10 :** a. Préparation d'un lambeau mucopériosté palatin. b. L'incision de la crête édentée complète l'incision sulculaire. c. Décollement périosté. On constate la formation d'une déhiscence osseuse au niveau de la couronne de la dent incluse. d. Préparation de la fenêtre osseuse, le pont osseux cervical a été conservé. Une attache est collée sur la face palatine de la canine. e. Une fenêtre est réalisée dans la fibromuqueuse à l'aplomb de l'attache. f. La ligature métallique est passée dans la fenêtre et le lambeau est replacé dans sa position d'origine (18).

**Figure 11 :** Fiche technique récapitulative des différents types de lambeau (14).

**Figure 12 :** a à c. La superposition de la canine et de la latérale est partielle : la couronne ne franchit pas l'axe de la racine. La couronne de 23 est en sous muqueuse, au-dessus de la ligne mucogingivale (flèche blanche) (18).

**Figure 13 :** a à c. La superposition de la canine et de la latérale est totale. La hauteur résiduelle de la gencive attachée à ce niveau peut devenir très réduite. La couronne de 23 est en transposition partielle (flèche blanche) (18).

**Figure 14** : tableau des grades des recommandations (28).

**Figure 15** : : Emplacement d'un tenon intra-coronaire (4).

**Figure 16** : Ligature au collet (8).

**Figure 17** : Différents types d'attaches collées (8).

**Figure 18** : a et b. Classe 1 palatine : la couronne de la canine se situe au niveau de l'espace canin. L'attache pourra être collée sur la face vestibulaire de 13. c et d. Classe 2 palatine : la couronne est au contact de la racine de l'incisive latérale. L'attache peut être collée sur la face palatine de 13, ou sur le bord distal de la couronne. e et f. Classe 3 palatine : canine située contre l'incisive centrale. L'attache est obligatoirement placée sur la couronne de 13 (18).

**Figure 19**: Traction avec chaînette  
(<https://www.sylvainchamberland.com/dentition/canines-incluses/mecanotherapie-traction-canine-incluse>).

**Figure 20** : Toron métallique (18).

**Figure 21** : : Traction par appareil amovible.  
(<https://www.sylvainchamberland.com/dentition/canines-incluses/mecanotherapie-traction-canine-incluse>).

**Figure 22** : : Traction par appareil fixe.  
(5<https://www.sylvainchamberland.com/dentition/canines-incluses/mecanotherapie-traction-canine-incluse>).

**Figure 23** : : Ressort de Ballista  
<http://www.lingualnews.com/apage/12449.php>).

**Figure 24** : Ressort de Ballista non activé.  
(<http://www.lingualnews.com/apage/12449.php>).

**Figure 25 :** Ressort de Balilista activé.  
(<http://www.lingualnews.com/apage/12449.php>).

**Figure 26 :** Arc vestibulaire en acier .019x.025 avec bras auxiliaire de traction de canine incluse associé à un arc transpalatin (14).

**Figure 27 :** a. Plaque en résine proposée par Vion en 2000 b. Ressort en fil australien extra dur (.020) (1) Partie détrempeée au rouge cerise pour pouvoir réaliser l'enroulement du fil en distal du tube. (2) Tube vestibulaire (3) Boucle horizontale pour emmagasiner de l'énergie et pour déterminer un plan de déplacement horizontal. Elle est construite en direction opposée au mouvement désiré. (4) Bras du ressort. (5) crochet ressort placé au niveau du futur emplacement de la canine sur l'arcade (18).

**Figure 28 :** a. Sectionnel multifonction de Patti : appareil utilisé dans le traitement de canine de classe 2 et 3. Ce sectionnel est construit en fils MTA .016 × .022 ; son extrémité distale est bloquée derrière le tube. Le bras est attaché en overlay sur le fil continu et fixé dans la gorge des brackets prémolaire le fil continu ne figure pas sur l'illustration). b. L'activation de la boucle mésiale doit être exercée une force de distalisation d'environ 50g. c. Le crochet terminal est relié à l'attache collée, par une ligature élastique ou métallique. d. Sectionnel multifonction en bouche avant la pose de la ligature sur l'attache de la canine. e. Le sectionnel est relié à l'attache de la canine (18).

**Figure 29 :** a. Pour accomplir la deuxième phase du déplacement canin vers le vestibule, le sectionnel est raccourci, et l'extrémité du fil est recourbée en crochet. b. Activation du sectionnel par une ligature élastique ou métallique. c. Lorsque l'attache est collée sur la face palatine au moment du dégagement, la couronne présente généralement une rotation mésiale.

Dans la situation A1, l'attache est collée en mésial, la force appliquée F1 corrige la rotation.

Dans la situation A2, l'attache est collée en distal, la force appliquée F2 l'aggrave. Centre de résistance CR (18).

**Figure 30 :** Appareil fixe pour distaler la couronne : la potence est construite en fils d'acier .040 avec une boucle antérieure placée à hauteur de l'attache, en mésial de la première prémolaire. Ce dispositif a pour objectif d'éloigner horizontalement la couronne de la racine de la latéral pour placer la dent dans son couloir d'éruption (18).

**FREUCHET Aude** : Mise en place orthodontico-chirurgicale des canines incluses maxillaires : état de la littérature. – 71f. ; ill. ; 34 réf. ; 30 cm. (Thèse : chir. Dent. ; Nantes ; 2016)

#### RESUME

La canine est la base de l'équilibre fonctionnel et esthétique de l'arcade dentaire. Son inclusion entraîne donc un déséquilibre que le praticien va tenter de restaurer.

Pour cela, il aura recours à la technique de mise en place chirurgico-orthodontique, dont le succès réside en une étroite collaboration entre le chirurgien et l'orthodontiste.

Le choix de la technique chirurgicale dépend de différents facteurs qui sont principalement la position de la dent incluse, palatine ou vestibulaire, ainsi que sa hauteur d'inclusion, basse ou haute. Différents types de lambeaux chirurgicaux existent et chacun présente une indication particulière.

Il s'agit de la mise en place orthodontique de la canine incluse sur l'arcade dentaire.

Ce travail permet de faire le point à la fois des différentes indications chirurgicales et orthodontiques de la littérature ainsi que des dernières recommandations 2015 (SFSCMF).

**RUBRIQUE DE CLASSEMENT** : Chirurgie Bucco-dentaire – Orthopédie dento-faciale

#### MOTS CLES / MESH

Canine/cuspid

Dents incluses/Tooth unerupted

Orthodontie/Orthodontics

Chirurgie stomatologique/Surgery oral

#### JURY

Président : : Monsieur le Professeur Philippe LESCLOUS

Directeur : Monsieur le Professeur Philippe LESCLOUS

Assesseur : Monsieur le Docteur Stéphane RENAUDIN

Assesseur : Madame le Docteur Anne BOËDEC

Assesseur : Madame le Docteur Béatrice GOUGEON

Adresse de l'auteur :

Aude FREUCHET, aude1254@hotmail.com

36 rue du clos des vignes

44120 Vertou