

**RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITÉ SAAD DAHLAB - BLIDA 1 -**

N°

**Faculté de Médecine**



**Département de Médecine Dentaire**



**Mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme de Docteur en  
Médecine dentaire**

**Thème :**

**Les principaux lambeaux et points de sutures  
pratiques en chirurgie orale**

**Présenté et soutenu publiquement le :**

**12/09/2022**

**Par :**

**TOUMI NOURA**

**Promoteur (trice) :Dr. MAOUENE**

**Devant le jury composé de :**

- Président (e) :Dr. ZEGGAR**
- Examineur (trice) : Dr.AMMARBOUDJELLAL**

**Année Universitaire : 2021-2022**

# REMERCIEMENTS

*“ On remercie tout d’abord Dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté afin de débiter et de terminer ce mémoire. “*

*A notre promotrice : Dr MAOUENE*

*Je vous remercie de l’honneur que vous me faites de présider le jury de ma thèse. Merci pour vos conseils, votre enseignement et votre bonne humeur. Veuillez trouver ici l’expression de ma reconnaissance et de mon estime.*

*Nous tenons à remercier aussi les membres de jury : DR, ZAGGAR et Dr, AMMARBOUJELLEL pour l’intérêt qu’ils ont porté à notre recherche et pour avoir accepté de juger notre travail. Nos remerciements s’adressent aussi à tous nos professeurs de la médecine dentaire*

# DÉDICACE

*On dédie ce modeste mémoire de fin d'études : À ma chère maman : "merci infiniment pour ta patience, ta douceur, ta sensibilité, ta gentillesse, ta foi incontestable en moi et tes sacrifices sans lesquels je n'aurais jamais pu arriver à cela, que Dieu te garde pour moi."*

*À mon cher père : "je tiens à te remercier de la confiance que tu m'as accordée, et d'avoir tout fait pour que je n'aie à m'occuper que de mes études. C'est à vous que je dédie ce travail, qui n'aurait jamais vu le jour sans votre présence depuis toujours."*

*A mon cher frère Aissa: "Merci pour votre soutien, votre encouragement et surtout votre confiance."*

*A mes chères sœurs : "Vous êtes l'unes des personnes les plus précieuses à mes yeux, votre confiance, votre soutien et votre amour ont été indispensables tout au long de mes études. Vous avez contribué directement et indirectement à ma réussite, Je vous souhaite tout le bonheur. Que Dieu nous permette de vivre ensemble des moments formidables à venir."*

*Cette thèse est une étape importante, l'apprentissage quant à lui continu.....*

# SOMMAIRE

## Table des matières

a-plan.....	07
b-listes de tableaux.....	13
c-listes des figures.....	9
<b>I. Rappels anatomiques des tissus mous.....</b>	<b>14</b>
<b>II. Introduction des lambeaux.....</b>	<b>18</b>
<b>1) Objectifs de lambeaux.....</b>	<b>18</b>
<b>2) Classification des lambeaux.....</b>	<b>18</b>
a) Selon leur épaisseur.....	19
b) Selon leur repositionnement.....	19
<b>3) L'indication des lambeaux.....</b>	<b>19</b>
<b>4) Avantages/inconvénients de chaque lambeau.....</b>	<b>18</b>
1. Lambeau semi-lunaire.....	19
2. Lambeau de Luebke-Ochsenbein.....	20
3. Lambeau triangulaire.....	20
4. Lambeau avec incision à la base de la papille.....	20
5. Lambeau trapézoïdal unitaire.....	21
6. Lambeau trapézoïdal incluant plusieurs dents.....	21
<b>III. Rappels sur la cicatrisation.....</b>	<b>22</b>
<b>1) Généralités.....</b>	<b>22</b>
<b>2) Les différentes étapes de la cicatrisation.....</b>	<b>22</b>
<b>3) Intérêts d'une bonne compréhension du processus de cicatrisation.....</b>	<b>25</b>
<b>IV. Rappels sur l'incision.....</b>	<b>26</b>
<b>1) Définitions.....</b>	<b>26</b>
<b>2) Buts.....</b>	<b>26</b>

3)	<b>Recommandations générales</b> .....	26
4)	<b>Instruments</b> .....	26
5)	<b>Technique</b> .....	26
•	Différents tracés.....	26
•	Différents types.....	27
V.	<b>Rappels sur les sutures</b> .....	28
1)	<b>Temps opératoire</b> .....	28
2)	<b>Instrumentation</b> .....	28
3)	<b>Fils et aiguilles</b> .....	33
a.	Réglementation.....	33
b.	Emballage et étiquetage.....	34
c.	Les aiguilles.....	35
d.	Les fils.....	38
4)	<b>Alternative à la suture</b> .....	44
VI.	<b>Techniques de sutures</b> .....	46
1)	<b>Principes généraux</b> .....	46
2)	<b>Les différents points de sutures</b> .....	47
a.	Technique de nouage.....	47
b.	Les points discontinus.....	49
c.	Les points continus.....	76
VII.	<b>Apport du nouvel outil</b> .....	85
1)	<b>Genèse de la mise en place de l'outil</b> .....	85
2)	<b>Réalisation de l'outil: matière et méthode</b> .....	86
VIII.	<b>Conclusion</b> .....	94
IX.	<b>Bibliographie</b> .....	95



## Liste des figures

<i>Figure1. Schéma de la gencive (von Arx, Salvi 2008).....</i>	<i>15</i>
<i>Figure2. Schéma de la vascularisation de la gencive (Velvart, Peters 2005.....</i>	<i>16</i>
<i>Figure3. Biotype fin et festonné (à gauche) et biotype plat et épais (à droite) (Borghetti, Monnet-Corti 2017).....</i>	<i>16</i>
<i>Figure4. Classification de Maynard et Wilson (Borghetti, Monnet-Corti 2017).....</i>	<i>17</i>
<i>Figure5. Types de lambeaux.....</i>	<i>19</i>
<i>Figure6. Frise chronologique des étapes de la cicatrisation tissulaire. ....</i>	<i>24</i>
<i>Figure7. Illustrations des différents types de porte-aiguilles. ....</i>	<i>29</i>
<i>Figure8. Schéma montrant l'utilisation d'un porte-aiguille.....</i>	<i>30</i>
<i>Figure9. Illustrations des différents types de pinces pour les lambeaux.....</i>	<i>31</i>
<i>Figure10. Illustrations des différents types de ciseaux.....</i>	<i>32</i>
<i>Figure11. Schéma montrant l'utilisation d'un ciseau traditionnel ..... </i>	<i>32</i>
<i>Figure12. Marquage obligatoire à retrouver sur l'emballage du fil de suture.....</i>	<i>33</i>
<i>Figure13. Exemple d'emballage d'un fil de suture.....</i>	<i>34</i>
<i>Figure14. schéma montrant l'anatomie d'une aiguille chirurgicale.....</i>	<i>35</i>
<i>Figure15. Principales pointes retrouvées en chirurgie orale.....</i>	<i>36</i>
<i>Figure16. Schéma montrant les différentes courbures retrouvées.....</i>	<i>37</i>
<i>Figure17. Schémas présentant les 2 types de zones de sertissage des aiguilles.....</i>	<i>38</i>
<i>Figure18. Schéma montrant la structure des divers fils de suture.....</i>	<i>39</i>
<i>Figure19. Schéma d'un œud simple.....</i>	<i>48</i>
<i>Figure20. Le nœud chirurgical.....</i>	<i>48</i>
<i>Figure21. Photo illustrant la préhension de l'aiguille et du lambeau.....</i>	<i>50</i>
<i>Figure22. Photos illustrant la perforation initiale du lambeau vestibulaire.....</i>	<i>50</i>
<i>Figure23. Photo illustrant la récupération de l'aiguille.....</i>	<i>51</i>
<i>Figure24. Photo illustrant la perforation du lambeau palatin.....</i>	<i>51</i>
<i>Figure25. Point en O.....</i>	<i>52</i>
<i>Figure26. Les étapes de Point simple en O.....</i>	<i>52</i>

<i>Figure27. Photoillustrantlapréhensiondel'aiguilleetdulambeau.....</i>	<i>53</i>
<i>Figure28. Photosillustrantlaperforationinitialedulambeauvestibulaire.....</i>	<i>54</i>
<i>Figure29. Photoillustrantlaperforationdulambeaupalatin.....</i>	<i>54</i>
<i>Figure30.</i>	
<i>Photoillustrantunenouvelleperforationdulambeauvestibulaireendécalédelapremière.....</i>	<i>55</i>
<i>Figure31.Photoillustrantunenouvelleperforationdulambeauvestibulaireendécalédelapremière.....</i>	<i>55</i>
<i>Figure32. Photoillustrantlaperforationdulambeaupalatinendécalédelapremière.....</i>	<i>56</i>
<i>Figure33. Photosillustrantlepoint terminé.....</i>	<i>56</i>
<i>Figure34.Pointen croix.....</i>	<i>57</i>
<i>Figure35. Photoillustrantlapréhensiondel'aiguilleetdulambeau .....</i>	<i>58</i>
<i>Figure36. Photoillustrantlaperforationinitialedulambeauvestibulaire.....</i>	<i>59</i>
<i>Figure37. Photoillustrantlepassagedel'aiguilledanslelambeaupalatin.....</i>	<i>59</i>
<i>Figure 38. Photoillustrantladeuxièmeperforationdanslelambeaupalatin.....</i>	<i>60</i>
<i>Figure39. Photoillustrantladeuxièmeperforationdanslelambeauvestibulaire.....</i>	<i>61</i>
<i>Figure40. Photosillustrantlepoint terminé.....</i>	<i>61</i>
<i>Figure41. Schémamontrantlepointen«U».....</i>	<i>63</i>
<i>Figure42. Pointen «U ».....</i>	<i>64</i>
<i>Figure43. Photoillustrantlapréhensiondel'aiguilleetdulambeau.....</i>	<i>66</i>
<i>Figure44. Photoillustrantlaperforationinitialedulambeauvestibulaire.....</i>	<i>66</i>
<i>Figure45.</i>	
<i>Photosillustrantleparcourshorizontalenépaisseurtotalesouslelambeauvestibulaire.....</i>	<i>67</i>
<i>Figure46. Photosillustrantlaperforationdulambeaupalatin.....</i>	<i>67</i>
<i>Figure47. Photosillustrantlepointterminé.....</i>	<i>68</i>
<i>Figure48.LES ETAPS DE PointMatelassierhorizontal.....</i>	<i>69</i>
<i>Figure 49. Photoillustrantlapréhensiondel'aiguilleetdulambeau.....</i>	<i>70</i>
<i>Figure50. Photoillustrantlaperforationinitialedulambeauvestibulaire.....</i>	<i>71</i>

<i>Figure 51. Photo illustrant la seconde perforation du lambeau vestibulaire coronairement à la première.....</i>	71
<i>Figure 52. Photo illustrant les deux perforations du lambeau palatin, l'une coronairement à l'autre.....</i>	72
<i>Figure 53. Photos illustrant le point terminé.....</i>	72
<i>Figure 54. Photo illustrant la préhension de l'aiguille et du lambeau.....</i>	73
<i>Figure 55. Photos illustrant la perforation du lambeau vestibulaire en regard de la papille.....</i>	74
<i>Figure 56. Photo illustrant le passage de l'aiguille dans l'embrasement interdentaire.....</i>	74
<i>Figure 57. Photo illustrant une nouvelle perforation du lambeau vestibulaire en décalé de la première.....</i>	75
<i>Figure 58. Photos illustrant le point terminé.....</i>	75
<i>Figure 59. Photo illustrant la préhension de l'aiguille et du lambeau.....</i>	76
<i>Figure 60. Photo illustrant la réalisation du point simple qui sert de départ au surjet.....</i>	77
<i>Figure 61. Photo illustrant la première perforation du lambeau vestibulaire faisant suite au point initial.....</i>	77
<i>Figure 62. Photo illustrant les passages du surjet.....</i>	78
<i>Figure 63. Photos illustrant la réalisation d'un œuf de point terminé.....</i>	79
<i>Figure 64. Photo illustrant la préhension de l'aiguille et du fil.....</i>	81
<i>Figure 65. Photo illustrant la réalisation du point simple qui sert de départ au surjet.....</i>	81
<i>Figure 66. Photo illustrant le passage du surjet.....</i>	82
<i>Figure 67. Photo illustrant le passage du fil dans la boucle précédente du surjet afin d'obtenir le 'passé'.....</i>	82
<i>Figure 68. Photos illustrant la réalisation du surjet de parler à répétition du motif.....</i>	83
<i>Figure 69. Photos illustrant le point terminé.....</i>	84
<i>Figure 70. Graphique montrant les résultats de l'enquête .....</i>	86
<i>Figure 71. Graphique montrant les résultats de l'enquête .....</i>	87
<i>Figure 72. Graphique montrant les résultats de l'enquête .....</i>	88

<i>Figure73. Graphiquemontrantlesrésultatsdel'enquête .....</i>	<i>89</i>
<i>Figure74.Captured'écranmontrantlaréalisationd'unevidéoaveclelogicieldemontageiMovie. .....</i>	<i>90</i>
<i>Figure75. Captured'écranmontrantlaréalisationdel'outilpédagogiqueàl'aide.....</i>	<i>91</i>

**Table des tableaux**

Tableau I. Tableau récapitulatif des différents acteurs et manifestations cliniques  
lors des phases de cicatrisation ..... 25

Tableau II. Tableau comparatif entre norme décimale et norme USP ..... 40

## **I. Rappels anatomiques des tissus mous**

Pour accéder à la zone apicale, il va être nécessaire de réaliser un lambeau.

- **Rappel anatomique des tissus mous :**

Pour choisir le tracé d'incision et gérer les tissus mous pendant la chirurgie endodontique, une bonne connaissance anatomique de ces tissus parodontaux est indispensable. Ces tissus sont constitués par la gencive et la muqueuse alvéolaire.

### **1. La gencive :**

Elle est constituée d'un tissu conjonctif gingival recouvert d'un épithélium kératinisé à l'exception de la région du col de la papille interdentaire dont les versants dentaires ne le sont pas ainsi que la paroi interne du sulcus. La gencive s'étend du collet jusqu'à la ligne muco-gingivale. Elle se divise en 3 parties distinctes :

- la gencive libre
- la gencive attachée
- la papille interdentaire

#### **- La gencive libre :**

Lorsqu'elle est saine, la gencive libre a une couleur rose et ne saigne pas. Elle est comprise entre le bord libre de la gencive et le sillon marginal, zone limitrophe commune avec la gencive attachée.

#### **- La gencive attachée :**

La gencive attachée est comprise entre la gencive libre et la muqueuse alvéolaire. Elle est séparée de la gencive libre par le sillon marginal en coronaire, et de la muqueuse alvéolaire par la ligne muco-gingivale en apical. Elle est constituée de fibres de collagène orientés en faisceaux autour de la dent qui forment l'attache conjonctive.

#### **- La papille interdentaire :**

Elle est située entre 2 dents adjacentes, et est constituée de gencive libre en situation coronaire et de gencive attachée jusqu'à la base de la papille délimitée par une ligne virtuelle qui rejoint les collets anatomiques des 2 dents adjacentes.

### **2. La muqueuse alvéolaire**

Elle est constituée d'un épithélium non kératinisé et d'un tissu conjonctif, et est en continuité avec la gencive attachée.



*FIGURE 1. Schéma de la gencive (von Arx, Salvi 2008)*

- |                        |                          |
|------------------------|--------------------------|
| 1) Gencive libre       | 2) Gencive attachée      |
| 3) Muqueuse alvéolaire | 4) Papille interdentaire |

### 3. Vascularisation :

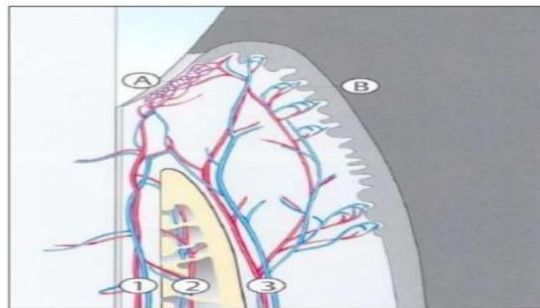


Figure 5 : Schématisation de la vascularisation du parodonte (Zakaria Haroun 2015)

- |                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1) Ligament parodontal | A) Plexus veineux post capillaire |
| 2) Os alvéolaire       | B) Boucle capillaire              |
| 3) Gencive             |                                   |

La gencive et la muqueuse sont vascularisées par des branches des artères alvéolaires qui forment des anastomoses plusieurs fois entre elles, ce qui permet de réaliser une incision horizontale de la gencive kératinisée sans compromettre la vascularisation de la gencive en cervicale. La muqueuse alvéolaire est vascularisée par des vaisseaux alvéolaires qui ont une direction verticale ce qui permet de réaliser des incisions de décharges sans gêner la vascularisation du lambeau.



*Figure2 : schéma de la vascularisation de la gencive (Velvart, Peters 2005) [1]*

#### **4. Variations des biotypes gingivaux :**

L'analyse du biotype gingival est indispensable avant de réaliser l'incision pour évaluer le risque d'apparition de récessions gingivales. En effet, selon les patients, il existe des différences cliniques en ce qui concerne l'aspect, la hauteur et l'épaisseur de la gencive. Il existe plusieurs catégories de biotypes qui vont du biotype fin et festonné au biotype plat et épais.

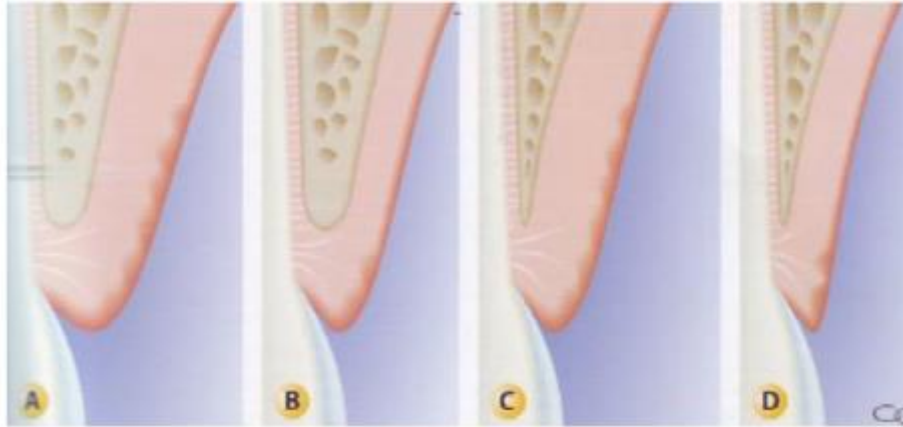


*Figure3 : biotype fin et festonné (à gauche) et biotype plat et épais (à droite) Borghetti, Monnet-Corti 2017*

La classification utilisée pour évaluer le biotype parodontal est la classification de Maynard et Wilson. Celle-ci comporte 4 catégories (Maynard et Wilson 1979) :

- Type I : hauteur de tissu kératinisé importante (3 à 5 mm) et parodonte épais (gencive et os alvéolaire sous-jacent).
- Type II : hauteur de tissus kératinisés réduite (inférieure à 2 mm) mais os alvéolaire épais.
- Type III : hauteur de tissu kératinisé importante mais os alvéolaire fin.
- Type IV : hauteur de tissu kératinisé réduite et os alvéolaire fin ; il existe un fort potentiel de récession. **[1]**





*Figure 4 : classification de Maynard et Wilson (Borghetti, Monnet-Corti 2017)*

L'examen du biotype parodontal est capital pour choisir le tracé d'incision ; plus le biotype est fin, plus le risque d'apparition de récessions gingivales en post-opératoire augmente.**[1]**

## II. L'introduction des lambeaux

### Définitions :

Les interventions à lambeaux sont des techniques de chirurgie parodontale. Elles sont définies comme suit :

Selon Daniel. A et Bercy. P (1996) : « Intervention chirurgicale consiste à soulever un volet tissulaire libéré par des incisions afin, d'accéder aux structures radiculaires et osseuses sous-jacentes ».

Selon Ramfjord .S.P et Ash. M.M (1993) : « Fragment de tissu partiellement isolé de sa place originale pour servir de greffon dans la réparation de déficiences de l'organisme ». [2]

### 1) Objectifs des lambeaux :

La parodontie a traditionnellement vu se développer les procédés à lambeaux pour trois motifs :

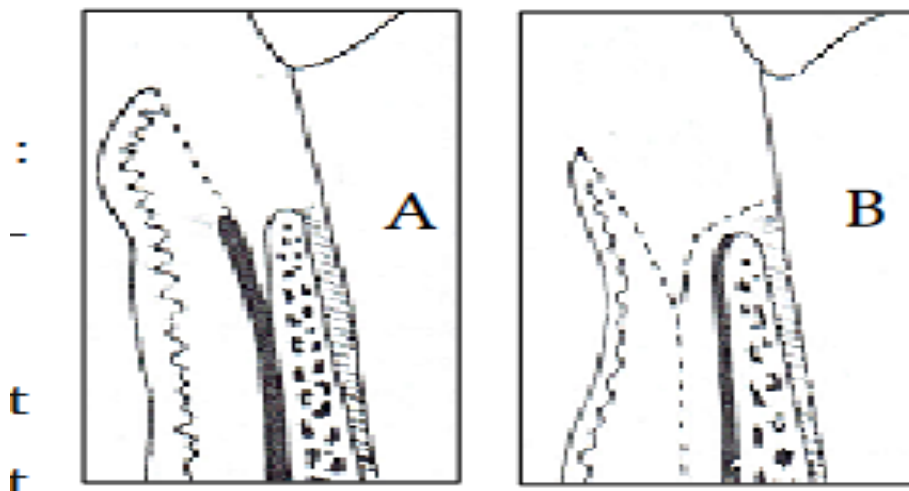
- La suppression chirurgicale des poches parodontales.
- L'induction de l'adaptation, de la réattache et de la régénération osseuse dans les poches parodontales (Voir le cours : Cicatrisation parodontale).
- La correction des déficiences infra-osseuses et des défauts muco-gingivaux. [2]
- Améliorer l'accès pour un détartrage et un surfaçage radiculaire correct.
- Éliminer le biofilm bactérien et le tartre qui colonisent la surface radiculaire ; en permettant de résoudre les insuffisances instrumentales lors d'un débridement des zones sous-gingivales inaccessibles
- Examiner et traiter le défaut osseux qui peut s'accompagner d'un remodelage osseux par ostéotomie ou ostéoplastie.
- Éliminer les poches parodontales et réduire leurs profondeurs.
- Stopper la perte d'attache et stabiliser la maladie parodontale.
- Établir une morphologie gingivale qui facilite le contrôle individuel de la plaque ; permettant d'assurer la pérennité des résultats.
- Avoir une réparation ou une régénération tissulaire, tout dépend de la technique utilisée. [3][4].

### 2) Classifications des lambeaux :

Les lambeaux sont classés :

#### a) Selon leur épaisseur:

- Lambeaux de pleine épaisseur (muco-périostés) : Ils comportent le périoste décollé de l'os sous-jacent.
- Lambeaux d'épaisseur partielle (muqueux) : Ils sont disséqués librement par-dessus le périoste, laissant celui-ci avec une partie du tissu conjonctif contigu attaché à l'os.



*Figure 5 : Types de lambeaux  
A : Lambeau muco-périoste  
B : Lambeau muqueux*

#### **b) Selon leur repositionnement :**

- Lambeaux simples (non repositionnés) : Ils sont replacés à leur position initiale à la fin de l'intervention. Ces types de lambeaux permettent l'élimination de la poche parodontale.
- Lambeaux repositionnés (de glissement) : Ils peuvent être déplacés à la fin de l'intervention dans les trois directions (apicale, latérale, et coronaire). Ces types de lambeaux permettent la correction de certains défauts muco-gingivaux. [2]

### **3) L'indication des lambeaux :**

Le lambeau d'assainissement parodontal est indiqué dans les poches parodontales >ou= à 5mm qui persistent après la thérapeutique initiale. Waerhaug (1978) et Caffesse et al (1986) ont signalé qu'il est difficilement possible de parfaitement maîtriser le débridement de la poche parodontale au-delà de 5mm de profondeur, 18 à 20% de dépôts tartriques persistent sur ces surfaces radiculaires [5]. Aussi, Francis Mora rapporte que même la profondeur de 5mm est une limite qui doit être considérée comme une décision d'effectuer une chirurgie parodontale. [4]

#### **4) Avantages/inconvénients de chaque lambeau :**

##### **1. Lambeau semi-lunaire :**

*Avantages :*

L'incision est facile à réaliser, elle se trouve à distance des couronnes et le décollement est aisé.

***Inconvénients :***

L'accès à la lésion est restreint, l'opérateur aura des difficultés à élargir l'accès à l'apex sans provoquer de déchirure au niveau des angles de l'incision ; celle-ci sectionne beaucoup de vaisseaux de par sa localisation et le risque de placer le lambeau sur la lésion est important ce qui entraîne des difficultés pour réaliser les sutures et compromet la cicatrisation. Ces multiples inconvénients font que ce lambeau est devenu obsolète. [6]

**2. Lambeau de Luebke-Ochsenbein :**

***Avantages :***

L'incision horizontale se faisant à distance du bord libre, l'espace biologique est respecté et le risque de récession gingivale s'en trouve réduit ; ce qui est intéressant notamment lorsque la chirurgie endodontique concerne une dent antérieure ou ayant une restauration prothétique [7]

***Inconvénients :***

Le risque d'apparition d'une cicatrice gingivale est élevé, le risque de nécrose du bandeau de gencive attachée par section de la vascularisation est important [7] et la nécessité que ce bandeau de gencive attachée fasse au moins 3 mm de hauteur fait que ce lambeau ne peut être réalisé que sur des dents longues avec un parodonte sain [8]

**3. Lambeau triangulaire :**

***Avantages :***

Ce lambeau peut être réalisé sur tous types de parodonte, de longueur de racines et de taille de lésion [9] Il permet de traiter une pathologie parodontale si nécessaire et il a également l'avantage d'être faiblement mobile, ce qui facilite la réalisation des sutures [10] Dans la situation où le praticien souhaite améliorer la visibilité de l'apex, il lui est aisé de réaliser une seconde incision de décharge transformant ainsi le lambeau en lambeau trapézoïdal.

***Inconvénients :***

L'incision intramusculaire entraîne un risque élevé de perte d'attache parodontale et de récession gingivale [11]

**4. Lambeau avec incision à la base de la papille :**

***Avantages :***

Ce lambeau a les mêmes avantages que le lambeau triangulaire, à la différence que l'incision à la base des papilles permet leur préservation tout en accédant à l'intégralité de la racine [12]

***Inconvénients :***

Le risque de récession gingivales au niveau du collet est toujours présent (von Arx, Salvi 2008). La coaptation des berges est délicate et nécessite l'aide d'un microscope pour être bien réalisée.

**5. Lambeau trapézoïdal unitaire :**

***Avantages :***

Le seul avantage de ce lambeau est de préserver les papilles [8].

***Inconvénients :***

Afin d'éviter que les incisions de décharge ne divergent trop, ce lambeau est réalisé uniquement sur les lésions de faible étendue. Il est possible qu'une récession gingivale apparaisse au niveau de l'incision horizontale ainsi que des brides cicatricielles au niveau du tracé d'incision [8].

**6. Lambeau trapézoïdal incluant plusieurs dents :**

***Avantages :***

Ce lambeau présente les mêmes avantages que le lambeau triangulaire mais permet un décollement du lambeau plus important, ce qui est intéressant lorsque la dent à traiter est longue [10]

***Inconvénients :***

De même que pour le lambeau triangulaire, l'incision intrasulculaire entraîne un risque élevé de perte d'attache parodontale et de récession gingivale [7]

### III. Rappel sur la cicatrisation

#### 1) Généralités :

La cicatrisation est un processus biologique aboutissant à la solidification des berges d'un tissu vivant après sa section ou sa destruction partielle. Il s'agit d'un processus complexe de par les différents types cellulaires en jeu ainsi que par la flore bactérienne présente.

Il existe deux types de cicatrisations :

Celle dite de 'première intention' qui va survenir lorsque l'on va pouvoir rapprocher bord à bord les berges d'une plaie, après incision chirurgicale au bistouri et contact étroit des berges via les sutures, entraînant une cohésion des tissus sans solution de continuité due au passage des cellules de berge à berge sans contrainte et à contrario celle dite de 'seconde intention' qui se produira après avulsion dentaire par exemple, où l'on retrouve une perte de substance avec les bords de la plaie qui sont éloignés. Ce processus sera plus long qu'une cicatrisation de première intention et la cicatrice plus large et irrégulière.

En chirurgie orale on privilégie et toujours autant que possible la cicatrisation de première intention qui limite la formation de tissu cicatriciel, en effet plus la distance entre les berges de la plaie est faible, plus la cicatrisation est de bonne qualité et rapide.

L'objectif idéal étant une restauration ad integrum d'une lésion, c'est à dire une **régénération**, qui passera non seulement par un respect des protocoles chirurgicaux mais aussi par l'environnement local propre au patient. Cette dernière correspond à une réparation à la fois de la fonction et de la forme d'un tissu lésé.

La cicatrisation après chirurgie parodontale.

La chirurgie parodontale concerne les muqueuses et l'os. Mais elle a des particularités qui la caractérisent et qui méritent une mention à part.

Les incisions dans ce cas sont souvent le long des dents tout autour du feston gingival, et pour refermer, il va falloir rapprocher la gencive étroitement sur les dents: on fait alors des sutures péri-dentaires. Et pour plus de sécurité on pose un pansement cicatrisant collant qui maintient la gencive à sa place et qui doit durer un minimum de 48 heures. [13]

#### 2) Les différentes étapes de la cicatrisation :

##### 1. Phase d'inflammation: (The inflammatory phase)

Cette phase peut se scinder en deux parties distinctes: l'hémostase et l'inflammation.

Elle survient en premier lieu après qu'une lésion, volontaire ou non, ait entraîné une rupture de la

continuité du tissu.

En premier lieu une vasoconstriction va immédiatement se mettre en place sous l'influence de facteurs locaux et systémiques.

Cela entraînera le processus de coagulation par le biais des plaquettes qui vont venir adhérer au collagène mais aussi entre elles et qui forment une structure appelée « le clou plaquettaire ».

S'en suivra la cascade de la coagulation avec tous ses facteurs qui entrent en jeu entraînant la formation d'un bouchon de fibrine qui devient le caillot sanguin après avoir capté les érythrocytes.

Ce phénomène durera de quelques secondes à quelques minutes chez un sujet sain et permet de venir protéger la zone profonde de la lésion qui ne sera plus exposée.

Une fois le caillot formé et stable, une libération de médiateurs moléculaires se produit ayant pour but d'assurer une chimiotaxie des neutrophiles vers la zone lésée, afin de venir éliminer de la zone les micro-organismes non désirables ainsi que les cellules mortes présentes.

La vasodilatation va augmenter l'afflux de cellules inflammatoires, ce qui se traduit cliniquement par la tétrade de Celse : Tumor (œdème dû au flux sanguin accru), Calor (chaleur), Rubor (rougeur liée à la vasodilatation) et Dolor (douleur liée à l'œdème).

## **2. Phase de régénération/prolifération: (The proliferative phase)**

Une fois la première phase effectuée on va progressivement retrouver une prolifération des fibroblastes de part des facteurs de croissance propres à ceux-ci, et qui vont entraîner la formation de collagène.

Une fois remanié celui-ci donnera le tissu de granulation qui est caractérisé par une couleur rouge vive et qui tend à entraîner une contraction de la plaie.

De façon concomitante à cela, une angiogenèse va apparaître formant de véritables boucles capillaires au sein du tissu néoformé.

## **3. Phase de maturation: (The remodeling phase)**

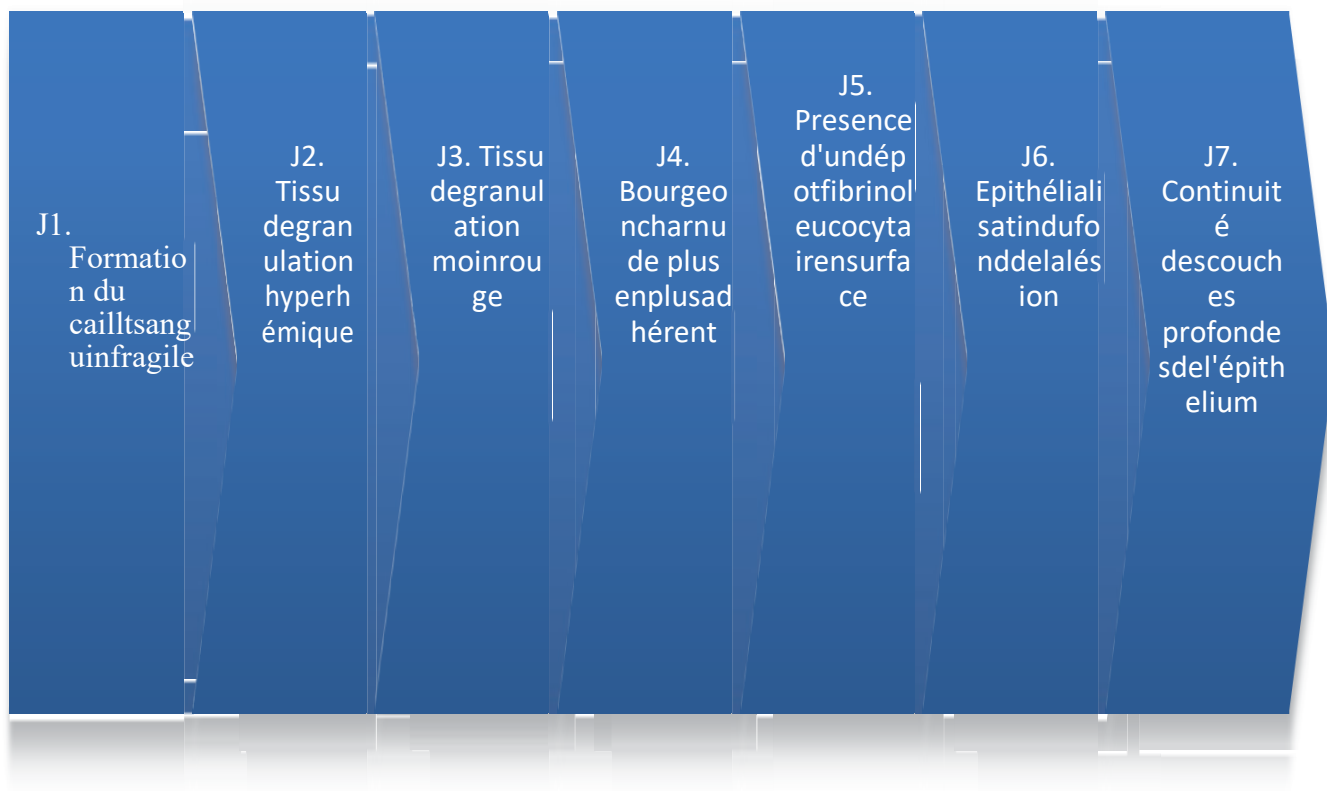
Cette étape fait suite aux deux étapes précédentes, et se caractérise au niveau du site en cours de cicatrisation, par un ralentissement de l'apport de collagène qui a atteint son pic.

On retrouve alors un processus dynamique qui va venir transformer et remplacer les fibres de

collagène initiales dites jeunes par des fibres dites matures.

Cette étape est définie par la formation d'un bourgeon charnu. [14]

Voici une frise chronologique qui reprend les étapes biologiques:



*Figure 6. Frise chronologique des étapes de la cicatrisation tissulaire*



<i>Stades histologiques</i>	<i>Acteurs</i>	<i>Stades cliniques</i>
Réactions vasculosanguines	Vasodilatation et diapédèse	Tétrade de Celse (Rubor, Calor, Tumor, Dolor)
Détersion	Polynucléaires neutrophiles et macrophages	Formation de pus
Prolifération Réactions cellulaires	Fibroblastes Néocapillaires sanguins	Tissus de granulation Tissu Conjonctif cellulaire
Remodelage et maturation du tissu	Augmentation de la trame conjonctive Diminution des vaisseaux Contraction de la plaie	Bourgeon charnu Tissu Conjonctif fibreux

*Tableau I. Tableau récapitulatif des différents acteurs et manifestations cliniques lors des phases de la cicatrisation*

### 3) Intérêts d'une bonne compréhension du processus de cicatrisation :

En tant que chirurgien-dentistes, il est de notre devoir d'assimiler parfaitement la cinétique de la cicatrisation de façon à l'optimiser, mais également afin de pouvoir anticiper un retard de cicatrisation et gérer des éventuelles anomalies de celle-ci. De plus, tout état pathologique du patient doit être parfaitement connu par le chirurgien-dentiste car il faudra adapter son geste et sa (pré)médication pour pallier les grands risques qui peuvent se présenter, à savoir : le risque hémorragique résultant d'une pathologie (ex : cirrhose hépatique) ou d'une médication (ex : les anticoagulants ...)

Le risque infectieux conséquence d'un traitement médicamenteux

(Ex : les immunosuppresseurs) ou d'une maladie (ex : SIDA, hémopathies. [14])

## **IV. Rappels sur l'Incision**

### **1) Définition**

Section nette et franche à l'aide d'un bistouri [15]

### **2) But**

- Donner un accès aux structures parodontales profondes (tous les lambeaux débutent par des incisions).

- Décoller un lambeau afin de permettre l'accès au site opératoire. [15]

### **3) Recommandations générales**

Le trait d'incision doit être franc, afin de favoriser la cicatrisation, et suffisamment tendue, pour permettre l'acte chirurgical.

Le tracé doit permettre l'accès au site sans traumatisme exagéré des tissus sains.

L'incision doit être proportionnelle à l'acte envisagé, et tenir compte des rapports anatomiques.

Les lambeaux doivent être suffisamment décollés pour permettre une visibilité parfaite et, le rapprochement des berges à la fin de l'intervention.

Les incisions doivent être réalisées de manière à respecter l'axe de vascularisation (préserver la vascularisation).

Les incisions peuvent être biseautées. Le biseau peut être interne ou externe afin de permettre une meilleure coaptation des berges lors des sutures.

Les incisions doivent être discrètes au secteur antérieur. [16]

### **La qualité de suture est liée au choix de l'incision.**

### **4) Instruments**

- Bistouri à lame interchangeable
- Bistouri à usage unique (jetable)
- Bistouri électrique
- Bistouri de Kirkland

Le bistouri à lame interchangeable est le plus utilisé, il comprend une lame interchangeable montée sur un porte-lame métallique stérilisable

Lame de bistouri: Instrument tranchant destiné à sectionner les tissus mous. [15][16]

### **5) Technique**

#### ***Différents tracés***

- Incision horizontale : Bistouri perpendiculaire à l'axe de la dent
- Incision verticale (décharge): Parallèle à l'axe de la dent (1/3 mésial ou distal de la dent)
- Incision intra-musculaire : Bistouri à l'intérieur du sulcus (parallèle à l'axe de la dent)

- Incision interdentaire : Séparant le lambeau palatin du vestibulaire
- Incision en «V», «Z»
- Incision à biseau oblique : Formant un angle avec l'axe de la dent (Incision à biseau interne), et incision à biseau externe

#### *Différents types*

- Incision d'épaisseur partielle
- Incision d'épaisseur totale [15][16]

## V. **Rappels sur les sutures**

Couture faite pour raccorder des parties séparées par accident ou par opération chirurgicale (Larousse médical) [17]

### 1) **Temps opératoire**

L'étape des sutures est la dernière étape d'une chirurgie. Elle se définit comme le moyen par lequel le fil passe d'une berge à l'autre en les transperçant de part en part et dont l'aboutissement final est de réadapter le lambeau où les berges dans la position souhaitée.

✓ Du fait de sa place en bout de chaîne chirurgicale, les sutures sont trop souvent négligées par le praticien mais elles sont néanmoins primordiales. Bien souvent le résultat obtenu est le reflet du temps et de l'application concédés à cette phase de la chirurgie [18]

### 2) **Instrumentation**

#### ➤ **Le porte-aiguille**

Il se définit comme un instrument de préhension auquel est fixé l'aiguille utilisée par le chirurgien pour réaliser des sutures.

Parmi les différents porte-aiguilles sur le marché, on retrouve deux types de mécanismes de serrage et blocage de l'aiguille qui sont : le système de crémaillère dit par 'forcipressure' et le système de blocage par cliquets.

Concernant les porte-aiguilles à système de crémaillère on retrouve deux types d'instruments : les premiers ont la forme de ciseaux, dans lesquels on va engager le pouce et l'annulaire (l'index et le majeur servant à stabiliser et guider l'instrument), ce sont les porte-aiguilles dit de « Mayo » et le second type qui se présente sous la forme de deux branches courbées se rejoignant aux extrémités et qui l'ontient dans la paume de la main, ils sont dits de « Mathieu ».

Pour les instruments à blocage par cliquets, dits de « Castroviejo », ils sont conçus pour la micro chirurgie car sont plus doux à manipuler, légers et très souples. Leur utilisation se fait entre le pouce et l'index ce qui en fait un instrument de précision. En revanche leur point faible reste leur fragilité.

**NB : on retrouve fréquemment des porte-aiguilles avec les extrémités dorées, cela signifie que les mors de l'instrument sont en carbure de tungstène pour une meilleure fiabilité et durabilité. [19]**



Porte-aiguilleteypeMayo

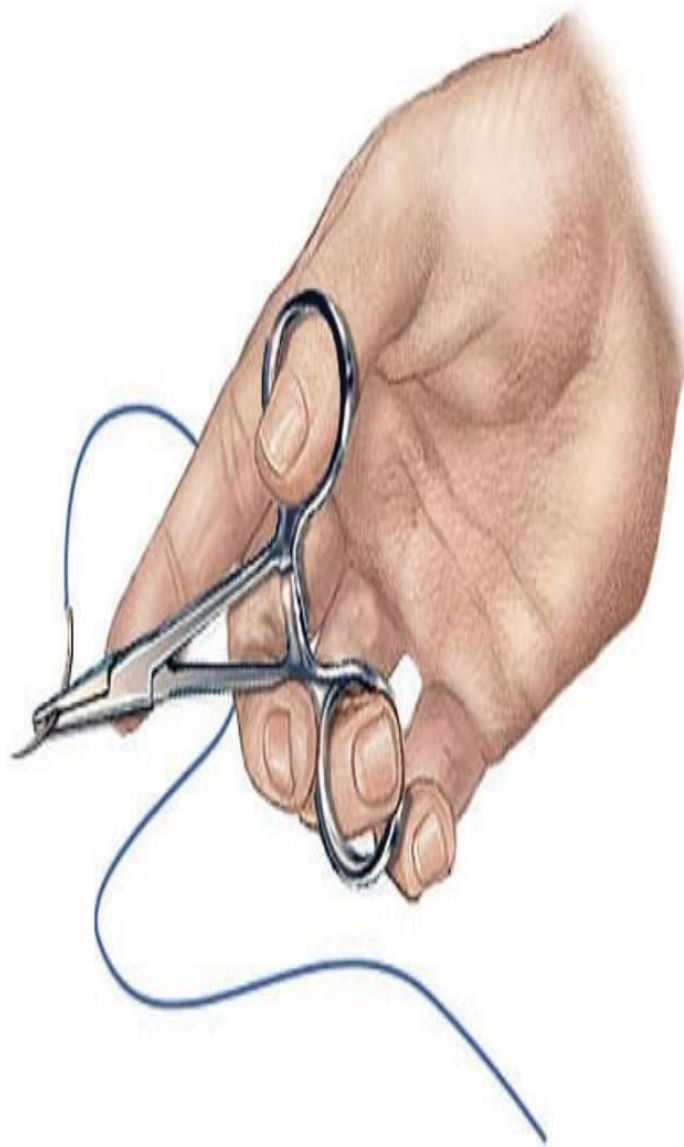


Porte-aiguilleteypeMathieu



Porte-aiguilleteypeCastroviejo

*Figure7.. Illustrationsdesdifférentstypesdeporte-aiguilles[19]*



**Figure 8. Schéma montrant l'utilisation d'un porte-aiguille[20]**

➤ **La pince portelambeaux**

La pince qui va permettre de saisir le lambeau se nomme pince « à disséquer » ou encore pince « à suturer » ; elle se saisit à la manière d'un stylo et son rôle principal est de maintenir fermement les tissus mous du lambeau de façon à pouvoir les perforer avec notre aiguille.

Il en existe de différents types mais voici les plus utilisées :

La pince « DeBakey » : pince de base du chirurgien, ses mors sont striés, avec des griffes ou non, et elle peut être droite ou coudée.

La pince d'« Adson » : est plus indiquée dans la microchirurgie de précision, car

elle possède la particularité d'avoir une zone de préhension assez large mais des mors très fins ce qui permet de saisir de petits lambeaux fins et délicats.

Elle pourra présenter des griffes et à ce moment elle devient plus traumatisante pour les tissus.

La pince à œillets : il s'agit d'une pince qui permet de situer le point de pénétration de l'aiguille ; elle possède un trou 'fendu' qui permet de laisser passer le fil une fois le point terminé. [21]



**Pince type DeBakey**



**Pince Adson**



**Pince à œillet**

**Figure 9. Illustrations des différents types de pinces pour lambeaux [21]**

➤ **Les ciseaux**

Il existe deux grands types de ciseaux :

Les ciseaux pour les chirurgies « traditionnelles » que l'on utilisera en passant le pouce et l'annulaire dans les anses. On gardera l'index et le majeur en contact avec le corps des ciseaux pour les guider et les stabiliser. Les ciseaux de microchirurgie que l'on saisira entre le pouce et l'index.

Parmi ces deux grands types on retrouvera également différents modèles qui pourront être droits ou bien courbes mais aussi pointus ou bien mousses pour répondre aux diverses exigences du chirurgien.

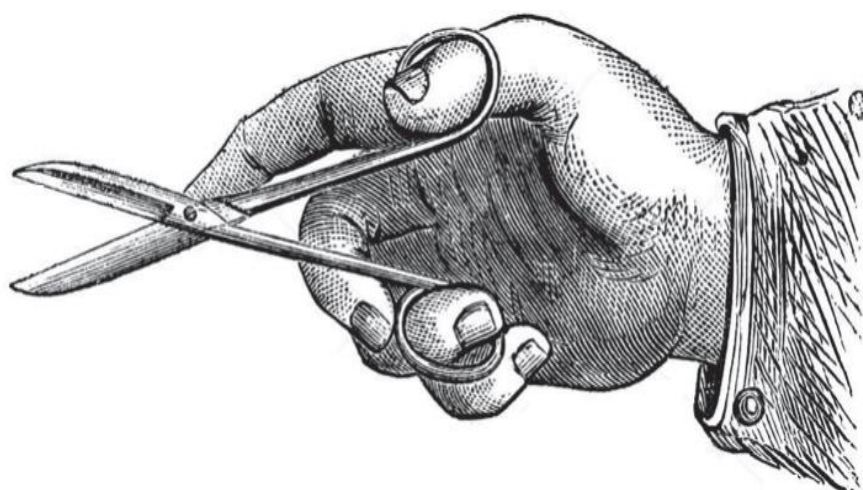


**Ciseaux traditionnels**



**Ciseaux microchirurgie**

**Figure 10. Illustrations des différents types de ciseaux [22]**



**Figure 11. Schéma montrant l'utilisation d'un ciseau traditionnel [23] [24]**



Ainsi nous venons de voir qu'il existe beaucoup d'instruments pour réaliser des points de suture, et le choix de l'instrument sera guidé par le type de chirurgie, l'accès au site, mais aussi la visibilité opératoire et enfin la dextérité manuelle du chirurgien.

### 3) Fil et aiguilles

#### a. Réglementation

Les sutures sont des dispositifs médicaux et à ce titre il leur incombe de répondre à des exigences précisées dans la directive européenne 2007/47/CE du 5 septembre 2007 modifiant la directive des dispositifs médicaux 93/42/CE relative à la mise sur le marché.

Ces directives européennes ont été transposées en droit français dans le code de santé publique par le décret 2009-482 du 28 avril 2009 relatif aux conditions de mise sur le marché des dispositifs médicaux, et par le décret 2010-270 du 15 mars 2010 relatif à l'évaluation clinique des dispositifs médicaux et à la communication des données d'identification à l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS), désormais appelée Agence Nationale de sécurité du médicament et des produits de santé (ANSM).

En raison de cette réglementation stricte, les sutures doivent comporter le marquage CE et doivent répondre à un cahier des charges précis où différentes normes AFNOR s'appliquent notamment en matière de stérilisation.

Aussi une veille sanitaire est indispensable pour contrôler au quotidien l'utilisation des sutures et modifier voire supprimer certains produits qui ne répondraient plus aux exigences définies précédemment. [25]. [26]. [27].



**Figure 12. Marquage obligatoire à retrouver sur l'emballage du fil de suture [28].**

## b. Emballage et étiquetage

Le conditionnement est également régi par des normes européennes incombant à tout dispositif médical, soit la directive 93/42/CEE. Son objectif principal va être de garantir la sécurité et la stérilité du produit par les normes ISO 11607-1 et 11607-2.

L'emballage se devra inviolable et non réutilisable, généralement on retrouve un double emballage limitant les fautes d'asepsie.

Ce dernier comportera une multitude d'informations et de mentions légales

Ayant pour but de simplifier le choix de l'opérateur et de limiter les erreurs, et qui sont les suivantes:

- Le nom commercial du fil (1)
- Le nom du matériau (2)
- La référence commerciale ou code produit (3)
- Le type d'aiguille (4, 5, 6)
- Les caractéristiques de la pointe de l'aiguille (4)
- La longueur de l'aiguille (5)
- La courbure de l'aiguille (6)
- Un schéma représentant l'aiguille (7)
- La longueur du fil (8)
- Le diamètre du fil et la dénomination USP (9)
- Le mode de stérilisation (10)
- La date de péremption qui ne doit pas excéder 5 ans en France (11)
- Le numéro de lot (12)
- Le marquage CE (13).



**Figure 13. Exemple d'emballage d'un fil de suture [29].**

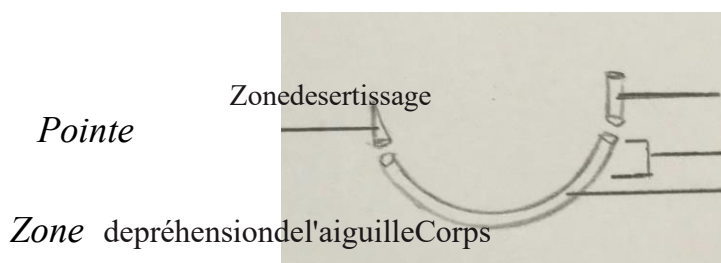
### c. Les aiguilles

L'aiguille de suture est la première partie pénétrant les tissus, elle est généralement conçue en acier inoxydable et doit être du plus petit diamètre possible. De nombreux types d'aiguilles sont présents sur le marché et présentent des caractéristiques anatomiques différentes : aiguille droite ou de différentes courbures, de taille et de longueur variables, anatomie variable du corps et de la pointe.. [29].

Cette dernière est caractérisée par 3 éléments : la pointe, le corps et la courbure, et son rôle est essentiel car c'est elle qui va pénétrer dans les tissus et guider le fil de la manière la moins traumatisante possible. Elle conditionne ainsi en partie le succès de la suture.

Pour répondre à ces objectifs l'aiguille se devra de répondre à un certain cahier des charges qui est le suivant:

- Pointe tranchante et dure
- Corps qui doit pouvoir se plier sans se rompre
- Zone de tissage malléable pour s'appliquer sur le fil



*Figure 14. schéma montrant l'anatomie d'une aiguille chirurgicale*

**La pointe :** La pointe de l'aiguille est la partie qui va permettre à l'instrument de pénétrer dans les tissus sans les déchirer. En fonction des besoins de l'opérateur, la pointe de l'aiguille peut être différente [29].

**La pointe ronde :** elle présente une pénétration dans les tissus en écartant les fibres sans les sectionner, elle crée un orifice punctiforme puis une fois son passage terminé, les tissus se resserrent autour du fil.

Cette aiguille est peu traumatisante mais présente un faible pouvoir de pénétration ; dans notre exercice elle trouvera son utilité pour les tissus situés au-delà de la ligne mucogingivale.

#### **La pointe triangulaire**

: elle présente une pénétration aisée dans les tissus en sectionnant les fibres selon 3 axes.

Les points seront précis mais le risque de déchirer le tissu est important surtout pour des lambeaux tractés.

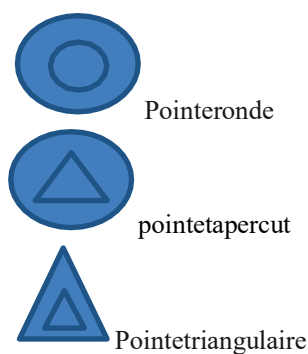
Pour notre exercice cette aiguille sera rendue utile pour réaliser des points dans la gencive attachée

**La pointe diamant** : Elle est semblable à la pointe triangulaire mais cette fois avec 4 arêtes et non plus 3 ce qui diminue un peu le risque de déchirer les tissus.

**La pointe mixte dite « tapercut »** : elle présente un corps à section circulaire associé à une pointe triangulaire combinant les avantages de chaque élément, à savoir une pénétration aisée et une protection tissulaire.

C'est l'aiguille la plus utilisée aujourd'hui en chirurgie orale.

Il existe d'autres types d'aiguilles qui sont anecdotiques dans notre pratique en chirurgie dentaire et ne seront ainsi pas cités pour simplification. [30].



■ Section du corps de l'aiguille □ Section de la pointe de l'aiguille

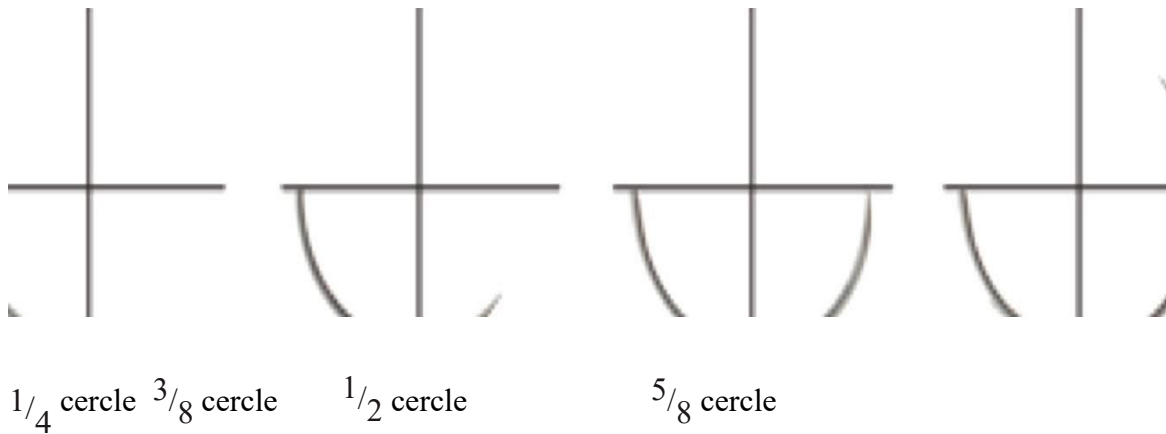
*Figure 15. Principales pointes retrouvées en chirurgie orale*

**Le corps** : partie intermédiaire de l'aiguille ; c'est la zone qui sera maintenue par le porte-aiguille lors de la réalisation du point.

Ce tronçon d'aiguille pourra présenter une section ronde ou triangulaire respectivement pour les tissus mous et les tissus durs.

Le corps se caractérise également par sa courbure exprimée en portion de cercle et dont le choix dépend de l'accès au site et de la profondeur du tissu à traverser : plus l'opérateur travaillera en profondeur plus la courbure de l'aiguille devra être importante.

En chirurgie orale, l'aiguille de prédilection sera celle présentant une courbure à  $3/8$  de cercle [31].



*Figure 16. Schéma montrant les différentes courbures retrouvées*

Enfin un autre paramètre à prendre en compte est le diamètre du corps de l'aiguille. Il conditionne la résistance de celle-ci à la torsion mais entraîne aussi le traumatisme du tissu perforé; c'est pour cela que le diamètre sera en général le même que celui du fil souhaité.

**La zone de sertissage:** elle correspond à l'extrémité de l'aiguille et participe à la connexion aiguille/fil. C'est une zone charnière qui aura pour objectif de maintenir la liaison avec le fil mais aussi de ne pas léser les tissus lors de son passage. Elle devra être la plus lisse possible.

Le sertissage pourra être réalisé de 2 manières différentes:

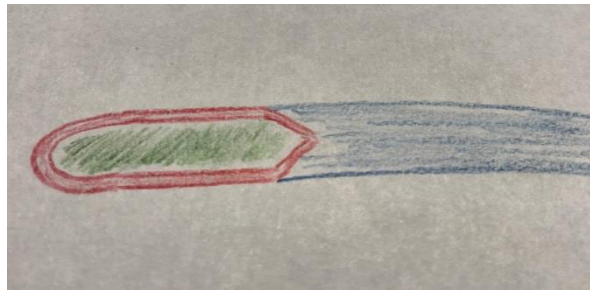
#### **Sertissage à canal ouvert**

: l'aiguille présente une goulotte dans laquelle le fil va s'insérer et les parois de la goulotte vont être fermées à l'aide d'une presse.

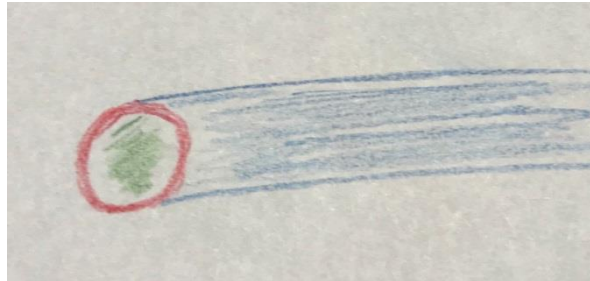
Très bon sertissage notamment sur des aiguilles de petit diamètre.

**Sertissage à canal fermé :** un canal va être foré dans l'aiguille soit par technique laser (le plus souvent) soit mécaniquement à l'aide de forêts de très petites dimensions, et le fil va s'insérer dans la cavité avant d'être bloqué par une presse qui va serrer le métal sur lui.

Ce procédé est difficilement applicable aux petits diamètres d'aiguilles, cependant il permet l'obtention d'une zone de sertissage plus résistante.



*Zonlesertissageàcanalfermé*



*Zonedesertissageàcanalouvert*

**Figure17.Schémasprésentantles2typesdezonedesertissage**

Ainsi nous venons de voir que la zone de sertissage d'une aiguille est une zone de fragilité car il s'agit d'un carrefour entre le fil et l'aiguille avec une fabrication précise et complexe, c'est pourquoi il ne faudra jamais placer le porte-aiguille à cet endroit. [31].

#### d. Les fils

Le fil de suture est la partie avec laquelle sont réalisés les points. Il en existe de nombreux types :

- Naturels ou synthétiques ;
- Résorbables ou non résorbables ;
- Monofilaments, pseudo-monofilaments, tressés ou torsadés ;
- De diamètre et de longueur variables.

Le choix du type de fil peut s'avérer complexe mais certains types semblent être plus adaptés à la pratique de la chirurgie parodontale.

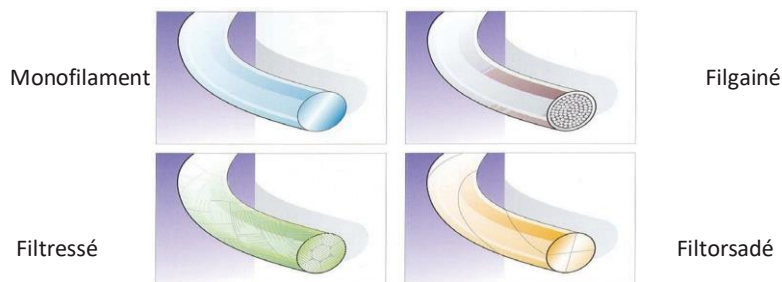
Le bobinage est la façon dont le fil est l'emballage. Celui-ci doit pouvoir être récupéré sans que des nœuds se forment [32].

#### ➤ Caractéristiques générales:

**Structure:** c'est l'agencement physique même du fil dont il est question ici. En effet il existera plusieurs types de fils sur le marché: les monofilaments et les polyfilaments, c'est-à-dire un ou plusieurs brins.

Concernant les polyfilaments, on distinguera diverses formes qui sont : les fils

tressés, les filstorsadés et les filsgainés.



*Figure 18. Schéma montrant la structure des divers fils de sutures*

**Dimensions:** un fil de suture est défini par deux dimensions, à savoir le diamètre du fil et sa longueur.

Pour le **diamètre ou calibre**, celui-ci est normalisé et pourra s'exprimer en deux unités qui cohabitent et qui sont la numérotation décimale issue de la Pharmacopée Européenne (EP) et la nomenclature USP (United States Pharmacopeia). La numérotation EP est considérée comme la référence : le numéro correspond à la première décimale du diamètre du fil en millimètres et va de 0.1 à 10. La nomenclature USP (United States Pharmacopeia) tient compte de la résistance à la tension du fil allant de 12/0 (le moins résistant) à 10 (le plus résistant).

L'utilisation de la pharmacopée européenne semble aujourd'hui la plus adaptée, cependant en réalité c'est la pharmacopée américaine qui reste la plus employée des praticiens sachant qu'il existe une concordance entre les deux nomenclatures (tableau ci-après). [33].

Pharmacopée européenne	Pharmacopée américaine	Diamètre du fil en mm
0.1	11/0	0.010–0.019
0.2	10/0	0.020–0.029
0.3	9/0	0.030–0.039
0.4	8/0	0.040–0.049
0.5	7/0	0.050–0.069
0.7	6/0	0.070–0.099
1	5/0	0.1–0.149
1.5	4/0	0.15–0.199
2	3/0	0.20–0.249
2.5		0.25–0.299
3	2/0	0.30–0.349
3.5	0	0.35–0.399
4	1	0.40–0.499
5	2	0.50–0.599
6	3+4	0.60–0.699
7	5	0.70–0.799
8	6	0.80–0.899
9	7	0.90–0.999
10	8	1–1.099

*Tableau II. Tableau comparatif entre norme décimale et norme USP [34].*

### **Diamètre de la section transversale :**

Les désignations de diamètre de suture sont spécifiées dans l'ordre décroissant (c'est-à-dire que 1-0 est supérieur à 11-0). Lors de la sélection de la taille des sutures, il est recommandé d'utiliser la jauge la plus fine correspondant à la résistance naturelle du tissu.

[35] Le nombre et le diamètre des sutures utilisées pour fermer une plaie doivent être le minimum nécessaire pour la coaptation des bords.

### **Couleur:**

Les fils, quel que soit leur origine et structure, peuvent être disponibles en version teintée ou non.

La coloration des fils par le fabricant permet une aide visuelle pour le praticien. Les fils sont ainsi invisibles lorsqu'ils sont imprégnés de sang, permettant un confort pour la mise en plaie.



ce mais aussi pour leur ablation. A noter qu'il existe également des fil transparents pour les secteurs esthétiques.

La liste des colorants autorisés en France est régie légalement par la Pharmacopée Française XIème édition 2016 et plus précisément par la monographie 'Colorants autorisés pour les médicaments' de juillet 2015 qui s'appuie sur la directive 2009/35/CE du Parlement Européen et du conseil.

D'autre part les couleurs utilisées en production sont principalement celles certifiées par la Food and Drug Administration qui a dressé une classification nommée 'Drug and Cosmetics' (D&C) et qui classe les colorants utilisables. [36]

Les sutures sont disponibles en matériau teint et non teint. Un matériau teint permet une visualisation facile lorsque les sutures sont retirées. Si le retrait de la suture n'est pas prévu, un matériau non teint peut être utilisé pour éviter que la peau ne soit visiblement disgracieuse. [37]

### ➤ **Propriétés générales**

#### **Élasticité:**

Est la capacité d'un matériau à retrouver sa longueur d'origine après étirement [38]. Une élasticité élevée permettra à la suture de s'étirer avec un œdème de la plaie, mais de reprendre sa longueur et sa forme d'origine une fois le gonflement diminué. Un haut degré d'élasticité offre des avantages cliniques évidents, car le matériau de suture hautement élastique est moins susceptible de couper la peau avec un gonflement et se rapproche efficacement des bords de la plaie tout au long du processus de cicatrisation.

#### **Plasticité:**

La plasticité est définie comme la capacité d'une suture à être moulée ou modifiée de façon permanente [38]. La plasticité fait référence à la capacité d'une suture à s'étirer avec un œdème de la plaie sans revenir à sa forme d'origine une fois que le gonflement a disparu. Ainsi, les sutures très plastiques peuvent devenir trop lâches lorsque le gonflement diminue et ne pas apposer correctement les bords de la plaie.

#### **Capillarité:**

La capillarité d'une suture décrit la facilité de transport des liquides le long du brin de suture et est une propriété physique inhérente aux sutures multifilaments en raison de l'espace interstitiel disponible. La capillarité est liée à la capacité d'une suture à transporter et à propager des micro-organismes et est une propriété importante en termes d'infection de

la plaie. Un nylon tressé peut contenir jusqu'à trois fois plus de micro-organismes qu'un nylon monofilament. Les sutures monofilament ne présentent pas de capillarité. Le polyester tressé (Mersilène) présente une capillarité, tandis que la soie tressée avec de la cire et du boyau uni et chromé n'a pas de capillarité. [39]

#### **Frictiondesurface:**

Le coefficient de friction se rapporte à la facilité avec laquelle une suture passe à travers les tissus[38].

#### **Manipulation:**

Plusieurs facteurs ont un impact sur la manipulation d'une suture, notamment l'élasticité, la plasticité et la mémoire[35] Le matériau doit être manipulé confortablement et naturellement. La soie se caractérise par ses caractéristiques de manipulation exceptionnelles (ouvrabilité) et sa facilité de nouage, établissant la norme à laquelle tous les autres matériaux sont comparés. [35][40]

#### **Résorbabilité:**

L'absorption tissulaire est une caractéristique de suture distincte du taux de perte de résistance à la traction. Une suture peut afficher une perte rapide de résistance à la traction tout en étant résorbée lentement. [38]Une suture résorbable est définie comme une suture qui subit une dégradation et une absorption dans les tissus. Une suture non résorbable conserve sa résistance à la traction et résiste à l'absorption. Cependant, la plupart des matériaux étrangers finiront par subir un certain degré de dégradation au fil du temps. Le taux d'absorption est particulièrement pertinent pour les complications de suture tardives, telles que le développement de sinus et de granulomes. [41] Les sutures résorbables sont généralement utilisées pour les sutures enfouies qui se rapprochent des tissus profonds. [40]Les sutures non résorbables sont le plus souvent utilisées à l'extérieur de la peau et finiront par être enlevées, ou pour des plaies dans des structures plus profondes qui nécessitent un soutien prolongé. [40] Les facteurs qui retardent la cicatrisation des plaies sont nombreux et comprennent, mais sans s'y limiter, le diabète, la corticothérapie, la malnutrition, le stress et les maladies systémiques. Ces facteurs influencent de manière significative le choix de la suture, et avec un risque accru de retard de cicatrisation, une fermeture externe non résorbable serait probablement choisie plutôt qu'une suture résorbable.

#### **Résistance à la traction:**

La résistance à la traction est la force mesurée, en livres, à laquelle la suture résistera avant de se rompre[42][35]. Le matériau de suture doit avoir et maintenir une résistance à

la traction adéquate pour son usage spécifique. [42]

### **Mémoire:**

Est la capacité d'une suture à adopter une configuration linéaire stable après sortie de l'emballage et après étirement. La mémoire est la capacité d'une suture à rester exempte de bouclage et d'autres contorsions qui peuvent interférer avec la manipulation et l'utilisation chirurgicales. Les sutures à mémoire importante ne sont pas pliables, ce qui les rend difficiles à travailler, et une mémoire importante nécessite des nœuds supplémentaires. [43](le nylon a une mémoire importante, alors que la suture Gore-Tex n'a pas de mémoire).

### **Réaction tissulaire / irritation:**

Tous les matériaux de suture sont étrangers aux tissus humains et peuvent déclencher une réaction tissulaire, [35] telle qu'une réponse inflammatoire, qui interfère avec la cicatrisation des plaies et augmente le risque d'infection. La durée et la sévérité de la réponse tissulaire dépendent du type et de la quantité de matériel de suture utilisé ainsi que de sa configuration [43],[44]Une suture idéale stimule une réaction tissulaire minimale et ne crée pas une situation favorable à la croissance bactérienne. Le matériel de suture doit être non électrolytique, non capillaire, non allergène et non cancérigène.

### **Sécurité du nœud:**

La force du nœud est calculée en déterminant la force nécessaire pour faire glisser un nœud. [38][45], La partie la moins fiable de toute suture est le nœud[35]. La sécurité du nœud est la qualité d'une suture qui permet de la nouer solidement avec un nombre minimum de lancers par nœud[42]. Une plus grande force de nœud minimise le risque de déhiscence de la plaie. Un nœud reste attaché à cause du frottement produit par une partie du nœud agissant sur un autre, qui se rapporte au coefficient de frottement du matériau de suture. Une suture avec un coefficient de frottement élevé a une bonne sécurité de nœud mais a tendance à s'user et à traîner à travers les tissus. [46]Un nœud doit tenir solidement sans s'effilocheur ni se couper. Pour des raisons de sécurité, un nœud doit avoir au moins 3 lancers avec des extrémités de 3 mm de long. Les surfaces lisses diminuent la sécurité des nœuds et doivent être compensées par des lancers supplémentaires.

### ➤ **Classification**

De manière générale, les sutures peuvent être classées en matériaux résorbables ou non résorbables. Ils peuvent en outre être sous-classés en sutures synthétiques ou naturelles et en sutures monofilament ou multifilament. La suture idéale est la plus petite possible pour produire une résistance à la traction uniforme, maintenir solidement la plaie pendant le temps nécessaire à la cicatrisation, puis être absorbée. Il doit être prévisible, facile à

manipuler, produire une réaction minimale et se nouer solidement [47].

### **Sutures résorbables Les sutures résorbables :**

Sont décomposées par l'organisme via des réactions enzymatiques ou une hydrolyse. Le temps pendant lequel cette absorption a lieu varie selon le matériau, l'emplacement de la suture et les facteurs liés au patient. Les sutures résorbables sont couramment utilisées pour les tissus profonds et les tissus qui guérissent rapidement; par conséquent, ils peuvent être utilisés pour l'anastomose de l'intestin grêle, la suture des voies urinaires ou biliaires ou la fixation de petits vaisseaux près de la peau. Pour les sutures résorbables les plus couramment utilisées, les durées d'absorption complètes varient : Vicryl rapide = 42 jours Vicryl = 60 jours Monocryl = ~100 jours PDS = ~200 jours Sutures non résorbables Les sutures non résorbables sont utilisées pour fournir un soutien tissulaire à long terme , restant muré par les processus inflammatoires de l'organisme (jusqu'à ce qu'il soit retiré manuellement si nécessaire). Les utilisations incluent les tissus qui guérissent lentement, tels que les fascias ou les tendons, la fermeture de la paroi abdominale ou les anastomoses vasculaires. Les matériaux de suture synthétiques ou naturels peuvent être classés en fonction de leur origine brute : naturel – faits de fibres naturelles (par exemple, soie ou catgut). Ils sont moins fréquemment utilisés, car ils ont tendance à provoquer une plus grande réaction tissulaire. Cependant, la soie de suture est encore utilisée régulièrement dans la fixation des drains chirurgicaux. Synthétique – composé de matériaux synthétiques (par exemple PDS ou nylon). Ils ont tendance à être plus prévisibles que les sutures naturelles, en particulier dans leur perte de résistance à la traction et d'absorption. [47].

### **Les matériaux de suture monofilament vs multifilament :**

Peuvent également être sous-classés en fonction de leur structure :

**Suture monofilament** – une suture à filament simple brin (par exemple, nylon, PDS\* ou prolène). Ils ont un risque d'infection plus faible mais ont également une mauvaise sécurité des nœuds et une facilité de manipulation. **Suture multifilament** – composée de plusieurs filaments qui sont torsadés ensemble (par exemple, soie tressée ou vicryl). Ils se manipulent plus facilement et conservent leur forme pour une bonne sécurité des nœuds, mais peuvent héberger des infections. [47].

#### **4) Alternative à la suture**

L'alternative existante aujourd'hui à la réalisation de sutures est l'utilisation de colles chirurgicales dont le développement a débuté dans les années 1960. Ces colles permettent une fermeture hermétique et traumatique des plaies sous condition qu'elles nesoient pas infectées et qu'il n'y ait pas de tension sur les berges du lambeau.

Cependant aujourd'hui leur utilisation par le chirurgien-dentiste reste plus rare, au vu de l'emploi du moyen traditionnel de suture à l'aide d'un fil et d'une aiguille.

## VI. Techniques de sutures

### 1) Principes généraux

En chirurgie orale, le choix de la technique de suture est fondamental et propre à chaque chirurgien-dentiste.

Ce choix dépendra du type de tissus, de la localisation anatomique du point à réaliser mais également des compétences propres à chaque opérateur. La technique de suture a toujours pour finalité la restauration du tissu dès lors de l'incision chirurgicale par adaptation des berges dans la position souhaitée. [48].

Afin de garantir un résultat optimal de nos sutures, il existe quelques recommandations simples à respecter de façon à avoir un succès plus prédictible de notre acte et qui sont détaillés ci-après :

- Appliquer les règles générales d'asepsie.
- Le point d'impact de l'aiguille chirurgicale doit se situer à au moins 1.5 mm du trait d'incision de façon à limiter considérablement le risque de déchirure du tissu par la tension du fil exercée sur lui.
- Les berges de la plaie ne doivent en aucun cas se chevaucher car il y aurait un défaut de cicatrisation à cet endroit.
- Généralement dans un lambeau on suture l'angle, ou la partie la plus importante (par exemple pour l'esthétique) en premier.
- Pour refermer une incision de grande étendue, on fait un point au milieu puis au milieu des milieux, et ainsi de suite, pour éviter de se retrouver avec des excès de tissus dus à des berges qui ne sont pas re-coaptées symétriquement.
- Le nœud ne doit pas se trouver sur la jonction des berges car il représente la zone la plus colonisée par les micro-organismes de par les rétentions alimentaires qu'il entraîne.
- Absence de serrage excessif des points.
- Vérifier que le nœud est verrouillé.
- Réaliser des nœuds les plus plats possibles pour diminuer la rétention bactérienne.
- Ne pas toucher l'aiguille avec les doigts, pour éviter tout risque d'accident d'exposition sanguine.

**NB : Lors d'un point de suture, le grand chef indique le côté le plus long du fil (généralement celui où est accroché l'aiguille) et le petit chef indique le côté le plus court du fil (par rapport à la berge) [48].**

Une suture doit être appositionnelle, ni éversante, ni inversante, c'est-à-dire que les couches de même nature sont apposées. On utilisera exceptionnellement des sutures inversantes si on désire enfouir une zone potentiellement inflammatoire et limiter son

contact avec les organes alentour. Une suture n'est pas une ligature et ne doit pas ischémier les tissus. Le principe est d'immobiliser les tissus les uns en face des autres sans tension excessive. On choisira toujours le plus petit diamètre possible, et le moins de nœuds possible, en fonction du type de tissu à suturer et de son expérience.[49].

#### Positionnement du porte-aiguille et de l'aiguille :

- Le porte-aiguille est positionné à 90° par rapport au grand axe de l'aiguille.
- Il maintient celle-ci en son milieu et le point de suture du fil.
- Le porte-aiguille doit avoir le manche orienté dans le sens de l'ouverture buccale pour ne pas être gêné par la commissure ou la joue lors des sutures.[50].

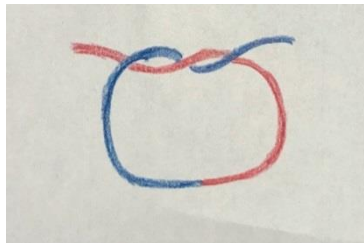
## 2) Les différents points de suture

Aujourd'hui on dénombre une multitude de type de points de suture réalisables dans l'exercice de la chirurgie orale, répondant à des caractéristiques bien particulières. Cependant certains sont beaucoup plus couramment employés et permettent de par leur utilisation quotidienne un meilleur confort pour le praticien qui les manie plus aisément. Ils permettent de pallier la quasi-totalité des situations qui peuvent se présenter.[51].

Tous les points sont décrits de vestibulaire (V) à lingual/palatin (L/P) pour simplifier la description. En général on commence en vestibulaire pour éviter un positionnement du nœud en palatin ou lingual, ce qui pourrait gêner le patient avec la langue[50].

### a. *Technique de nouage*

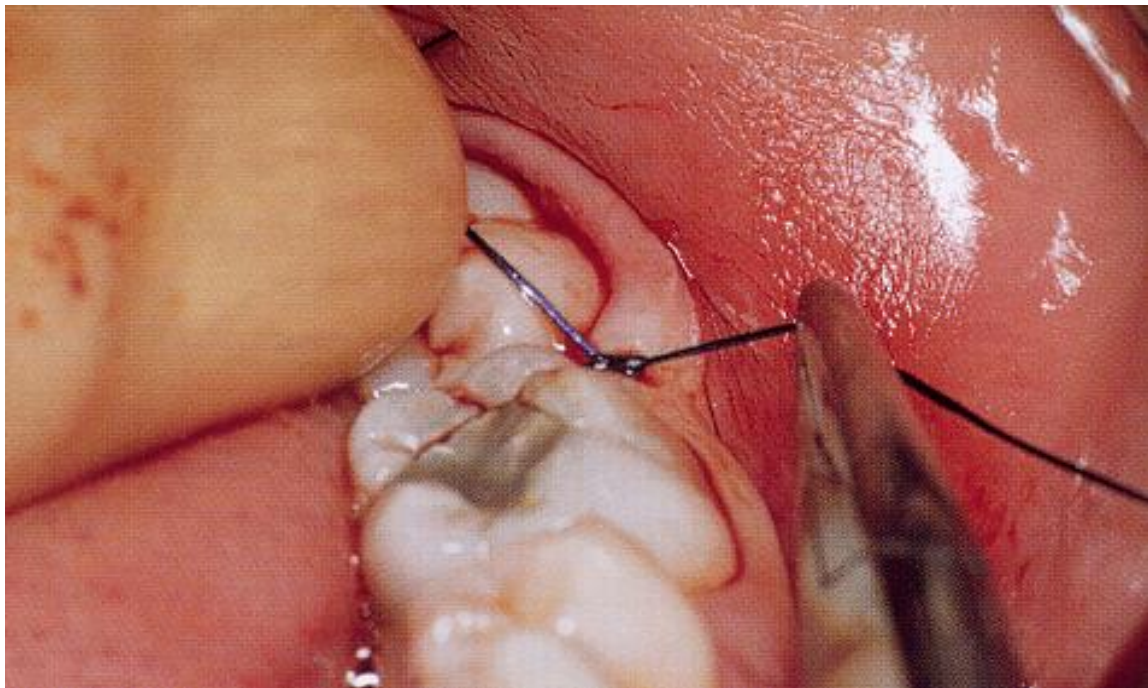
Le serrage des nœuds doit se faire « à plat », c'est à dire non contrarié par rapport au sens naturel de traction (cf le premier nœud des lacets de chaussures). Pour obtenir un nœud plat, le porte-aiguille est placé entre le grand chef et le petit chef. Le grand chef est ensuite enroulé, sans serrage, autour de l'extrémité du porte-aiguille ; on peut réaliser 2 ou 3 tours. Les mors du porte-aiguille saisissent ensuite le petit chef, pour le faire glisser dans la boucle du grand chef et le ramener du côté opposé. Le serrage du premier nœud imprime la tension définitive à la suture. Il est donc important que, lors du serrage du second nœud destiné à verrouiller le premier, les brins soient neutres, c'est à dire, c'est à dire qu'il ne faut pas tirer sur le premier nœud et desserrer le premier. Lors du troisième nœud, cette neutralité n'est plus importante car le nœud est bloqué.[50].



*Figure 19. Schéma d'un nœud simple*

La suture comprend : - un brin travaillant (ou grand chef) contenant l'aiguille assurant la pénétration tissulaire. - un brin non travaillant (ou petit chef). Le point est constitué de deux nœuds plats réalisés dans deux directions opposées. Il suit généralement la séquence 2-1 (pour 2 tours dans un sens et 1 tour dans l'autre sens). Une séquence de type 2-2-1, 2-1-1 ou 3-1-1 sécurise le [50].

*Le nœud chirurgical*, 2=1, est le nœud le plus couramment utilisé car il offre l'avantage d'assurer un rapprochement des tissus dès la première boucle, la seconde sert uniquement à bloquer le nœud.



*Figure 20. Le nœud chirurgical*

- b. *Les points discontinus,*
- *Points simple ou pointen «O» [52]. [53].*

**Objectifs:**

Il s'agit du point le plus simple.

L'objectif de ce point est l'affrontement des berges



**Indications:**

Lambeaux dont le décollement est peu important

- Incisions de décharge
- Crêtes édentées
- Incisions linéaires de faible étendue et situées à distance des zones dentées (par exemple, le fond du vestibule).
- Tractions musculaires importantes risquant de désunir les berges de la plaie

**Réalisation :**

Le point en « O » est un point circulaire. Le point de pénétration de l'aiguille doit se situer à 2 mm du trait d'incision. L'aiguille perce le lambeau vestibulaire, de vestibulaire en lingual ou palatin. Puis elle pénètre le lambeau palatin ou lingual de l'intérieur vers l'extérieur. Ce protocole peut s'effectuer soit en un temps, soit en deux temps en ressortant entre les berges de la plaie.

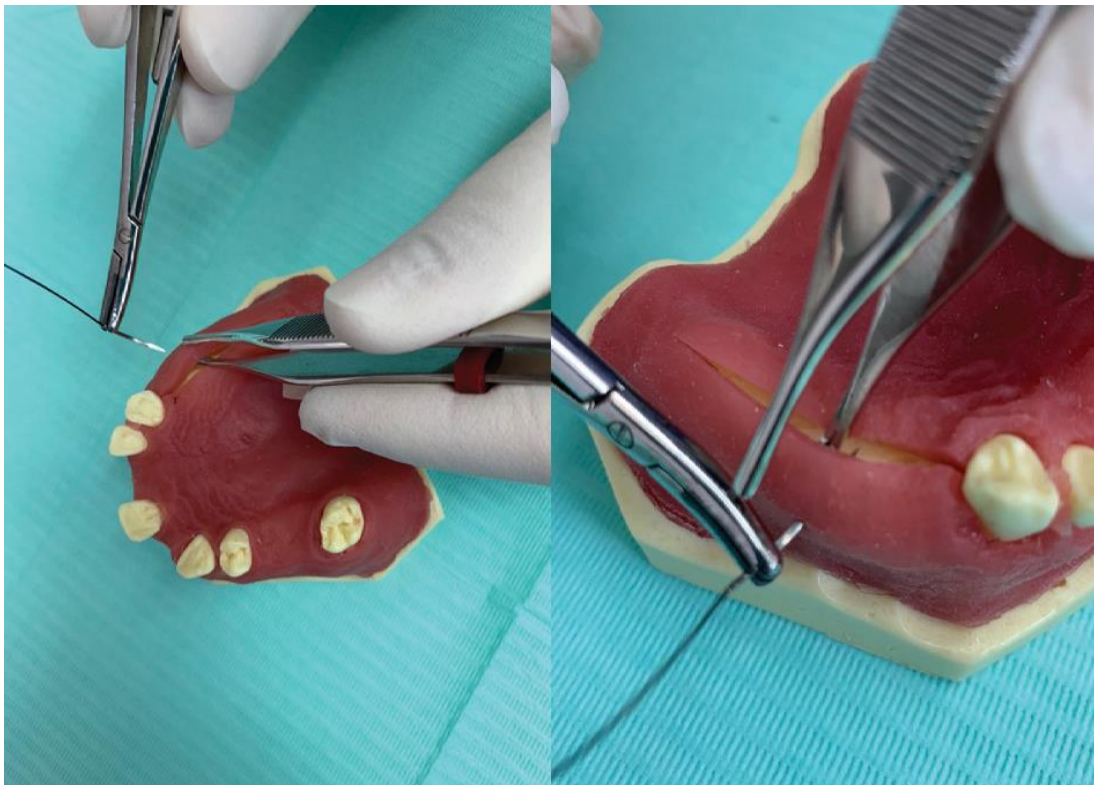
L'objectif du point en « O » est de plaquer ou tracter le lambeau qui a été décollé. Le décollement s'effectuant généralement du côté vestibulaire, nous avons décrit le point de départ du nœud à ce niveau. [52]. [53].

**Avantages et inconvénients :**

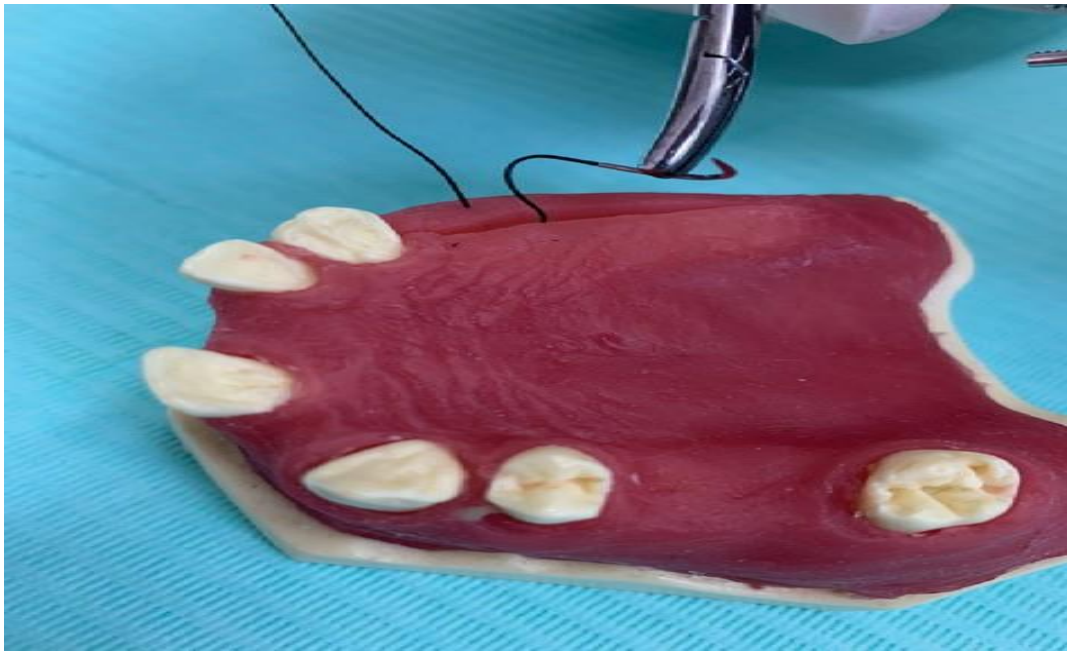
La réalisation d'un point en « O » est rapide et simple. Cependant, lors du serrage, ce point peut engendrer l'éversion des berges de la plaie, surtout en présence de gencive fine. Sur les zones dentées, la réalisation de ce point peut s'avérer délicate en raison du passage sous le point de contact interdentaire. [52]. [53].



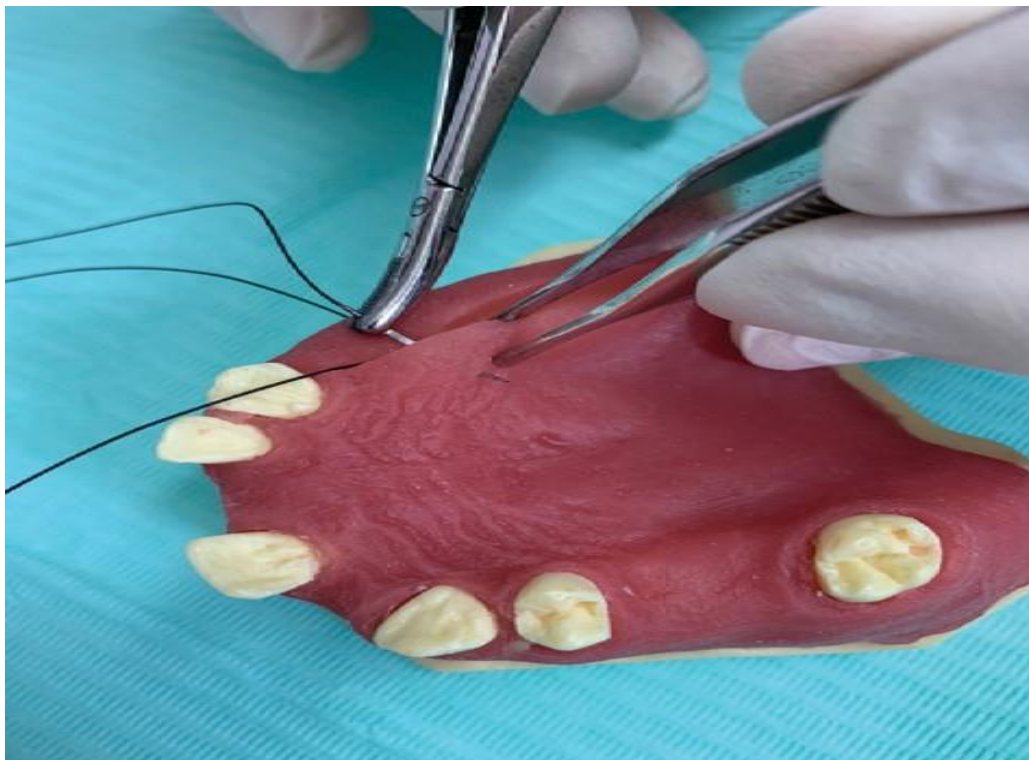
*Figure21. Photoillustrantlaprêhensiondel'aiguilleetdulambeu*



*Figure22. Photosillustrantlaperforationinitialedulambeuvestibulaire*



*Figure23. Photoillustrantlarécupérationdel'aiguille*

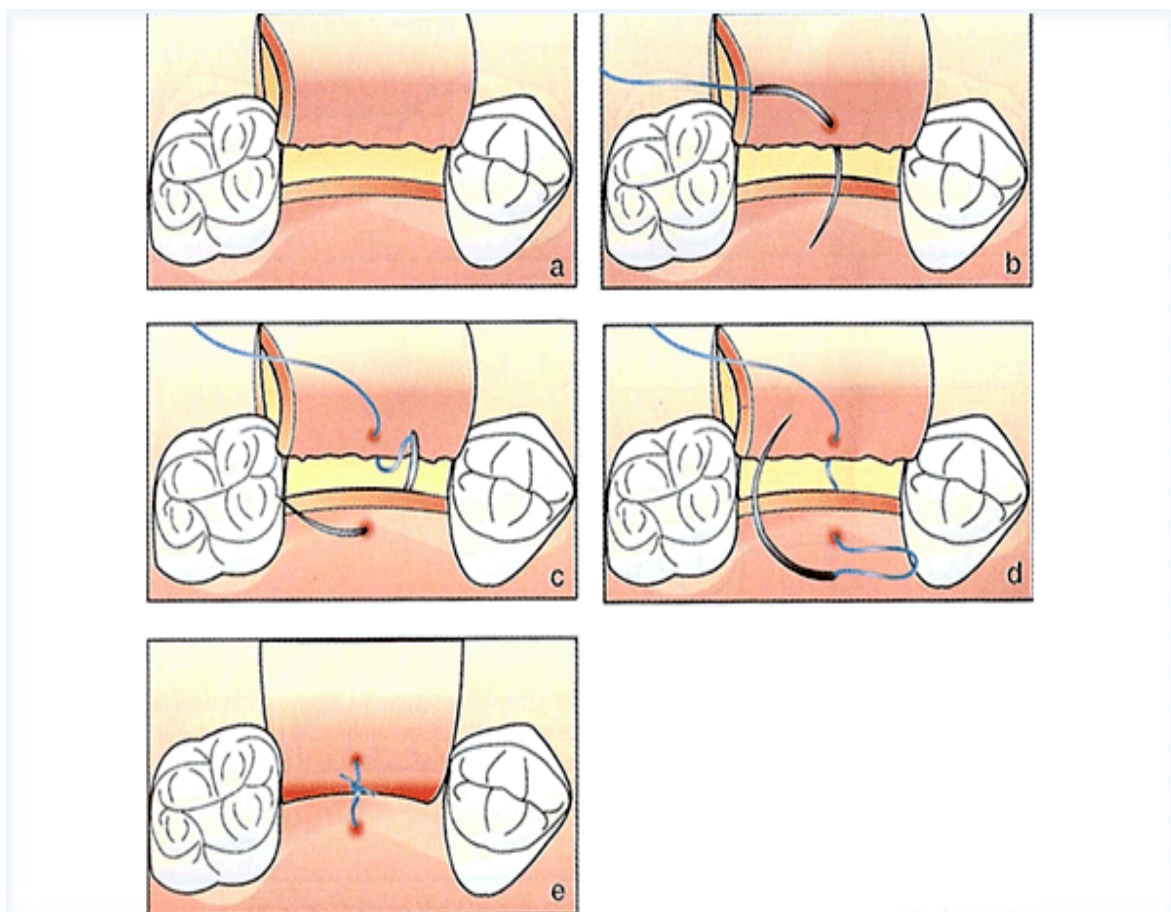


*Figure24. Photoillustrantlaperforationdulambeaupalatin*





*Figure25 :pointen «O»(Brunel,2005,cabinetdu DrPahaut,2012) [54]*



*Figure26 : les etaps de Point simple en O*

➤ **Pointen «X»oupointencroix**[52]. [53].

**Indications:**

-Fermer une alvéole après une extraction

-Incision crestale

-Fermer les grandes incisions supra implantaires, associé à des points en « O » intermédiaires. [52]. [53].

**Réalisation :**

L'aiguille perfore le lambeau lingual en mésial, de lingual en vestibulaire. Elle perfore ensuite le lambeau vestibulaire en mésial. Elle parcourt un trajet oblique, puis perfore le lambeaulingual en distal, de lingual en vestibulaire. Elle perfore ensuite le lambeau vestibulaire endistal. Le nœud est ensuite réalisé avec le petit chef. [52]. [53].

**Avantages et inconvénients :**

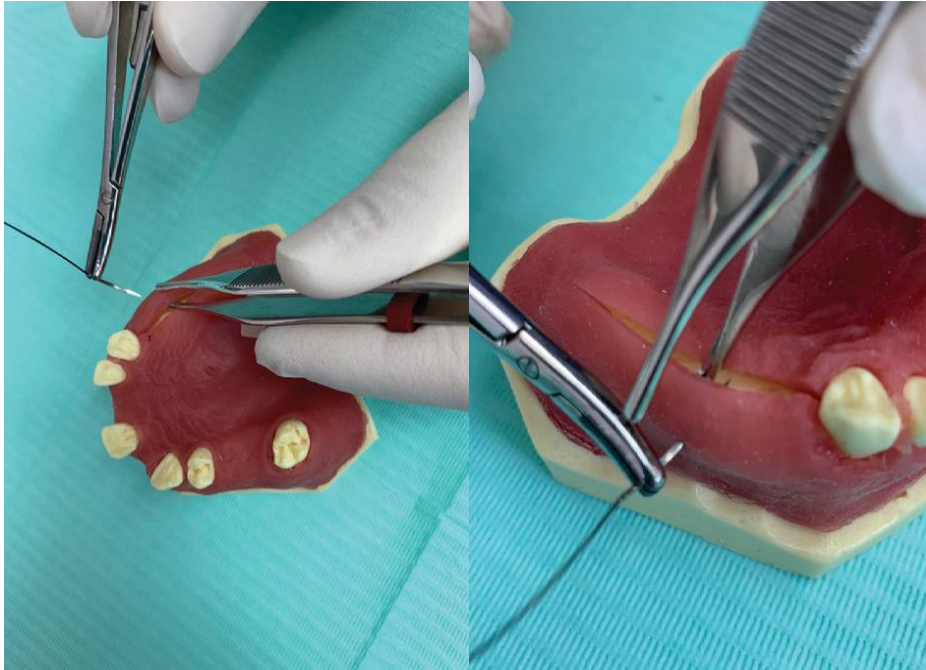
Il présente l'avantage d'être facile et rapide à réaliser. Le point en croix n'a pas tendance à s'incruster, il se dépose facilement.

Mais pour des raisons de meilleures suites opératoires, le point en U, bien qu'il soit plus long et plus difficile à réaliser lui est souvent préféré.

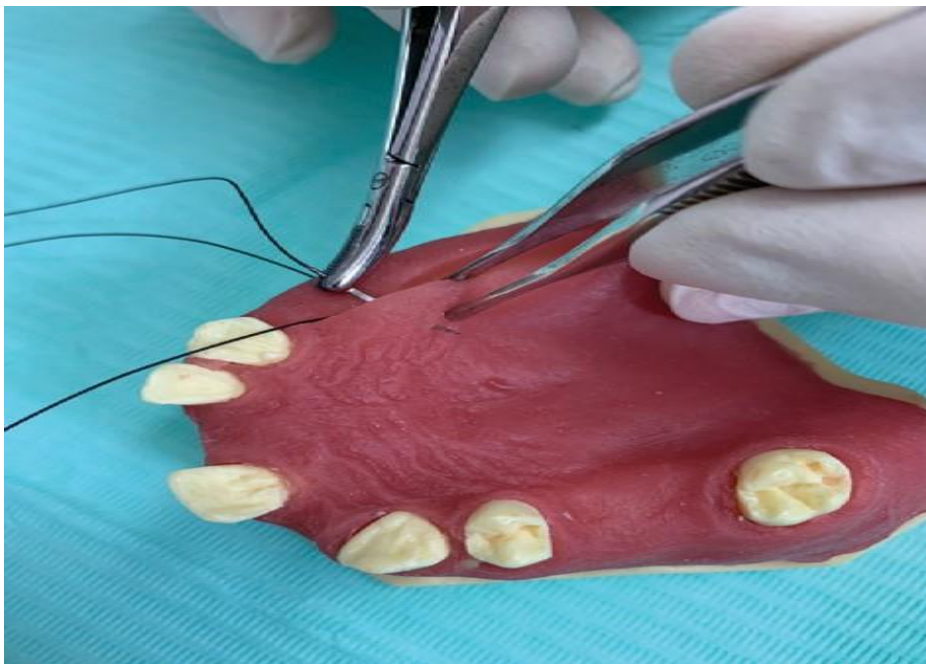
Ce point nécessite pour l'opérateur de bien respecter la distance et la symétrie des points de pénétration de l'aiguille par rapport à la plaie. Il ne doit pas être trop serré, les conséquences seraient une saillie cicatricielle. [52]. [53].



*Figure 27. Photo illustrant la prise en main de l'aiguille et du lambeau*

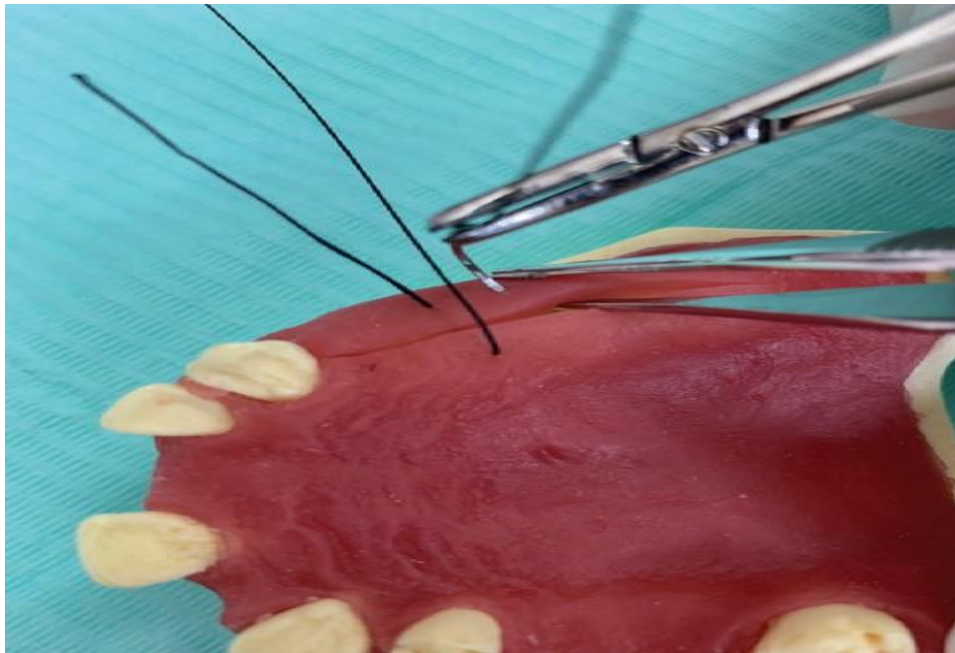


*Figure28. Photosillustrantlaperforationinitialedulambeuvestibulaire*

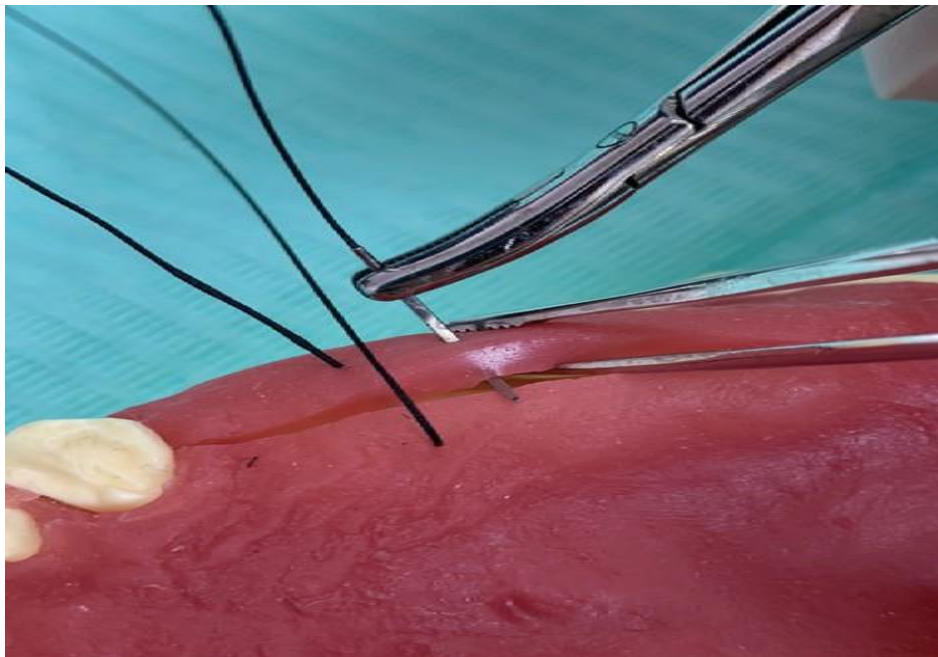


*Figure29. Photoillustrantlaperforationdulambeupaletin*

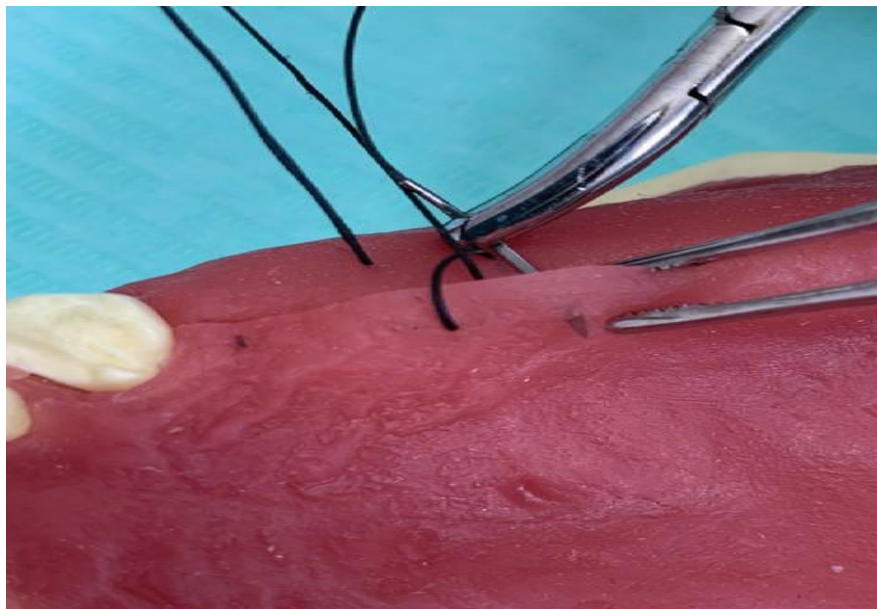




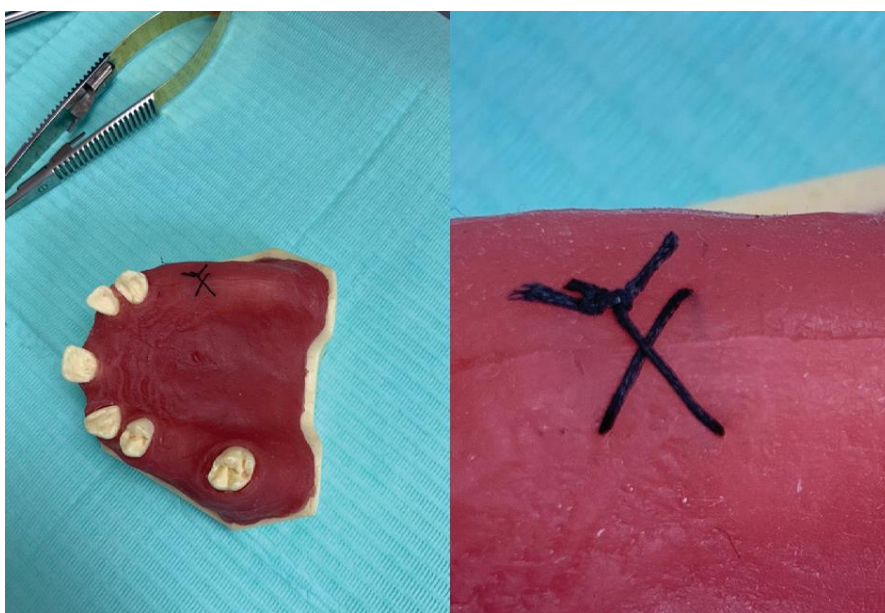
*Figure30. Photo illustrant une nouvelle perforation du lambeau vestibulaire en décalé de la première*



*Figure31. Photo illustrant une nouvelle perforation du lambeau vestibulaire en décalé de la première*



*Figure 32. Photo illustrant la perforation du lambeau palatin en décalé de la première*



*Figure 33. Photos illustrant le point terminé*





*Figure34:pointen croix(Brunel,2005,cabinetdu DrPahaut,2012) [54]*

➤ *Point de Blair-Donati* [55].

**Objectifs:**

- Bon affrontement des plans profonds de la plaie
- Obtention d'une bonne hémostase par compression

**Indications:**

- Lorsque la tension sur les lambeaux est importante
- Dans les zones non esthétiques
- Traction coronaire des papilles

**Réalisation :**

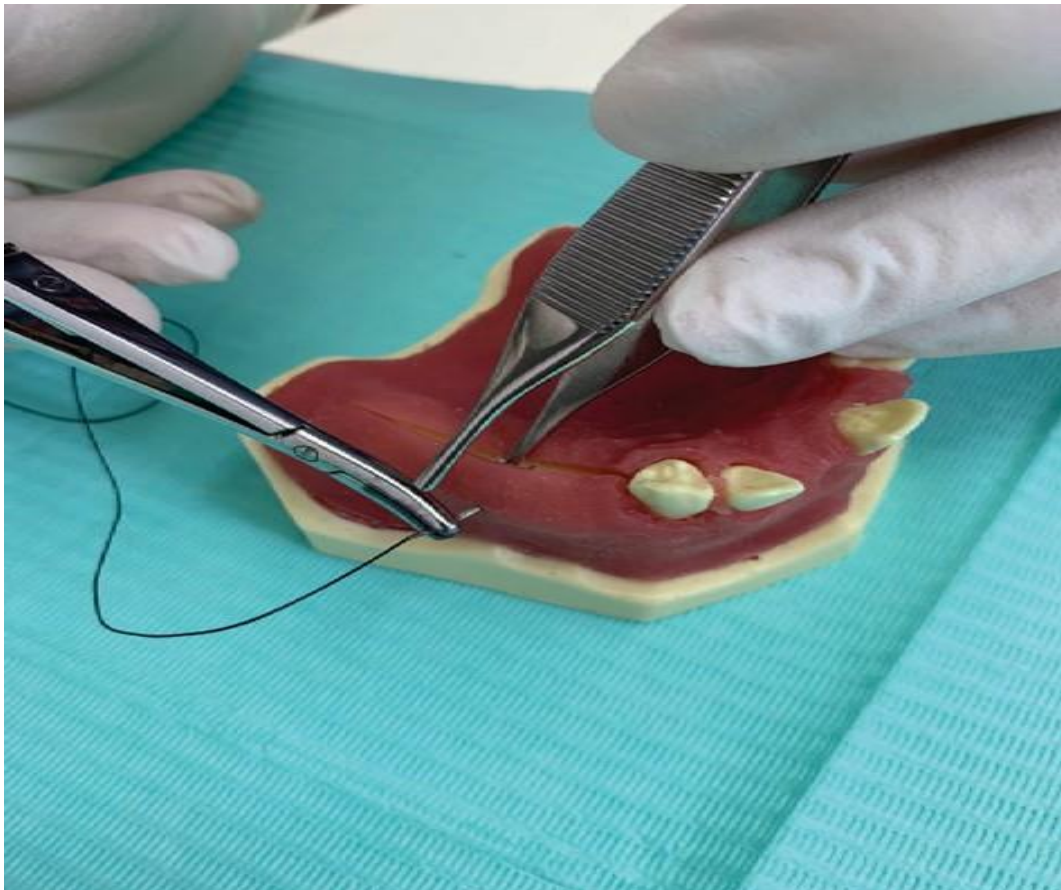
Ce point est caractérisé par un passage « loin-loin » et « près-près ».

- Saisir l'aiguille dans le porte-aiguille et le lambeau vestibulaire dans la pince pour le lambeau. [55].



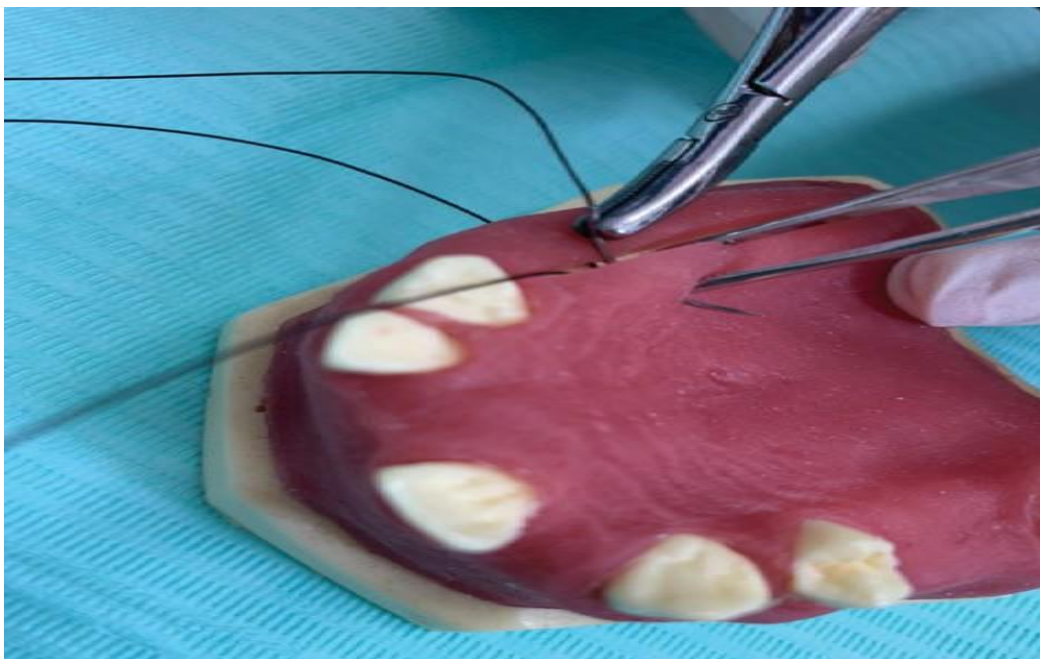
*Figure 35. Photo illustrant la préhension de l'aiguille et du lambeau*

- Pénétrer le lambeau vestibulaire de l'extérieur vers l'intérieur de façon apical à la berge (environ 5 à 8 mm)



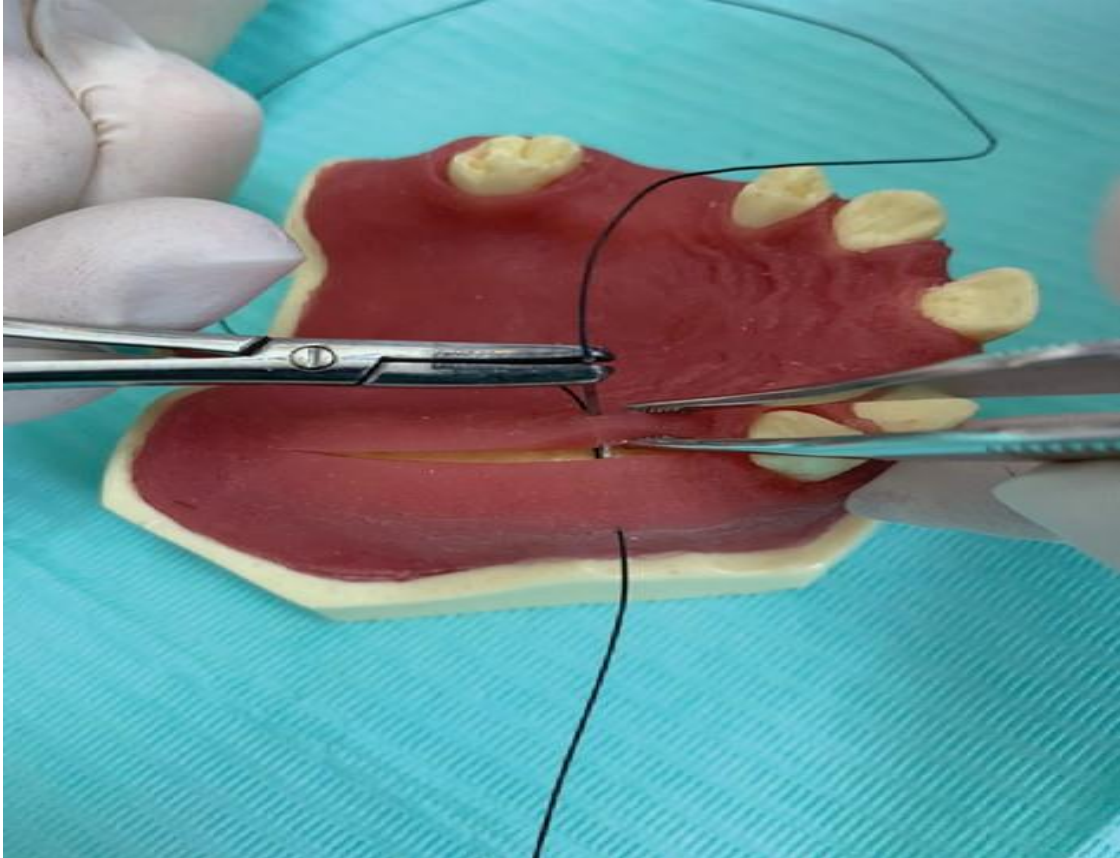
*Figure 36. Photoillustrant la perforation initiale du lambeau vestibulaire*

- Perforer le lambeau palatin/lingual également en apical (passage «loin-loin»), cette fois de l'intérieur vers l'extérieur



*Figure 37. Photoillustrant le passage de l'aiguille dans le lambeau palatin*

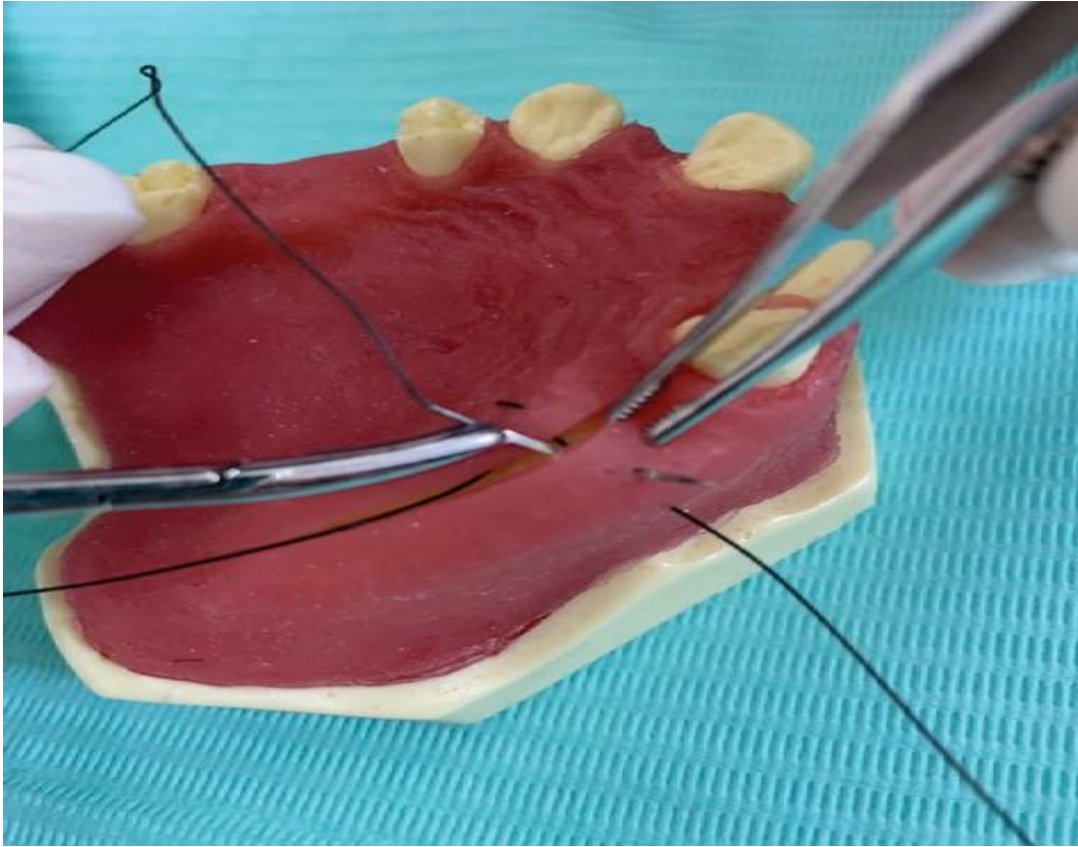
- Pénétrer le lambeau palatin/lingual de façon plus coronaire (environ 2 à 3 mm du trait d'incision) de l'extérieur vers l'intérieur



*Figure 38. Photo illustrant la deuxième perforation dans le lambeau palatin*

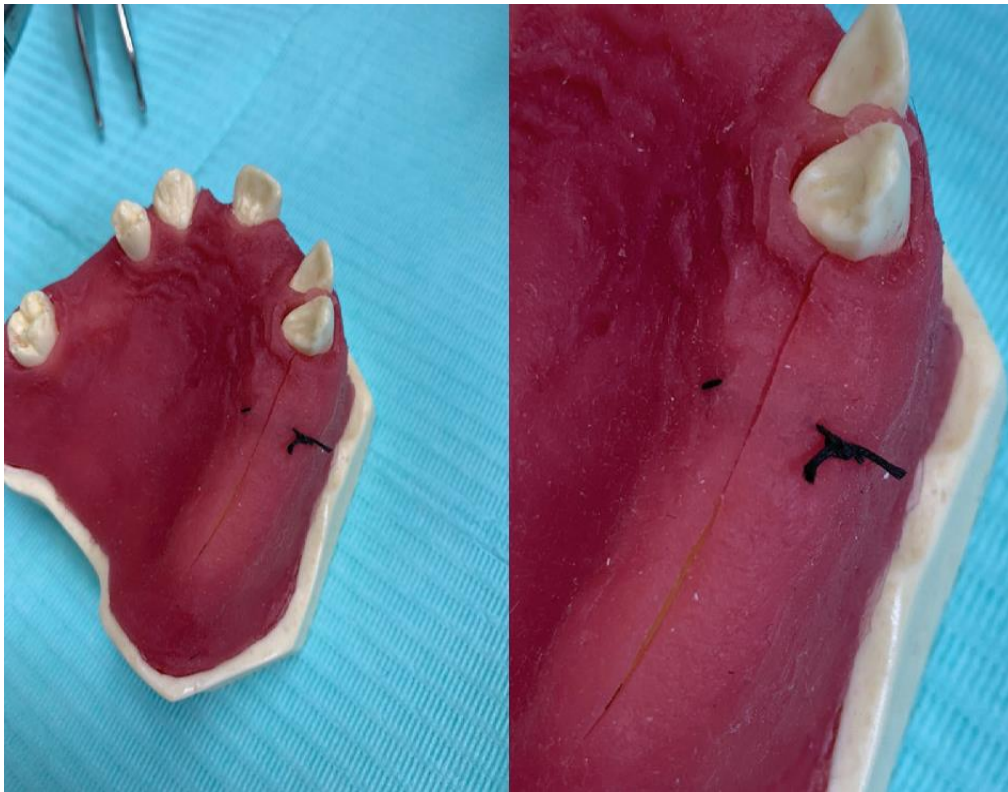
- Perforer une nouvelle fois le lambeau vestibulaire également en coronaire (2 à 3 mm) de l'intérieur de la plaie vers l'extérieur





*Figure 39. Photo illustrant la deuxième perforation dans le lambeau vestibulaire*

- Réaliser le nœudde chirurgical final



*Figure 40. Photos illustrant le point terminé*

➤ **Pointen«U»***[52]. [53].*

**Objectifs:**

Il permet une traction importante des berges

**Indications:**

- Crêtesédentées
- Correctiond'undéplacementdebergesenprenantplusdetissud'uncôtéquedel'autre*[52]. [53].*

**Réalisation :**

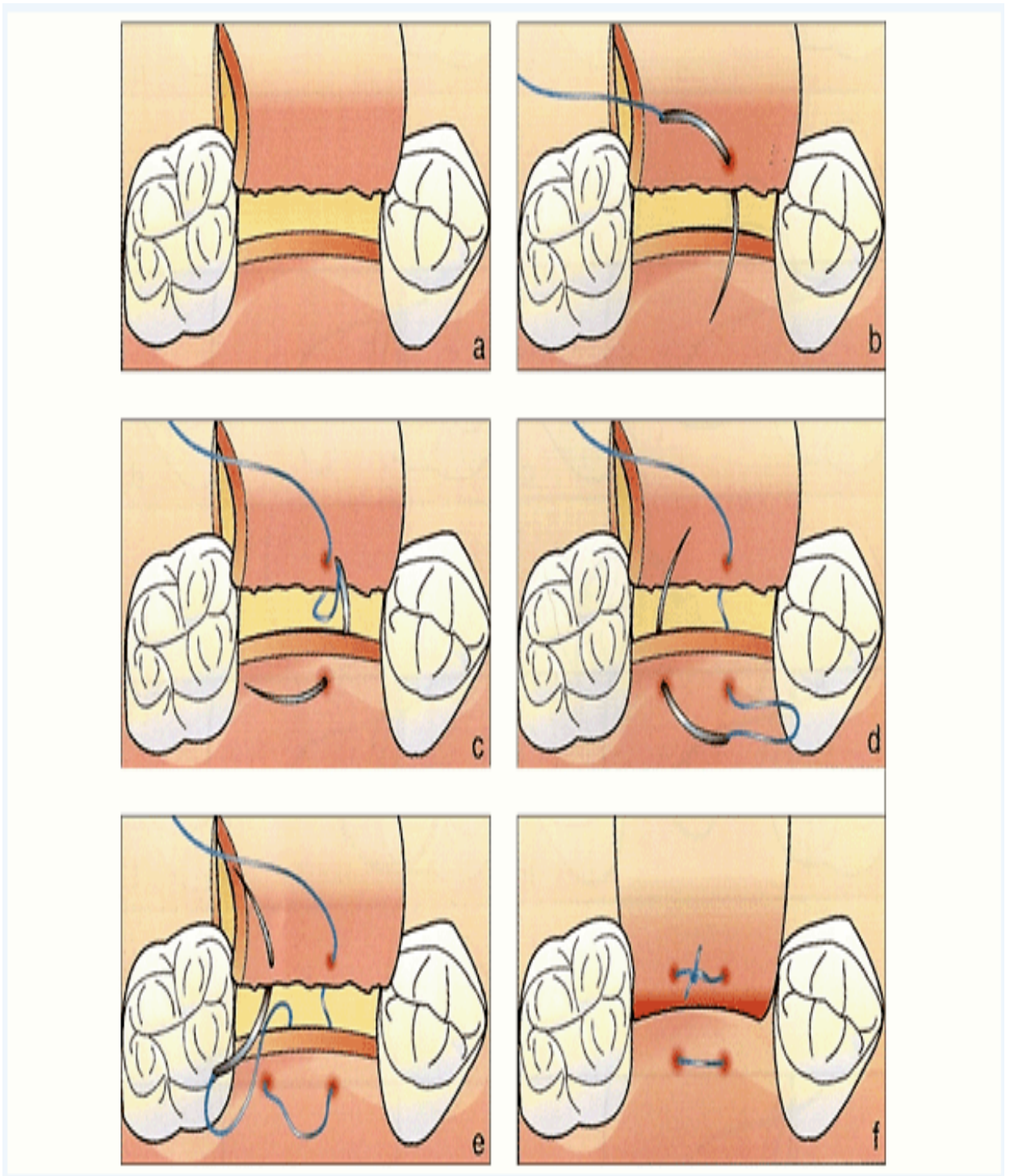
L'aiguille perfore le lambeau vestibulaire en mésial, de vestibulaire en lingual. Elle perfore ensuite le lambeau lingual en mésial, de vestibulaire en lingual. Elle parcourt un trajet horizontal, perfore le lambeau lingual, de lingual en vestibulaire, puis le lambeau vestibulaire, de lingual en vestibulaire.

Les points en U sont toujours doublés d'un point simple pour une meilleure étanchéité.

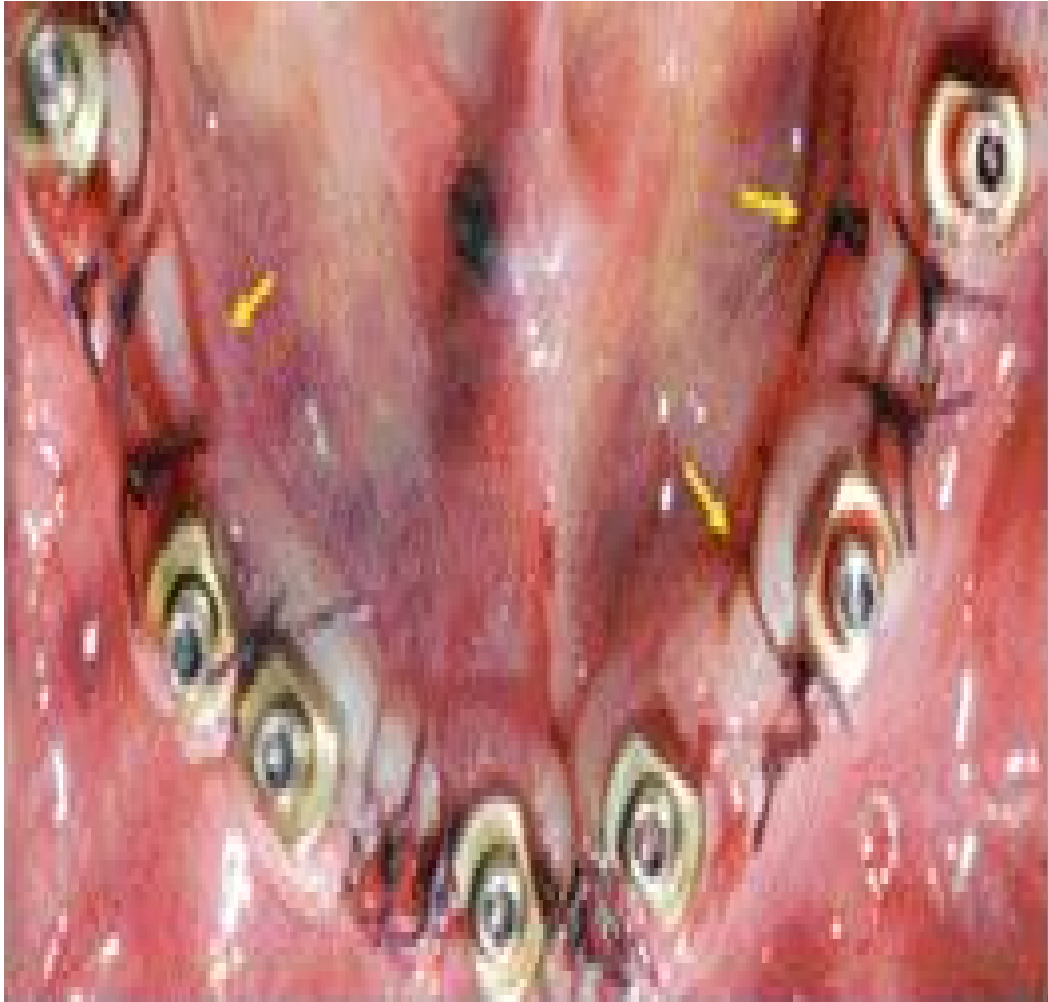
Le nœud est réalisé avec le petit chef, du côté vestibulaire pour faciliter la dépose. *[52]. [53].*

**Avantages et inconvénients :**

La réalisation d'un point en « U » horizontal est simple. Il permet de bien tracter le lambeau et d'obtenir une meilleure coaptation des berges. Si le nœud est trop serré, une plicature des berges peut apparaître. *[52]. [53].*



*Figure 41. Schémam montrant le pointen «U» [56].*



*Figure42 :pointen «U »(Brunel,2005)[54].*



➤ **Points matelassiers**

L'objectif commun à tous les points matelassiers est de permettre une traction plus forte du lambeau en minimisant le risque de déchirure. Ces points engendrent un ancrage de la suture et le placage intime du lambeau sur les structures sous-jacentes.

Le lambeau est stabilisé et résiste bien aux forces de traction. Mais ce sont des points difficiles à réaliser. [52]. [53].

➤ **Point Matelassier horizontal** [52]. [53].

**Objectifs:**

- Permettre une traction importante du lambeau sans déchirure de celui-ci
- Permettre un amarrage de la suture et un plaquage important du lambeau envers les tissus sous-jacents

**Indications:**

- Faible hauteur de gencive kératinisée
- Rapprochement des berges après extraction
- Espaces interdentaires larges

**Réalisation :**

L'aiguille perce le lambeau vestibulaire en mésial, parcourt un trajet horizontal comprenant toute l'épaisseur du lambeau, puis ressort en distal. Le fil chevauche alors le trait d'incision.

L'aiguille perce le lambeau lingual ou palatin en distal, parcourt un trajet horizontal et ressort en mésial.

Le nœud est réalisé avec le petit chef, à l'angle mésiovestibulaire pour faciliter la dépose.



*Figure43. Photoillustrantlaprèhensiondel'aiguilleetdulambeau*



*Figure44. Photoillustrantlaperforationinitialedulambeauvestibulaire*

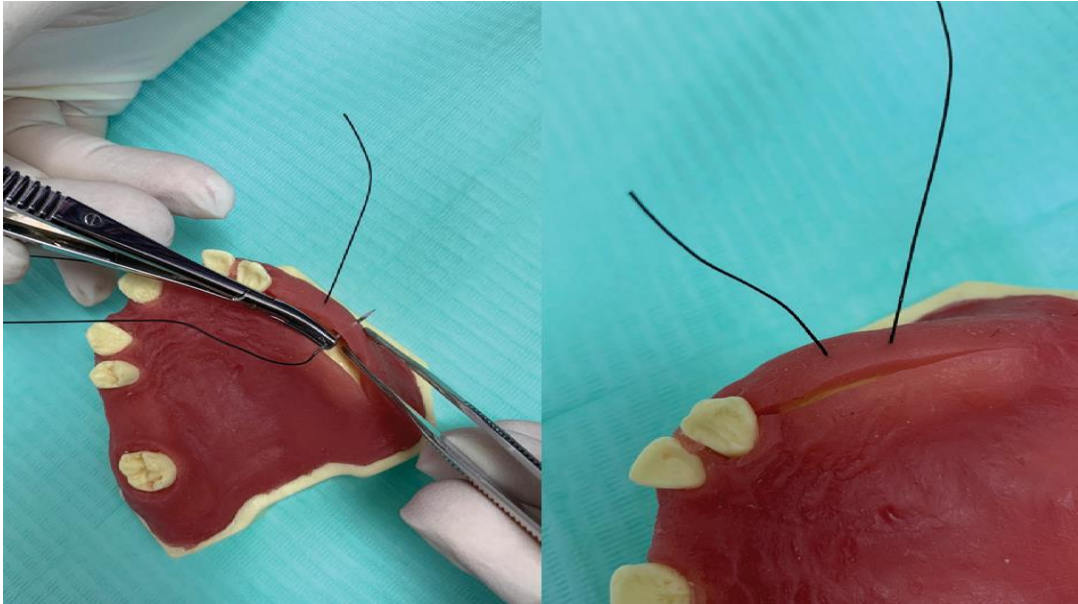
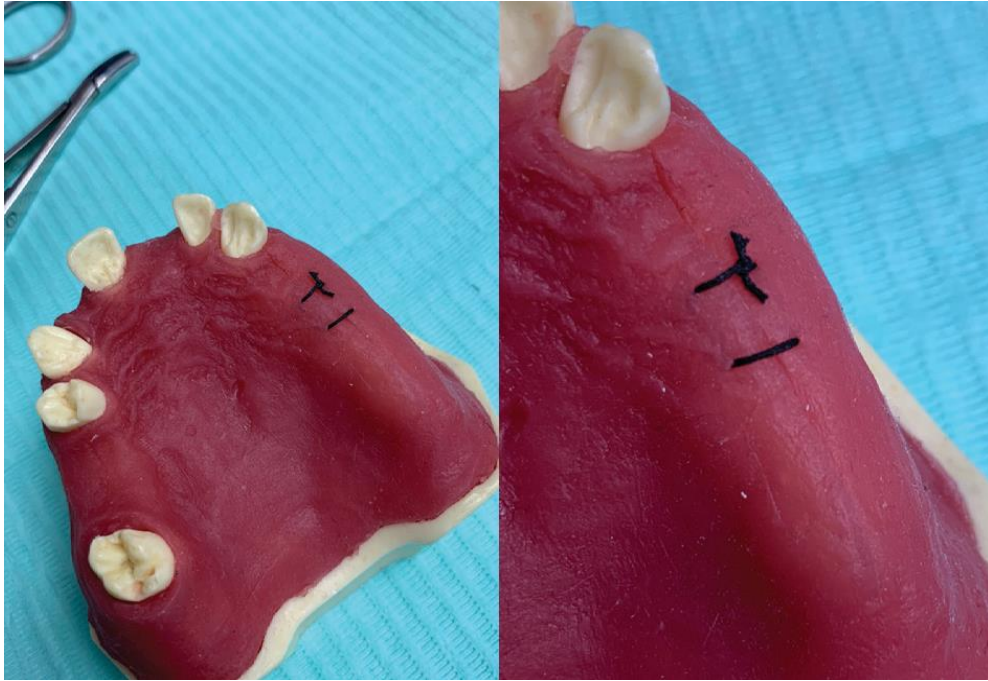


Figure45. Photosillustrantleparcourshorizontalenépaisseurtotalesouslelambeauvestibulaire

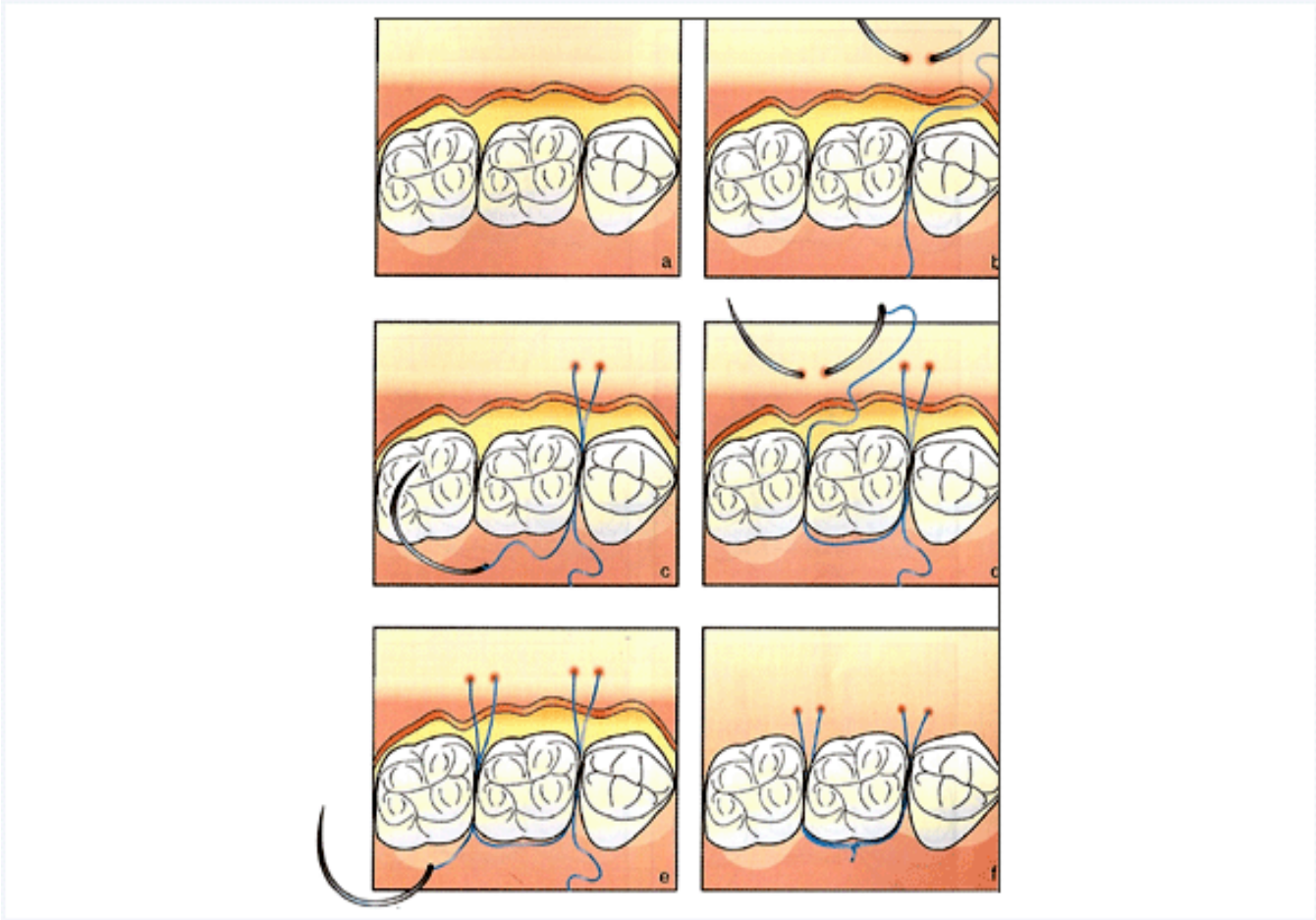


Figure46. Photosillustrantlaperforationdulambeaupalatin





*Figure47. Photosillustrantlepointterminé*



*Figure48 :LES ETAPS DE PointMatelassierhorizontal*

➤ **Point Matelassier vertical** [52]. [53].

**Indications:**

Le point transpapillaire est indiqué lorsqu'on cherche à repositionner hermétiquement les papilles après avoir éliminé du tissu de granulation.

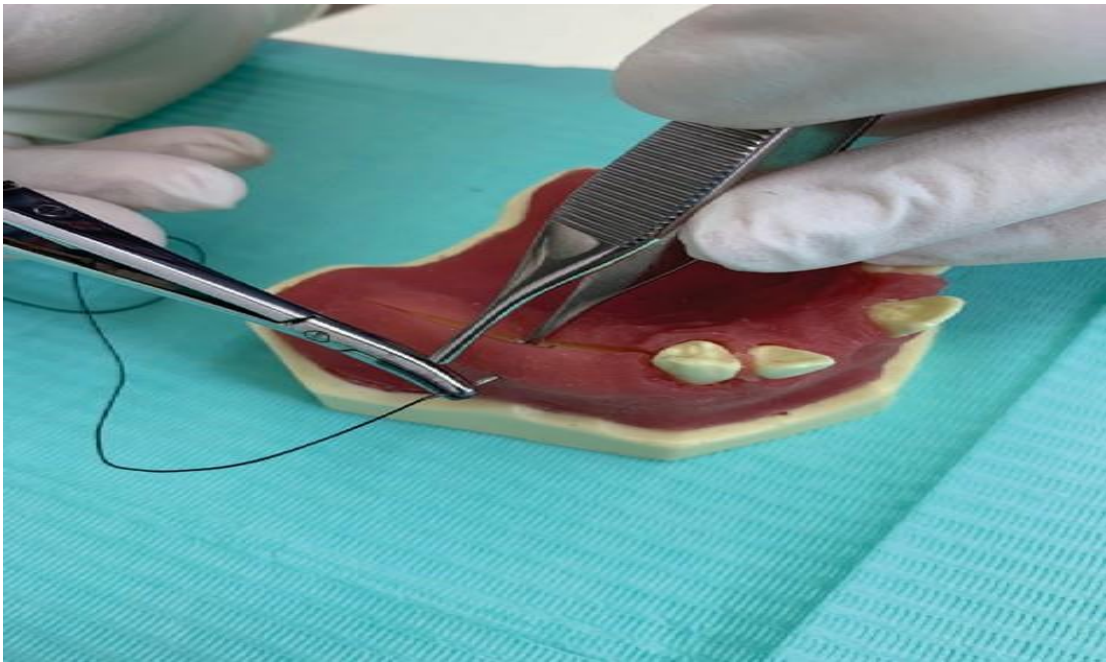
**Réalisation :**

Du côté vestibulaire, l'aiguille perfore le lambeau apicalement à 5-8 mm de la berge, parcourt un trajet vertical comprenant toute l'épaisseur du lambeau, puis ressort coronairement au niveau de la papille ; le fil passe sous le point de contact interdentaire puis, du côté lingual ou palatin, l'aiguille perfore le lambeau apicalement à 5-8 mm de la berge, parcourt un trajet vertical, puis ressort coronairement au niveau de la papille. Le fil repasse sous le point de contact interdentaire. Le nœud est réalisé du côté vestibulaire. [52]. [53].

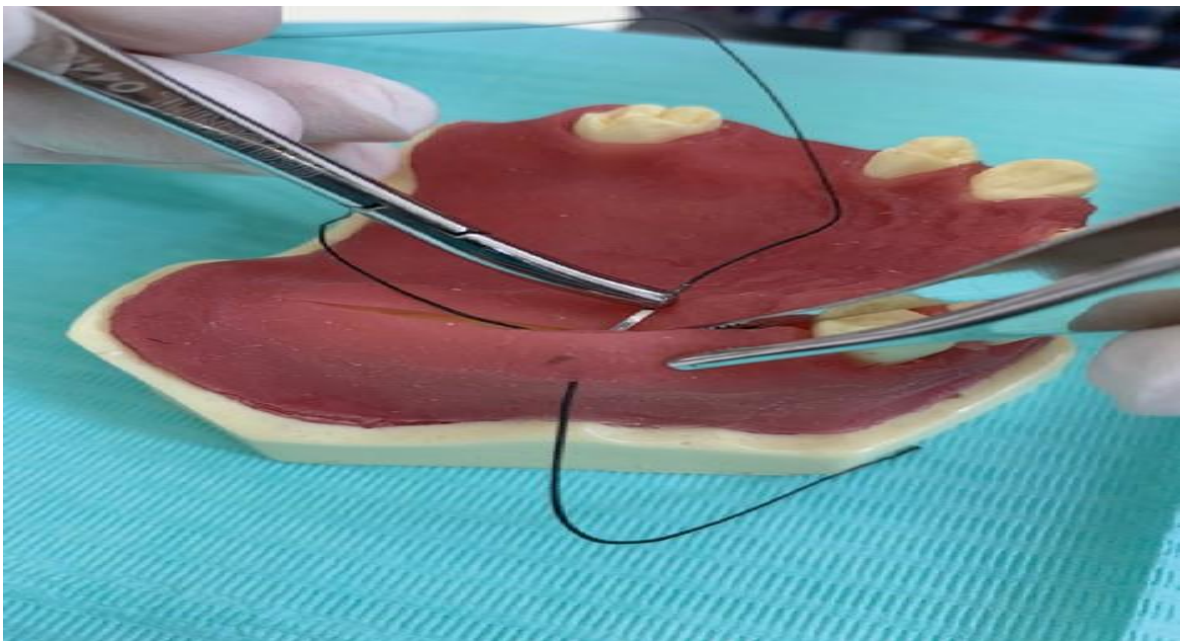


*Figure 49. Photo illustrant la préhension de l'aiguille et du lambeau*

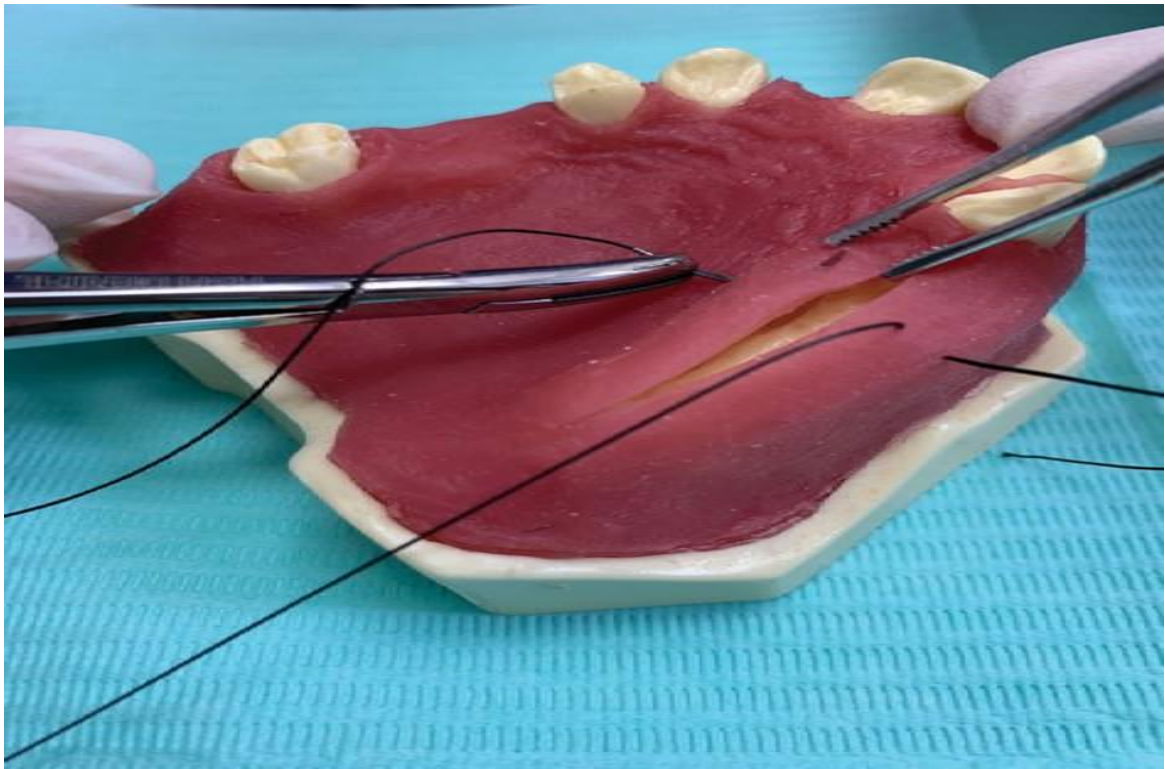




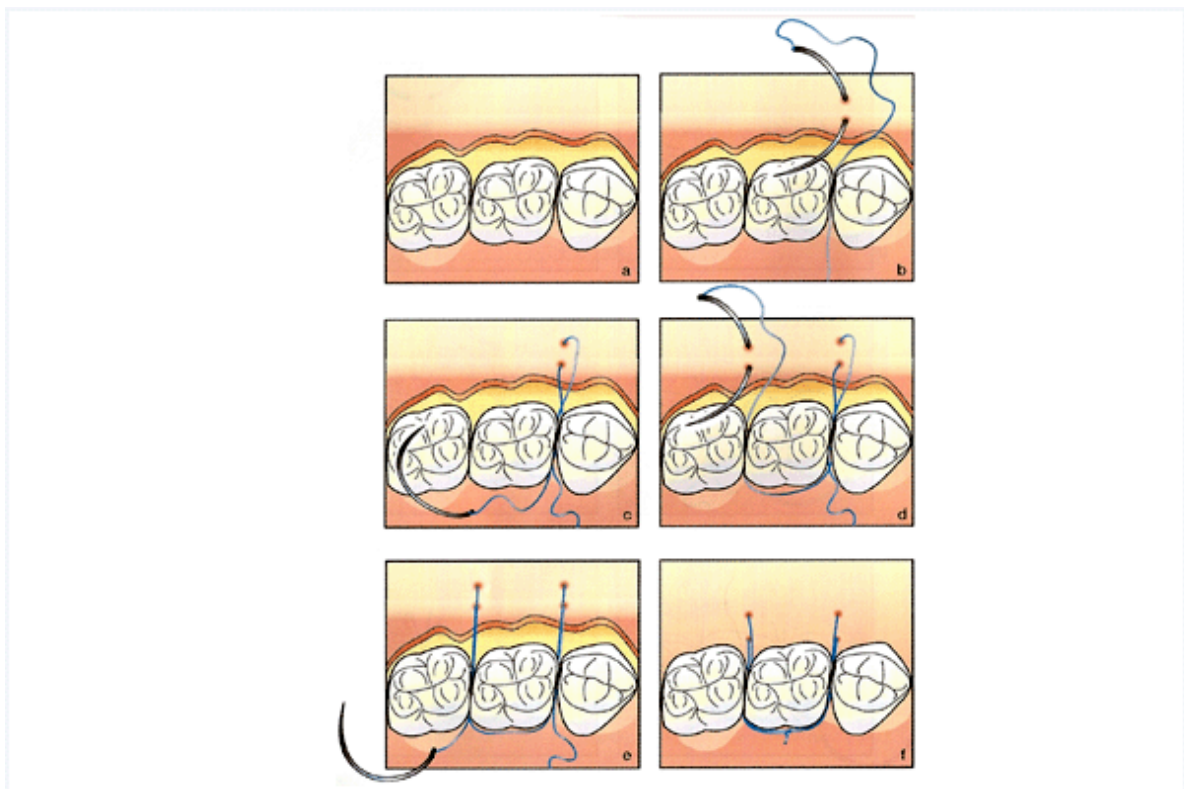
*Figure 50. Photoillustrant la perforation initiale du lambeau vestibulaire*



*Figure 51. Photoillustrant la seconde perforation du lambeau vestibulaire coronairement à la première*



*Figure 52. Photo illustrant les deux perforations du lambeau palatin, l'une coronairement à l'autre*



*Figure 53. Photos illustrant le point terminé*

➤ **Pointsuspendusimple**

**Objectifs:**

- Traction et positionnement d'un lambeau vestibulaire indépendamment à sa situation initiale



- Suture d'un lambeau sans transpercer le côté opposé non opéré, par contournement de la face palatine/linguale de la dent afin d'éviter tout traumatisme de la muqueuse.

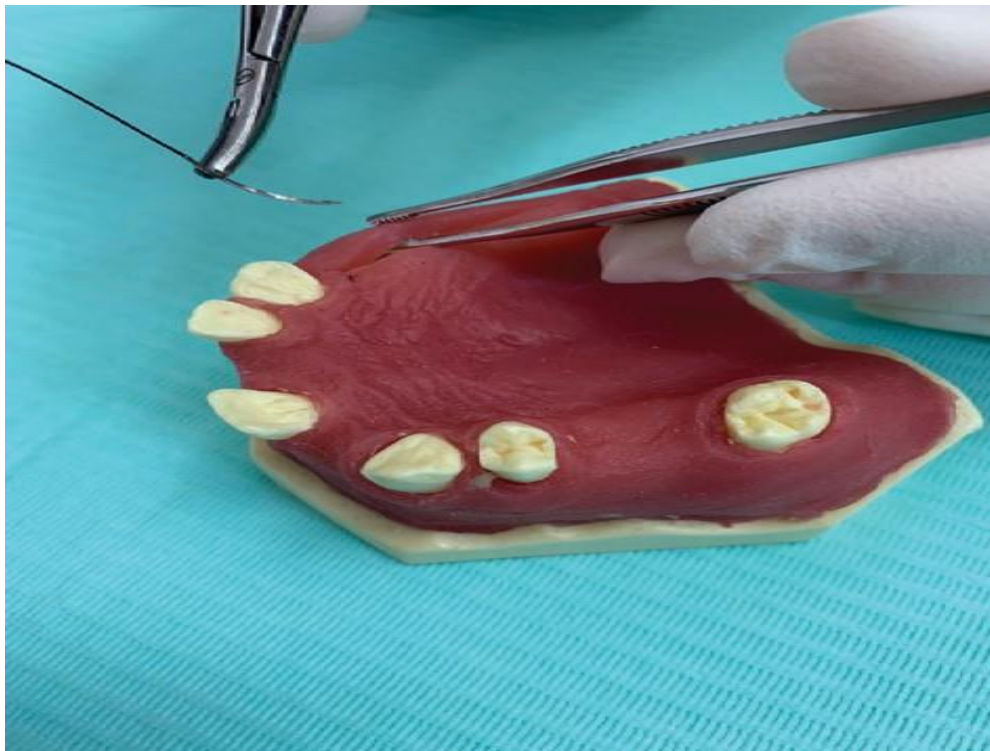
**Indications:**

- Lorsqu'un lambeau doit être repositionné de façon coronaire ou apicale à sa position initiale

**Réalisation :**

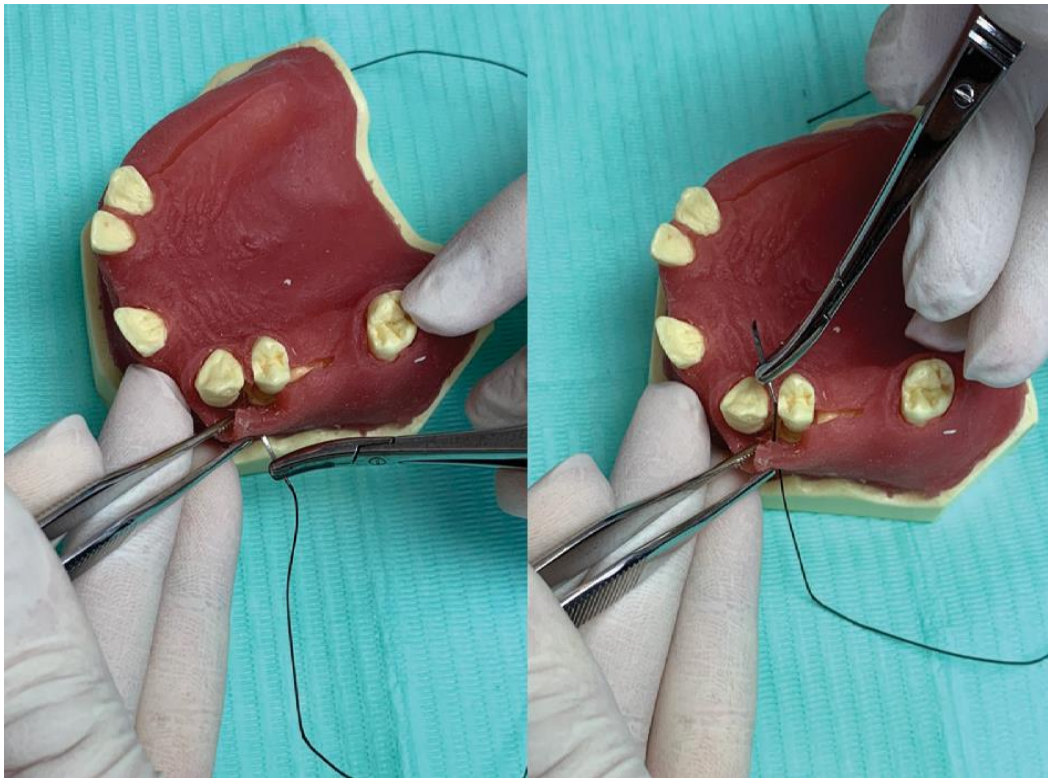
Ce point se réalise en seulement 2 passages de l'aiguille dans le lambeau.

- Saisir l'aiguille dans le porte-aiguille et le lambeau vestibulaire dans la pince porte lambeau



*Figure 54. Photo illustrant la préhension de l'aiguille et du lambeau*

- Insérer l'aiguille de l'extérieur vers l'intérieur dans le lambeau vestibulaire en regard de la papille mésiale de la dent choisie



*Figure 55. Photos illustrant la perforation du lambeau vestibulaire en regard de la papille*

- Passer notre fil au niveau de l'embrasement interdentaire sous le point de contact en regard de la papille mésiale choisie initialement et sans traverser de tissu



*Figure 56. Photo illustrant le passage de l'aiguille dans l'embrasement interdentaire*

- Se décaler en distal à la papille suivante en contournant la face palatine/linguale de la dent

- Passer le fil dans l'embrasure, toujours sans perforer de tissu gingival
- Procéder à la seconde introduction de l'aiguille dans le lambeau vestibulaire de l'extérieur vers l'intérieur

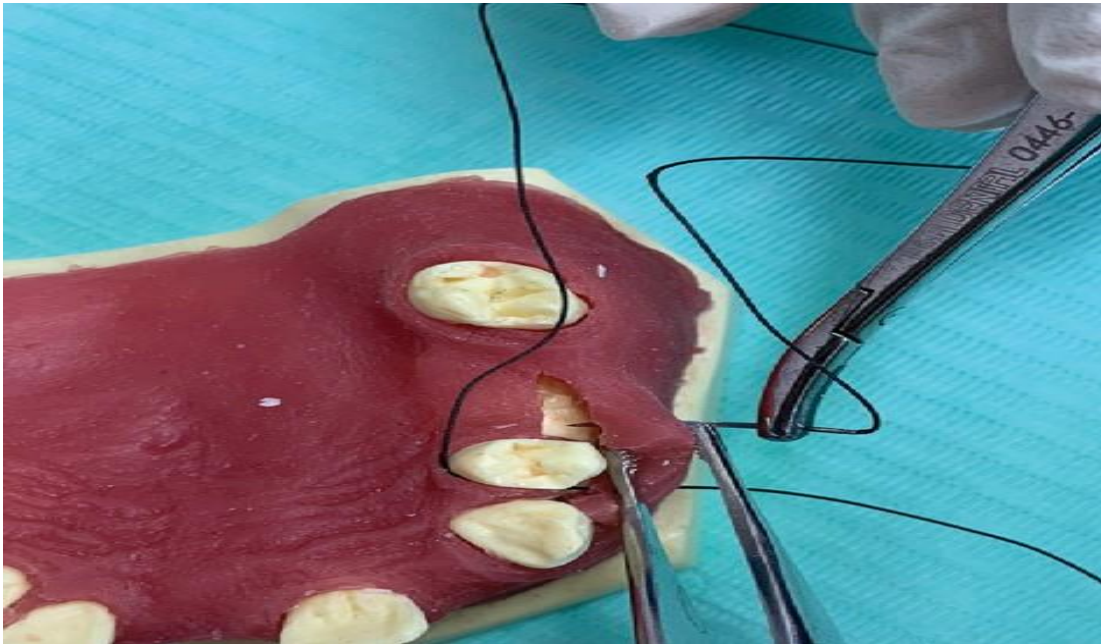


Figure 57. Photo illustrant une nouvelle perforation du lambeau vestibulaire en décalé de la première

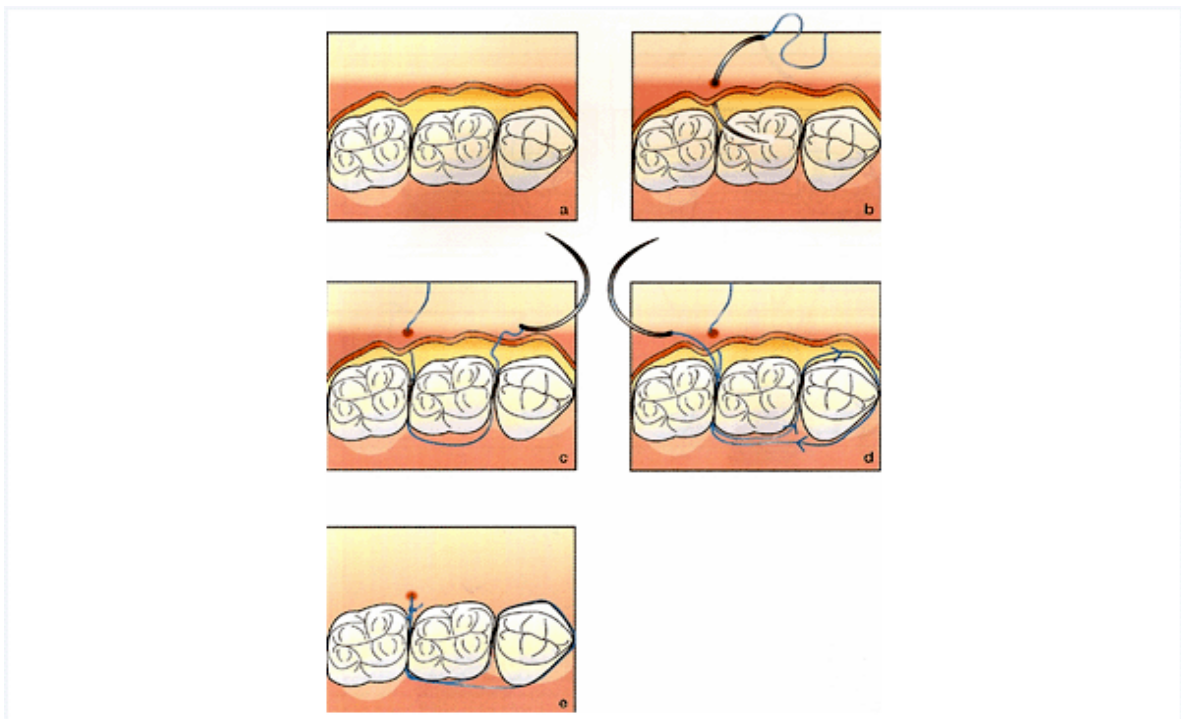


Figure 58. Photos illustrant le point terminé



c. **Les points continus** [37].

➤ **Lesurjets simple**

**Objectifs:**

- Obtenir un bon rapprochement des berges sur une distance conséquente avec un réglage aisédela tension appliquée sur les lambeaux
- Gain de temps sur une incision de grande étendue par rapport à la réalisation de points discontinus

**Indications:**

- Avulsions multiples
- Chirurgie des crêtes osseuses
- Incision de décharge de grande étendue

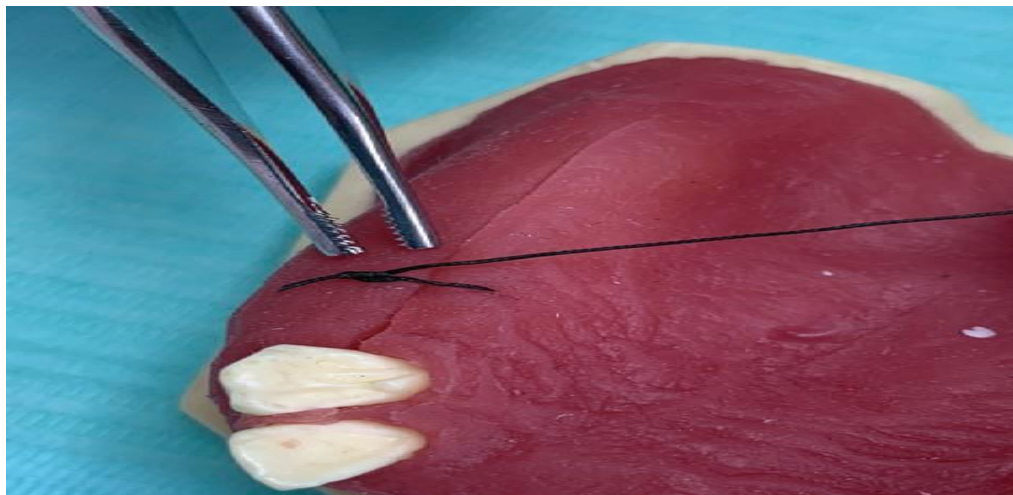
**Réalisation :**

- Saisir l'aiguille dans le porte-aiguille et le lambeau dans la pince porte lambeau



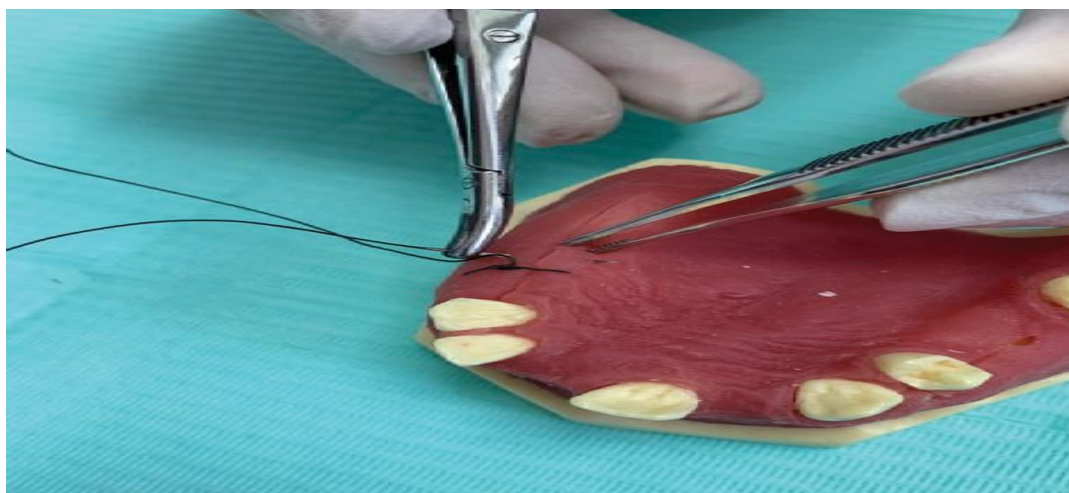
*Figure 59. Photo illustrant la préhension de l'aiguille et du lambeau*

- Réaliser un point simple en O comme vu précédemment à une extrémité du trait d'incision sans couper le grand chef (sur lequel est sertie l'aiguille) une fois le nœud noué



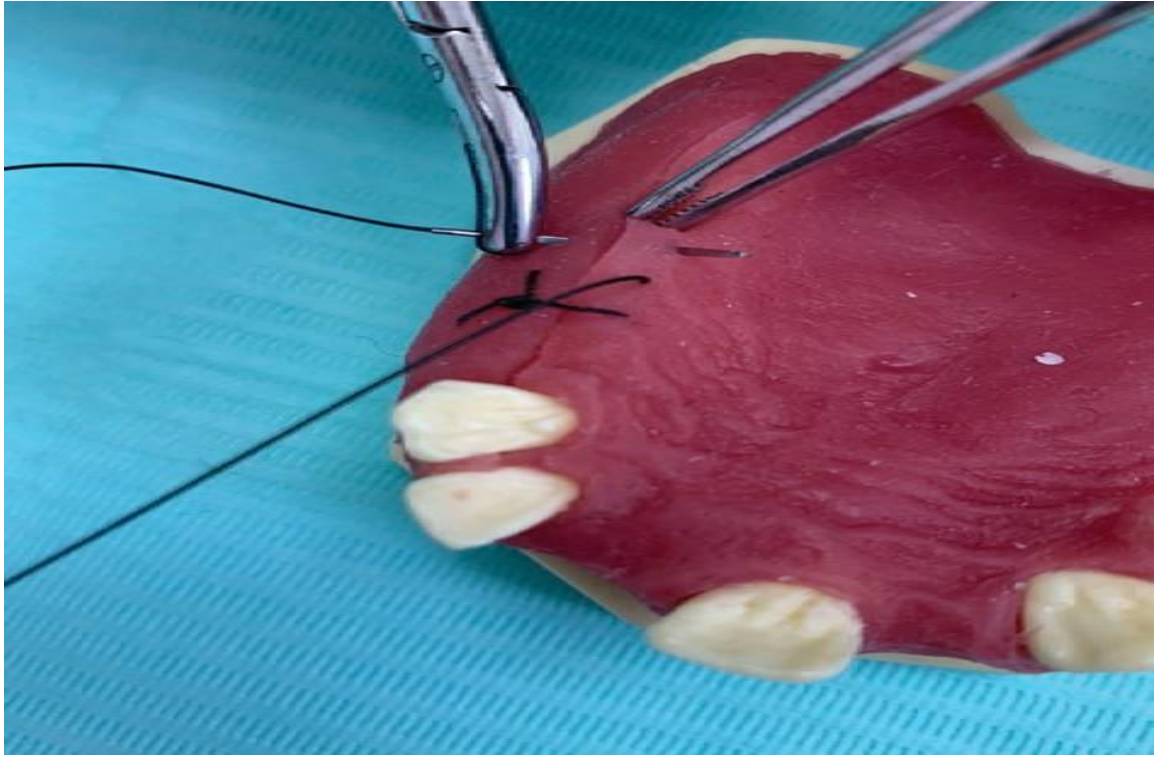
*Figure 60. Photo illustrant la réalisation du point simple qui sert de départ au surjet*

- Saisir de nouveau l'aiguille dans le porte-aiguille
- Pénétrer le lambeau vestibulaire à une distance de 3 à 6 mm du premier point d'entrée de façon parallèle à celui-ci et traverser de part en part de l'extérieur vers l'intérieur
- Perforer à son tour le lambeau palatin/lingual de l'intérieur vers l'extérieur



*Figure 61. Photo illustrant la première perforation du lambeau vestibulaire faisant suite au point initial*

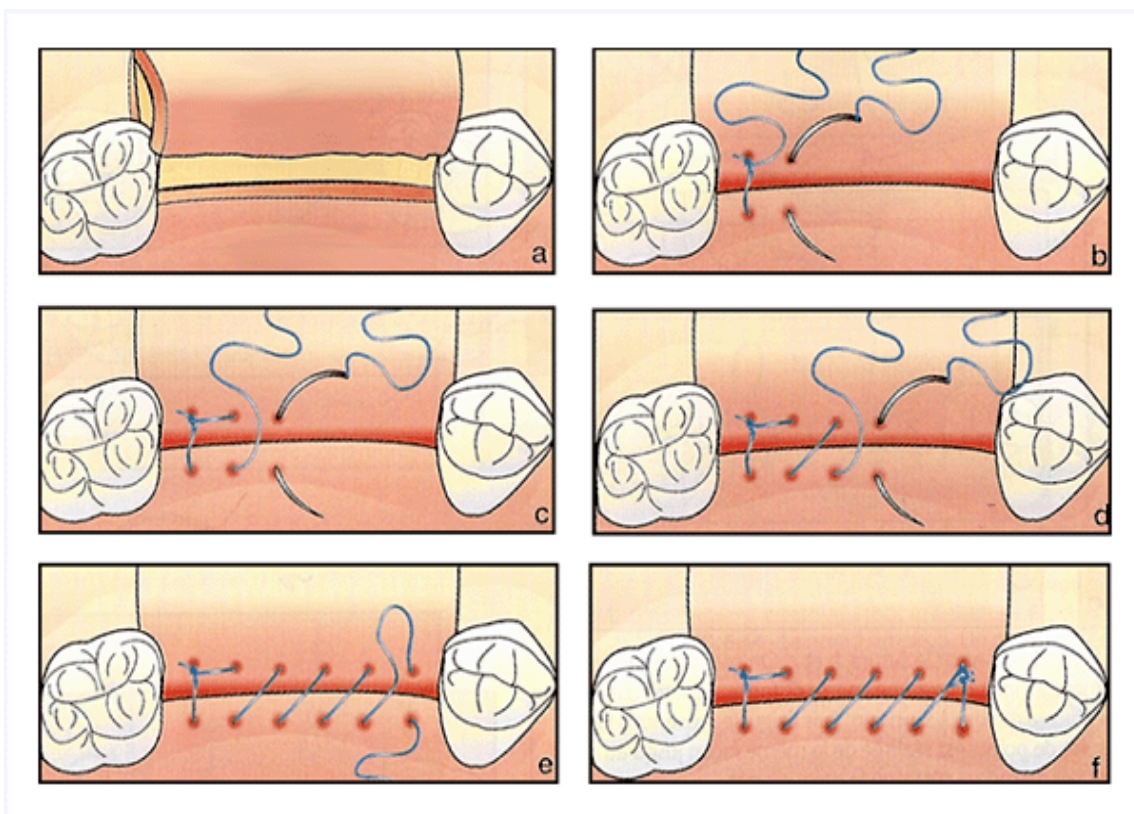
- Régler la tension du surjet par un tension à exercer sur le grand chef du fil
- Répéter cette opération un nombre de fois suffisant pour obtenir la fermeture de l'incision sur toute sa longueur en gardant toujours le même schéma à savoir que notre aiguille traverse le lambeau vestibulaire puis le lambeau palatin/lingual



*Figure 62. Photo illustrant les passages du surjet*

- Une fois la longueur totale de l'incision suturée, le surjet se termine par la réalisation d'un nouveau point simple d'arrêt. Ce point se réalise en servant de la boucle précédant le dernier passage d'aiguille, qui n'aura pas été tendu, comme petit chef. Le nœud est serré suivant la technique du « nœud de chirurgien ».





*Figure63. Photosillustrantlaréalisationdunœudetlepointterminé*



➤ **Lesurjetpassé**

Il suture les incisions de grande étendue.

**Indications:**

- Chirurgie des crêtes
- Extractions multiples
- Incision de décharge étendue

**Réalisation :**

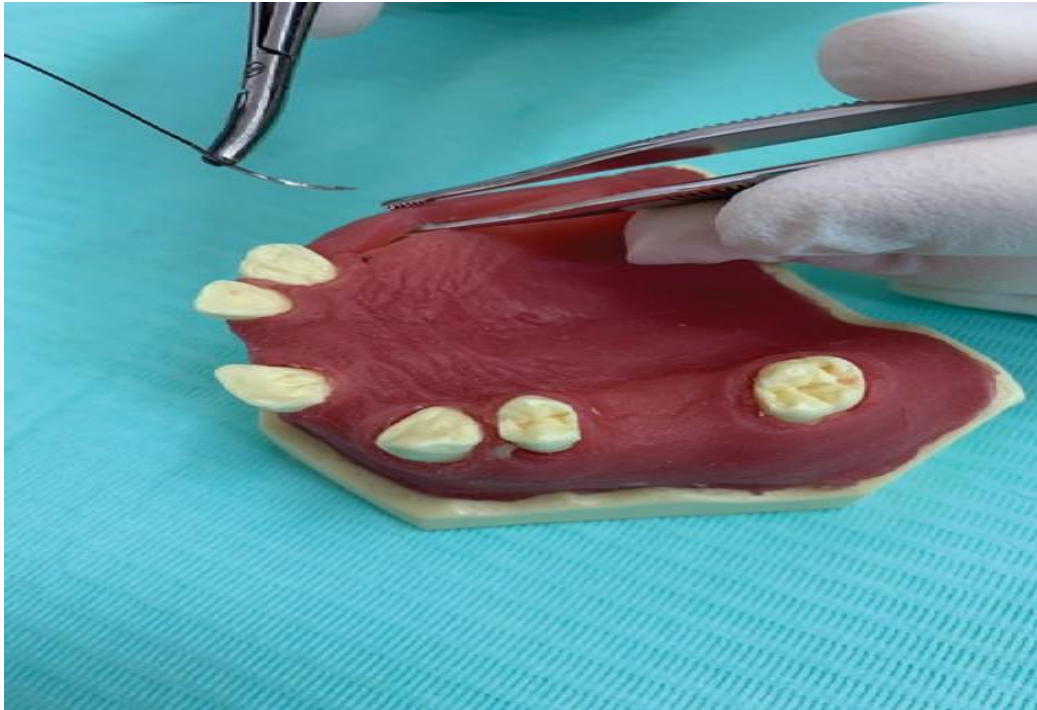
Le surjet débute par la réalisation d'un point d'arrêt en « O » à une extrémité du trait d'incision : l'aiguille perce le lambeau vestibulaire et ressort du côté lingual ou palatin. Le point en « O » est effectué.

Après ce point d'arrêt, l'aiguille perce à plusieurs reprises et toujours selon le même schéma, le lambeau vestibulaire pour ressortir du côté lingual ou palatin. A chaque passage, le grand chef est tendu vers la partie de la plaie restant à suturer. De cette façon, on effectue automatiquement un passage dans la boucle. La progression de la suture s'effectue jusqu'à l'autre extrémité du trait d'incision. Le surjet se termine par un autre point en « O », en se servant d'une boucle du fil comme petit chef.

**Avantages et inconvénients :**

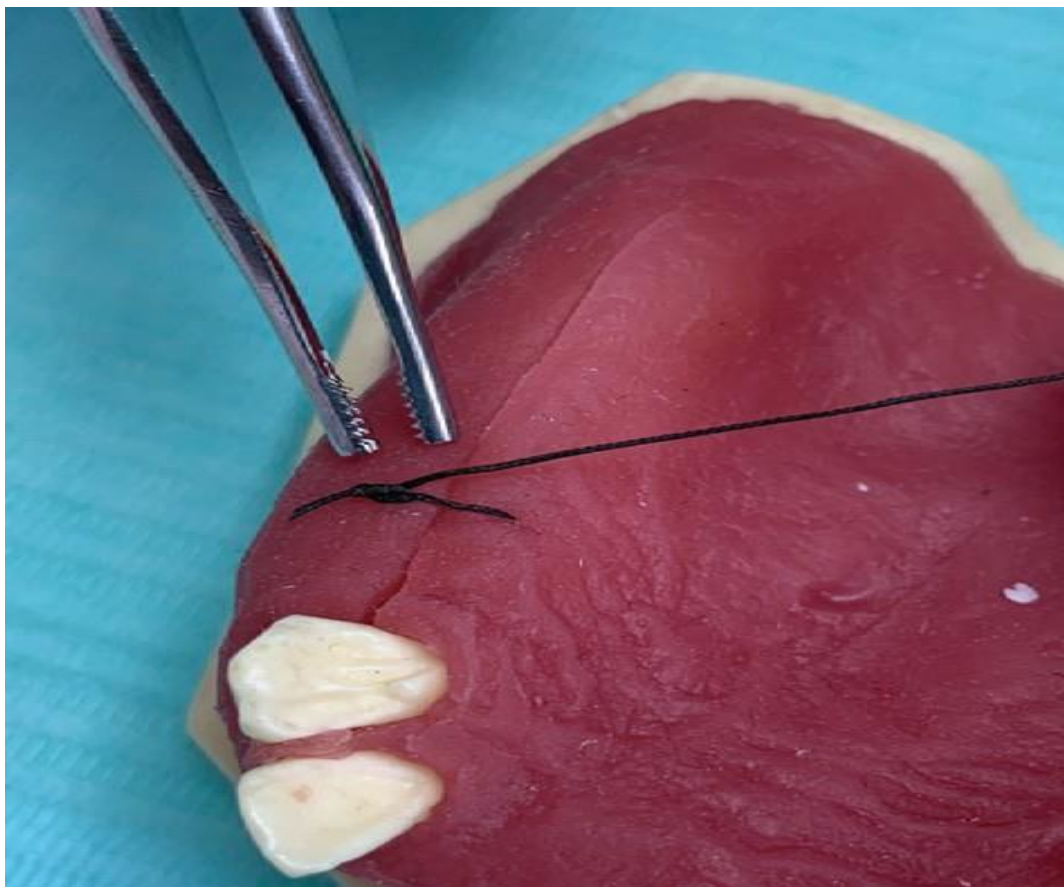
Le surjet passé permet un bon rapprochement des deux berges, avec une traction identique des deux côtés de la plaie, sans déformer la plaie, contrairement au surjet simple. Cependant, sa réalisation peut être délicate, notamment en présence d'une faible hauteur de gencive. De plus, en cas de rupture du fil, la suture se défait entièrement.

- Saisir l'aiguille dans le porte-aiguille et le lambeau dans la pince porte lambeau



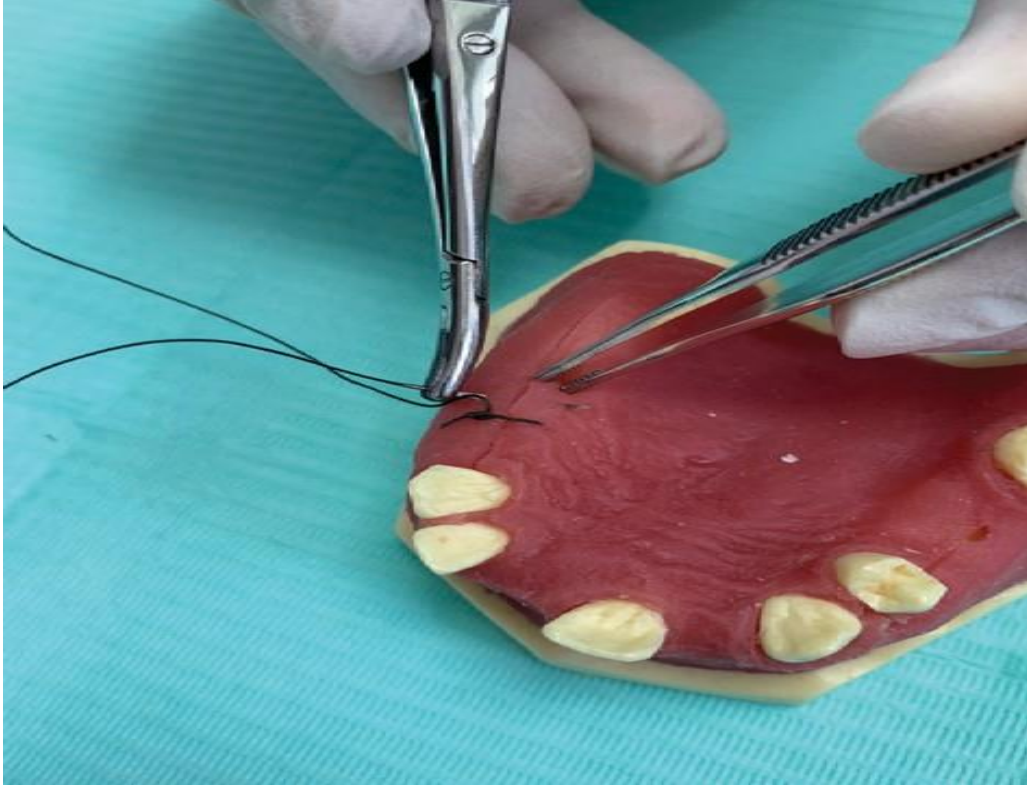
*Figure 64. Photo illustrant la préhension de l'aiguille et du fil*

- Réaliser un point simple d'arrêt, tout comme pour un surjet simple, à une extrémité du trait d'incision sans couper le grand chef (sur lequel est sertie l'aiguille) une fois le nœud noué



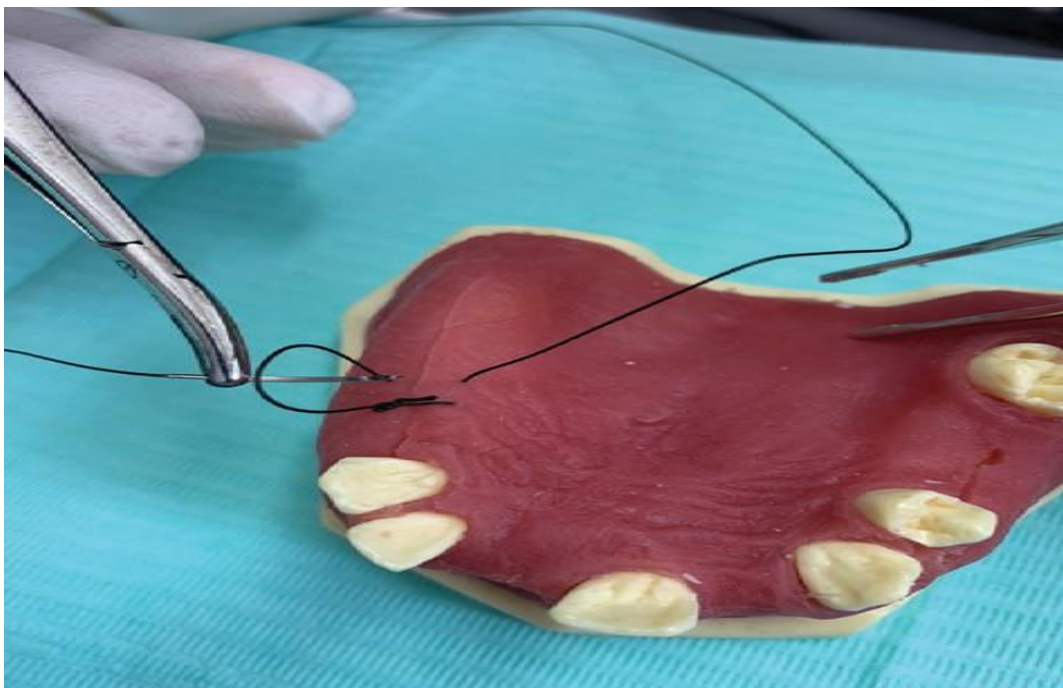
*Figure 65. Photo illustrant la réalisation du point simple qui sert de départ au surjet*

- Saisir denouveau l'aiguille dans le porte-aiguille
- Pénétrer le lambeau vestibulaire à une distance de 3 à 6 mm du premier point d'entrée de façon parallèle à celui-ci et traverser de part en part de l'extérieur vers l'intérieur
- Perforer à son tour le lambeau palatin/lingual de l'intérieur de la berge vers l'extérieur de la berge.



*Figure 66. Photo illustrant le passage du surjet*

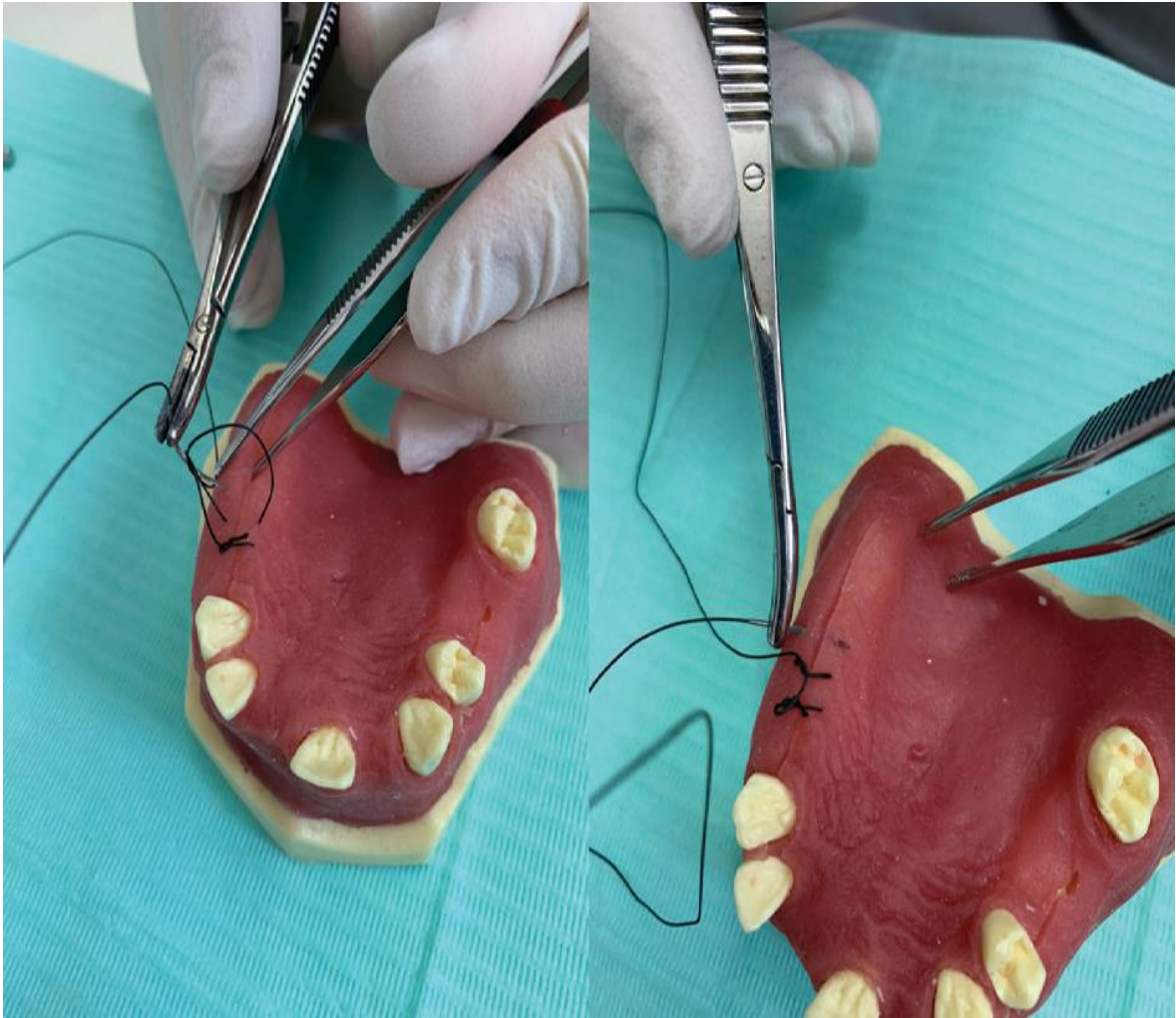
- Faire passer le grand chef du fil de suture dans la boucle précédente de façon à obtenir en tension le surjet de façon à obtenir le « point passé »



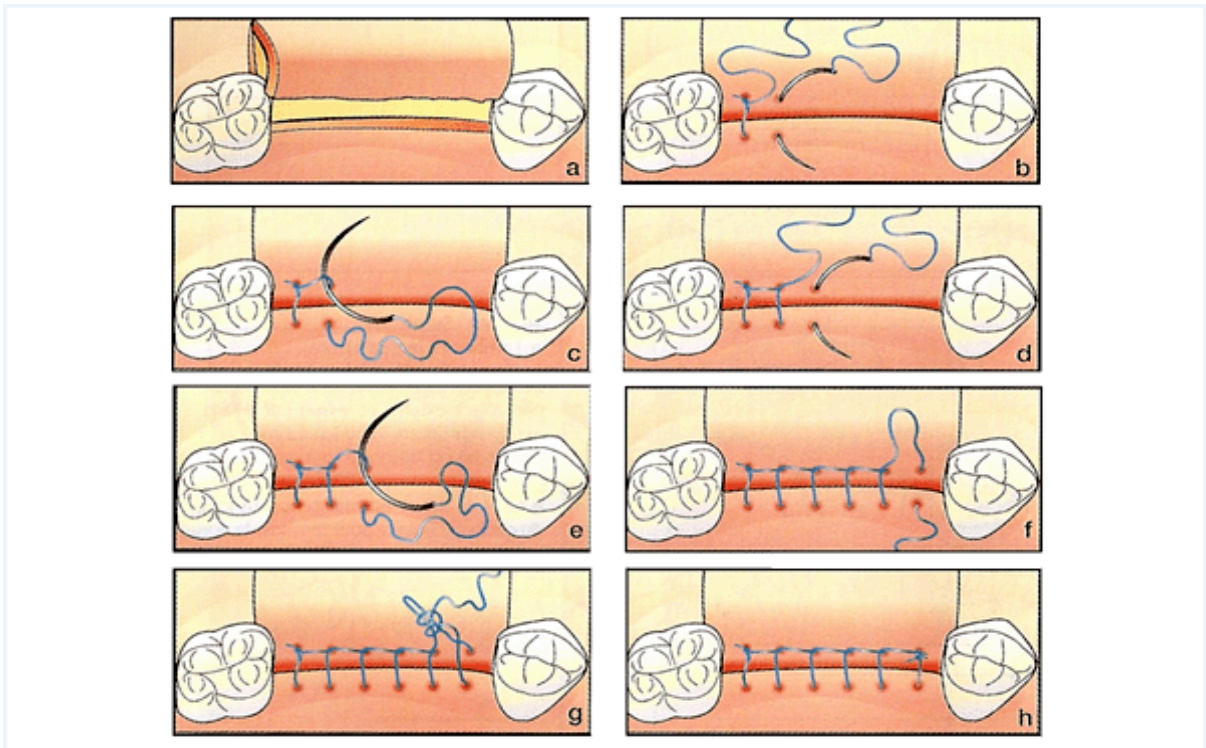
*Figure 67. Photo illustrant le passage du fil dans la boucle précédente du surjet afin d'obtenir le 'passé'*



- Répéter cette opération un nombre de fois suffisant pour obtenir la fermeture totale de l'incision en gardant toujours le même schéma à savoir que notre aiguille traverse le lambeau vestibulaire puis le lambeau palatin/lingualet passé dans la boucle précédente.



*Figure 68. Photos illustrant la réalisation du surjet de par la répétition du motif*



*Figure69. Photosillustrantlepointterminé*

## VII. Apport d'un nouvel outil/55/.

Le geste chirurgical est une habileté motrice, c'est-à-dire la capacité de parvenir à un résultat fixé à l'avance avec le maximum de certitude et le minimum de temps ou d'énergie. (Guthrie, 1935). L'apprentissage d'un geste chirurgical, et donc dans le cadre de notre travail, des techniques des sutures, n'est pas un processus simple. Tout apprentissage repose sur l'observation et la répétition.

L'acquisition et la maîtrise de gestes professionnels sont des finalités essentielles dans la formation professionnelle. Ce nouvel outil numérique est une aide à l'atteinte de ces objectifs. [55].

### 1) Genèse de la mise en place de l'outil

L'apprentissage de la suture chirurgicale repose traditionnellement sur des cours magistraux dispensés aux étudiants pour leur transmettre des connaissances mais également sur la réalisation de travaux pratiques afin d'en apprendre la gestuelle. Mais il s'agira aussi de mettre à disposition des étudiants les nouvelles pratiques numériques.

C'est dans cette démarche pédagogique que s'inscrit la réalisation d'un outil interactif comprenant des vidéos hautes définitions, permettant aux étudiants d'apprendre et de revoir les différentes techniques de sutures chirurgicales. Cet outil m'est apparu comme un élément essentiel, complémentaire et indispensable, dans la formation initiale des étudiants en chirurgie dentaire de la faculté.

C'est également un outil qui permet de revoir les bases pour les étudiants se trouvant en clinique de façon à mieux appréhender le geste thérapeutique de la réalisation d'une suture. Ils s'inscrivent dans la continuité de l'enseignement théorique et de travaux pratiques et permet à chaque étudiant de revoir de façon visuelle, chez lui, le déroulement des points de suture en chirurgie orale.

En amont de la création de celui-ci, et dans le but de répondre précisément à la demande des étudiants, il a été réalisé un sondage au sein des différents étudiants encore en formation, par le biais d'un questionnaire en ligne via la plateforme Google Forms.

Avant toute chose, le questionnaire a reçu 93 réponses ce qui représente plus de 65% de réponses sur 3 promotions touchées.

Ci-dessous nous allons recenser et évaluer les différentes réponses reçues.

Premièrement nous avons demandé aux élèves leurs ressentis en matière de formation à la réalisation des sutures, et sur les 93 réponses l'on remarquera qu'il y a 90 réponses montrant



une insuffisance de connaissance ressentie ce qui traduit un manque de formation aujourd'hui, que l'on va analyser plus précisément pour essayer de pallier cette problématique. [55].



Figure 70. Graphique montrant les résultats de l'enquête [57].

Face à ce constat, nous avons demandé aux étudiants leurs moyens d'apprentissage potentiels et de les classer par ordre de préférence

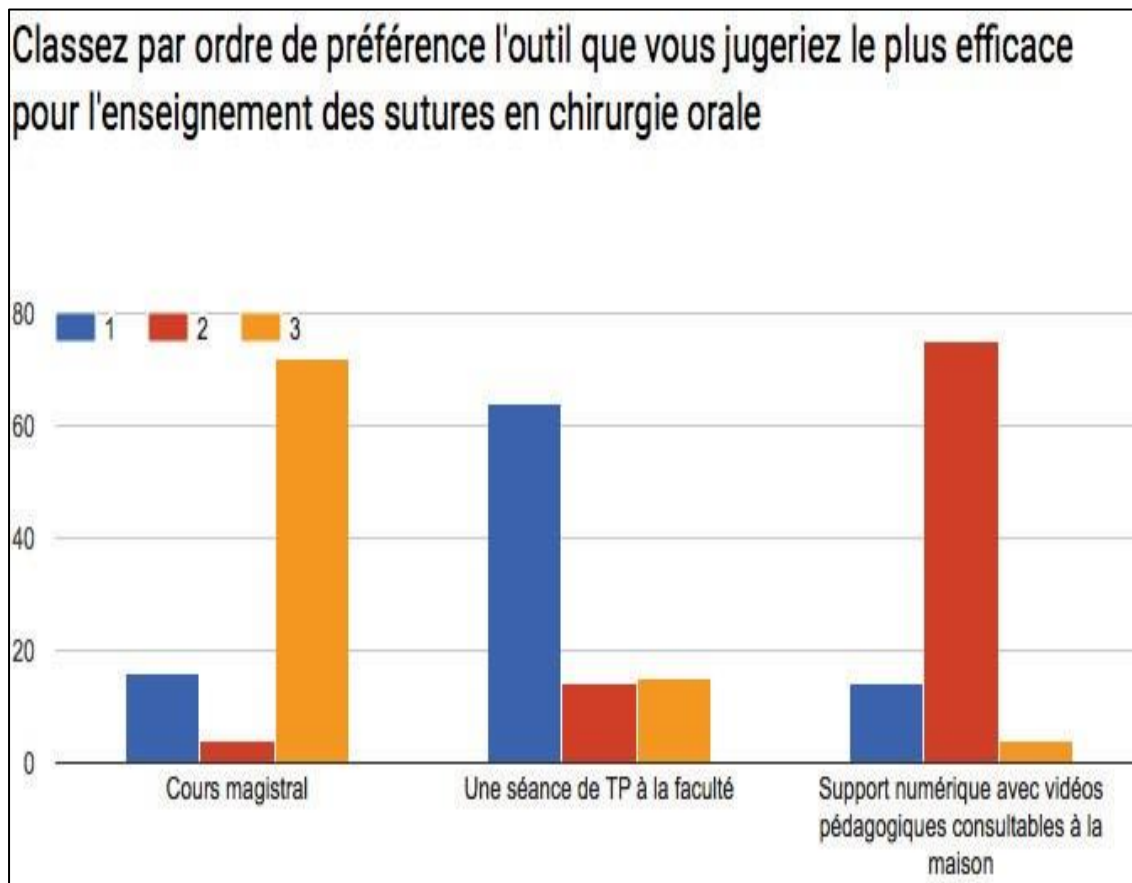


Figure 71. *Graphique montrant les résultats de l'enquête [57].*

L'étude des résultats nous montre que la séance de travaux pratiques au sein de la faculté est le moyen le plus plébiscité dans l'apprentissage des sutures avec 64 votants pour ce choix en première intention, ce qui semble cohérent avec le côté manuel de l'acte en lui-même et donc la volonté de s'entraîner.

Puis en seconde position se trouve un support numérique avec des vidéos pédagogiques consultables chez soi, et en fin pour la majorité des votants (72) le cours magistral ne se situe qu'en troisième position.

L'étude de ces résultats nous montre une réelle volonté de la part des étudiants à exercer la technique de la suture chirurgicale par le biais de travaux pratiques leur permettant de manipuler les instruments mais aussi les matériaux ; en revanche on remarque qu'ils sont également demandeurs d'un outil vidéo complémentaire qu'ils pourraient consulter à la maison de façon à revoir les différents types de points dans l'optique de réviser le cours mais par exemple également avant la réalisation d'une chirurgie au centre de soins pour laquelle ils nécessiteraient un rappel. [55].

## 2) Réalisation de l'outil: matériel et méthode

Pour réaliser cet outil, il a été demandé aux étudiants la forme matérielle qu'ils souhaiteraient pour celui-ci au travers d'une étude incluse au questionnaire précédent et dont les résultats obtenus sont les suivants:



Figure 72. Graphique montrant les résultats de l'enquête [57].

Ces premiers résultats montrent une volonté des étudiants de pouvoir consulter les vidéos hors connexion à un réseau internet et par conséquent pouvoir les avoir partout avec eux sur des appareils de types nomades.

Pour suivre ce premier résultat, la durée idéale des différentes vidéos a été demandée aux votants en proposant 3 choix possibles à savoir 30 secondes, 1 minute ou encore 2 minutes.

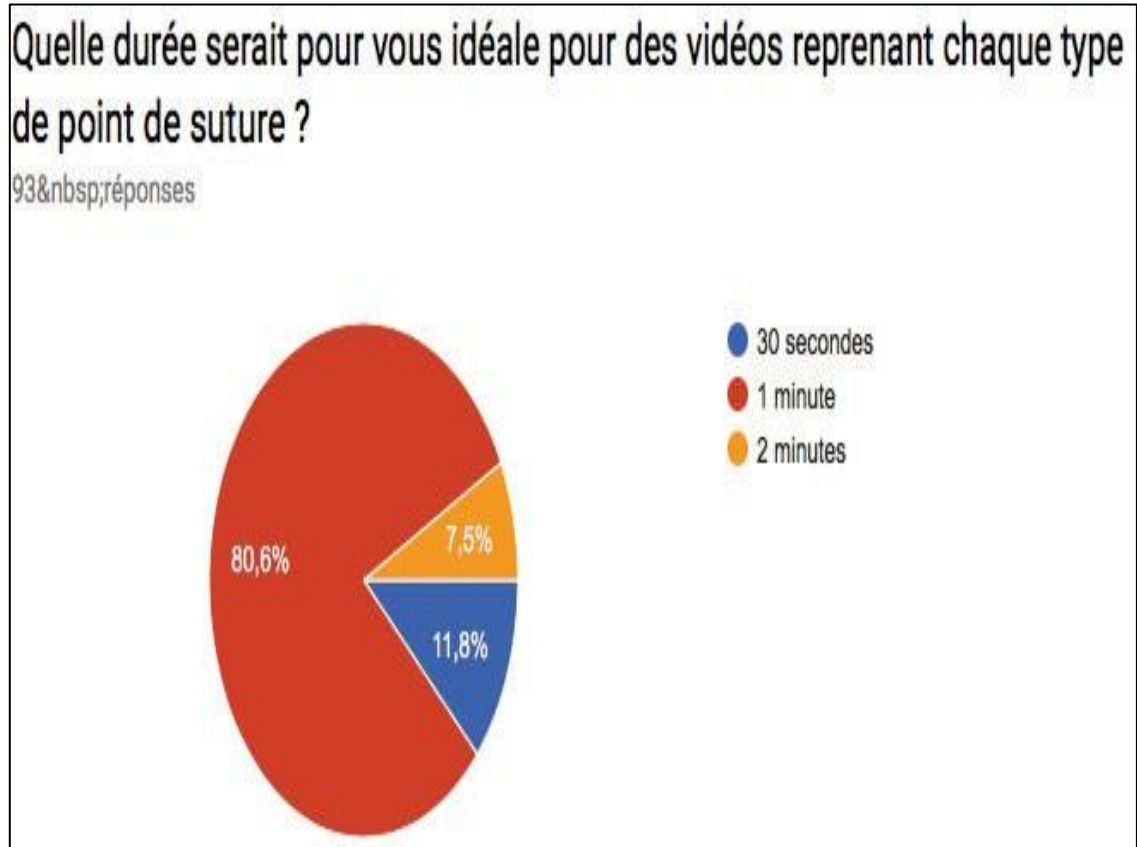


Figure 73. *Graphique montrant les résultats de l'enquête [40].*

Nous pouvons voir sur ce graphique montrant les résultats que la majorité absolue a été obtenue pour une durée de 1 minute, ce qui sera retenue pour la réalisation de nos vidéos.

Par conséquent l'outil pédagogique choisi a été la réalisation d'un iBooks, support numérique pouvant accueillir du contenu multimédia et du texte, dans lequel serait incluses des vidéos pédagogiques d'une durée moyenne d'une minute et accessibles au téléchargement en ligne.

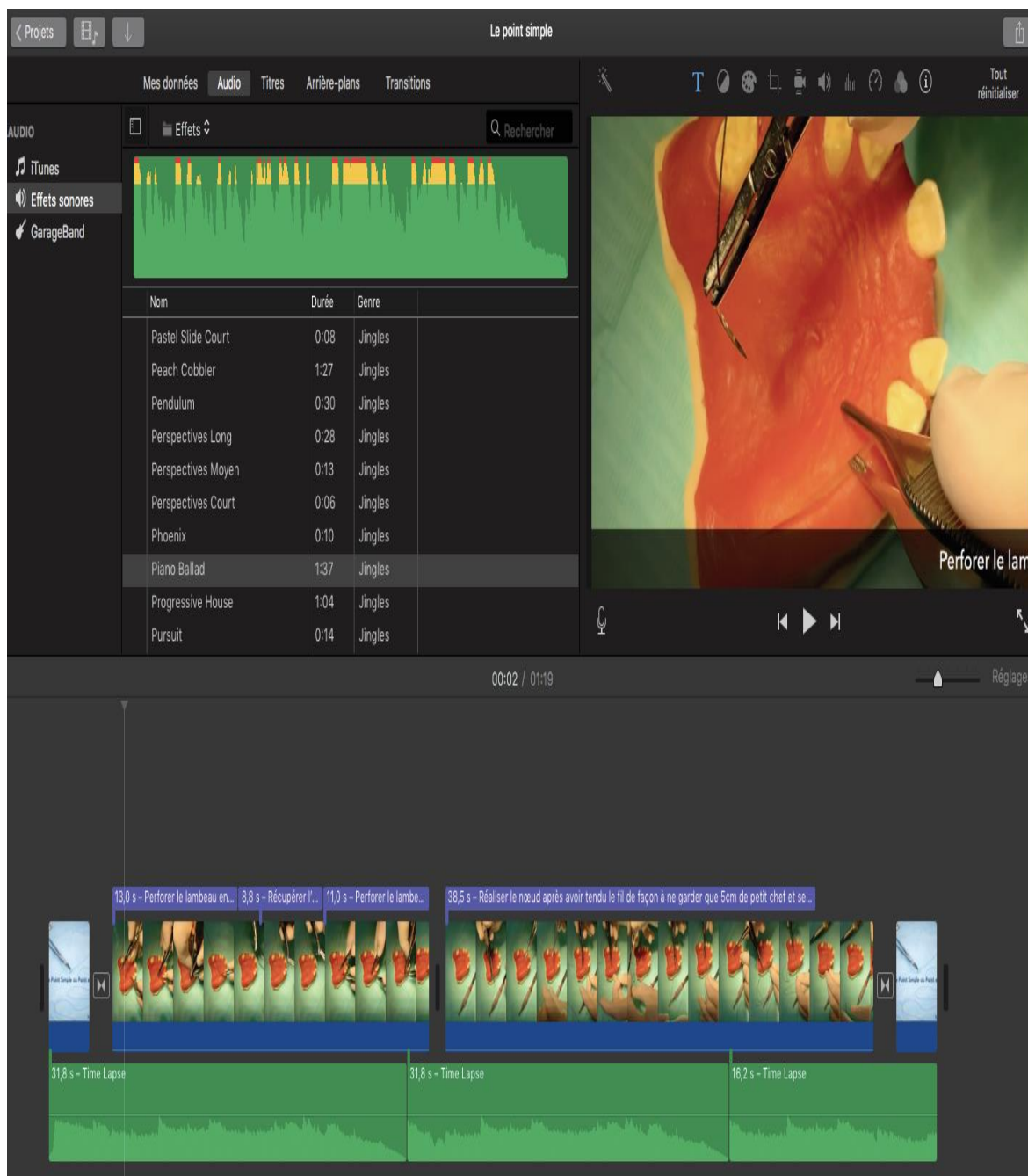
#### **Matériel utilisé pour tourner les vidéos:**

Les vidéos ont été réalisées à l'aide d'un iPhone XS possédant un stabilisateur optique de l'image et permettant un enregistrement vidéo d'une résolution de 2160 x 3840 pixels correspondant à un enregistrement 4K.

Les sutures ont été réalisées sur des modèles pédagogiques de mâchoire avec une fausse gencive en silicone. [55].

## Logiciel utilisé pour monter les vidéos:

Le montage des vidéos a été réalisé via le logiciel iMovie sur un MacBook Air, ce qui a permis d'associer à l'image du son et du texte.



*Figure 74. Captured d'écran montrant la réalisation d'une vidéo avec le logiciel de montage iMovie*

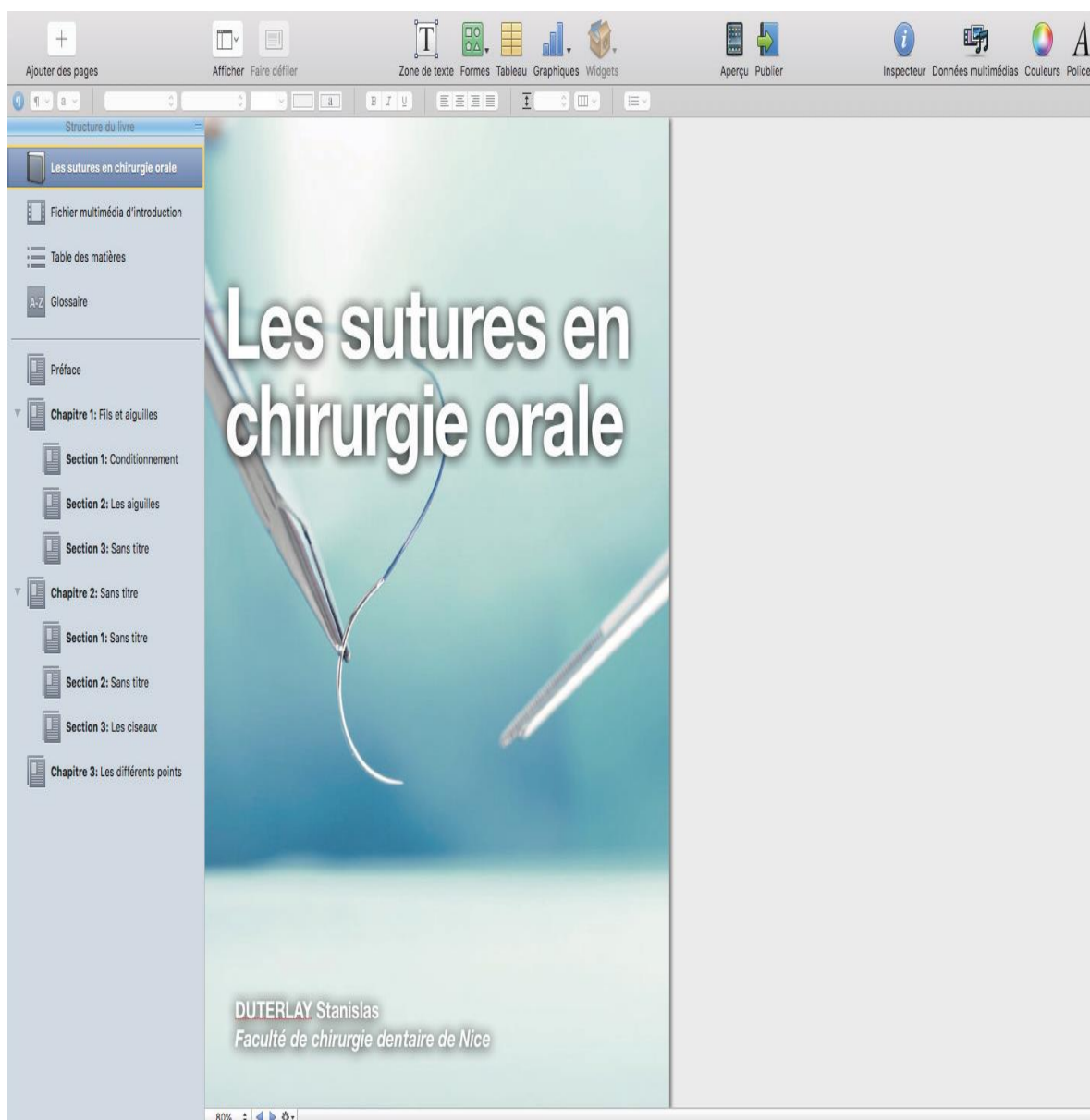
## Logiciel utilisé pour monter l'outil final:

L'outil pédagogique se présentant sous la forme d'un iBooks a été réalisé via iBooks Authors sur un MacBook Air.

Cet outil se présentera sous forme d'un livre interactif avec du contenu multimédia et s'articule en 3 parties, à savoir une partie sur les fils et aiguilles utilisés puis une seconde sur l'instrumentation nécessaire à la réalisation des sutures et enfin une dernière partie qui reprendra

s différents points.

Le principe de cet outil repose entièrement sur l'interactivité, ce qui a pour but d'inciter les étudiants à l'utiliser, en ayant un outil le plus simple possible associant des photos, des vidéos, et des explications pour chaque élément présent. [55].



*Figure 75. Captured'écranmontrantlaréalisationdel'outilpédagogiqueà'l'aide'd'IbooksAuthor*



## VIII. Conclusion

La suture est un acte fondamental dans la réalisation de toute chirurgie dentaire. Gestede base que ce soit pour un spécialiste ou un omnipraticien, il est l'un des principaux facteursconditionnant le succès d'uneintervention.

Sonenseignementdoitêtrerigoureux,parl'acquisitiond'unegestuelleetd'unetechnique. Or l'analyse de l'apprentissage actuel des techniques de sutures a révélé une lacunepédagogiqueparl'absenced'unoutilderévisionréelpourlesétudiantsdésirantseperfectionner.

Lors de leur apprentissage les étudiants pourront désormais s'appuyer sur un supportnumérique reprenant la réalisation de chaque type de point de suture associant explicationsdétaillées et vidéos hautes définitions sur modèles pédagogiques. Ces vidéos reprennent le geste techniquequ'ils ont pu réaliser lorsdes travauxpratiquesausein delafaculté.

Cetravailpermetainsidemoderniserl'enseignementparlamultiplicationdessupports en s'adaptant aux nouvelles pratiques numériques, et en les mettant à disposition desétudiants.

De plus ce travail vise également à consolider la théorie et la pratique des étudiantscommençant leur activité clinique. Ceci permettrait de réduire leur stress face à cet acteclinique qui s'avère anodine pour un praticien chevronné, mais très anxiogène pour un novice,et ainsi delimiter lerisque d'erreur technique.

## Résumé:

La réalisation de points de suture est la dernière étape d'une chirurgie. Elle nécessite une connaissance précise du processus de cicatrisation et de ses variantes. Le succès d'une chirurgie est étroitement lié à la réalisation de sutures et de l'application concédée par le chirurgien à cette étape.

L'apprentissage de la suture chirurgicale repose traditionnellement sur des cours magistraux dispensés aux étudiants pour leur transmettre des connaissances mais également sur la réalisation de travaux pratiques afin d'en apprendre la gestuelle.

Tout apprentissage repose sur l'observation et la répétition. C'est dans cette démarche pédagogique que s'inscrit cette thèse et la réalisation d'un outil interactif comprenant des vidéos haute définition, permettant aux étudiants d'apprendre et de revoir les différentes techniques des sutures chirurgicales.

Mais il s'agira aussi de mettre à disposition des étudiants les nouvelles pratiques numériques.

## IX. Bibliographie

- [1]. Frédéric G.choix de trace d'incision et gestion des tissus mous lors d'une chirurgie endodontique .these Pour obtenir le Diplôme d'Etat de Docteur en Chirurgie Dentaire. faculté d'Odontologie de Marseille.Aix Marseille Université.le 7mars 2019.
- [2] .DR.I.LEBEZE. LES LAMBEAUX . Cours de Parodontologie.4eme annee.Université Salah Boubnider - Constantine 3-Faculté de Médecine-Département de Médecine Dentaire 2021-2022.
- [3]. F. Louise, J. Cucchi et C. Fouque-Deruelle, «Surgicaltreatment of periodontalpocket,» EMC Dentisterie, pp. 25-39, 2004.
- [4]. M. Francis, «La chirurgie parodontale d'accès/d'assainissement,» chez CES de parodontologie, Pari, 2010.
- [5]. P. Bouchard, B. Brochery, M. feghali, V. Jaumet, S. Kerner, J. Korngold, E. Maujean, C. Micheau, H. Mora, H. Rangé et B. Schweitz, Parodontologie et Dentisterie implantaire Vol 1, Lavoisier Médecine , 2015.
- [6].Velvart P, Peters CI, et Peters OA. 2005. « Soft tissue management: flap design,incision, tissue elevation, and tissue retraction ». Endodontic Topics 11: 78- 97.
- [7].Arx, T. von, T. Vinzens-Majaniemi, W. Bürgin, et S. S. Jensen. 2007. « Changesof periodontal parameters following apical surgery: a prospective clinical study ofthree incision techniques ». International Endodontic Journal 40 (12): 959- 69.
- [8].Arx, T. Von, G. E. Salvi, S. Janner, et S. S. Jensen. 2008. « Scarring of Gingivaand Alveolar Mucosa Following Apical Surgery: Visual Assessment after OneYear ». Oral Surgery 1 (4): 178- 89.
- [9].Pommel L, Pertot W.J. « La réintervention endodontique chirurgicale» RéalitésCliniques 2016. Vol 27, n°4: pp 275-290.
- [10]. Grandi, C., et L. Pacifici. 20099. « The Ratio in Choosing Access Flap for SurgicalEndodontics: A Review ». ORAL &Implantology 2 (1): 37- 52.

- [11].Arx, T. von, T. Vinzens-Majaniemi, W. Bürgin, et S. S. Jensen. 2007. « Changes of periodontal parameters following apical surgery: a prospective clinical study of three incision techniques ». International Endodontic Journal 40 (12): 959- 69.
- [12].Velvart, P. 2002. « Papilla Base Incision: A New Approach to Recession-Free Healing of the Interdental Papilla after Endodontic Surgery ». International Endodontic Journal 35 (5): 453- 60.
- [13].A. Hauteville – Cicatrisation os et gencives après extractions dentaires – octobre 2016(<http://conseildentaire.com/2016/10/24/cicatrisation-os-et-gencives-apres-extractions-dentaires/>).
- [14].Y. Benhamou – Faculté de chirurgie dentaire de Nice - Cours sur la cicatrisation endodontologie.
- [15]. **Gaudy JF, Bilweis C, Lazaroo B, Tillota F**: Incisions et sutures. Edition CdP, Paris, 2007.
- [16]. **Glickman I**: Parodontologie clinique. Edition Julien Prélat, Paris; 1974.
- [17]. **Wolf HF, Rateitschak EM, Rateitschak KH**. Parodontologie. 3ème édition. Paris: Masson ; 2005. 544p.
- [18].A. Paul-Faculté de chirurgie dentaire de Nice – Cours sur les incisions et sutures.
- [19]. Hauteville, D. A. – Les pince porte-aiguille – Mars 2012(<http://conseildentaire.com/2012/03/29/les-pinces-porte-aiguille-par-le-dr-a-hauteville/>).
- [20].( \_\_\_\_\_ Source \_\_\_\_\_ : <http://www-sante.ujf-grenoble.fr/SANTE/cms/sites/medatice/externat/externatgre/docs/20120725115907/cahierexterneTPsuture.pdf>).
- [21]. Hauteville, D. A. - Les pinces à disséquer et à suturer – mars 2012(<http://conseildentaire.com/2012/03/26/les-pinces-a-sutures-par-le-dr-a-hauteville/>).
- [22].Hauteville, D. A. – Les ciseaux à sutures – Avril 2012(<http://conseildentaire.com/2012/04/08/les-ciseaux-a-sutures-par-le-dr-a-hauteville-2/>).

- [23].(<https://conseildentaire.com/les-ciseaux-a-sutures-par-le-dr-a-hauteville-2/>).
- [24].Shilpa shiv.sutures and suturing.jan.08.2016.
- [25]. ANSM – Dispositifs médicaux et Dispositifs médicaux implantables - Principaux textes législatifs et réglementaires – Aout 2017 – ([http://ansm.sante.fr/Activites/Mise-sur-le-marche-des-dispositifs-medicaux-et-dispositifs-medicaux-de-diagnostic-in-vitro-DM-DMIA-DMDIV/DM-et-DMIA-Principaux-textes-legislatifs-et-reglementaires/\(offset\)/2.](http://ansm.sante.fr/Activites/Mise-sur-le-marche-des-dispositifs-medicaux-et-dispositifs-medicaux-de-diagnostic-in-vitro-DM-DMIA-DMDIV/DM-et-DMIA-Principaux-textes-legislatifs-et-reglementaires/(offset)/2.)).
- [26].Légifrance – Décret 2009-482 du 28 avril 2009 relatif aux conditions de mise sur le marché des dispositifs médicaux (<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020563829&dateTexte=20181202>).
- [27]. Légifrance – Décret 2010-270 du 15 mars 2010 relatif à l'évaluation clinique des dispositifs médicaux et à la communication de données d'identification à l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000021974325&dateTexte=&categorieLien=id>).
- [28].(<https://www.entreprises.gouv.fr/libre-circulation-marchandises/marquage-CE>).
- [29]. N.Teysseres S.Fossat – EMC 2010 – Incision et sutures – 28-755-G-10.
- [30]. Suture material in cosmetic cutaneous surgery. Bradley S et al. Journal of Cosmetic and Laser therapy. 2007,9 : 41-45.
- [31]. Filsetaiguilles. M.Leclercq. Prof P. Erpicum 2008-2009.
- [32]. Vigouroux F. – Guide pratique de chirurgie parodontale – 2011 – 978-2-294-71446-7.
- [33]. Bilweis J, 1994: Ligatures et sutures chirurgicales. Ethicon: Paris. 130p.
- [34]. Capillary activity of surgical sutures and suture dependent bacterial transport : a qualitative study. D Geiger et al. Surgical Infections Vol 6 N° 4 2005. 377-383.

- [35].Meyer RD, AntoniniCJ.A review of sutures materials, part II.In: Compendium of CME in dentistry.Jamesburg Dental Learning Systems Co.;1989. p.360–8.
- [36].ANSM – Pharmacopée française : Colorants autorisés pour les médicaments – Juillet2015.
- [37].Suture Choice and Other Methods on Skin Closure. J Hochberg et al. Surg Clin N Am89 (2009). 627-641.
- [38].Ammirati CT. Advances in wound closure material. In: James WD, editor, Advances in dermatology, 18. St. Louis (MO): Mosby; 2002. p. 313–38.
- [39]. Dumitriu S. Textile-based biomaterials for surgical applications. In: Polymeric biomaterials. London: CRC Press; 2002. p. 512.
- [40].Hochberg J, Murray GF. Principles of operative surgery. In: Sabiston DC, editor.Textbook of surgery. 15th edition. Philadelphia: WB Saunders; 1992. p. 253–63.
- [41]. Szarmach RR, Livingston J, Rodeheaver GT, et al. An innovative surgical suture and needle evaluation and selection program. J Long Term Eff Med Implants2002;12(4):211–29.
- [42].Moy RL, Waldman B, Hein DW. A review of sutures and suturing techniques..J Dermatol Surg Oncol 1992;18:785–95.
- [43]. Bennett RG. Selection of wound closure materials. J Am Acad Dermatol 1988;18: 619–37.
- [44]. Moy RL, Lee A, Zalka A. Commonly used suture materials in skin surgery. Am Fam Physician 1991;44:2123–8.
- [45]. Bloom BS, Golberg D. Suture material in cosmetic cutaneous surgery. J Cosmet Laser Ther 2007;9(1):41–5.
- [46].Trimbos JB. Security of various knots commonly used in surgical practice. ObstetGynecol1984;64:274–80.
- [47]. SUTURE materials.teachme surgery.march10.2021.



- [48]. Siervo S. – Suture techniques in oral surgery – Novembre 2007 – 978-8874921201.
- [49]. Drantoin Bernardel – Les suturec – hv saint-martin.
- [50]. Leonor Costa Mendes, Alice Cros, Mathieu Rimbert, Guillaume Anduze – incisions et sutures – 1 Département de Chirurgie Orale et Parodontologie – Faculté d’odontologie de Toulouse.
- [51]. Gaudy J.F., Bilweis C. – Incisions & sutures – Juin 2007 – 978-2-84361-108-7.
- [52]. GAUDY J, BILWEIS C, LAZAROO B, TILOTTA F. Incisions et sutures. Ed CdP, 2007.
- [53]. MANHES L. Incisions et sutures. Le fil dentaire, n°49, janvier 2010.
- [54]. –  
BRUNELM, CHAVRIER C. Noeuds, points et sutures en implantologie. L’information dentaire. N°31 - 14 septembre 2005, 1861.
- [55]. Stanislas Duterlay. Proposition d’un outil vidéo d’apprentissage de techniques de suture en chirurgie orale. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02001602.
- [56]. \_\_\_\_\_ (Source: <https://www.les-implants-dentaires.com/implants-multimedia/chirurgie/suture.htm>).