

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

Année 2018

N° 3515

**Sondage auprès des praticiens de Loire-Atlantique  
sur les techniques d'accès aux limites cervicales  
en prothèse fixée dento-portée**

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

*Présentée et soutenue publiquement par*

**Maxime CARADEC**

Né le 05/09/1992

Le 18/12/2018 devant le jury ci –dessous :

Président : M. le Professeur Yves AMOURIQ

Assesseur : M. le Professeur Zahi BADRAN

Assesseur : Mme le Docteur Fabienne WOJTIUK

Directeur de thèse : M. le Docteur Pierre LE BARS

<b>UNIVERSITÉ DE NANTES</b>	
<b>Président</b>	Pr LABOUX Olivier
<b>FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE</b>	
<b>Doyen</b>	Pr GIUMELLI Bernard
<b>Assesseurs</b>	Dr RENAUDIN Stéphane Pr SOUEIDAN Assem Pr WEISS Pierre
<b>Professeurs des Universités Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.</b>	
Monsieur AMOURIQ Yves Monsieur GIUMELLI Bernard Monsieur LE GUEHENNEC Laurent Monsieur LESCLOUS Philippe Monsieur BADRAN Zahi	Madame ALLIOT-LICHT Brigitte Madame PEREZ Fabienne Monsieur SOUEIDAN Assem Monsieur WEISS Pierre
<b>Professeurs des Universités</b>	
Monsieur BOULER Jean-Michel	
<b>Professeurs Emérites</b>	
Monsieur BOHNE Wolf	Monsieur JEAN Alain
<b>Praticiens Hospitaliers</b>	
Madame DUPAS Cécile (Praticien Hospitalier) Madame LEROUXEL Emmanuelle (Praticien Hospitalier)	Madame HYON Isabelle (Praticien Hospitalier Contractuel) Madame RICHARD Catherine (Praticien Attaché)
<b>Maîtres de Conférences des Universités Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.</b>	<b>Assistants Hospitaliers Universitaires des C.S.E.R.D.</b>
Monsieur AMADOR DEL VALLE Gilles Madame ARMENGOL Valérie Madame BLERY Pauline Monsieur BODIC François Madame CLOITRE Alexandra Madame DAJEAN-TRUTAUD Sylvie Madame ENKEL Bénédicte Monsieur GAUDIN Alexis Monsieur HOORNAERT Alain Madame HOUCHMAND-CUNY Madline Madame JORDANA Fabienne Monsieur KIMAKHE Saïd Monsieur LE BARS Pierre Madame LOPEZ-CAZAUX Serena Monsieur NIVET Marc-Henri Madame RENARD Emmanuelle Monsieur RENAUDIN Stéphane Madame ROY Elisabeth Monsieur STRUILLOU Xavier Monsieur VERNER Christian	Monsieur ABBAS Amine) Monsieur AUBEUX Davy Madame BARON Charlotte Madame BEAURAIN-ASQUIER Mathilde Madame BERNARD Cécile Monsieur BOUCHET Xavier Madame BRAY Estelle Madame LE LAUSQUE Julie Madame LEMOINE Sarah Monsieur LOCHON Damien Madame MERCUSOT Marie-Caroline Monsieur NEMIROVSKY Hervé Monsieur OUVARD Pierre Monsieur RÉTHORÉ Gildas Monsieur SARKISSIAN Louis-Emmanuel Madame WOJTIUK Fabienne
<b>Maître de Conférences</b>	
Madame VINATIER Claire	
<b>Enseignants Associés</b>	
Madame LOLAH Aoula (Assistant Associé)	Madame MERAMETDJIAN Laure (MC Associé) Monsieur GUIHARD Pierre (Professeur Associé)

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

## **REMERCIEMENTS :**

**A Monsieur le Professeur des Universités Yves AMOURIQ**

Praticien hospitalier des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherche Dentaires

Docteur de l'Université de Nantes

Habilité à Diriger des Recherches

Département de Prothèses

Chef de Service d'Odontologie Restauratrice et Chirurgicale

- NANTES -

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter et de présider mon jury de thèse.

Pour votre rigueur et vos compétences qui permettent de toujours progresser.

Veillez trouver ici mes sincères remerciements et l'expression de mon profond respect.

**A Monsieur le Docteur Pierre LE BARS**

Maître de Conférences des Universités

Praticien hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaires

Docteur de l'Université de Nantes

Département de Prothèses

**- NANTES -**

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter et de diriger ma thèse.

Pour votre écoute, vos conseils et la rapidité de vos corrections.

Pour votre enseignement théorique et pratique tout au long de mon apprentissage.

Veillez recevoir mes sincères remerciements et mon profond respect.

**A Monsieur le Professeur des Universités Zahi BADRAN**

Praticien hospitalier des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherche Dentaires

Docteur de l'Université de Nantes

Habilité à Diriger des Recherches

Département de Parodontologie

**- NANTES -**

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de participer à ce jury.

Pour votre enseignement tout au long de mon apprentissage.

Pour votre gentillesse et vos conseils avisés.

Veillez recevoir mes sincères remerciements.

**A Madame le Docteur Fabienne WOJTIUK**

Assistante Hospitalier Universitaire des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche  
Dentaires

Département de Prothèses

**- NANTES -**

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter de participer à ce jury.

Pour ces agréables moments passés en vacation tout au long de mon apprentissage.

Pour vos précieux conseils et votre gentillesse.

Veillez recevoir mes sincères remerciements.

## Table des matières

Introduction.....	10
I. Rappels généraux de la zone cervicale.....	12
1. Le parodonte.....	12
A. Le parodonte profond.....	12
B. Le parodonte superficiel .....	13
C. Evaluation du parodonte .....	14
2. L'espace biologique .....	17
A. Définition.....	17
B. Prothèse fixée et espace biologique.....	18
3. Le profil d'émergence.....	20
4. La limite cervicale .....	21
A. La limite supra-gingivale .....	22
B. La limite intra-sulculaire.....	23
C. La limite juxta-gingivale .....	24
II. Les techniques d'accès aux limites cervicales.....	25
1. Prérequis à l'empreinte .....	25
2. Intérêts et Objectifs .....	25
3. Contre-Indications .....	26
4. Description.....	27
A. Techniques physiques ou physico chimique par déflexion gingivale .....	27
a. Technique du simple cordonnet .....	28
b. Technique du double cordonnet.....	30
c. Les pâtes hémostatiques.....	35
d. La prothèse fixée provisoire .....	38
e. Magic Foam Cord® .....	40
B. Les techniques par éviction gingivale .....	41
a. Curetage rotatif.....	41
b. Electrochirurgie .....	43
c. Le laser.....	46

III. Sondage auprès des praticiens de Loire-Atlantique concernant leurs habitudes en matière d'accès aux limites .....	47
1. Objectifs.....	47
2. Méthodes.....	48
a. Questionnaire.....	48
b. La population.....	48
c. L'échantillon .....	49
d. Tests statistiques .....	51
3. Description des résultats. ....	52
A. Utilisation des techniques d'accès aux limites. ....	52
B. Techniques utilisées .....	53
C. Technique privilégiée .....	55
D. Association de techniques .....	59
E. Critères décisionnels .....	59
F. Nécessité d'utiliser des techniques d'accès aux limites : .....	61
G. Auto-évaluation des praticiens en matière d'accès aux limites .....	62
H. Nécessité de reprendre une empreinte.....	62
I. Satisfaction de l'adaptation cervicale des prothèses .....	63
J. Empreinte optique .....	63
K. Conclusion.....	64
L. Discussion.....	67
 Bibliographie .....	 69
Table des illustrations .....	72
Annexes .....	73

## Introduction

(1-4)

Les objectifs d'une prothèse fixée sont multiples, en effet, celle-ci doit s'intégrer parfaitement dans la cavité buccale du patient, que ce soit d'un point de vue fonctionnel, esthétique ou biologique.

- Fonctionnellement, elle doit respecter l'occlusion, assurer son rôle dans la mastication et s'intégrer avec les dents adjacentes grâce aux points de contacts.
- Esthétiquement, par sa teinte, sa forme, sa position, la reconstitution doit se fondre le plus naturellement possible dans la cavité buccale.
- Enfin, d'un point de vue biologique, la prothèse doit s'intégrer avec la dent support et son environnement, en assurant une étanchéité, en respectant l'espace biologique, le profil d'émergence et les tissus mous environnants.

La réalisation d'un traitement prothétique dento-porté comporte plusieurs étapes que le praticien doit respecter afin d'obtenir un résultat optimal : diagnostic, indication d'une reconstitution prothétique, préparation de la dent concernée, empreinte, reconstitution provisoire, essayage de la prothèse, scellement. Parmi elles, l'empreinte est une étape clé du traitement, elle doit enregistrer la préparation de la dent support ainsi que son environnement buccal. Elle est la base du processus de fabrication et de sa qualité va dépendre la précision de l'élément prothétique final.

Le pilier, le profil d'émergence, la limite cervicale, le parodonte, les dents adjacentes et antagonistes sont les différents éléments à enregistrer.

La limite cervicale de la préparation est la zone de transition entre la partie coronaire préparée et la partie non préparée. A cette limite va correspondre le bord cervical de la prothèse. Cette limite cervicale est déterminante pour le succès à long terme d'une prothèse fixée. C'est le lieu de l'intégration biologique, physiologique et esthétique de la prothèse. C'est aussi cette zone qui caractérise la qualité du joint dento-prothétique, déterminant pour la pérennité de la restauration.

Que l'empreinte soit physique ou dématérialisée, enregistrer avec précision la zone cervicale de préparation paraît donc évident.

Plusieurs types de limites existent, elles sont caractérisées par leur profil, leur situation et leur largeur. Dans les cas où la position de la limite cervicale est juxta-gingivale ou intra-sulculaire, enregistrer la limite impose un accès préalable à l'empreinte : des procédés spécifiques doivent être mis en œuvre pour éloigner, le temps de l'empreinte, les lignes de finition des tissus parodontaux marginaux et des liquides biologiques qu'ils produisent.

Le praticien dispose d'un panel de techniques pour mieux accéder à cette zone et donc obtenir un meilleur enregistrement lors de l'empreinte. Des moyens physiques, physico-chimiques ou chirurgicaux peuvent être mis en œuvre, seuls ou en association.

Quelle que soit la technique mise en œuvre, les objectifs de l'accès aux limites cervicales sont les suivants :

- ouverture temporaire du sillon gingival pour favoriser l'insertion du matériau d'empreinte.
- élimination des liquides biologiques (sang et fluide sulculaire).
- ne pas provoquer de lésion gingivale irréversible.
- n'avoir aucun effet systémique.

Chaque technique possède ses avantages et ses inconvénients, il n'existe pas de solution « miracle ». Cependant, une certaine rigueur dans le protocole est nécessaire afin de ne pas induire de dommages sur la santé parodontale et compromettre la pérennité de l'ensemble dento-prothétique.

Au vu de la multitude des techniques il a paru intéressant de mener une étude auprès d'un échantillon issu d'une population, ici les praticiens de Loire-Atlantique, afin de connaître leurs habitudes sur ces techniques d'accès aux limites. Utilisent-ils ces techniques ? Lesquelles ? Dans quelles situations cliniques ? Ont-ils des pratiques différentes en fonction de leur âge ou de leur genre ? Nous analyserons les différents résultats obtenus.

Dans une première partie nous aborderons les rappels anatomiques et histologiques de la zone cervicale. Nous présenterons ensuite les différentes méthodes pour mieux accéder à cette zone avant l'empreinte. Enfin, nous analyserons les réponses au sondage des praticiens de Loire Atlantique sur leurs habitudes de travail concernant les techniques d'accès aux limites.

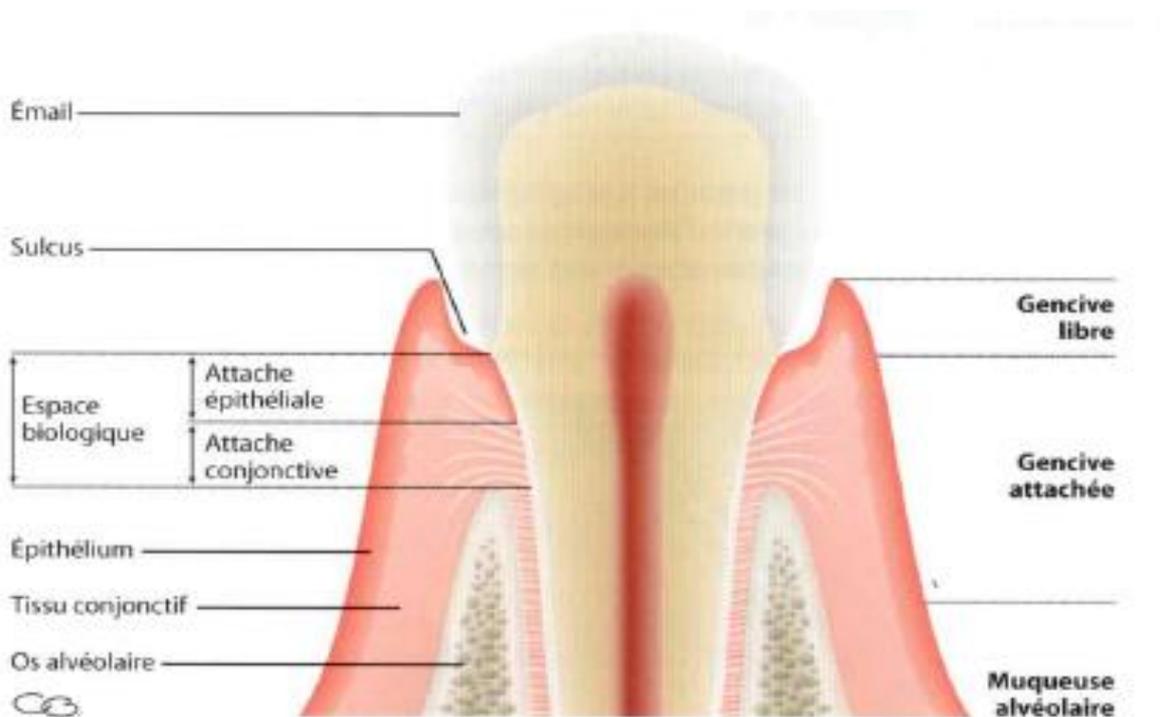
# I. Rappels généraux de la zone cervicale

## 1. Le parodonte

(4-7)

Le parodonte est constitué par l'ensemble des tissus de maintien et de soutien de l'organe dentaire. Ils ont entre eux une interdépendance anatomique et physiologique.

On observe d'une part le parodonte profond, composé de l'os alvéolaire, du ligament parodontal et du cément et d'autre part le parodonte superficiel ou marginal, correspondant aux tissus conjonctifs et épithéliaux de la gencive et de la muqueuse alvéolaire.



**Figure I.1 : Les structures histologiques et cliniques du parodonte** (8)

### A. Le parodonte profond

- **L'os alvéolaire** : c'est la partie du maxillaire et de la mandibule qui forme et supporte les alvéoles dentaires. Ses parois sont bordées par de l'os compact et les zones inter alvéolaires contiennent de l'os spongieux. Il est constamment renouvelé. C'est un tissu vascularisé et innervé.

- **Le ligament alvéolo-dentaire** : c'est une structure conjonctive, viscoélastique, située entre le cément recouvrant la racine et l'os alvéolaire, reliant ainsi les dents à l'os alvéolaire, par les fibres de Sharpey. Il présente les fonctions suivantes : ancrage de la dent aux structures environnantes, adaptation aux forces mécaniques appliquées à la dent, rôle trophique et de défense par sa riche vascularisation, transmission d'influx sensoriels, réparation de l'ensemble de l'appareil d'ancrage.
- **Le cément** : c'est un tissu conjonctif minéralisé qui recouvre les surfaces radiculaires et permet l'ancrage des fibres du ligament parodontal (fibres de Sharpey). Il fait partie intégrante de la dent. Il a un rôle d'attache primordial. Il présente également un potentiel d'adaptation. Il n'est ni vascularisé, ni innervé, il ne subit pas de remodelage ni résorption physiologique. Il est caractérisé par une croissance continue en épaisseur tout au long de sa vie (cémentogénèse).

## **B. Le parodonte superficiel**

Il est composé de tissus épithéliaux et conjonctifs, il se divise en plusieurs parties :

- **La muqueuse alvéolaire** : elle est mobile et son épithélium n'est pas kératinisé, c'est la transition entre le fond du vestibule et la gencive. Elle est reliée aux muqueuses labiales et jugales afin de permettre le mouvement des lèvres et des joues. Elle se distingue de la gencive par sa coloration plus rouge.
- **La gencive attachée** : elle est séparée de la muqueuse alvéolaire par la ligne de jonction muco-gingivale et s'étend en coronaire jusqu'au sillon marginal, qui le sépare de la gencive marginale. Elle est attachée à l'os alvéolaire et au cément, par des fibres du tissu conjonctif. Son épithélium est kératinisé, elle est immobile et fermement adhérente à l'os. Sa hauteur et son épaisseur ne sont pas constantes : elles déterminent la qualité du parodonte et sa résistance à l'inflammation. Sa couleur est rose corail mais peut présenter chez les sujets de couleur des plages de colorations brunes (pigments mélaniques).

- **La gencive marginale ou libre** : séparée de la gencive attachée par le sillon marginal, c'est la partie la plus coronaire. Son épithélium externe est kératinisé alors que l'épithélium interne (sulculaire) ne l'est pas. Elle est légèrement mobile, n'est pas liée à l'os mais elle est rattachée à la dent par son épithélium de jonction. L'espace entre la dent et la partie interne de la gencive marginale forme le sulcus ou le sillon gingivo-dentaire, d'une profondeur d'environ 1mm en moyenne.

### **C. Evaluation du parodonte**

(9–12)

L'évaluation du parodonte est primordiale avant la réalisation d'un traitement prothétique. Il permet d'évaluer la santé du parodonte et par conséquent ses besoins afin d'obtenir une meilleure intégration biologique, esthétique et fonctionnelle de la prothèse.

Les éléments suivants doivent être appréciés :

-**la santé du parodonte** : le parodonte ne doit pas présenter d'inflammation gingivale ni de perte d'attache (avec ou sans formation de poche parodontale).

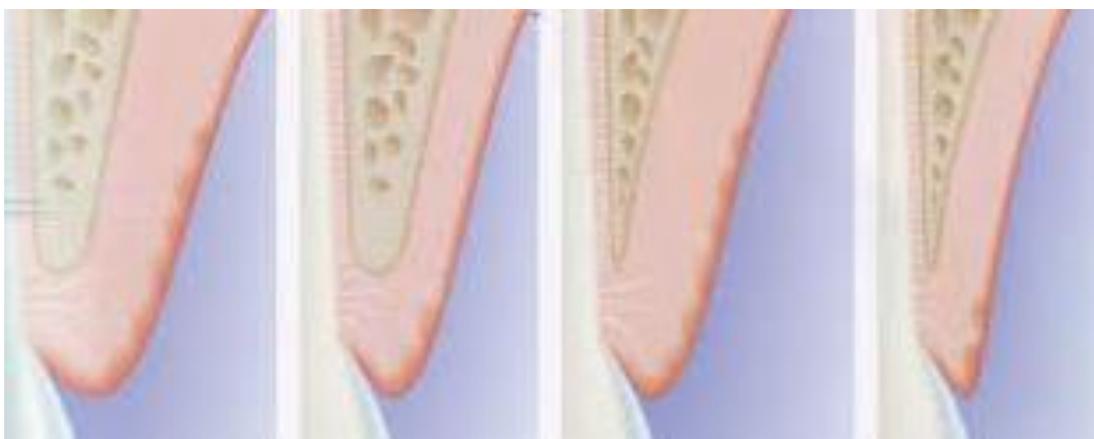
-**l'espace biologique** : la dimension nécessaire pour la formation de l'attache épithéliale et conjonctive est de 2.04mm, correspondant à l'espace biologique. On admet une dimension de 1mm pour le sulcus. La reconstitution prothétique doit rester à une distance suffisante de cet espace : 3mm sont requis entre la crête osseuse et le bord cervical de la préparation.

-**la hauteur de gencive attachée**: si le sillon marginal n'est pas visible à l'œil nu, on mesure toute la gencive kératinisée et on soustrait la profondeur du sulcus. Une bonne hygiène bucco-dentaire permet de maintenir la santé parodontale même avec une faible hauteur de gencive kératinisée. Une hauteur de 5mm de gencive kératinisée dont 3mm de gencive attachée permet une meilleure résistance aux agressions.

-**l'épaisseur de gencive attachée** : elle est estimée en plaçant une sonde colorée dans le sulcus et en évaluant la transparence du tissu.

En fonction de ces paramètres, des situations seront plus ou moins favorables. Parfois, des thérapeutiques chirurgicales parodontales seront nécessaires afin de renforcer le parodonte avant d'envisager un traitement prothétique.

Maynard et Wilson, en 1980, ont proposé une classification pour déterminer le biotype parodontal allant de la situation la plus favorable à celle présentant le plus grand risque d'apparition d'une récession.



**Figure I.2 : Les quatre types de parodontes selon Maynard et Wilson (4)**

**Type I** : dimension normale de tissu kératinisé (environ 3 à 5mm de hauteur) et épaisseur vestibulo-linguale normale du procès alvéolaire.

**Type II** : les dimensions de tissu kératinisé sont réduites (moins de 2mm) et l'épaisseur vestibulo-linguale du procès alvéolaire est normale.

**Type III** : les dimensions de tissu kératinisé sont suffisantes (environ 3 à 5mm) mais le procès alvéolaire est fin.

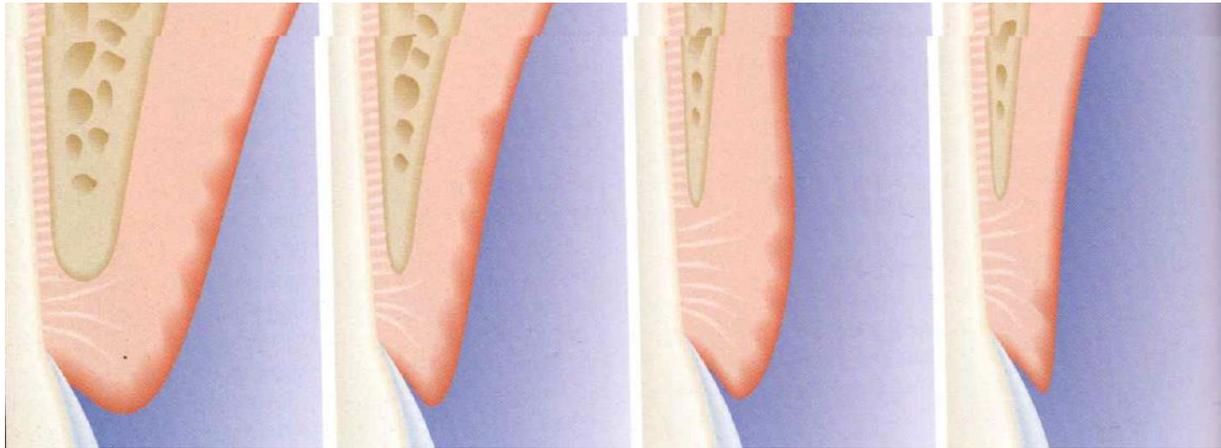
**Type IV** : le tissu kératinisé est réduit (moins de 2mm) et l'épaisseur du procès alvéolaire est fine. Dans cette situation, il existe un fort potentiel de récession en l'absence de contrôle de plaque.

Seibert et Lindhe en 1989 ont distingué deux types de parodontes :

Le parodonte **plat et épais** : le tissu gingival est épais, dense, avec une large bande de gencive attachée et une architecture osseuse relativement plate.

Le parodonte **fin et festonné** : le tissu gingival est fin, festonné et suit une architecture osseuse festonnée.

Enfin, Guyomard et Korbendau, en 1992, distinguent quatre types de parodonte. Ils incluent la distance entre le sommet de la crête du procès alvéolaire et la jonction amélo-cémentaire.



**Figure 1.3 : Les quatre types de parodontes selon Korbendau et Guyomard (4)**

**Type A** : le procès alvéolaire est épais et proche de la jonction amélo-cémentaire (1mm), le tissu gingival est épais et de hauteur supérieure à 2mm.

**Type B** : le procès alvéolaire est mince et proche de la jonction amélo-cémentaire, le tissu gingival est assez mince mais sa hauteur est supérieure à 2mm.

**Type C** : le procès alvéolaire est mince et à distance de la jonction amélo-cémentaire (>2mm). Le tissu gingival est fin mais sa hauteur est supérieure à 2mm.

**Type D** : le procès alvéolaire est mince et à distance de la jonction amélo-cémentaire. Le tissu gingival est mince et de hauteur réduite (<1mm).

Les types de parodontes à risque de récessions sont à identifier avant d'envisager une reconstitution par prothèse fixée.

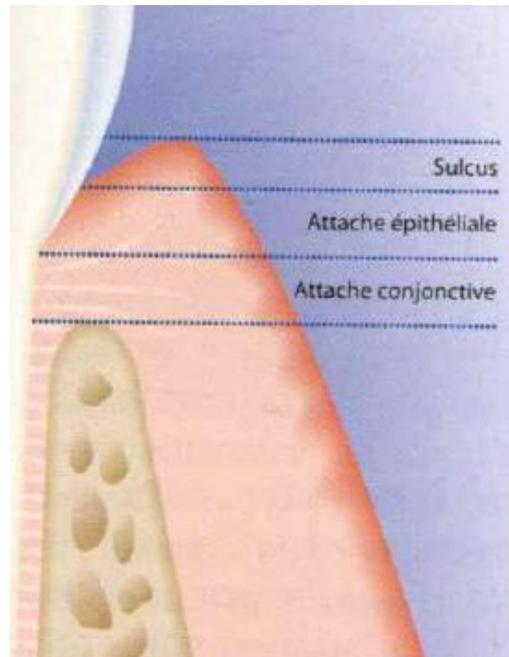
En effet, sur des parodontes à risque, des prothèses fixées avec une limite cervicale mal adaptée, en sur ou sous contour, des techniques d'accès aux limites cervicales agressives sont des facteurs qui peuvent entraîner des pathologies parodontales.

Ceux à risque sont les parodontes fins, avec une faible hauteur voire une absence de gencive attachée, soit les types IV de Maynard et Wilson, les types D de Korbendau et Guyomard, et les biotypes fins et festonnés de Seibert et Lindhe.

## 2. L'espace biologique

### A. Définition

(11,13–15)



**Figure I.4 : L'espace biologique parodontal (10)**

C'est un espace physiologique constitué par l'attache épithéliale (épithélium de jonction) dans sa partie la plus coronaire et l'attache conjonctive dans sa partie la plus apicale.

Il s'étend du sommet de la crête osseuse jusqu'au fond du sulcus.

Ses dimensions peuvent varier d'une dent à l'autre, d'une face à l'autre mais il est toujours présent.

Ces variations sont dues à l'attache épithéliale. Elle a tendance à diminuer avec l'âge.

Gargiulo et al. en 1961, sont les premiers à avoir mesuré la hauteur de l'attache, sur 287 dents de 30 sujets âgés de 19 à 50ans. Ils ont obtenus les résultats suivants : l'attache épithéliale mesure en moyenne 0.97mm de hauteur mais peut varier entre 0.71 et 1.35mm. La hauteur de l'attache conjonctive est plus stable, avec une moyenne de 1.07mm

On obtient une valeur moyenne de hauteur d'espace biologique de 2.04mm.

D'autres études de Vacek et al. (1994) ont montré une grande variabilité intra et interindividuelle avec toujours une moyenne autour de 2mm mais l'étendue est plus importante, elle varie de 0.75 à 4.33mm en fonction de la dent, du site, de la présence ou non d'une restauration et/ou d'une parodontite traitée chirurgicalement ou non.

Les différents travaux ont permis d'aboutir aux valeurs suivantes pour les repères cliniques, en particulier lors d'une elongation coronaire : une dimension de 2mm doit être respectée pour l'espace biologique. 1mm environ pour l'attache conjonctive, stable et environ 1mm pour l'attache épithéliale, plus variable.

Cet ensemble forme un système d'attache entre la dent et les tissus environnants. Il permet le soutien et la stabilité du parodonte mais c'est aussi une véritable barrière aux agressions extérieures (bactéries du biofilm dentaire), il permet la défense du parodonte.

L'épithélium de jonction assure un sertissage du parodonte à la dent, il possède un turn-over cellulaire rapide, qui permet de se réparer en quelques jours. Il va favoriser la réponse immunitaire en sécrétant des molécules inflammatoires.

L'attache conjonctive se compose en partie de fibres dento-périostées et dento-gingivales, ce sont des fibres de collagène reliées à la dent par le ciment. Elles se situent immédiatement plus coronairement à la crête osseuse (fibres supra-crestales).

Le tissu conjonctif apporte le soutien et le maintien des tissus mous environnants et contribue également à la défense du parodonte. Il est vascularisé et permet les réactions immunitaires face aux agressions du complexe dento-parodontal.

## **B. Prothèse fixée et espace biologique**

(6,14,16–18)

Prothèse fixée et parodonte sont intimement liés. En effet, lors de la restauration d'une dent par un élément prothétique, après préparation périphérique de la dent support, la limite cervicale peut se situer à différents niveaux, elle correspondra à la limite cervicale de la future restauration.

En fonction de la situation clinique, cette limite peut se situer en supra-gingivale, juxta-gingivale ou intra-sulculaire.

Les reconstitutions dont la limite est intra-sulculaire sont susceptibles de provoquer une inflammation parodontale car elles favorisent la rétention du biofilm bactérien.

Cependant, pour des raisons esthétiques (restauration prothétique sur le secteur antérieur), mécaniques (augmentation verticale de la préparation pour augmenter la rétention mécanique) ou physiologiques (lésion carieuse cervicale, fracture coronaire), la limite cervicale de préparation doit parfois être enfouie dans le sulcus.

Dans ces situations, il est important de conserver l'espace biologique afin de ne pas entraîner de réaction inflammatoire qui pourrait perturber l'état de santé parodontal.

En effet, comme rappelé précédemment, l'espace biologique a un rôle de barrière de protection vis-à-vis des structures parodontales plus profondes.

La violation de l'espace biologique provoque une migration apicale de l'attache épithélio-conjonctive ou une récession en fonction de la qualité du parodonte.



**Figure I.5 : Reconstitution prothétique ne respectant pas l'espace biologique**(10)

Gin'este et Elefterion (1992) ont montré qu'il existait une corrélation positive entre le non-respect de l'espace biologique et l'augmentation de quantité de fluide gingival, signe d'inflammation locale.

Günay et ses collaborateurs (2000), dans leur étude prospective sur deux ans ont montré que plus la limite de préparation est profondément située sous la gencive, plus les indices mettant en évidence l'inflammation sont élevés.

Lorsque la gencive et l'os alvéolaire sont fins, l'inflammation détruit la crête osseuse et à terme des récessions gingivales et des résorptions osseuses apparaissent.

Si la gencive et l'os sont épais, l'attache épithélio-conjonctive migre apicalement, la gencive reste stable, une poche parodontale se crée.

Il va alors de soi de placer cette limite prothétique dans une position suffisamment coronaire pour ne pas léser l'espace biologique.

Conventionnellement, on accepte de placer la limite de préparation à au moins 0.5mm du fond du sulcus afin de conserver un espace de 3mm entre le sommet de la crête et la limite cervicale.

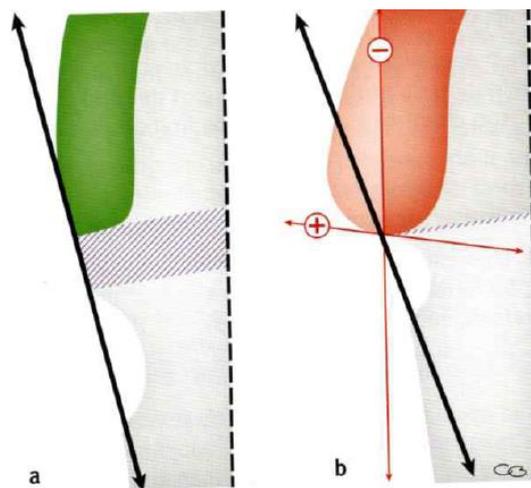
Lorsque la situation clinique ne permet pas de réaliser la préparation dans les conditions optimales, il est indispensable de recréer des conditions favorables :

- par chirurgie, via une élongation coronaire.
- par orthodontie, via une égression coronaire.

En résumé, lors de préparations périphériques, l'espace biologique devra être impérativement préservé pour garantir la santé parodontale après la pose de la restauration.

### **3. Le profil d'émergence**

(19–21)



**Figure 1.6 : Le profil d'émergence, d'après Petitjean et Schlitty (8)**

- a) Le profil d'émergence matérialisé par la surface non préparée enregistrée et reproduite sur le modèle positif unitaire (MPU) constitue une guide pour la réalisation d'un élément prothétique aux contours axiaux anatomiques.
- b) L'absence de référence au profil d'émergence sur le MPU rend la reconstruction prothétique hasardeuse avec un risque de création d'un sous-contour (-) ou d'un sur-contour (+).

Le profil d'émergence radiculaire est la zone dentaire non préparée, située immédiatement sous la limite cervicale de préparation.

Sa présence constitue une information capitale pour le technicien de laboratoire. Il est indispensable qu'elle soit reproduite sur le modèle de travail. C'est ce pourtour axial qui va donner l'orientation de la portion cervicale de la couronne prothétique.

Le technicien de laboratoire réalise un détournage sur le modèle positif unitaire en plâtre (MPU) pour mieux apprécier ce profil d'émergence.

Si le profil d'émergence n'est pas enregistré, le technicien réalise un travail « à l'aveugle ». La couronne ainsi fabriquée risque de se situer en sur-contour ou en sous contour.

Une prothèse fixée avec un profil d'émergence correctement réalisé permet une bonne intégration biologique et esthétique de la restauration. Il respecte l'intégrité parodontale en prévenant l'apparition de pathologies parodontales.

Lors de l'empreinte, il est ainsi primordial d'enregistrer cette zone, le matériau doit donc accéder à la partie dentaire préparée ainsi que les premiers millimètres de dent non préparée. Lorsque la limite est supra-gingivale, l'enregistrement du profil d'émergence ne pose pas de problème.

Mais lorsque la préparation devient juxta-gingivale ou intra-sulculaire, le profil d'émergence est plus ou moins enfoui dans le sulcus et l'enregistrement devient plus difficile.

Dans ces cas, le recours à des techniques d'accès aux limites est nécessaire afin d'écartier, le temps de l'empreinte, les tissus gingivaux proximaux afin de favoriser un meilleur accès du matériau d'empreinte.

#### **4. La limite cervicale**

(20,22–25)

La limite cervicale d'une préparation est la frontière objective entre les parties préparées et non préparées d'une dent. Elle constitue la ligne de finition de la préparation clinique d'une couronne et correspond à la zone de jonction dento-prothétique.

Le profil de la limite de préparation doit répondre à plusieurs impératifs :

- être parfaitement lisible par le prothésiste de laboratoire.
- être adapté au type de couronne envisagée (métallique, céramo-métallique, céramique).
- respecter les tissus parodontaux.

De nombreux types de limites cervicales sont décrits dans la littérature, mais le choix actuel consensuel va en faveur du congé périphérique.

La détermination de la position de la limite cervicale de préparation a toujours été un sujet de controverse opposant les trois différentes situations : intra-sulculaire, juxta-gingivale ou supra-gingivale.

En fonction de la situation clinique, elle peut être plus ou moins enfouie dans le sillon gingivo-dentaire. La limite devra toujours respecter l'épithélium de jonction et conserver une certaine marge d'erreur.

### **A. La limite supra-gingivale**

(24,26,27)

Comme son nom l'indique, elle est située plus coronairement par rapport à la gencive libre. Parodontalement, c'est la situation la plus favorable, la future prothèse se situant à distance de l'attache épithélio-conjonctive.

C'est également un type de limite facile à enregistrer, les tissus mous environnants ne perturbent pas l'accès du matériau lors de l'empreinte.

Parfois, pour des raisons mécaniques, la situation oblige le praticien à enfouir un peu plus la limite pour gagner de la rétention.

La progression des matériaux de collage nous permettent aujourd'hui de réaliser des prothèses sans avoir besoin de réelle rétention mécanique.

Cette tendance à enfouir les limites pour augmenter la hauteur du pilier et donc augmenter la rétention reste vraie pour les restaurations fixées par scellement.

Esthétiquement, le praticien aura tendance à enfouir cette limite pour éviter d'obtenir un joint dent-prothèse visible et inesthétique.

Ces considérations esthétiques sont moins valables aujourd'hui, les restaurations tout céramiques et un matériau de collage ou de scellement transparent permettent de conserver une limite supra gingivale tout en conservant une bonne esthétique. En revanche, il ne faut pas que la dent support présente de dyschromie.

### Avantages :

- respect de l'attache parodontale : lors de la préparation, de l'empreinte et lorsque la restauration est fixée.
- réalisation plus aisée.
- empreinte plus précise.
- élimination du matériau de scellement/collage plus simple.
- hygiène bucco-dentaire facilitée.

### Inconvénients :

- résultats souvent inesthétiques : elle n'est pas indiquée pour les restaurations antérieures.
- faible rétention mécanique.

## **B. La limite intra-sulculaire**

(28–31)

Elle est enfouie sous la gencive marginale.

Waerhaug (1953) montrait que le parodonte tolérait une distance de 0.4mm entre le bord prothétique et les premières cellules épithéliales.

Maynard et Wilson (1981) affirment qu'une zone de 0.5mm est nécessaire entre la limite de préparation et le fond du sulcus.

Malgré sa position, elle doit respecter l'attache parodontale pour ne pas la léser.

On accepte un enfouissement jusqu'à 0.5mm du fond du sulcus, pour préserver une zone saine. Le ciment de scellement doit être intégralement retiré pour ne pas entraîner de réaction inflammatoire du parodonte. Un sondage pour évaluer la profondeur du sulcus est nécessaire avant d'entamer la préparation périphérique.

Un cordonnet peut être placé dans le sulcus afin de protéger l'attache parodontale.

On la choisit en fonction de plusieurs facteurs :

- mécanique : augmenter la rétention lorsque la dent support est courte.
- biologique : une lésion carieuse légèrement sous gingivale (carie au collet par exemple) ou fracture dentaire sous-gingivale.

-esthétique : afin de ne pas rendre visible le joint dent/prothèse, ou lorsque la dent support présente une dyschromie.

Elle n'est pas indiquée en première intention, c'est la situation clinique qui nous guide afin de déterminer la situation.

#### Avantages :

-mécanique : la rétention est supérieure grâce à une surface de frottement augmentée.

-esthétique : joint dento-prothétique non visible, on l'utilise lors des restaurations antérieures.

#### Inconvénients :

-réalisation plus difficile, par manque de vision directe

-risque de lésion de l'attache parodontale, lors de la préparation, de l'empreinte et lorsque la prothèse sera fixée.

-elle nécessite des techniques d'accès aux limites préalable à l'empreinte.

-empreinte plus complexe, le risque ne pas transmettre tous les détails au laboratoire est augmenté.

-maintien d'une bonne hygiène plus compliqué : l'accès pour le nettoyage du joint dent/prothèse est forcément plus difficile. Le risque de lésion carieuse est naturellement augmenté.

### **C. La limite juxta-gingivale**

Elle se positionne en regard de la gencive libre. C'est un compromis entre la limite supra-gingivale et intra-sulculaire. Ses avantages et inconvénients sont compris entre ceux des deux autres limites.

Lorsque la limite choisie est intra-sulculaire ou juxta gingivale, l'empreinte de cette limite nécessite un accès préalable. Un panel de techniques s'offre au praticien : mécaniques, chimio-mécaniques, chirurgicales, seules ou en association.

## **II. Les techniques d'accès aux limites cervicales**

### **1. Prérequis à l'empreinte**

(32)

Une fois la préparation périphérique effectuée, le praticien doit enregistrer avec précision la zone préparée ainsi que tout l'environnement péri-dentaire.

Le préalable à toute prise d'empreinte est sa réalisation sur un parodonte sain ou assaini.

Le caractère hydrophobe des matériaux d'empreinte en prothèse fixée requiert une absence totale d'humidité lors de la prise d'empreinte.

En effet, l'empreinte doit être réalisée sur un parodonte indemne de tout état inflammatoire, qui entraînerait un saignement, une augmentation de la production de fluide gingival et in fine une augmentation de l'humidité, perturbant ainsi la qualité de l'empreinte.

La santé parodontale est obtenue par une mise en condition tissulaire pré-prothétique. L'éducation et la motivation à l'hygiène, le détartrage voir le surfaçage, l'adaptation parfaite d'une couronne provisoire et les différents aménagements tissulaires sont les moyens que le praticien peut mettre en œuvre afin d'obtenir un environnement péri-dentaire sain nécessaire à une empreinte de qualité.

### **2. Intérêts et Objectifs**

(20,21,32-36)

L'empreinte doit être la réplique exacte de la préparation et doit enregistrer un maximum d'informations cliniques telles que l'anatomie de la dent support, la limite de préparation, les dents adjacentes, les tissus mous et le profil d'émergence radiculaire.

La reproduction fidèle de toute la topographie des préparations nécessite un accès du matériau d'empreinte au-delà de la limite cervicale pour obtenir une épaisseur suffisante de matériau, afin que sa déformation ne dépasse pas sa capacité élastique.

Cet objectif est facilement réalisable lorsque la limite de préparation se situe en supra-gingival, puisque le matériau ne rencontre pas d'obstacle pour accéder à la zone dentaire non préparée, jusqu'à la gencive libre.

Dans les cas où la limite est située à proximité de la gencive marginale (juxta-gingivale) ou enfouie dans le sulcus (intra-sulculaire), des procédés spécifiques doivent être mis en œuvre pour écarter, le temps de l’empreinte, cette gencive marginale et permettre au matériau d’empreinte d’accéder à la zone non préparée.

Une ouverture de 0.2mm est souhaitée et le phénomène doit être réversible.

En outre, ces techniques doivent permettre l’enregistrement de l’intégralité de la ligne de finition (zone préparée) et une partie de la surface dentaire non préparée de façon précise en respectant le système d’attache parodontal. Ces techniques ont également pour objectif d’obtenir une zone d’enregistrement libre de tous fluides ou débris pour la prise d’empreinte.

Ces procédés permettent un « accès aux limites cervicales ».

Idéalement, la mise en œuvre de ces techniques doit remplir les critères suivants :

- simplicité du protocole
- efficacité (obtenir une ouverture sulculaire suffisante)
- rapidité
- atraumatique : l’agression des tissus parodontaux doit être nulle
- indolore.
- elle ne doit pas entraîner de réaction systémique (augmentation du rythme cardiaque, allergie...).

Nous verrons qu’en fonction des techniques, ces impératifs sont plus ou moins respectés

### **3. Contre-Indications**

(37)

Sur le plan général, les troubles sévères de la coagulation peuvent être une contre-indication.

On évitera donc de mettre en œuvre ces techniques chez des patients hémophiles.

Sur le plan local, elles sont contre-indiquées lorsque la limite de préparation se situe largement en supra gingival. Elles n’ont en fait aucune utilité.

Lorsque l'état parodontal n'est pas favorable (inflammation, perte d'attache) ou lors de malpositions dentaires, de proximités radiculaires, accéder aux limites par ces techniques n'est pas indiqué.

Ces contre-indications sont relatives ou temporaires car des moyens peuvent être mis en œuvre afin de contourner ces problématiques (motivation à l'hygiène pour diminuer l'inflammation, temporisation par prothèse provisoire, élongation coronaire lorsque l'espace biologique est insuffisant, techniques chirurgicales parodontales lorsque le biotype est défavorable).

#### **4. Description**

Il existe deux catégories de techniques permettant un meilleur accès à la limite cervicale :

- les techniques par écartement de la gencive marginale en direction horizontale et/ou apicale, appelées **déflexion gingivale**, impliquant des procédés physiques ou physico-chimiques.
- les techniques par élimination de la gencive marginale, censée se régénérer lors de la cicatrisation, appelées **éviction gingivale**, impliquant des techniques chirurgicales.

Une démarche rigoureuse et le respect des indications sont nécessaires pour éviter d'entraîner des conséquences cliniques iatrogènes notables.

Il n'existe pas de méthode universelle d'accès aux limites et le choix du protocole dépend de plusieurs facteurs tel que :

- le secteur dentaire concerné.
- la profondeur et l'anatomie du sulcus.
- la texture et l'épaisseur de la gencive libre et des tissus marginaux.

##### **A. Techniques physiques ou physico chimique par déflexion gingivale**

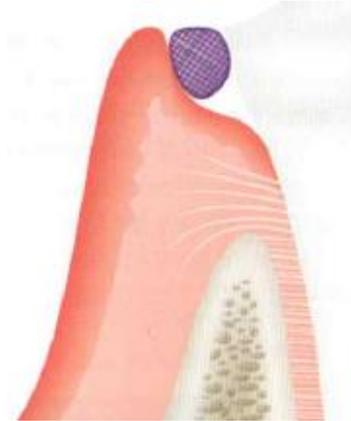
Ces méthodes recherchent le déplacement progressif et réversible de la gencive marginale en direction horizontale et apicale, sous l'action d'une force mécanique. L'action mécanique

peut être également couplée à une action chimique hémostatique, dont le but est de réduire la production de fluides (saignement, fluide gingival).

**a. Technique du simple cordonnet**

(20,23,34)

Elle consiste à placer un cordonnet de diamètre adapté dans le sillon gingivo-dentaire afin d'écarter mécaniquement la gencive marginale et d'ouvrir le sulcus.



**Figure II.1 : Technique du simple cordonnet (8)**

***Matériel***



**Figure II.2 : Cordonnets tressés à gauche, et tricotés à droite avec différents diamètres (32)**

Il existe de nombreux types de cordonnets commercialisés (tressés, tricotés, torsadés) avec différents diamètres pour s'adapter à la dimension et à la profondeur du sulcus (000, 00, 0, 1, 2, 3)



**Figure II.3 : Spatules à cordonnets (8)**

Pour la mise en place, il est nécessaire de s'équiper de spatules spécifiques (crantées ou lisses). Elles ont la particularité d'avoir une pointe très fine et arrondie pour s'insérer dans l'espace sulculaire.

### ***Technique***

On évalue l'épaisseur du cordonnet que l'on va placer à l'aide d'une sonde parodontale ou avec la spatule spécifique. On estime également la longueur de fil nécessaire pour faire le tour de la limite cervicale. On place alors le cordonnet dans le sulcus à l'aide de la spatule jusqu'à ce que le cordonnet soit complètement enfoui.

L'insertion nécessite une délicatesse afin d'éviter le maximum de lésions du parodonte. Une pression trop importante peut entraîner un traumatisme de l'attache parodontale. Il est donc déconseillé d'effectuer une anesthésie préalable afin de conserver la sensibilité du patient, qui pourra nous indiquer lorsque l'insertion devient douloureuse.

Après quelques minutes de déflexion, le cordonnet doit être retiré juste avant de placer le porte-empreinte avec le matériau d'empreinte en bouche. Il laisse un sillon suffisamment ouvert pour obtenir une épaisseur suffisante de matériau d'empreinte.



**Figure II.4 : Cordonnet mis en place (8)**

### ***Indications et Contre-Indications***

La déflexion mécanique par simple cordonnet est indiquée lorsque la gencive est peu tonique et le sulcus large.

Elle n'est pas indiquée lorsque la gencive est tonique et le sulcus profond : l'ouverture sulculaire sera insuffisante.

### ***Avantages et Inconvénients***

C'est une technique rapide et aisée si le parodonte est épais et fibreux. Elle permet une bonne ouverture tissulaire si la gencive est peu tonique.

En revanche, c'est une technique plutôt agressive vis-à-vis du parodonte. La pression générée par un cordonnet peut être mal maîtrisée.

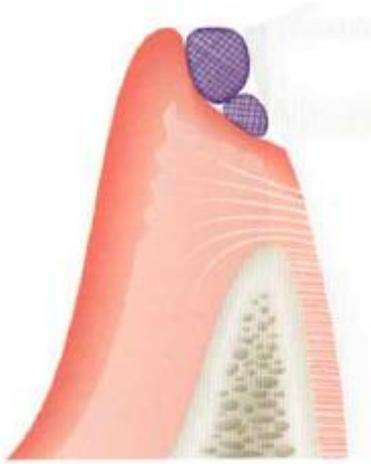
Elle est difficile à mettre en œuvre si le parodonte est fin et tonique, ce qui peut pousser le praticien à exercer une surpression sur l'attache épithéliale.

Aussi, l'insertion et la désinsertion peuvent provoquer une légère hémorragie.

#### **b. Technique du double cordonnet**

(20,25)

Elle consiste à placer successivement deux cordonnets de diamètre différents autour de la préparation.



**Figure II.5 : Technique du double cordonnet (8)**

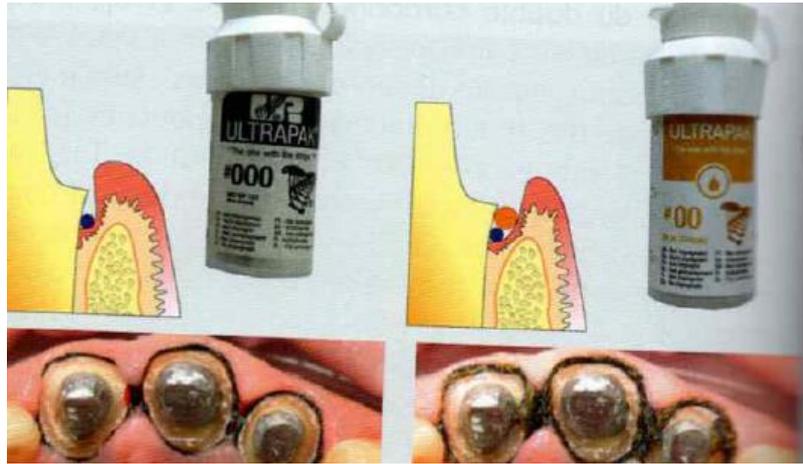
Elle a d'abord été considérée comme une technique traumatique pour l'attache gingivale compte tenu de la pression exercée, mais l'apparition de cordonnets très fins (type Ultra-Pack 000) et une technique bien maîtrisée permettent de minimiser le traumatisme.

### ***Matériel***

Il est le même qu'avec la technique simple cordonnet, on utilisera deux cordonnets de diamètre différents.

### ***Technique***

Le premier fil est inséré au fond du sulcus, il présente en général le diamètre le plus fin possible. Il doit permettre l'ouverture du sulcus ainsi que la protection de l'attache épithéliale. Il réalise également une barrière à la remontée des fluides sulculaires et des éventuels saignements. Il est laissé au fond du sulcus lors de l'empreinte. Il est aspergé d'eau une fois mis en place, afin de le faire gonfler et d'augmenter son action mécanique. Cela permet aussi de le retirer sans arracher de cellules épithéliales, une fois l'empreinte réalisée.



**Figure II.6 : Mise en place des deux cordonnets (32)**

Parfois, dans une logique de protection de l'attache parodontale, le premier cordonnet est inséré dans le sillon gingivo-dentaire avant de terminer la préparation périphérique.

Le second cordonnet, d'un diamètre plus important, est ensuite inséré. Il a pour rôle d'assurer la déflexion horizontale de la gencive. La déflexion apicale est principalement assurée par le premier cordonnet.

Après avoir réalisé son action déflexrice, le second cordonnet est retiré pour y injecter le matériau d'empreinte.

A l'issue de l'empreinte, le premier cordonnet est soigneusement retiré.

### ***Indications et Contre-Indications***

La déflexion par double cordonnet est indiquée dès qu'il sera possible d'y insérer deux cordonnets. Elle est sans doute la plus efficace en ce qui concerne la qualité de l'ouverture sulculaire.

Elle est cependant contre-indiquée lorsque le sulcus est peu profond et/ou la gencive marginale peu épaisse. En effet, dans ces situations cliniques, il sera difficile d'y insérer deux cordonnets.

### ***Avantages et Inconvénients***

Le premier cordonnet protège l'attache épithéliale et réalise une barrière au saignement. C'est une technique peu traumatique si elle est bien menée, elle ne provoque généralement pas de saignement.

Le temps d'action du premier cordonnet peut être trop long lors de préparations multiples et le risque de déflexion irréversible augmente. La technique est plutôt chronophage si le nombre de préparations est élevé. Elle nécessite une très bonne maîtrise technique, afin de ne pas léser le parodonte.

### ***Imprégnation – Action chimique***

(23,33,34,36)

Pour compléter l'action mécanique des cordonnets sur les fluides, il est possible d'utiliser des solutions hémostatiques et astringentes par imbibition du fil. Cette technique n'est donc plus purement mécanique, mais chimio-mécanique.

- hémostatique : propre à arrêter les hémorragies.
- astringent : capacité à contracter les muqueuses et in fine à les assécher.

De nombreuses solutions sont commercialisées, l'action chimique est variable mais elles présentent généralement les propriétés suivantes :

- Une action astringente : les tissus sont temporairement resserrés. Les astringents ont un certain pouvoir de vasoconstriction et permettent l'hémostase des hémorragies capillaires. Ils agissent comme des caustiques et peuvent donc provoquer des irritations locales.
- Une action vasoconstrictrice : le diamètre des capillaires diminue et le débit sanguin est réduit. Au niveau général, les vasoconstricteurs entraînent une accélération du rythme cardiaque et une augmentation transitoire de la pression sanguine.
- Une action hémostatique : c'est la vasoconstriction qui provoque l'hémostase.

Le but est de contrôler les fluides biologiques. En effet, un saignement de l'épithélium intrasulculaire peut être observé suite à la préparation de la dent par fraisage ou lors de l'insertion des cordonnets. On cherche également à contrôler la production de fluide gingival.

Ces solutions peuvent être classées en plusieurs familles :

- solutions à base d'adrénaline 1/100000 : normalement utilisée avec les anesthésiques locaux, elle peut aussi être utilisée pour imprégner les cordonnets et assurer une rétraction gingivale

par vasoconstriction avant la prise d’empreinte. Elle est peu utilisée aujourd’hui en raison de ses effets au niveau systémique.

-sels métalliques : chlorure d’aluminium, sulfate d’aluminium, sulfate ferrique.

Elles sont commercialisées sous différentes formes :

-**liquide** : Gingiva liquid® de Roeko™, Styptin® de DuxDental™, Racestyptine® de Septodont™ sont à base de chlorure d’aluminium avec différentes concentrations.

Astringedent® d’Ultradent™, Hemospad® de Dentsply™ sont à base de sulfate ferrique.

-**gel** : Viscostat® d’Ultradent™ est à base de sulfate ferrique 20%.

Hemosal® d’Elsodent™ est à base de sulfate d’aluminium 25%.

Retragel® de Zizine™, Viscostat® d’Ultradent™ sont à base de chlorure d’aluminium 25%.

-Les fabricants proposent également des  **fils pré-impregnés séchés**, principalement à base de chlorure d’aluminium : Retracto® de Roeko™, Gingigel® de DuxDental™.



**Figure II.7 : Solutions astringentes liquides : Styptin® de DuxDental™, Racestyptine® de Septodont™ (8)**



**Figure II.8 : Solutions astringentes en gel : Viscostat® d'Ultradent™, Retragel® de Zizine™ (8)**

### **Technique**

Le protocole est le même qu'avec des cordonnets non imprégnés. Dans la technique du double cordonnet, seul le deuxième cordonnet est imbibé afin de protéger l'attache épithélio-conjonctive.

### **Indications et Contre-Indications**

La mise en place des cordonnets seuls peut entraîner un saignement ou une augmentation de la production de fluide gingival. C'est pourquoi ils sont la plupart du temps associés à une solution hémostatique/astringente, afin de s'affranchir temporairement de toute humidité et obtenir une empreinte plus précise.

Les contre-indications sont liées à l'adrénaline, qui, à une trop forte concentration pourrait entraîner des réactions systémiques, en particulier chez des patients à risques.

### **Avantages et Inconvénients**

Obtention d'une zone exempte de sang et de fluide gingival, favorable à une empreinte précise.

Potentielle agression de l'attache épithélio-conjonctive, si le temps d'application est trop long ou si la concentration est trop forte.

#### **c. Les pâtes hémostatiques**

(19,20,38–41)

Il en existe plusieurs : Astringent Retraction Paste® par 3M™, Traxodent® par ITENA™, Expasyl®, par le laboratoire Pierre Roland.

Elles permettent une action chimio-mécanique. Le principe est de venir appliquer dans le sillon gingivo-dentaire un matériau visqueux qui va exercer une pression sur la gencive marginale et provoquer un écartement de celle-ci.

Expasyl® : fabriqué par le laboratoire Pierre Rolland et commercialisé par Acteon™, il est composé de kaolin (argile blanche) qui assure la consistance de la pâte et de chlorure d'aluminium à 15%, qui exerce une action hémostatique.



**Figure II.9 : Le système Expasyl®**

ARP® : Astringent Retraction Paste, commercialisé par 3M™, il est composé de kaolin et de diméthylpolysiloxane. Il est vendu sous forme de capsule à petit embout avec un pistolet. Le mode d'application est le même que l'Expasyl®.



**Figure II.10 : Le système ARP®**

Traxodent® : commercialisé par Itena™, il se compose d'argile et de silice ainsi que du chlorure d'aluminium 15%. Il est utilisé avec des coiffes de compression, pour augmenter son action mécanique. Il est vendu sous forme de seringues.



**Figure II.11 : Seringue Traxodent**

### ***Technique***



**Figure II.12 : Mise en place de la pâte hémostatique Expasyl® (32)**

Le produit se présente sous forme de carpule ou de capsule, il est injecté dans le sulcus via un système de pistolet ou de seringue avec un petit embout.

Une injection lente est nécessaire afin de repousser la gencive. Elle doit être effectuée sans exercer de pression, le blanchiment de la gencive est un indicateur de bonne application. Après un temps d'action de une à deux minutes, la pâte est éliminée grâce à un système air-eau et une aspiration.

### ***Indications et Contre-Indications***

Elle est indiquée sur un parodonte fin ou intermédiaire.

Sur un parodonte épais, son action mécanique sera insuffisante. Elle pourra alors être combinée à un cordonnet.

La persistance dans le sulcus des produits utilisés est susceptible d'empêcher la prise des matériaux d'empreinte et à plus long terme, de causer des lésions irréversibles du parodonte. Le rinçage doit donc être total, cette technique n'est pas indiquée lorsque la dent présente des furcations ou une anatomie particulière, l'élimination étant plus difficile.

### ***Avantages et Inconvénients***

Technique plutôt rapide, même si le rinçage peut prendre du temps, car il doit être total. Elle est facile à mettre en œuvre, non traumatique, même en cas de parodonte fin, non douloureuse.

Obtention d'une bonne hémostase.

Bennani et ses collaborateurs ont montré en 2012 que la pression générée sur l'attache épithélio-conjonctive par l'Expasyl est bien moindre que celle générée par les cordonnets.

C'est une technique coûteuse, avec un protocole et du matériel spécifique

L'action mécanique reste modeste.

L'élimination n'est pas forcément aisée car elle nécessite un spray air-eau puissant. Parfois, l'utilisation d'un insert ultrasonore est nécessaire afin d'éliminer totalement la pâte. En cas de furcation, le rinçage total n'est pas possible.

Pour pallier à sa faible action mécanique, elle peut être associée à d'autres techniques. Un cordonnet peut être placé dans le sulcus avant d'y placer la pâte, ou même un curetage rotatif peut être réalisé avant la mise en place de la pâte.

#### **d. La prothèse fixée provisoire**

(20,23)



**Figure II.13 : Couronne provisoire réalisée par auto-moulage (23)**

#### ***Définition***

La prothèse fixée provisoire ou transitoire est la copie de la prothèse d'usage conçue avec un matériau provisoire (résine méthacrylate, bis acrylique). Elles peuvent être réalisées

directement au fauteuil, par une technique d'auto-moulage, de préforme ou par bloc technique.

Elles peuvent également être confectionnées au laboratoire, puis rebasées en bouche pour obtenir une parfaite adaptation.

Comme la prothèse d'usage, la prothèse provisoire doit remplir ses fonctions sur le plan occlusal, parodontal, fonctionnel et esthétique.

### ***Technique***

Lorsque l'on utilise la couronne provisoire pour obtenir une déflexion réversible de la gencive marginale avant la prise d'empreinte, la prothèse provisoire doit être légèrement surdimensionnée au niveau cervical.

La prothèse est scellée et laissée en général une semaine en bouche, avant d'effectuer la prise d'empreinte.

C'est donc une technique d'accès purement mécanique.

### ***Avantages et Inconvénients***

C'est une technique simple, peu coûteuse, sans risque hémorragique, sans utilisation de produits potentiellement agressif sur le parodonte.

En revanche, elle nécessite une séance supplémentaire, la prise d'empreinte est différée, elle n'est pas effectuée directement après la préparation périphérique, afin que la prothèse provisoire réalise son action de déflexion.

Les résultats sont inconstants, le praticien ne maîtrise pas totalement la déflexion et elle ne présente aucun pouvoir hémostatique.

Le risque d'entraîner une réaction inflammatoire et une déflexion irréversible n'est pas négligeable.

Cependant, le risque d'inflammation est diminué lorsque les prothèses provisoires sont réalisées au laboratoire (notamment lorsqu'une phase de temporisation est nécessaire). Elles sont mieux adaptées et mieux polies, donc moins agressives vis-à-vis du parodonte.

### e. Magic Foam Cord®

(36,42,43)



**Figure II.14 : Utilisation de la technique MFC : mise en place du matériau/compression avec la coiffe/résultat final (23)**

#### ***Technique***

C'est une technique purement mécanique, elle est commercialisée par Coltene-Whaledent™. Un matériau à base de polyvinylsiloxane est utilisé. C'est son potentiel d'expansion (augmentation de volume pendant la polymérisation) qui est utilisé pour obtenir la déflexion de la gencive.

Une seringue permet d'introduire le matériau dans le sillon gingivo-dentaire. Ensuite, une coiffe de compression en coton préformée (Comprecap) est placée autour de la dent et maintenue par pression.

L'expansion du matériau va permettre la déflexion du sulcus.

Après un temps d'action de cinq minutes, la coiffe et le matériau polymérisé sont retirés. Le sillon est normalement sec et sans saignement, l'empreinte peut alors être effectuée.

#### ***Avantages et Inconvénients***

C'est une méthode simple, rapide, a traumatique, non douloureuse.

En revanche, elle n'a aucun pouvoir hémostatique, une hémostase préalable est souvent nécessaire. Associer cette technique avec un cordonnet ou une pâte hémostatique est possible.

Cette technique est indiquée dans le cas de limite juxta ou légèrement infra-gingivale, elle n'est pas assez efficace quand les limites sont plus profondes.

## **B. Les techniques par éviction gingivale**

Ce sont des techniques chirurgicales, par soustraction tissulaire.

Elles impliquent l'élimination des premières couches du tissu épithélial et conjonctif du versant interne de la gencive libre, dans le but d'élargir le sillon gingival et de favoriser l'insertion du matériau d'empreinte.

Elles sont réservées aux biotypes épais. Les tissus éliminés sont censés se régénérer au cours de la cicatrisation (environ une vingtaine de jours).

Elles sont au nombre de trois : curetage rotatif, laser, électro-chirurgie.

### **a. Curetage rotatif**

(8,20,33,36)



**Figure II.15 : Curetage rotatif, une hémostase a été nécessaire (8)**

Il est réalisé à l'aide de fraises diamantées, ou parfois en céramique, en général cylindro-conique à bout mousse, sous spray abondants, sauf pour les fraises céramiques qui peuvent être utilisées sans spray.

Elles sont appelées fraises à sulcus.

Elles ont des granulométries différentes et ont la particularité d'avoir une partie active très courte (environ 3.5mm)

Face à une gencive peu fibreuse, une faible granulométrie est préconisée, alors que face à un parodonte épais, une granulométrie supérieure est conseillée.



**Figure II.16 : Fraises à éviction gingivale (8)**

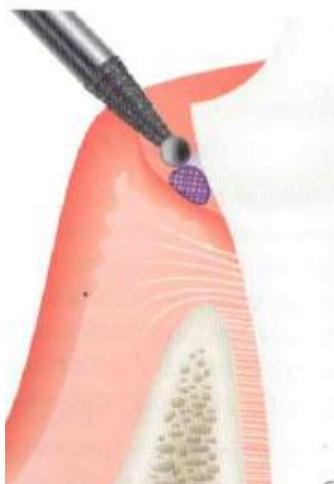
Touati avait conçu une fraise pour réaliser simultanément le curetage de la gencive marginale et le chanfrein périphérique des préparations. Elle ne trouve plus son application sur les préparations à congés, principalement réalisées de nos jours.

***Technique :***

Il faut réaliser l'éviction du versant interne de la gencive marginale en réalisant le tour de la préparation avec la fraise, sans endommager le profil d'émergence, ni le bord de la préparation.

Il est possible de placer un fil de rétraction afin de protéger l'attache parodontale.

Une angulation de 10 à 30 degrés est conseillée et l'irrigation doit être abondante.



**Figure II.17 : Protection du fond du sulcus lors de la réalisation du curetage rotatif (8)**

### ***Avantages et Inconvénients***

C'est une technique rapide, mais le contrôle de l'hémorragie provoquée peut prendre du temps, la cicatrisation est bonne si le geste est bien maîtrisé.

L'ouverture sulculaire obtenue est suffisante.

Elle peut être simple en apparence, mais elle demande une précision extrême, l'enfoncement de la fraise doit être maîtrisé. Le geste opératoire est difficile à réaliser.

Elle provoque un saignement inévitable, ce qui nécessite une hémostase avant de réaliser l'empreinte. Une utilisation d'eau oxygénée ou des cordonnets imprégnés peuvent accélérer l'hémostase.

Elle est traumatique et peut entraîner des récessions si le parodonte est fin et le sulcus peu profond. La technique pouvant être douloureuse, une anesthésie est parfois nécessaire.

### ***Indications et Contre-Indications***

Elle trouve de moins en moins d'indications en raison de la difficulté du geste opératoire et de ses conséquences hémorragique et parfois traumatiques.

Elle trouve ses indications lorsque le parodonte est épais et fibreux et le sulcus profond : des situations où le risque de récession est faible et la cicatrisation sera bonne.

C'est une technique adaptée pour des restaurations multiples.

Il faut éviter de réaliser le curetage rotatif lorsque le parodonte est fin, avec faible hauteur de gencive attachée. Dans ce cas, le risque de traumatiser l'attache parodontale est trop important.

#### **b. Electrochirurgie**

(20,32,33,40)

L'électrochirurgie trouve sa place dans de nombreux domaines médicaux et notamment en odonto-stomatologie, pour la chirurgie des tissus mous.

En prothèse conjointe, l'élimination du versant interne du sulcus pour favoriser l'accès aux limites peut se faire par technique d'électrochirurgie.

A l'aide d'un bistouri électrique, le praticien va éliminer les cellules épithéliales les plus superficielles par un courant électrique.

Elle permet de réaliser simultanément l'éviction gingivale et la coagulation

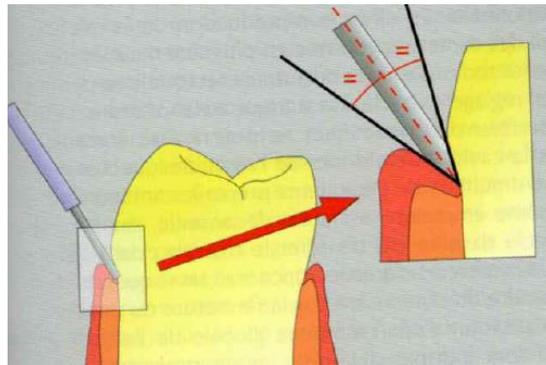
**Technique :**

Le courant électrique provient d'une électrode. En suivant les indications du fabricant, les paramètres de puissance et de fréquence doivent être parfaitement réglés pour une efficacité optimale.

Le principe est basé sur l'échauffement de l'électrode, que l'on rapproche du tissu épithélial pour éliminer les cellules superficielles par augmentation de température (vaporisation cellulaire).

L'action se fait à distance, l'électrode ne doit pas entrer directement en contact avec la gencive.

Une anesthésie est nécessaire.



**Figure II.18 : Orientation de l'électrode selon la bissectrice de l'angle sulculaire (32)**

On place l'électrode avec une angulation de 10 à 30° par rapport au grand axe de la dent, soit à la bissectrice de l'angle sulculaire

Le déplacement de l'électrode doit être rapide et régulier afin d'obtenir un résultat net et harmonieux et éviter la calcination des tissus.

Un seul passage est généralement suffisant. Si un deuxième passage est nécessaire, il faut respecter un temps de latence d'environ 10secondes.

Une fois le tissu éliminé, les débris épithéliaux doivent être éliminés par un nettoyage soigneux : un coton ou une micro-brosse imbibée d'eau oxygénée sont généralement utilisés.



**Figure II.19 : Résultat obtenu après le passage de l'électrode (32)**

### ***Indications et Contre-Indications***

Lorsque le sulcus est profond et qu'on est face à un parodonte épais et suffisamment kératinisé, l'utilisation du bistouri électrique est permise.

C'est une technique assez rapide, donc utile lors de restaurations multiples.

Elle est également indiquée lorsque l'anatomie de la dent est tourmentée, là où l'utilisation d'un cordonnet sera plus difficile et l'élimination totale d'une pâte hémostatique ne sera pas totale.

Les situations où le patient est porteur d'un stimulateur cardiaque (pacemaker) sont contre-indiquées.

Lorsque la gencive marginale est peu épaisse, que le sulcus est peu profond, l'utilisation de l'électrochirurgie sera contre-indiquée.

### ***Avantages et Inconvénients***

C'est une technique rapide et précise si le praticien réalise la chirurgie avec le bon geste opératoire.

On obtient rapidement une ouverture sulculaire large, avec une hémostase instantanée. La cicatrisation est bonne en une quinzaine de jours.

Cela nécessite du matériel particulier avec un coût plus important.

L'anesthésie est nécessaire et le résultat est praticien dépendant, une certaine maîtrise du geste est indispensable.

Aussi, les bons réglages doivent être faits afin de ne pas calciner les tissus.

Comme toute technique soustractive, un risque de récession existe si le parodonte est fin et le sulcus peu profond.

### c. Le laser

(36,44–47)

Il est de plus en plus utilisé en dentisterie : odontologie conservatrice, endodontie, parodontologie, implantologie, chirurgie.

Il signifie « Light Amplification by Stimulated Emission of Radiations »

Il peut être utilisé pour l'éviction gingivale avant l'empreinte en prothèse fixée.

#### **Utilisation**

Sans rentrer dans le détail du fonctionnement du laser, c'est un système qui se compose d'une source (milieu actif solide, liquide ou gazeux) soumis à un système de pompage. Placée dans une cavité résonnante, cette source va produire un faisceau de photons se réfléchissant dans des miroirs ce qui va permettre l'amplification du faisceau.

L'un des deux miroirs étant partiellement réfléchissant, le faisceau peut alors sortir de la cavité résonnante : c'est le rayon laser, il est monochromatique et unidirectionnel.

Il existe différents systèmes de laser, caractérisés par leur source, leur spectre d'émission, leur longueur d'onde, leur puissance, leur absorption en fonction du milieu qu'il traverse. Ces paramètres déterminent leurs applications.

-**les lasers « doux » LLLT** : « Low Level Laser Therapy »: avec une faible longueur d'onde (600 à 1000nm). Ils sont utilisés pour leurs actions anti-inflammatoires et antalgiques suite à un acte chirurgical. Ils permettent l'accélération de la cicatrisation et la diminution de l'œdème.

-**les lasers à argon** : ils sont utilisés pour la polymérisation du composite.

-**les lasers infrarouges** : ils émettent dans l'infrarouge. Ce sont eux qui sont utilisés pour la chirurgie des tissus mous. Il en existe une multitude :

- Er :YAG (Erbium : yttrium-aluminium-garnet)
- Er,Cr:YSGG (Erbium, Chromium :Yttrium Scandium Gallium Garnet)
- Nd:YAG (Neodymium-yttrium-aluminium-garnet)
- Nd:YAP(Neodymium-yttrium-aluminium-perovskite)
- Lasers diodes
- CO2

Ils vont permettre la section franche du tissu, une fine couche de cellules épithéliales se volatilise. La coagulation capillaire est immédiate.

Un spray d'eau et d'air accompagne souvent le faisceau laser afin de ne pas calciner le tissu.

Les réglages en fréquence et intensité doivent être précis et la manipulation rigoureuse. Des mouvements rapides et précis doivent être effectués.

### ***Avantages et Inconvénients***

C'est une technique assez simple, rapide, efficace si les réglages et le protocole sont bien maîtrisés. Les inconforts post-opératoires sont quasi inexistantes, c'est une technique assez confortable pour le patient.

Pour que le laser soit efficace, il faut maîtriser le protocole et le geste opératoire. C'est un système assez récent, qui nécessite du matériel spécifique et extrêmement cher.

### ***Indications et Contre-Indications***

Comme les autres techniques de soustractions, le laser est indiqué lorsque le parodonte est épais, le sulcus profond et la hauteur de gencive attachée suffisante, pour éviter tout risque de récession. Cette technique est indiquée pour les restaurations multiples.

Elle est donc contre-indiquée lorsque le parodonte est fin, le sulcus peu profond et la gencive attachée n'est pas suffisante.

## **III. Sondage auprès des praticiens de Loire-Atlantique concernant leurs habitudes en matière d'accès aux limites**

### **1. Objectifs**

Devant la multitude des techniques d'accès aux limites cervicales de préparation en prothèse fixée, nous avons décidé d'étudier les pratiques cliniques des praticiens de Loire Atlantique. L'objectif est de déterminer leurs habitudes, leurs préférences, leurs connaissances et les résultats qu'ils obtiennent suite à l'utilisation de techniques d'accès aux limites avant leurs empreintes.

Certaines études de ce même type ont déjà été réalisées, une comparaison des résultats sera effectuée dans la discussion.

## 2. Méthodes

### a. Questionnaire

Un questionnaire a été réalisé (voir annexe). Il comporte 14 questions, les quatre premières concernent le praticien, les dix autres leurs pratiques : les techniques utilisés, les critères pour choisir la technique, leurs connaissances, les résultats obtenus et une question sur l’empreinte optique.

Le questionnaire a d’abord été distribué par mail via la plateforme GoogleForms. Le conseil de l’ordre de Loire Atlantique a joint le questionnaire lors de la publication de leur lettre ordinaire en février 2018.

Nous n’avons pas pu obtenir directement les adresses électroniques des praticiens, le conseil de l’Ordre n’a pas désiré transmettre ces informations.

Devant le faible nombre de réponses, nous avons choisi de transmettre le questionnaire par voie postale.

Une lettre par cabinet dentaire a été postée, contenant autant de questionnaires que de praticiens travaillant dans le cabinet. Une enveloppe vierge avec mon adresse personnelle a été ajoutée au courrier afin d’obtenir un retour.

Le site « annuaire dentaire » a été utilisé pour obtenir les informations nécessaires afin de contacter les praticiens.

Les orthodontistes, parodontistes, implantologues, endodontistes, pédodontistes, chirurgiens oraux, qui ont un exercice exclusif n’ont pas été contactés. Ils n’utilisent habituellement pas ces techniques d’accès aux limites.

### b. La population

(48)

Pour des raisons de proximité, le département de Loire-Atlantique a été choisi.

Voici quelques caractéristiques démographiques du département :

- En mars 2018, période à laquelle ont été envoyés les questionnaires, le département contenait 969 chirurgiens-dentistes en activité. Cela représente **74 praticiens pour 100 000 habitants**, ce qui est légèrement au-dessus de la moyenne nationale (65 ,5 praticiens/100 000habitants).
- L’âge moyen des praticiens est de **45,5ans**, un peu plus jeune que la moyenne nationale (47,5ans).

- Le taux de féminisation est de **51,6 %**, ce qui est supérieur à la moyenne nationale (45%). Il n'y a qu'une dizaine de départements avec un taux de féminisation supérieur à 50%.

En résumé, le département est plutôt bien pourvu en praticiens, à la fois en nombre et en densité, sans être dans les extrêmes comme peuvent l'être les départements de l'Hérault, des Hauts de Seine, des Bouches du Rhône, des Pyrénées Atlantiques, de Haute Garonne (entre 90 et 100 praticiens/100 000 hab) et surtout Paris et Alpes Maritimes qui ont plus de 110 praticiens pour 100 000 habitants.

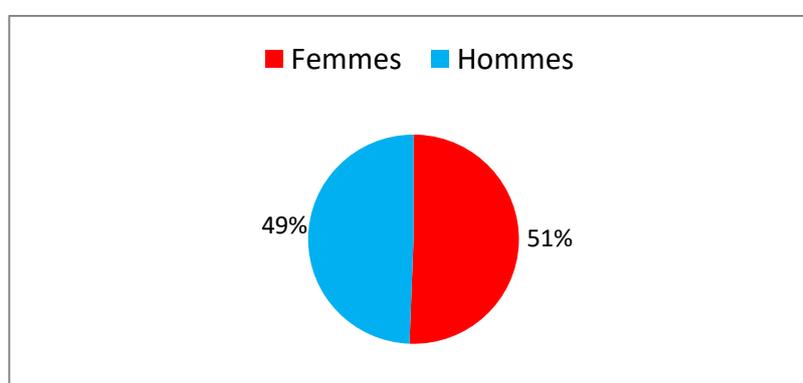
La part des femmes est supérieure à la moyenne et les praticiens qui y travaillent sont plutôt jeune, en témoigne l'âge moyen ainsi que la part des 65 ans et plus qui est largement inférieure à la moyenne nationale (3.7% vs 7.2%)

Après avoir retiré les praticiens ne pratiquant pas de prothèse fixée, j'ai pu contacter **728** praticiens, via 405 lettres envoyées par voie postale.

Le site « annuaire dentaire » n'étant pas mis à jour en temps réel, certains praticiens ont pu changer de lieu d'exercice et n'ont pas pu répondre à ce questionnaire. D'autres praticiens non présents sur le site n'ont sûrement pas pu être contactés.

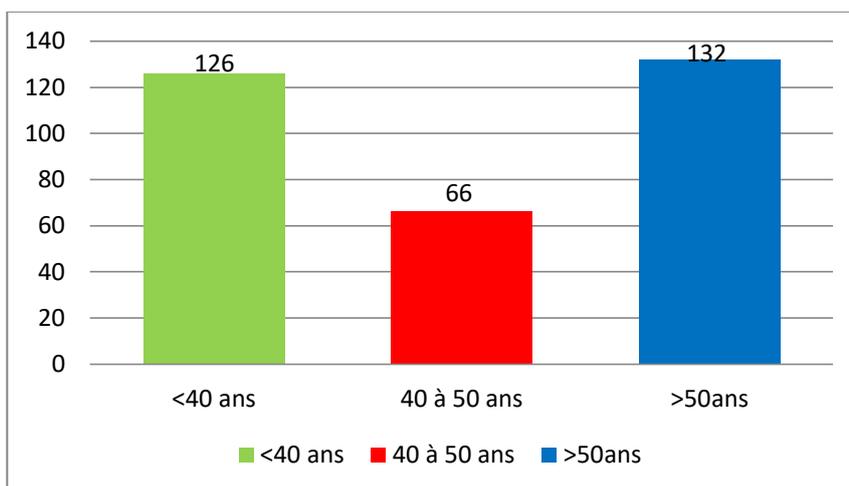
### c. L'échantillon

**330** réponses ont été collectées (taux de réponse : **45%**). Six d'entre elles n'ont pas pu être exploitées par manque de renseignements.



**Figure III.1 : Répartition des praticiens selon le genre**

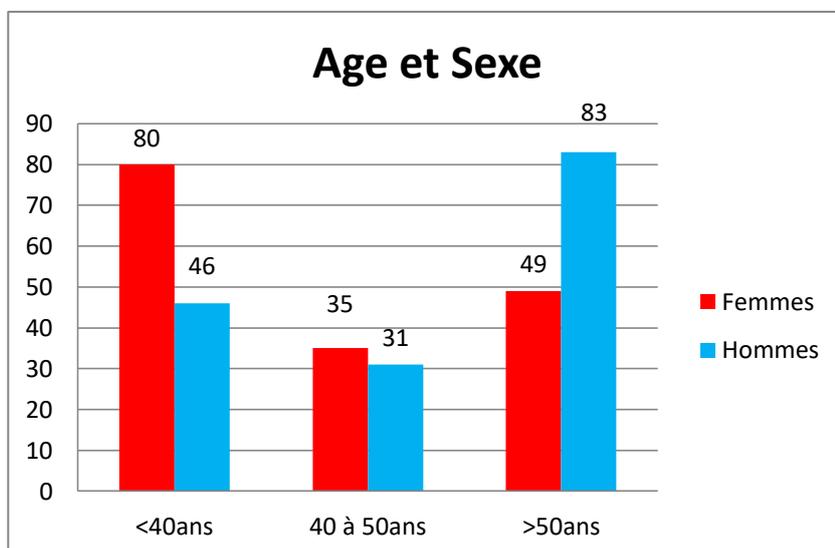
L'échantillon se compose de **324** praticiens : **164** femmes et **160** hommes. Ces chiffres sont en accord avec ceux de la population ciblée.



**Figure III.2 : Répartition des praticiens selon l'âge**

La figure nous indique la répartition des praticiens selon l'âge.

- **126** praticiens ont moins de 40ans (39%)
- **66** ont entre 40 et 50ans (20%)
- **132** ont plus de 50ans (41%)



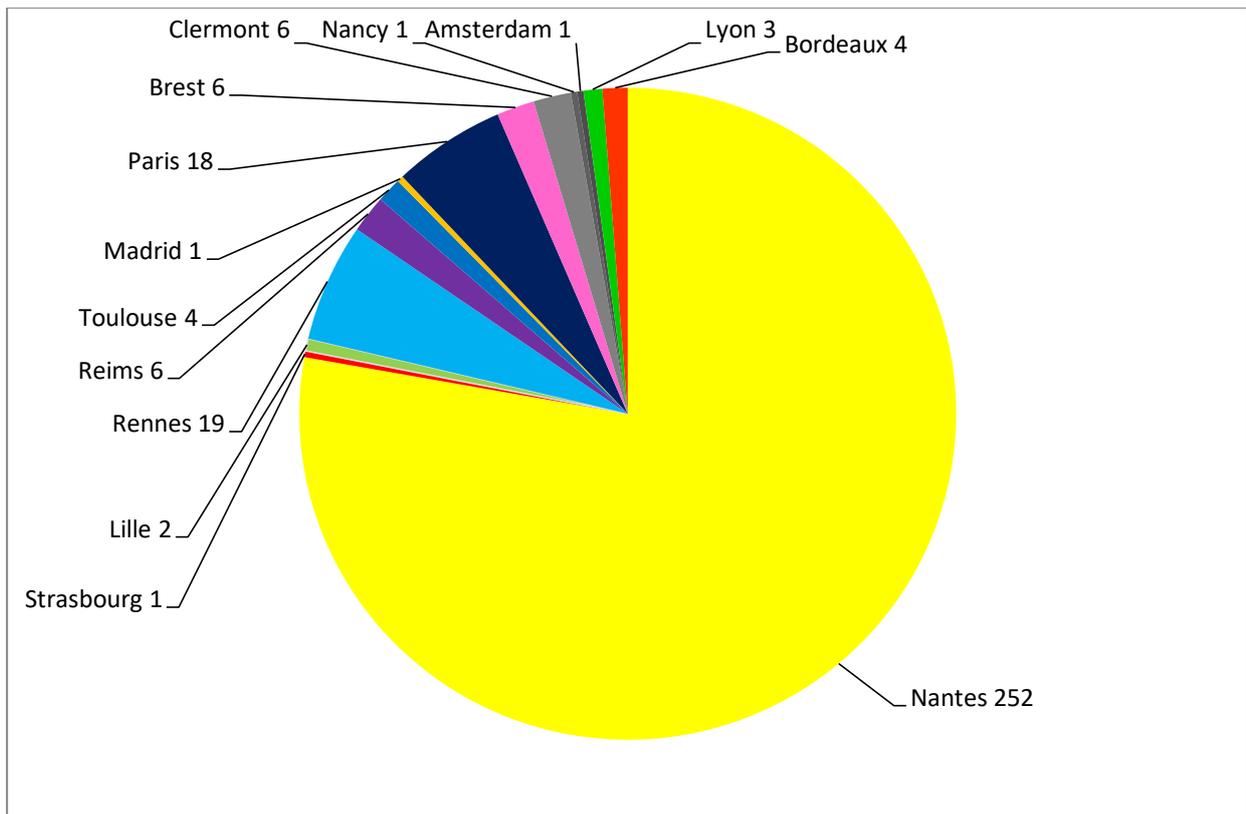
**Figure III.3 : Répartition des praticiens selon l'âge et le sexe**

Sur les 126 praticiens de moins de 40ans, **80** sont des femmes, **46** sont des hommes.

Sur les 66 praticiens de entre 40 et 50ans, **35** sont des femmes, **31** sont des hommes

Sur les 132 praticiens de plus de 50ans, **49** sont des femmes, **83** sont des hommes.

Ces données sont en accord avec la féminisation actuelle de la profession.



**Figure III.4 : Répartition des praticiens selon la faculté d'origine**

78% des praticiens qui ont répondu ont été formés à Nantes, environ 5% à Rennes et 5% à Paris. Les autres villes universitaires sont très peu représentées.

#### **d. Tests statistiques**

Afin de valider statistiquement les différences observées entre les jeunes praticiens et les moins jeunes, entre les hommes et les femmes, l'association « Epi Sure » basé à Nantes et dirigée par M. Branger nous est venue en aide, via la présentation du logiciel OpenEpi et le choix des tests à réaliser.

Une comparaison de pourcentages a été effectuée : un test du  $\chi^2$  d'indépendance a été réalisé pour vérifier l'indépendance entre l'âge ou le genre des praticiens et le choix des techniques. Un risque  $\alpha$  de 5% a été choisi. Les tableaux sont consultables en annexe avec les différents résultats des p-values obtenues.

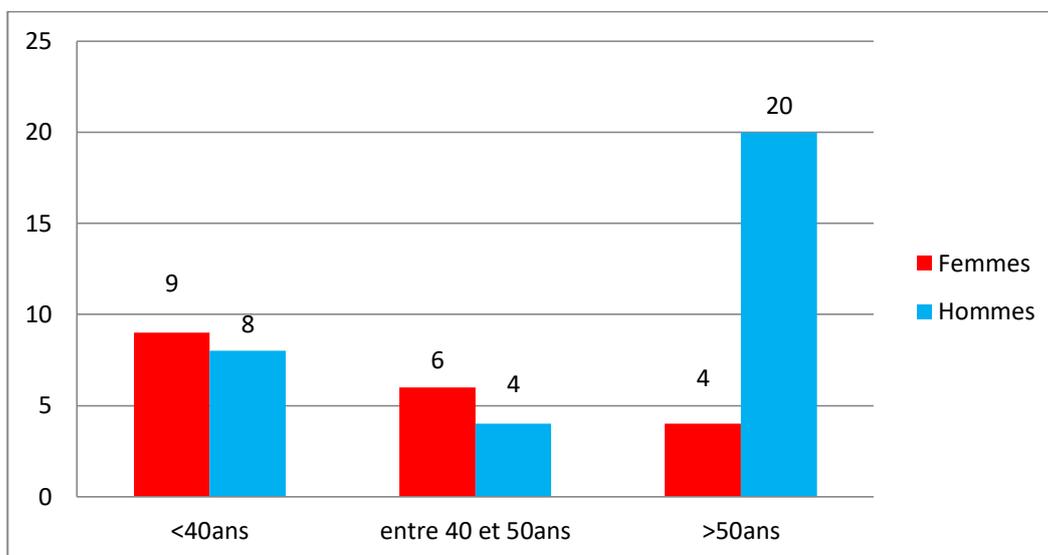
### **3. Description des résultats.**

#### **A. Utilisation des techniques d'accès aux limites.**

A la question « Utilisez-vous des techniques d'accès aux limites lors de vos empreintes en prothèse fixée ? » **51** praticiens ont répondu négativement. Ce chiffre représente **16%** de l'échantillon (1 praticien sur 6 environ).

Au sein de l'échantillon ayant répondu négativement, la majorité sont des hommes : **32** hommes contre **19** femmes.

La grande majorité d'entre eux sont les praticiens de plus de 50ans (**24**) en particulier les hommes : 20 hommes de plus de 50ans ont répondu négativement.



**Figure III.5 : Répartition des praticiens n'utilisant pas de techniques d'accès aux limites**

**273** praticiens ont répondu positivement. Les analyses porteront sur cet échantillon, les praticiens ont été interrogés sur les thèmes suivants :

- techniques utilisées.
- choix d'une seule technique.
- association de techniques.
- leur critère pour choisir leur technique (simplicité, rapidité, atraumatique, coût...).
- les situations dans lesquelles ils utilisent une technique d'accès aux limites (situation, saignement, localisation dentaire...)
- leurs connaissances au sujet de l'accès aux limites.

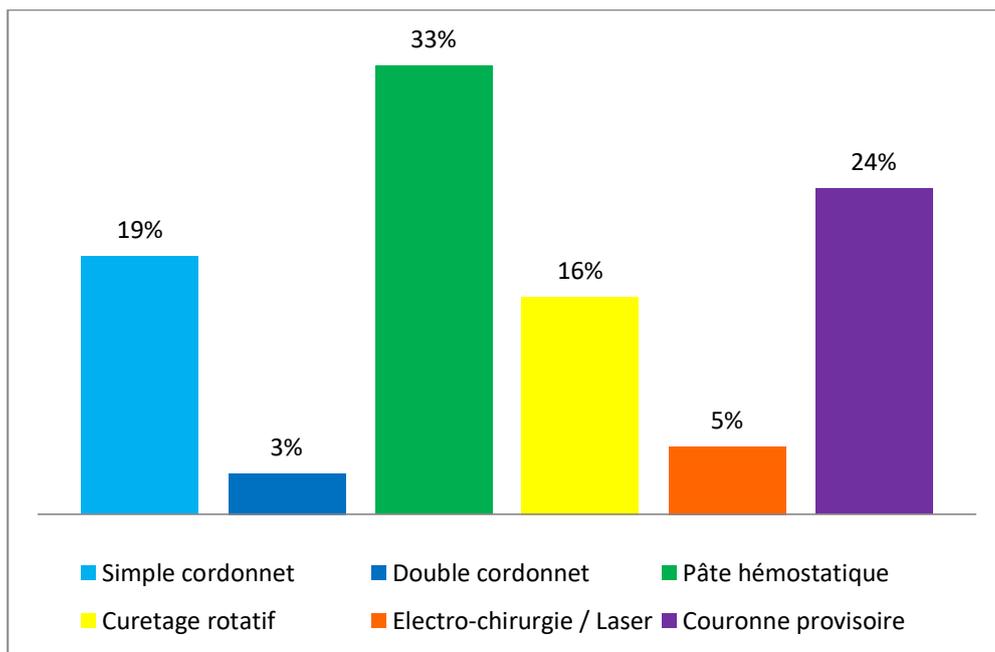
-leur satisfaction par rapport au résultat obtenu.

-la nécessité de reprendre leur empreinte.

-l'empreinte optique et l'accès aux limites.

## **B. Techniques utilisées**

La question était la suivante : quelle(s) technique(s) d'accès aux limites utilisez-vous le plus souvent ?

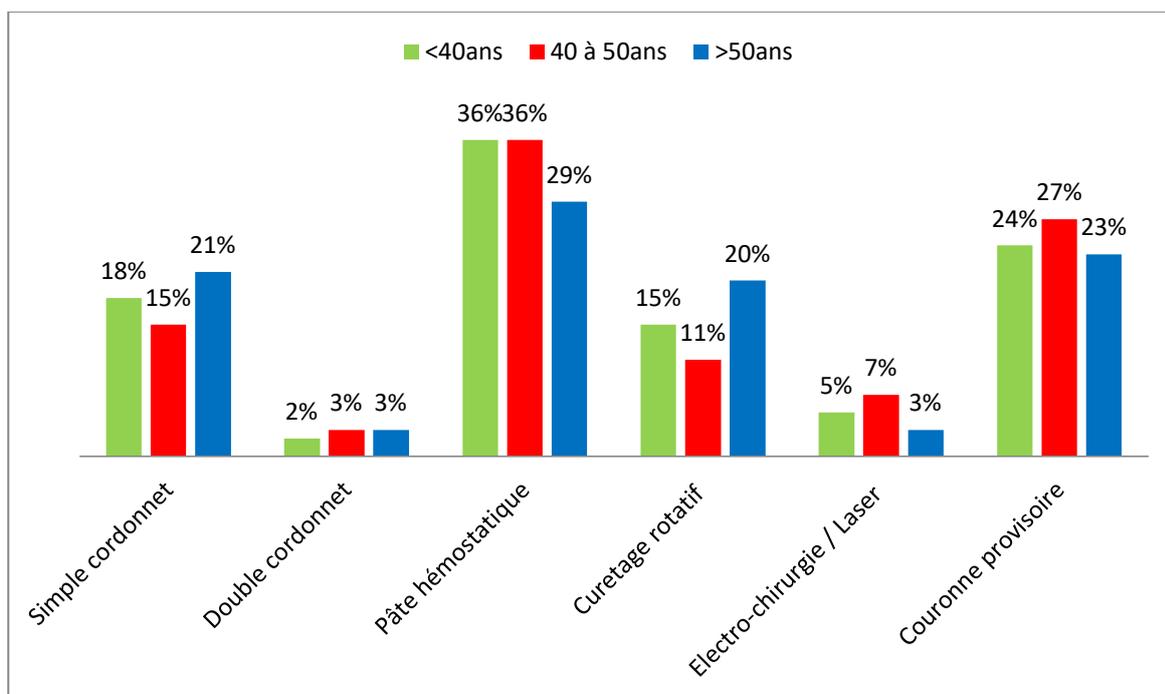


**Figure III.6 : Techniques d'accès aux limites le plus souvent utilisées**

Avec plusieurs choix de réponses possibles, les praticiens ont répondu majoritairement la pâte hémostatique (193 réponses sur 577 réponses totales) soit un tiers des réponses.

Puis la couronne provisoire (24% des réponses), le simple cordonnet (18%) et le curetage rotatif (16%) ont été les réponses les plus données. L'électrochirurgie ou laser (5%) et le double cordonnet (3%) sont moins utilisés.

Les techniques par déflexion sont majoritairement utilisées : 79% vs 21% pour les techniques par éviction.



**Figure III.7 : Techniques utilisées en fonction de l'âge des praticiens**

Les praticiens ont été séparés en fonction de leur âge : 109 praticiens de moins de 40ans, 56 entre 40 et 50ans, 108 de plus de 50ans. Le critère évalué est toujours le même : les techniques les plus utilisées, le choix étant multiple.

Il faut d'abord noter que quel que soit l'âge, les réponses sont toujours dans le même ordre de classement : 1-pâte hémostatique 2-couronne provisoire 3-simple cordonnet 4-curetage rotatif 5-electro-chirurgie/laser 6-double cordonnet.

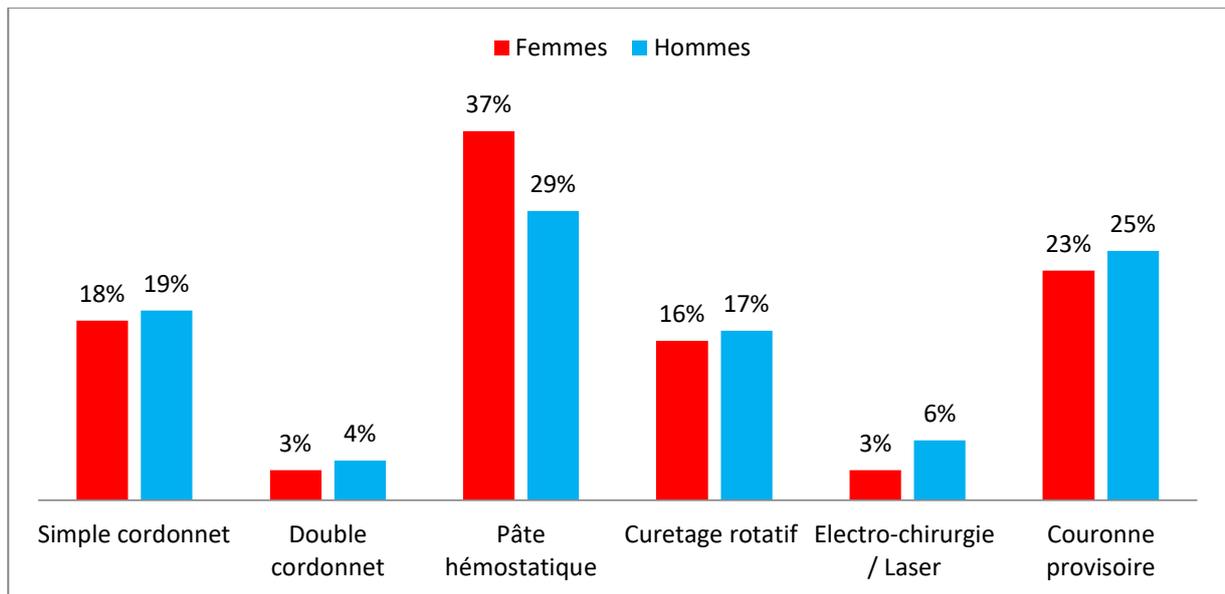
D'après les tests statistiques effectués ( $\chi^2$ ) on observe les résultats suivants :

-l'âge n'a pas d'influence sur le choix de la technique, le test du khi-deux nous donne une p-value globale du tableau de 0.25, ce qui est supérieur à 0.05 (voir annexe).

-la seule différence significative concerne le curetage rotatif : les plus de 50ans l'utilisent plus que les praticiens de 40 à 50ans (p value = 0.02)

-Il semble que les praticiens de plus de 50ans utilisent moins les pâtes hémostatiques et l'électrochirurgie ou le laser que les plus jeunes et s'orientent plus vers le simple cordonnet le curetage rotatif mais les différences ne sont pas significatives.

Les autres différences sont très minimes et non significatives d'après le test du  $\chi^2$ .



**Figure III.8 : Techniques utilisées en fonction du genre des praticiens**

Les praticiens ont été séparés en fonction de leur genre : 145 femmes et 128 hommes.

De même que pour l'âge, l'ordre des techniques les plus utilisées est le même, que ce soit un homme ou une femme.

La p-value globale est de 0.32, le genre du praticien n'influe pas sur le choix des techniques.

Il semble que les hommes utilisent moins les pâtes hémostatiques que les femmes et se répartissent sur les autres techniques, mais les différences ne sont pas significatives.

Même si cela ne représente qu'un faible pourcentage, 17 hommes disent utiliser l'électrochirurgie ou le laser (sur 270 réponses masculines soit 6%) alors que seulement 10 femmes l'utilisent (sur 307 réponses féminines utilisent cette technique soit 3%).

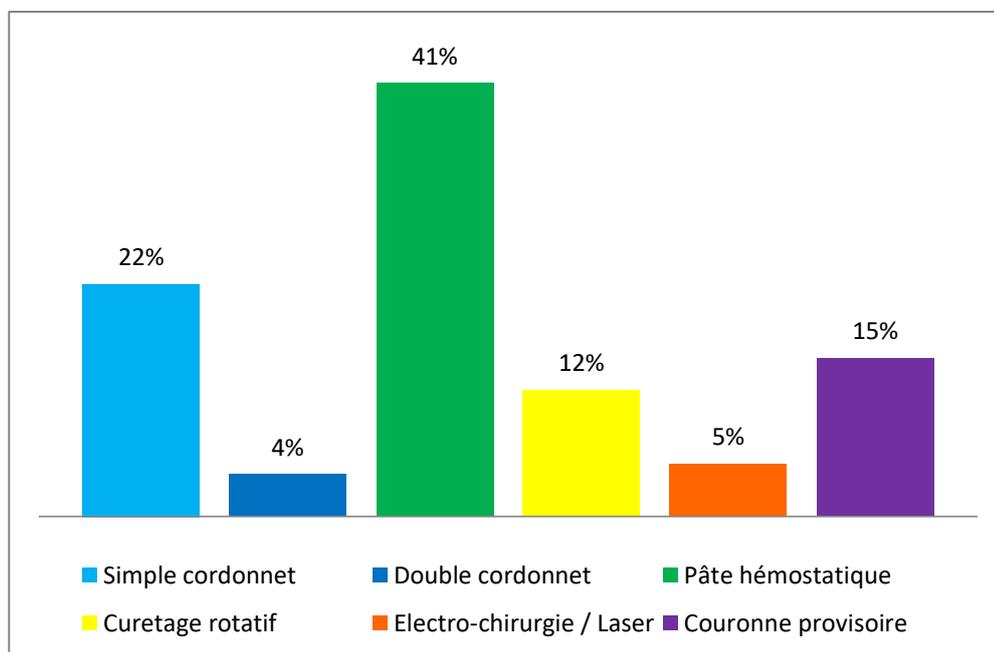
Le lieu de formation n'a pas pu donner de différences précises, les praticiens sont quasiment tous formés à Nantes, les deux autres villes les plus représentées (Paris et Rennes) n'ont pas montré de différences avec les praticiens de Nantes.

### **C. Technique privilégiée**

La question était la suivante : Si vous ne deviez retenir qu'une seule technique, laquelle choisiriez-vous ? Les praticiens ont répondu majoritairement la pâte hémostatique **113** réponses sur **273** (41,5%). Le simple cordonnet (**60**), la couronne provisoire (**42**), le curetage

rotatif (32) sont ensuite les techniques les plus utilisées. Le laser et le double cordonnet sont les techniques les moins plébiscitées.

Le seul praticien ayant répondu « autre » a précisé qu'il ne pouvait pas choisir une seule technique, elles sont pour lui toutes complémentaires.

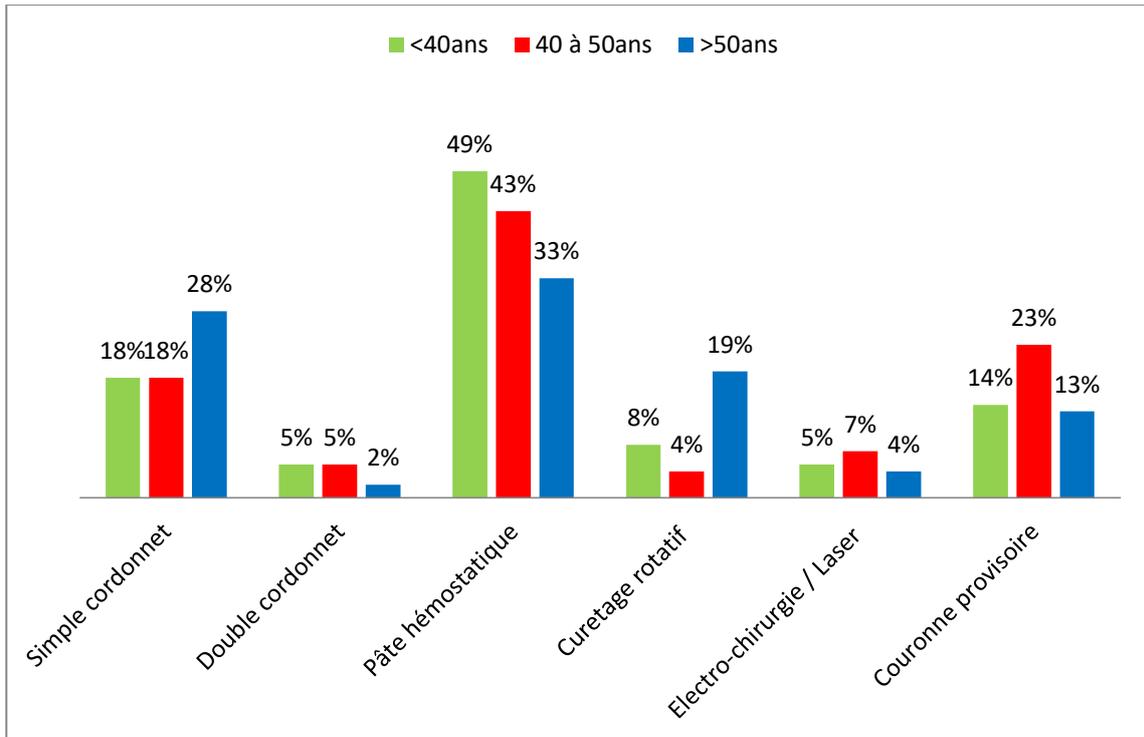


**Figure III.9 : Techniques d'accès aux limites privilégiées**

Lorsqu'une seule technique est à choisir, on remarque que le pourcentage de praticiens qui choisissent la pâte hémostatique augmente (41% versus 33%). Il en est de même pour le simple cordonnet (22% vs 19%). L'ordre de préférence est modifié par rapport à la précédente question (choix multiple) : **1-pâte hémostatique 2-simple cordonnet 3-couronne provisoire 4-curetage rotatif 5-électrochirurgie/laser 6-double cordonnet.**

La couronne provisoire (24% vs 15%) et le curetage rotatif (16% vs 12%) sont des techniques moins privilégiées.

Il est permis de se poser la question suivante : les praticiens ayant coché « couronne provisoire » utilisent-ils vraiment la couronne provisoire comme technique d'accès aux limites, avec une semaine de délai entre la mise en place de la couronne et l'empreinte, ou réalisent-ils juste la couronne le jour de l'empreinte ?



**Figure III.10 : Techniques privilégiées en fonction de l'âge des praticiens**

De la même manière que pour la première question, les praticiens ont été séparés pour vérifier l'influence de l'âge.

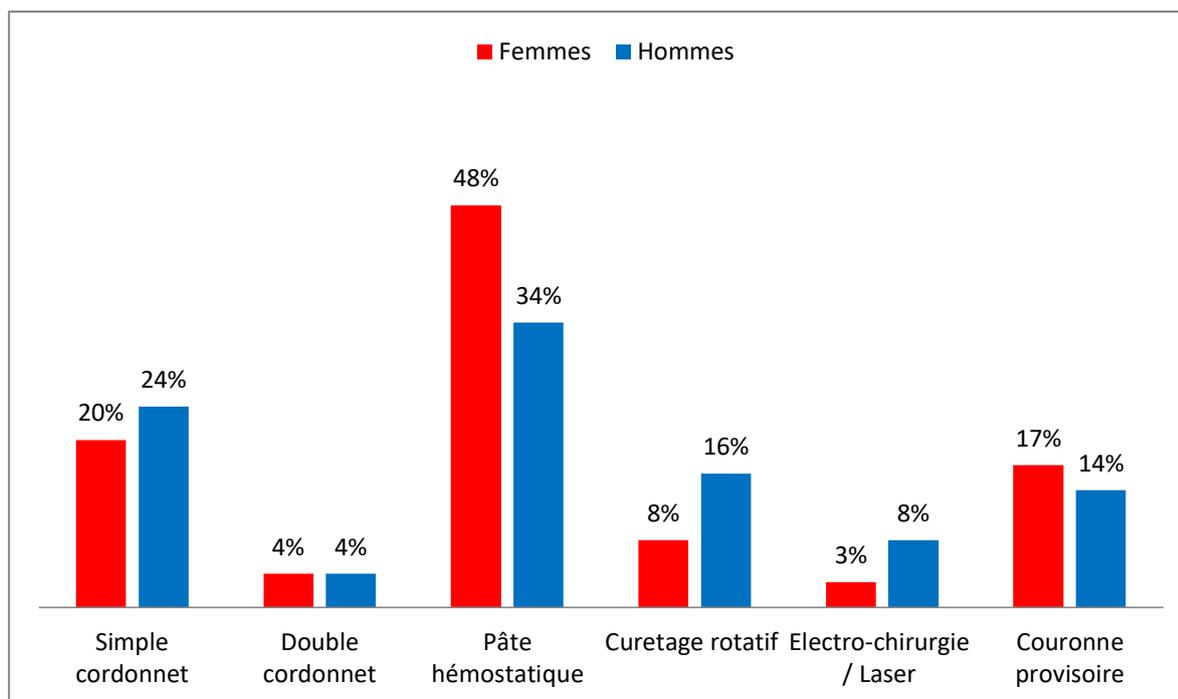
Le test du  $\chi^2$  nous montre que l'âge a une influence sur le choix de la technique d'accès aux limites ( $p=0.018$ , donc inférieur à 0.05) mais on ne peut conclure à cette hypothèse car certains effectifs sont inférieurs à 5.

Les praticiens de plus de 50ans privilégient moins la pâte hémostatique que les praticiens de moins de 40ans (33% vs 49%). Comparé à ceux qui ont entre 40 et 50ans, la différence n'est pas significative (33% vs 43%).

Les praticiens de plus de 50ans privilégient plus le curetage rotatif que les deux autres catégories d'âge (19% vs 8% et 4%).

Concernant le simple cordonnet, il semble que les praticiens de plus de 50ans la privilégient plus que les praticiens plus jeunes, mais on ne peut conclure à cette hypothèse, la différence n'étant pas significative.

Il en est de même concernant la couronne provisoire avec les praticiens entre 40 et 50ans.



**Figure III.11 : Techniques privilégiées en fonction du genre du praticien**

Le test nous indique que le genre des praticiens n'influe pas significativement sur la technique privilégiée ( $p=0.069$ , ce qui est supérieur à 0.05).

Les différences notables sont les suivantes :

Les femmes privilégient plus que les hommes les pâtes hémostatiques (48% vs 34%).

Les hommes ont tendance à plus privilégier le curetage rotatif et l'électrochirurgie par rapport aux femmes mais les différences obtenues ne sont pas significatives.

-Pour les 128 hommes, les préférences sont les suivantes : Pâte hémostatique (44 réponses) / Simple cordonnet (31) / Curetage rotatif (20) / Couronne provisoire (18) / Electrochirurgie-Laser (10) / Double cordonnet (5).

Il est nécessaire de rappeler que la réponse « Non » concernait 32 hommes sur 160. Si on les inclue avec ceux qui utilisent les techniques, la réponse « Non » arriverait en 2<sup>ème</sup> position derrière les pâtes hémostatiques.

-Pour les 145 femmes, les préférences sont les suivantes : Pâte hémostatique (69 réponses) / Simple cordonnet (29) / Couronne provisoire (24) / Curetage rotatif (12) / Double cordonnet

(6) / Electro-chirurgie-Laser (4). De la même manière, 19 femmes n'utilisent pas de technique d'accès aux limites, ce qui classerait cette non-utilisation en 4<sup>ème</sup> position.

## **D. Association de techniques**

Lorsqu'on interroge les praticiens sur l'association de techniques d'accès aux limites, 100 praticiens sur les 273 (**37%**) répondent qu'ils utilisent parfois une association de techniques d'accès aux limites.

Les associations les plus fréquentes sont les suivantes :

- pâte hémostatique + cordonnet (25 réponses)
- pâte hémostatique + couronne provisoire (24)
- pâte hémostatique + curetage rotatif (18)
- curetage rotatif + cordonnet (9)
- curetage rotatif + couronne provisoire (8)
- cordonnet + couronne provisoire (8)
- laser + pâte hémostatique (4)
- laser + cordonnet (2)
- laser + couronne provisoire (2)

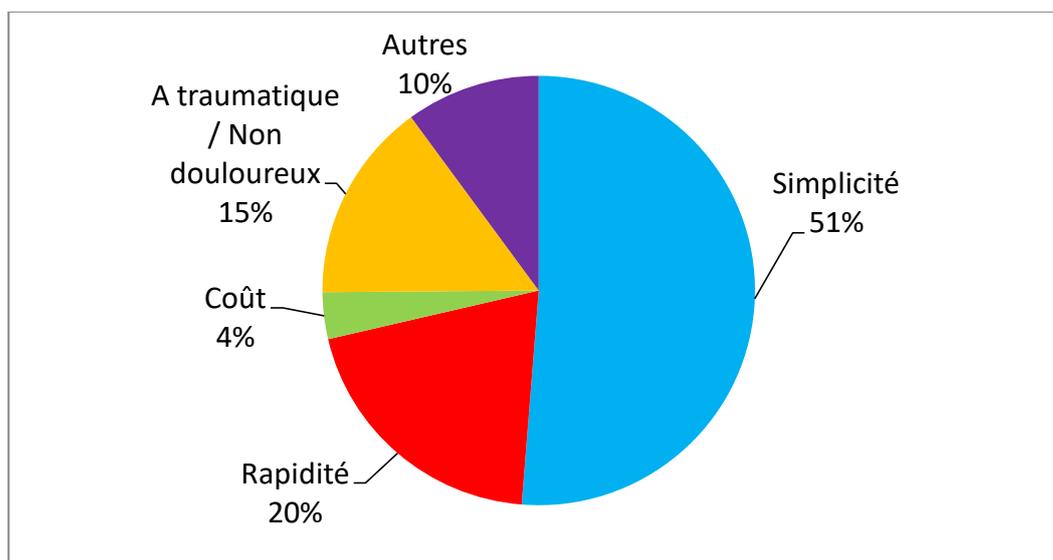
Ces chiffres montrent un large éventail d'associations de techniques utilisées par les praticiens. La pâte hémostatique est encore la plus utilisée.

L'âge des praticiens n'a pas d'influence sur ce paramètre, 37% des moins de 40ans associent des techniques, 34% entre 40 et 50ans et 38% pour ceux de plus de 50ans.

Le genre du praticien non plus, 35% des femmes et 38% des hommes associent des techniques.

## **E. Critères décisionnels**

La question numéro 9 du questionnaire était la suivante: quel critère privilégiez-vous pour choisir votre technique d'accès aux limites ? Les choix étaient les suivants : la simplicité du protocole, la rapidité, le coût, le caractère atraumatique/non douloureux ou une autre réponse. Les praticiens ont parfois coché plusieurs réponses.



**Figure III.12 : Critères de choix de la technique d'accès aux limites**

-La simplicité du protocole a récolté 188 réponses sur un total de 365 : 51%. C'est le critère de choix numéro 1 des praticiens.

Parmi ceux ayant répondu ce critère, ils ont choisi les techniques suivantes à privilégier : pâte hémostatique (45%), simple cordonnet (19%), curetage rotatif (14%), couronne provisoire (12%), électro-chirurgie-Laser (5%), double cordonnet (4%). C'est le même ordre d'apparition tous praticiens confondus, avec environ les mêmes pourcentages.

Le choix est varié, cela démontre que le critère simplicité n'est pas associé à une seule technique. Toutes les techniques paraissent « simples » pour le praticien, qui a l'habitude d'utiliser cette technique.

-1 réponse sur 5 a été la rapidité du protocole.

Les praticiens recherchent donc une technique d'accès aux limites qui soit simple et plutôt rapide. Ces critères sont en accord avec la pâte hémostatique qui a été la technique privilégiée par les praticiens : elle se caractérise par la simplicité de son protocole et sa rapidité.

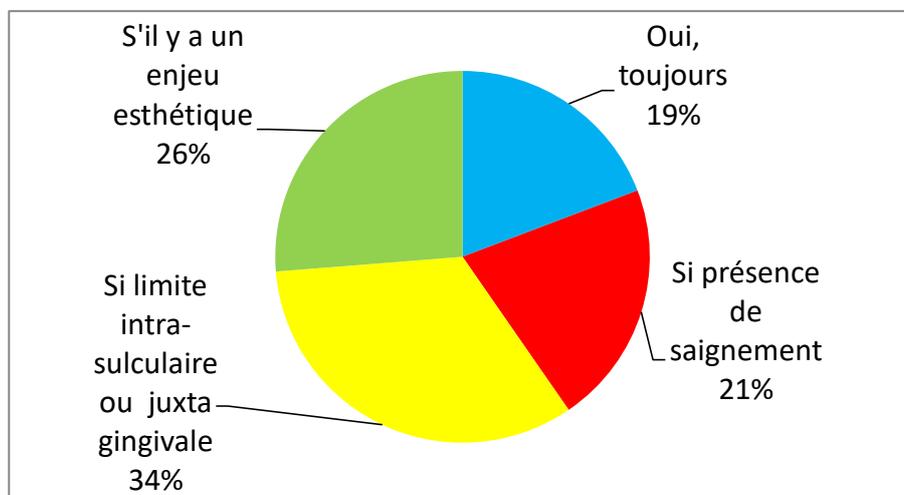
-1 réponse sur 6 a été le caractère non douloureux/ atraumatique de la technique.

Autres : l'efficacité est un critère qui est souvent ressorti, 26 praticiens ont répondu ce critère (7%)

-Le coût de la technique est un critère visiblement peu important pour les praticiens (4%).

La situation clinique, l'expérience, la reproductibilité, la qualité, la précision sont les autres critères qui ont été cités par certains praticiens.

## **F. Nécessité d'utiliser des techniques d'accès aux limites :**



**Figure III.13 : Nécessité de réaliser un accès aux limites**

Nous avons demandé aux praticiens dans quelles situations ils jugeaient nécessaire de réaliser un accès aux limites. Le choix était multiple. Sur les 273 praticiens, nous avons rapporté 439 réponses.

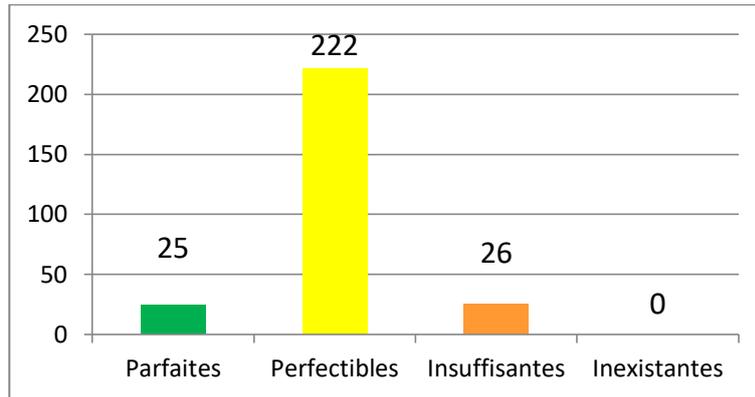
Les réponses « limite infra/ou juxta gingivale » et « enjeu esthétique » sont partiellement liées : en général, lorsqu'une restauration par prothèse fixée est nécessaire dans un secteur esthétique, le praticien a tendance à placer sa limite en juxta gingival ou à l'enfourer dans le sulcus, afin de ne pas rendre visible le joint dent/prothèse.

1 praticien sur 5 juge toujours utile d'utiliser une technique d'accès aux limites. Pourtant, en cas de limite supra-gingivale, un accès à la limite cervicale n'est pas nécessaire.

34 % des praticiens juge utile d'utiliser une technique d'accès aux limites lorsque la limite est infra ou juxta gingivale.

On rappelle également que 16 % des praticiens interrogés n'utilisent pas d'accès aux limites, de fait ils ne pensent pas que cela soit nécessaire.

## **G. Auto-évaluation des praticiens en matière d'accès aux limites**

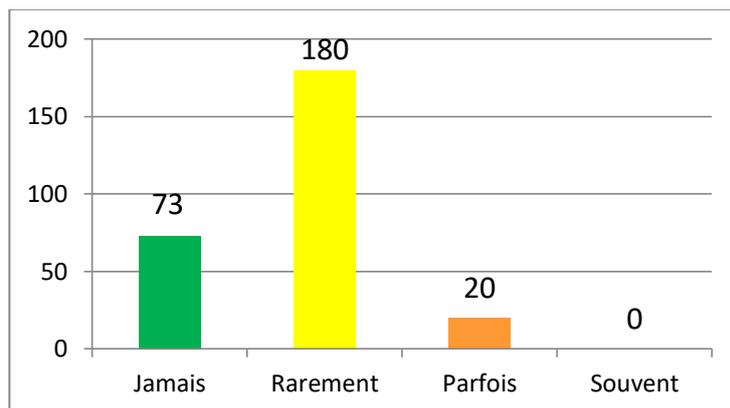


**Figure III.14 : Autoévaluation des praticiens**

La majorité des praticiens (81%) pensent que leurs connaissances au sujet de l'accès aux limites sont perfectibles.

91% des praticiens jugent leurs connaissances perfectibles ou insuffisantes : ce résultat montre que ce protocole n'est pas totalement maîtrisé par les chirurgiens-dentistes.

## **H. Nécessité de reprendre une empreinte**



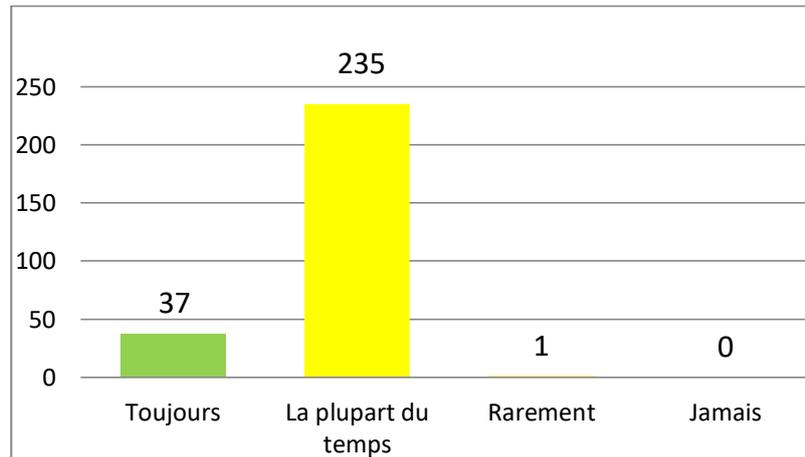
**Figure III.15 : Nécessité de reprendre l'empreinte par manque d'information au niveau cervical**

Nous avons demandé aux praticiens si leurs techniciens de laboratoire leur demandaient de reprendre leur empreinte à cause d'une imprécision au niveau de la zone cervicale.

-2 praticiens sur 3 ont répondu « rarement » et 27% n'ont jamais besoin de reprendre leurs empreintes par manque d'information au niveau cervical.

7% ont parfois besoin de reprendre leur empreinte.

## I. Satisfaction de l'adaptation cervicale des prothèses



**Figure III.16 : Satisfaction des praticiens de l'adaptation cervicale des prothèses**

La quasi-totalité des praticiens sont toujours ou la plupart du temps satisfaits de l'adaptation cervicale immédiate de leur prothèse.

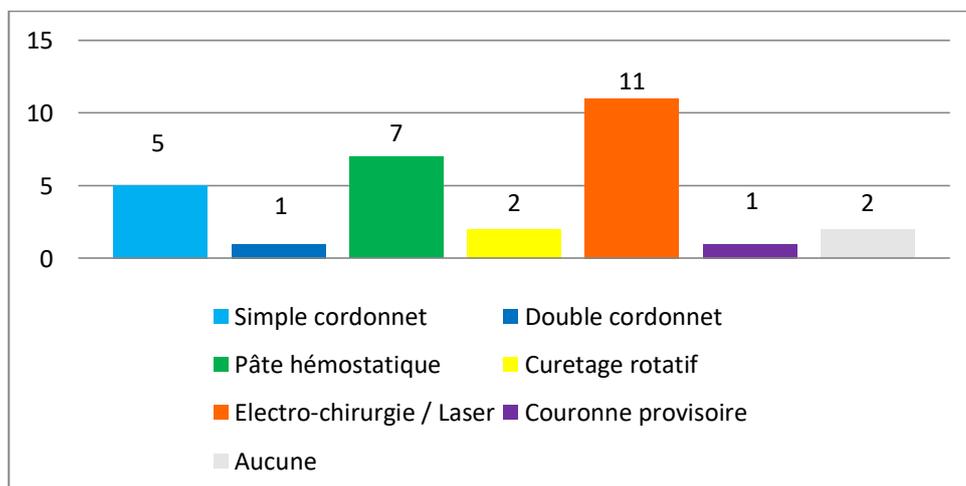
Globalement, les praticiens interrogés n'ont pas besoin de reprendre leurs empreintes et sont satisfaits de l'adaptation de leurs restaurations fixées dento-portées.

## J. Empreinte optique

Sur l'échantillon, 24 praticiens ont indiqué utiliser l'empreinte optique afin d'enregistrer leur préparation, soit 8,5%.

Deux d'entre eux n'utilisent pas de techniques d'accès aux limites lors de leur empreinte optique.

Les 22 autres utilisent une technique d'accès aux limites pour enregistrer de façon plus précise la limite cervicale de préparation.



**Figure III.17 : Techniques d'accès aux limites utilisées avec l'empreinte optique**

Contrairement à l’empreinte conventionnelle, la technique la plus utilisée par les praticiens pour accéder au profil d’émergence lors d’une empreinte optique est une technique d’éviction : l’électrochirurgie ou le laser.

Ensuite, l’ordre de préférence des techniques est sensiblement le même qu’avec une empreinte conventionnelle : Pâte hémostatique / Simple cordonnet / Curetage rotatif / Couronne provisoire / Double cordonnet

## **K. Conclusion**

L’objectif de cette étude était d’évaluer les habitudes de travail des praticiens de Loire-Atlantique concernant les techniques d’accès aux limites cervicales en prothèse fixée dento-portée.

Un échantillon plutôt conséquent a pu être évalué : **324 praticiens du département ont pu être sondés**. A l’issue de ce travail, quelques informations notables sont à retenir :

**-16% des praticiens n’utilisent pas de techniques d’accès aux limites** avant de réaliser leur empreinte. C’est plus d’un praticien sur 6. Pourtant, cette technique a démontré ses preuves afin d’obtenir une empreinte de qualité. Ce sont surtout les hommes, plutôt en fin d’exercice, qui n’utilisent pas ces techniques.

**- Nous avons pu constater que les techniques de déflexion étaient majoritairement utilisées** par les praticiens. **La pâte hémostatique étant la technique privilégiée par les praticiens.**

L’âge et le genre des praticiens n’influent pas sur ce choix, c’est toujours cette technique qui est préférée, que ce soit pour les jeunes praticiens ou les moins jeunes, les femmes ou les hommes.

**- Lorsqu’on interroge les praticiens sur leurs habitudes, avec plusieurs choix possibles, l’ordre des préférences est le même, quel que soit l’âge ou le genre du praticien** : Les pâtes hémostatiques sont les plus utilisées (1 praticien sur 3) puis la couronne provisoire, le simple cordonnet et le curetage rotatif. L’électrochirurgie ou laser et le double cordonnet sont nettement moins utilisées que les autres techniques.

La couronne provisoire a suscité beaucoup de réponses (24%), il est permis de se poser la question suivante : les 24% des praticiens qui utilisent cette technique l'utilisent-ils vraiment comme technique d'accès aux limites ? C'est-à-dire avec une semaine de délai entre la pose d'une couronne provisoire en sur-contour et l'empreinte, ou simplement une couronne provisoire scellée le jour de l'empreinte, qui dans ce cas, ne correspondrait pas à une technique d'accès aux limites.

D'après les tests statistiques effectués, on ne peut pas conclure que l'âge et le genre des praticiens aient une influence sur le choix des techniques.

La seule différence significative concerne les **praticiens de plus de 50ans, qui utilisent plus le curetage rotatif que les praticiens de 40 à 50 ans.**

On observe tout de même certaines tendances :

**Il semble que les praticiens de plus de 50ans utilisent moins les pâtes hémostatiques et l'électrochirurgie ou le laser que les plus jeunes et s'orientent plus vers le simple cordonnet le le curetage rotatif** mais les différences observées ne sont pas significatives. Ces deux dernières techniques sont plus anciennes, ce qui est un élément de réponse aux différences obtenues.

Les hommes ont tendance à moins utiliser les pâtes hémostatiques que les femmes et se répartissent sur les autres techniques, mais les différences ne sont pas significatives.

-Lorsqu'on demande au praticien de ne retenir qu'une seule technique, afin de mieux cibler leur choix, l'observation des pourcentages obtenus nous donnent d'autres informations.

**La pâte hémostatique est toujours privilégiée, encore plus que pour le choix multiple (41% vs 33%).** En revanche, le simple cordonnet arrive en deuxième position. La couronne provisoire est moins privilégiée (15% vs 24% en choix multiples). Le curetage rotatif, l'électrochirurgie ou laser et le double cordonnet sont toujours classés dans le même ordre d'apparition.

**Les praticiens de plus de 50ans privilégient moins la pâte hémostatique que les praticiens plus jeunes, ils préfèrent retenir le curetage rotatif par rapport aux deux autres catégories d'âge.** Le curetage rotatif est une technique plutôt ancienne, plus traumatique que les

techniques de déflexion et demande une maîtrise du geste opératoire afin de ne pas léser l'attache parodontale. Ces praticiens plus âgés ont probablement eu l'habitude de réaliser cette technique depuis le début de leur exercice.

**Les hommes privilégient moins les pâtes hémostatiques que les femmes.**

-**Les praticiens recherchent une technique simple**, la simplicité a été plébiscitée par un praticien sur 2. La rapidité, le caractère non traumatique de la technique sont aussi pris en compte par les praticiens. **En revanche, le coût de la technique n'est visiblement pas un critère important pour eux.**

-**Environ un praticien sur 5 utilise toujours une technique d'accès aux limites**, alors que cette technique n'est pas indiquée dans certaines situations. On rappelle qu'un praticien sur 6 n'en utilise pas. **La situation de la limite en juxta ou infra-gingivale est le critère le plus choisi par les praticiens pour l'indication d'un accès aux limites (34%).**

-**Les connaissances de ces techniques ne sont pas totalement maîtrisées par les praticiens** : 81% pensent que leurs connaissances sont perfectibles et 9% pensent qu'elles sont insuffisantes.

-Globalement, **les praticiens n'ont pas besoin de reprendre leurs empreintes par manque d'information au niveau cervical et sont satisfaits de l'adaptation de leur prothèse.**

Peu importe la technique utilisée, les résultats sont bons aux yeux des praticiens. Le fait d'utiliser toujours la même technique permet une maîtrise totale du geste et peut expliquer la satisfaction des praticiens vis-à-vis des résultats qu'ils obtiennent.

-24 praticiens ont indiqué utiliser l'empreinte optique (8%). **La technique la plus utilisée pour accéder à la limite cervicale est le laser ou l'électro chirurgie (11 réponses sur 22 praticiens).** La pâte hémostatique et le simple cordonnet sont aussi utilisés.

## **L. Discussion**

Ce genre d'études a déjà été effectué dans d'autres pays à différentes dates. Les études ne sont pas forcément comparables, les questions n'étant pas les mêmes et le nombre de praticiens étant différents, mais ces études peuvent quand même nous donner une idée de ce qui est fait dans d'autres pays.

-Aux Etats-Unis, en 1999 une étude, réalisée par Hansen et ses collaborateurs (49) , auprès de 1246 praticiens a montré que 98% des interrogés utilisaient les cordonnets de déflexion, dont 43% utilisaient la technique du double cordonnet.

-En 2014, toujours aux Etats-Unis, Ahmed et Donovan (50) ont réalisé une enquête auprès de 696 praticiens a montré que 92% utilisaient des cordonnets.

20% d'entre eux avaient recours au laser, 32% utilisaient l'électrochirurgie en complément.

Ces études ne sont totalement comparable aujourd'hui, de nouvelles techniques sont apparues (les pâtes hémostatiques n'étaient pas encore développées ), le questionnaire n'était pas identique. Ces études montrent quand même la forte utilisation des cordonnets afin d'accéder aux limites cervicales.

-En 2016, McCracken et ses collaborateurs (51) , ont cherché à déterminer quelle techniques d'accès utilisaient les praticiens en cas de restauration unitaire sur dent vivante.

1777 praticiens y ont répondu. La plupart des praticiens utilisent un cordonnet simple (35%) ou un double (35%). 16% utilisaient une pâte hémostatique. Enfin 9% d'entre eux utilisaient d'autres méthodes (électrochirurgie, laser).

-En Nouvelle-Zélande, en 2010 (52) un questionnaire a été envoyé par mail aux dentistes membres de l'association dentaire de Nouvelle-Zélande. Parmi les 51% de taux de réponse, l'accès au sulcus est le plus souvent réalisé par chirurgie : laser/électrochirurgie/curetage rotatif (82%). Les cordonnets sont utilisés par 63% d'entre eux, l'Expasyl® par 54%, le MagicFoamCord® par 2%.

-Moldi et ses collaborateurs (53) en 2013 ont envoyés 1000 questionnaires à différents praticiens en Inde pour les interroger sur leurs habitudes de travail lors de leurs empreintes. Le cordonnet de rétraction est la méthode la plus utilisée (72,8%).

-Plus récemment (2018), toujours en Inde, Gadhavi et ses collaborateurs (54) ont interrogé les praticiens de la ville de Vadodara sur leurs habitudes de travail. Sur les 43 praticiens, 62% utilisent l'accès aux limites, 38% n'en utilisent pas et ne voient pas d'intérêt à utiliser des techniques d'accès aux limites.

Parmi ceux utilisant une technique d'accès, 83% utilisent une méthode chimio-mécanique (pâte hémostatique ou cordonnets).

On observe donc que d'une époque à l'autre, d'un pays à l'autre, les techniques utilisées par les praticiens peuvent être très différentes. L'influence du lieu de formation, des produits disponibles dans le pays sont des paramètres non négligeables.

Il serait intéressant de mener ce genre d'études dans d'autres départements français qui dépendent d'une faculté différente de Nantes afin de savoir si le lieu de formation initiale a une influence sur le choix des techniques.

Faire cette étude dans un autre département permettrait également de connaître l'influence de la formation continue.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Ducret M, Viennot S. L'accès aux limites cervicales : arbre décisionnel. Cah Prothèse. mars 2013;(161):53-7.
2. Loë H, Silness J. Tissue reactions to string packs used in fixed restorations. J Prosthet Dent. 1963;13(2):318-23.
3. Donovan TE, Gandara BK, Nemetz H. Review and survey of medicaments used with gingival retraction cords. J Prosthet Dent. avr 1985;53(4):525-31.
4. Monnet-Corti V, Borghetti A. Anatomie et histologie du complexe muco-gingival. In: Chirurgie plastique parodontale. Collection JPIO. Paris: CdP, 2008:3-32.
5. Charon J, Mouton M, Baehny P. Parodontie médicale. Collection JPIO. Paris: CdP; 2003:1-15.
6. Lindhe J. Manuel de parodontologie clinique. Paris: CdP,1986.
7. Lindhe J, Karring T, Araujo M. Anatomy of the periodontium. In: Clinical periodontology and implant dentistry. Copenhague: Wiley-Blackwell, 2003:1-45.
8. Descamp F. Pratique de l'empreinte en prothèse fixée. Collection Guide Professionnel. Paris: CdP, 2012:1-44 .
9. Maynard JG, Wilson RD. Diagnosis and management of mucogingival problems in children. Dent Clin North Am. oct 1980;24(4):683-703.
10. Monnet-Corti V, Borghetti A. Physiologie-Pathologie et examen clinique du complexe muco-gingival. In: Chirurgie plastique parodontale. Collection JPIO. Paris: CdP, 2008:33-59.
11. Korbendau J, Guyomard F. Chirurgie muco-gingivale chez l'enfant et l'adolescent. Paris: CdP, 1992.
12. Seibert J, Lindhe J. Esthetics and periodontal therapy. In: Textbook of clinical periodontology. Copenhague: Munksgaard, 1989:477-514.
13. Maynard JG, Wilson RD. Physiologic dimensions of the periodontium significant to the restorative dentist. J Periodontol. avr 1979;50(4):170-4.
14. Vacek JS, Gher ME, Assad DA, Richardson AC, Giambarresi LI. The dimensions of the human dentogingival junction. Int J Periodont Restor Dent. avr 1994;14(2):154-65.
15. Gargiulo A, Wentz F, Orban B. Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. J Periotontol. 1961;32:261-267.
16. Nugala B, Kumar BS, Sahitya S, Krishna PM. Biologic width and its importance in periodontal and restorative dentistry. J Conserv Dent. janv 2012;15(1):12-7.
17. Gin'este L, Elefterion A. Agression prothétique de l'espace biologique et fluide gingival. J Periotontol. 1992;11:75-84.
18. Günay H, Seeger A, Tschernitschek H, Geurtsen W. Placement of the preparation line and periodontal health--a prospective 2-year clinical study. Int J Periodont Restor Dent. avr 2000;20(2):171-81.

19. Armand S, Couret H. Profil d'émergence en prothèse fixée: intérêt de la double empreinte. Paris: CdP, 2004: 17-25.
20. Armand S. L'accès aux limites cervicales en prothèse fixée. Cahiers de l'ADF, 2000: 18-23.
21. Petitjean Y, Schittlty J. Les empreintes en prothèse fixée. Paris: CdP 1994.
22. Blanchard J. L'accès aux limites cervicales: sécurité et efficacité. Inf Dent. 2006;88(9):442-3.
23. Staffin-Zerbib A, Florentin S, Armand S, Dardé R. Incidences parodontales des accès aux limites en prothèse fixée: Revue de la littérature 1ère partie: techniques d'accès aux limites. Stratégie Prothétique. avr 2008;8(2):183-95.
24. Viargues P. La position des limites cervicales de préparation en prothèse fixée. Analyse de la littérature : conséquences cliniques. Rev Odontostomatol (Paris). Fev 2005;(34):3-18.
25. Chiche G, Pinault A. Esthétique et restauration des dents antérieures. Paris: CdP, 1995.
26. Newcomb GM. The relationship between the location of subgingival crown margins and gingival inflammation. J Periodontol. mars 1974;45(3):151-4.
27. Silness J. Fixed prosthodontics and periodontal health. Dent Clin North Am. avr 1980;24(2):317-29.
28. Gürel G. Les facettes en céramiques:De la théorie à la pratique. Paris: Quintessence International,2005.
29. Weisgold AS. Contours of the full crown restoration. Alpha Omegan. déc 1977;70(3):77-89.
30. Waerhaug J. Tissue reactions around artificial crowns. J Periodontol. 1953;24(3):172-85.
31. Wilson RD, Maynard G. Intracrevicular restorative dentistry. Int J Periodont Restor Dent. 1981;1(4):34-49.
32. De March P, Corne P, Vaillant-Corroy A-S. Empreintes conventionnelles et modèles de travail. In: Prothèse fixée, Approche clinique. Collection JPIO. Paris: CdP, 2016:129-51.
33. Benson BW, Bomberg TJ, Hatch RA, Hoffman W. Tissue displacement methods in fixed prosthodontics. J Prosthet Dent. 1986;55(2):175-81.
34. Donovan TE, Chee WWL. Current concepts in gingival displacement. Dent Clin North Am. avr 2004;48(2):433-44.
35. Schillinburg H. Bases fondamentales en prothèse fixée. 3ed. Paris: CdP, 1998.
36. Abdulaziz A. Gingival retraction Techniques and materials : A review. Pak Oral Dent. 2010;30(2):545-51.
37. Geoffrion J, Brendel B, Blanchard JP. L'accès sous-gingival en prothèse fixée : conséquences tissulaires, guidage de la cicatrisation. Cah Prothèse. juin 1987;15(58):31-50.
38. Lesage P. Expasyl: protocole d'utilisation en prothèse fixée. Clinic (Paris). 2002;(23):97-103.
39. Smeltzer M. An alternative way to use gingival retraction paste. J Am Dent Assoc. nov 2003;134(11):1485.

40. Poss S. An innovative tissue-retraction material. *Compend Contin Educ Dent* 1995. janv 2002;23(1 Suppl):13-7; quiz 18-9.
41. Bennani V, Aarts JM, He LH. A comparison of pressure generated by cordless gingival displacement techniques. *J Prosthet Dent*. juin 2012;107(6):388-92.
42. Beier US, Kranewitter R, Dumfahrt H. Quality of impressions after use of the Magic FoamCord gingival retraction system--a clinical study of 269 abutment teeth. *Int J Prosthodont*. avr 2009;22(2):143-7.
43. Al Hamad KQ, Azar WZ, Alwaeli HA, Said KN. A clinical study on the effects of cordless and conventional retraction techniques on the gingival and periodontal health. *J Clin Periodontol*. déc 2008;35(12):1053-8.
44. Scott A. Use of an erbium laser in lieu of retraction cord: a modern technique. *Gen Dent*. avr 2005;53(2):116-9.
45. Melilli D, Mauceri R, Albanese A, Matranga D, Pizzo G. Gingival displacement using diode laser or retraction cords: A comparative clinical study. *Am J Dent*. juin 2018;31(3):131-4.
46. Tao X, Yao J-W, Wang H-L, Huang C. Comparison of gingival troughing by laser and retraction cord. *Int J Periodont Restor Dent*. août 2018;38(4):527-32.
47. Krishna Ch V, Gupta N, Reddy KM, Sekhar NC, Aditya V, Reddy GVKM. Laser gingival retraction: a quantitative assessment. *J Clin Diagn Res JCDR*. août 2013;7(8):1787-8.
48. Cartographie publique ONCD [Internet]. [cité 29 juin 2018]. Disponible sur: <http://www.ordre-chirurgiens-dentistes.fr/cartographie/>
49. Hansen PA, Tira DE, Barlow J. Current methods of finish-line exposure by practicing prosthodontists. *J Prosthodont*. sept 1999;8(3):163-70.
50. Ahmed SN, Donovan TE. Gingival displacement: Survey results of dentists' practice procedures. *J Prosthet Dent*. juill 2015;114(1):81-85.e1-2.
51. McCracken MS, Louis DR, Litaker MS, Minyé HM, Oates T, Gordan VV, et al. Impression techniques used for single-unit crowns: findings from the National Dental Practice-Based Research Network. *J Prosthodont*. 2018 Oct;27(8):722-732.
52. Al-Ani A, Bennani V, Chandler NP, Lyons KM, Thomson WM. New Zealand dentists' use of gingival retraction techniques for fixed prosthodontics and implants. *N Z Dent J*. sept 2010;106(3):92-6.
53. Moldi A, Gala V, Puranik S, Karan S, Deshpande S, Neela N. Survey of impression materials and techniques in fixed partial dentures among the practitioners in India. *ISRN Dent*. 2013:430214.
54. Gadhavi MA, Nirmal N, Arora H. A survey on the use of various gingival displacement techniques in fixed partial denture by the prosthodontists in vadodara city. *Indian J Dent Res*. avr 2018;29(2):176-80.

## **Table des illustrations :**

- Figure I.1 : Les structures histologiques et cliniques du parodonte  
Figure I.2 : les quatre types de parodontes selon Maynard et Wilson  
Figure I.3 : Les quatre types de parodontes selon Korbendau et Guyomard  
Figure I.4 : L'espace biologique parodontal  
Figure I.5 : Reconstitution prothétique ne respectant pas l'espace biologique  
Figure I.6 : Le profil d'émergence, d'après Petitjean et Schlitty  
Figure II.1 : Technique du simple cordonnet  
Figure II.2 : Cordonnets tressés à gauche, et tricotés à droite avec différents diamètres  
Figure II.3 : Spatules à cordonnets  
Figure II.4 : Cordonnet mis en place  
Figure II.5 : Technique du double cordonnet  
Figure II.6 : Mise en place des deux cordonnets  
Figure II.7 : Solutions astringentes liquides : Styptin® de DuxDental™, Racestypine® de Septodont™  
Figure II.8 : Solutions astringentes en gel : Viscostat® d'Ultradent™, Retragel® de Zizine™  
Figure II.9 : Le système Expasyl®  
Figure II.10 : Le système ARP®  
Figure II.12 : Mise en place de la pâte hémostatique Expasyl®  
Figure II.13 : Couronne provisoire réalisée par auto-moulage  
Figure II.14 : Utilisation de la technique MFC : mise en place du matériau/compression avec la coiffe/résultat final  
Figure II.15 : Curetage rotatif, une hémostase a été nécessaire  
Figure II.16 : Fraises à éviction gingivale  
Figure II.17 : Protection du fond du sulcus lors de la réalisation du curetage rotatif  
Figure II.18 : Orientation de l'électrode selon la bissectrice de l'angle sulculaire  
Figure II.19 : Résultat obtenu après le passage de l'électrode  
Figure III.1 : Répartition des praticiens selon le sexe  
Figure III.2 : Répartition des praticiens selon l'âge  
Figure III.3 : Répartition des praticiens selon l'âge et le sexe  
Figure III.4 : Répartition des praticiens selon la faculté d'origine  
Figure III.5 : Répartition des praticiens n'utilisant pas de techniques d'accès aux limites  
Figure III.6 : Techniques d'accès aux limites le plus souvent utilisées  
Figure III.7 : Techniques utilisées en fonction de l'âge des praticiens  
Figure III.8 : Techniques utilisées en fonction du genre des praticiens  
Figure III.9 : Techniques d'accès aux limites privilégiées  
Figure III.10 : Techniques privilégiées en fonction de l'âge des praticiens  
Figure III.11 : Techniques privilégiées en fonction du genre du praticien  
Figure III.12 : Critères de choix de la technique d'accès aux limites  
Figure III.13 : Nécessité de réaliser un accès aux limites  
Figure III.14 : Autoévaluation des praticiens  
Figure III.15 : Nécessité de reprendre l'empreinte par manque d'information au niveau cervical  
Figure III.16 : Satisfaction des praticiens de l'adaptation cervicale des prothèses

## Annexes :

### **1 : Questionnaire envoyé aux praticiens**

Bonjour, dans le cadre de ma thèse, je réalise un sondage auprès des praticiens de Loire-Atlantique sur les techniques d'accès aux limites cervicales en prothèse fixée dento-portée. Ce questionnaire est totalement anonyme et comporte 14 questions auxquelles vous répondrez en deux ou trois minutes.

Je vous remercie d'avance de l'aide que vous pourrez m'apporter en répondant à ce questionnaire.

#### Généralités

- 1- Sexe : Femme  Homme
- 2- Age : <40ans  40 à 50ans  >50ans
- 3- Lieu d'exercice : Urbain  Périurbain  Rural
- 4- Faculté d'origine : .....

#### Exercice-Techniques

- 5- Utilisez-vous des techniques d'accès aux limites lors de vos empreintes en prothèse fixée dento-portée ? (déflexion ou éviction gingivale)  
Oui  Non

NB : Si la réponse est non, merci de ne pas répondre aux questions suivantes.

- 6- Quelle(s) technique(s) utilisez-vous le plus souvent pour enregistrer les limites de vos préparations lors de vos empreintes ? (2 choix maximum)
  - simple cordonnet
  - double cordonnet
  - pâte hémostatique  (ex : Expasyl®-PIERRE ROLAND™ , Astringent Retraction Paste®-3M™ , Traxodent®- ITENA™...)
  - curetage rotatif (fraise à sulcus)
  - électrochirurgie (bistouri électrique, laser)
  - couronne provisoire
  - autre : .....
- 7- Associez-vous plusieurs techniques ?
  - Non
  - Oui  Lesquelles ? .....
- 8- Si vous ne deviez retenir qu'une seule technique, laquelle choisiriez-vous ?
  - simple cordonnet
  - double cordonnet
  - pâte hémostatique  (ex : Expasyl®-PIERRE ROLAND™ , Astringent Retraction Paste®-3M™ , Traxodent®- ITENA™...)
  - curetage rotatif (fraise à sulcus)
  - électrochirurgie (bistouri électrique, laser)
  - couronne provisoire
  - autre : .....

9- Quel critère privilégiez-vous pour choisir votre technique ? (une réponse possible)

- simplicité
- rapidité
- coût
- atraumatique, non douloureux
- autre : .....

10- Estimez-vous nécessaire d'utiliser une technique d'accès aux limites avant l'empreinte? (plusieurs choix possibles)

- oui, toujours
- oui, s'il faut contrôler le saignement
- oui, si la limite est infra ou juxta-gingivale
- oui, s'il y a un enjeu esthétique
- non
- autre : .....

11- Comment évaluez-vous vos connaissances au sujet des techniques d'accès aux limites ?

(Intérêts, Avantages, Inconvénients, Indications, Contre-Indications...)

- parfaites
- perfectibles
- insuffisantes
- inexistantes

12- Votre technicien de laboratoire vous demande-t-il de reprendre vos empreintes par manque d'information au niveau cervical ?

- oui souvent
- oui, parfois
- rarement
- non, jamais

13- Etes-vous satisfait de l'adaptation cervicale immédiate de vos prothèses fixées ?

- oui, toujours
- oui, la plupart du temps
- rarement
- non

14- Utilisez-vous l'empreinte optique ?

Non

Si oui, utilisez-vous des techniques d'accès aux limites ?

- Oui  Laquelle ? .....
- Non

## 2 : Tableau de résultats – tests statistiques

### a) Quelles techniques utilisez-vous le plus souvent ? Plusieurs réponses possibles

			1		2		3					
			<40ans		40 à 50ans		>50ans			p 1-2	p 1-3	p 2-3
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%				
Simple cordonnet	106	18,4%	40	17,6%	19	15,1%	47	21,0%		0,54	0,36	0,17
Double cordonnet	18	3,10%	6	2,6%	4	3,2%	8	3,6%		1	0,57	1
Pate hémostatique	193	33,40%	82	36,1%	46	36,5%	65	29,0%		0,94	0,11	0,15
Curetage rotatif	93	16,10%	33	14,5%	14	11,1%	46	20,5%		0,36	0,09	<b>0,02</b>
Electro/chirurgie-Laser	27	4,70%	11	4,8%	9	7,1%	7	3,1%		0,37	0,66	0,08
Couronne provisoire	140	24,30%	55	24,2%	34	27,0%	51	22,1%		0,57	0,71	0,38
<b>Total</b>	<b>577</b>	<b>100%</b>	<b>227</b>	<b>100,0%</b>	<b>126</b>	<b>100,0%</b>	<b>224</b>	<b>100,0%</b>				

p global = **0.25**

			Femmes		Hommes		
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	p H-F
Simple cordonnet	106	18,4%	56	18,2%	50	18,5%	0,93
Double cordonnet	18	3,10%	8	2,6%	10	3,7%	0,45
Pate hémostatique	193	33,40%	113	36,8%	80	29,6%	0,07
Curetage rotatif	93	16,10%	48	15,6%	45	16,7%	0,73
Electro/chirurgie-Laser	27	4,70%	10	3,3%	17	6,3%	0,08
Couronne provisoire	140	24,30%	72	23,5%	68	25,2%	0,63
<b>Total</b>	<b>577</b>	<b>100%</b>	<b>307</b>	<b>100,0%</b>	<b>126</b>	<b>100,0%</b>	

p global = **0.32**

b) Si vous ne deviez retenir qu'une seule technique, laquelle choisiriez-vous?

			1		2		3					
			<40ans		40 à 50ans		>50ans			p 1-2	p 1-3	p 2-3
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	nombre	%				
Simple cordonnet	60	22,0%	20	18,3%	10	17,9%	30	27,8%		0,93	0,09	0,16
Double cordonnet	11	4,0%	6	5,5%	3	5,4%	2	1,9%		0,97	0,29	0,44
Pate hémostatique	113	41,4%	53	48,6%	24	42,9%	36	33,3%		0,48	<b>0,022</b>	0,23
Curetage rotatif	32	11,7%	9	8,3%	2	3,6%	21	19,4%		0,42	<b>0,017</b>	<b>0,055</b>
Electro/chirurgie-Laser	14	5,1%	6	5,5%	4	7,1%	4	3,7%		0,91	0,76	0,54
Couronne provisoire	42	15,4%	15	13,8%	13	23,2%	14	13,0%		0,69	0,86	0,09
Autre	1	0,4%	0		0		1					
<b>Total</b>	<b>273</b>	<b>100%</b>	<b>109</b>	<b>100,0%</b>	<b>56</b>	<b>100,0%</b>	<b>108</b>	<b>100,0%</b>				

p global = **0.018**

			Femmes		Hommes		p H-F
	nombre	%	nombre	%	nombre	%	
Simple cordonnet	60	22,0%	29	20,0%	31	24,2%	0,40
Double cordonnet	11	4,0%	6	4,1%	5	3,9%	0,92
Pate hémostatique	113	41,4%	69	47,6%	44	34,4%	<b>0,027</b>
Curetage rotatif	32	11,7%	12	8,3%	20	15,6%	0,059
Electro/chirurgie-Laser	14	5,1%	4	2,8%	10	7,8%	0,059
Couronne provisoire	42	15,4%	24	16,6%	18	14,1%	0,57
Autre			1		0		
<b>Total</b>	<b>273</b>	<b>100%</b>	<b>145</b>	<b>100,0%</b>	<b>128</b>	<b>100,0%</b>	

p global = **0.0**

**CARADEC (Maxime)** - Sondage auprès des praticiens de Loire-Atlantique sur les techniques d'accès aux limites cervicales en prothèse fixée dento-portée – 77 f. ; ill ; tabl ; 54 ref. ; 30cm (Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2018)

**RESUME :**

Lors de la réalisation d'une restauration prothétique, la limite cervicale est une zone clé qui doit être précisément enregistrée. Pour cela, des techniques d'accès aux limites sont parfois nécessaires afin d'écartier, le temps de l'empreinte, les tissus parodontaux environnants et permettre l'accès du matériau d'empreinte.

Un panel de techniques de déflexion ou d'éviction gingivale s'offre aux praticiens. Elles présentent chacune leurs avantages et leurs inconvénients.

Les praticiens de Loire-Atlantique ont été interrogés sur leurs habitudes de travail lorsqu'ils réalisent une empreinte pour une prothèse fixée.

Les résultats obtenus nous permettent de conclure que la pâte hémostatique est la technique largement utilisée par les praticiens. En revanche, un praticien sur six n'utilise pas de techniques d'accès aux limites avant leur empreinte. En fonction de leur genre et de leur âge, on observe quelques différences dans les choix des techniques.

Dans l'ensemble, les praticiens sont satisfaits des résultats obtenus et n'ont généralement pas à reprendre leur empreinte, quelle que soit la technique utilisée.

**RUBRIQUE DE CLASSEMENT :** Odontologie - Prothèse conjointe

**MOTS CLES MESH :**

Couronne dentaire – Tooth crown

Technique de prise d'empreinte – Dental impression technique

Techniques de rétraction gingivale – Gingival retraction techniques

**JURY**

Président : Professeur Yves Amouriq

Directeur : Docteur Pierre Le Bars

Assesseur : Professeur Zahi Badran

Assesseur : Docteur Fabienne Wojtiuk

**ADRESSE DE L'AUTEUR :**

2, rue des Bruyères, 44119 GRANDCHAMP DES FONTAINES

[maximecaradec@hotmail.fr](mailto:maximecaradec@hotmail.fr)