

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITÉ SAAD DAHLAB – BLIDA I

No



FACULTÉ DE MÉDECINE DE BLIDA  
DÉPARTEMENT DE MÉDECINE DENTAIRE

Année universitaire 2015/2016

Mémoire de fin d'étude

Pour l'obtention du

DIPLOME de DOCTEUR EN MÉDECINE DENTAIRE

INTITULÉ

# LES EMPREINTES EN PROTHESE FIXEE

Présenté et soutenu publiquement le :

10/07/2016

Par

MEDJEBER RIYADH

AMMAR CHAHRAZED

ET

MOSSAB ZOHRA

Promotrice : Dr ZENATI

Jury composé de :

Président : Dr NASRI

Examineur : Dr KADI

**LES EMPREINTES  
EN PROTHESE FIXEE**

---

## REMERCIEMENT

---

# REMERCIEMENT

*Tout d'abord, nous remercions Dieu, notre créateur de nous avoir donné la force, la volonté et le courage afin d'accomplir ce modeste travail. Nous adressons un grand remerciement à notre encadreur qui a proposé le thème de ce mémoire, pour ses conseils et ses directifs du début*

*Jusqu'à la fin de ce travail.*

*Nous tenons également à remercier messieurs les membres du jury pour l'honneur qu'ils nous font en acceptant de siéger à notre soutenance, tout particulièrement : Docteur **NASRI** pour nous avoir fait l'honneur de présider le jury de ce mémoire.*

*Nous souhaitons exprimerr notre gratitude aDocteur **ZENATI**, qui nous a soutenus pendant toute la durée de notre élaboration de notre modeste travail .nos remerciements s'étendent également a Docteur **KADI** pour avoir accepté la lecture notre mémoire.*

*Finalement, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à nos familles qui nous ont toujours soutenues et à tous ceux qui ont participé à la réalisation de ce mémoire. Ainsi que l'ensemble des enseignants qui ont contribué à notre formation.*

## DEDICACE

---

### *A la mémoire de mon défunt père*

*À celui l'absence n'exclut pas sa présence dans mon esprit, **MON PERE***

*À la plus belle créature que Dieu a créée sur terre, **MA MERE** qui a oeuvré pour ma réussite, de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il, l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.*

*Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.*

### *À MES CHERS ET ADORABLE FRERES ET SŒURS*

*Mohammed, Ouachikh, Djamila, Nadja, Aicha, Ali, Samir, Nouredine et Asma  
En témoignage de mon affection fraternelle, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège et vous garde.*

### *À MON CHER FLANCE SEIF*

*Pour tout l'amour et le soutien que tu m'as offert,  
Que dieu réunisse nos chemins pour un long commun serein et que ce travail soit témoignage de ma reconnaissance et de mon amour sincère et fidèle.*

### *À MES CHERS PETITS NEVEUX ET NIECES*

*Puisse Dieu vous garder, éclairer votre route et vous aider à réaliser à votre tour vos vœux les plus chers.*

### *À MA CHERE BELLE MERE(MALIKA), MES BEAUX FRERES (ISLEM ET BILLEL)*

*Vous m'avez accueilli à bras ouverts dans votre famille.  
En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je porte pour vous.  
Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.*

### *À MON CHER AMI ABDELLATIF*

*Je vous souhaite la guérison, et une longue vie pleine de succès et de bonheur  
« Rabi yachfik »*

### *À MA CHERE AMIE NADIRA ET SA FAMILLE*

*Votre affection et votre soutien m'ont été d'un grand secours au long de ma vie.  
Merci d'être mon amie.*

### *À TOUS CEUX QUE J'AIME ET QUI M'AIMENT*

*Je dédie ce travail espérant avoir répondu à leurs souhaits de me voir réussir.*

**MOSSAB ZOHRA**

*✿ Je dédie cette thèse à ... ✍*

*A ma très chère mère Faroudja mēnia*

*Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi. Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études. Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte. Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études. Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.*

*A mon très cher Père Rachid ammar*

*Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être. Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.*

*A mes sœurs :( Dida - Ame l-Kamilia – Silia-Nourayam ) ainsi qu'a mes beaux Frères (Belkacem – Merouane – Toufik- Akram) pour leur tendresse ,leur complicité et leur présence malgré la distance qui nous sépare.*

*A la famille AMMAR et MENIA*

*Ils vont trouver ici l'expression de mes sentiments de respect et de reconnaissance pour le soutien qu'ils n'ont cessé de me porter.*

*A tous mes professeurs:*

*Leur générosité et leur soutien m'oblige de leurs témoigner mon profond respect et ma loyale considération.*

*A mes chères ami(e)s:(Smail , Omar,rafik ,amel , ména,amine,farid,hamza,mohamed,et mohamed for ever et sa famille) Ils vont trouver ici le témoignage d'une fidélité et d'une amitié infinie.*

*Un profond respect et un remerciement particulier pour :Dr .Nasri , Dr .Zénati , Dr. Kadi*

*A mon très cher ami said atmani Mohamed Abdelatif :*

**AMMAR CHAHRAZED**

## DEDICACE

---

# Dédicaces

*Je dédie ce modeste travail.*

*Tout d'abord je tiens à remercier Dieu le tout puissant de m'avoir  
donnée la santé, la volonté et le courage.*

*Ensuite, à mon père et ma mère pour leurs soutien et leurs  
encouragements et qu'aucune dédicace ne pourra compenser leur  
sacrifice pour mon bien être et mon bonheur.*

*A mes chers frères MOHAMED, AYMENE, FODHIL et IMENE*

*A toute les personnes de ma famille.*

*La famille MEDJEBER*

*A mes amis ANES, REDHA, MOHAMED, LOKMANE. Mes  
consœurs SARA, AMINA et MADJDA. En particulier mes  
collègues du présent mémoire SAID ATMANI ABDELATIF,  
MOSAAB ZAHRA et AMMAR CHAHRAZED qui n'a jamais  
manqué de travailler.*

*A mon tres cher ami SAID ATMANI ABDELATIF*

*A notre promotrice Dr ZENATI maitre assistante en prothèse  
dentaire*

*Et à tous ceux qui nous ont soutenus pour l'achèvement de ce  
mémoire avec réussite.*

**MEDJEBER Riyadh**

# SOMMAIRE

---

## Chapitre I : NOTIONS DES EMPREINTES

<b>Introduction</b> .....	02
I. Définition.....	03
II. Buts et objectifs.....	03
III. Critère d'une empreinte satisfaisante.....	03
IV. Les structures à enregistrer.....	04

## CHAPITRE II : LES MATERIAUX A EMPREINTE

I. Introduction.....	10
II. Objectifs.....	10
III. Classification des matériaux à empreintes selon O'Brien :.....	11
A-Matériaux élastiques.....	11
B-Matériaux rigides.....	11
IV. Critères généraux des matériaux à empreinte.....	12
A-caractères communs.....	12
<b>B-Cahier de charge des matériaux à empreinte</b> .....	12
1. Temps de travail.....	12
2. Le temps de prise.....	12
3. La viscosité.....	12
4. L'aptitude au mouillage.....	13
5. Possibilité de désinfection.....	13
6. L'hydrophile.....	13
7. Résistance à la déchirure.....	13
8. L'élasticité.....	13
9. La visco-élasticité.....	14
10. La stabilité dimensionnelle.....	14
V- Les matériaux à empreinte.....	14
A-Les matériaux élastiques.....	14
A-1-Les hydro-colloïdes .....	14
1-1-Les hydro-colloïdes irréversibles.....	14
• Les indications .....	15

# SOMMAIRE

---

• Les avantages.....	15
• Les inconvinients.....	16
1-2-Les hydro- colloïdes réversibles.....	16
• Les indications .....	16
• Les avantages.....	17
• Les inconvinients.....	17
A-2-Les élastomères .....	17
2-1-Les silicones :.....	18
• Les indications.....	18
a-Silicone par condensation.....	18
b-Silicone par addition.....	19
2-2-Les polysulfures.....	19
• Les indications.....	20
2-3-Les polyéthers .....	20
• Les indications .....	21
B-les matériaux rigides.....	21
B-1-Les pates thermoplastiques.....	21
• Les indications .....	22

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

A-Rappel.....	25
B-L' accès aux limites cervicales .....	27
I. Définition.....	27
II. Intérêts et objectifs.....	28
III. Contre-indications générales et locales .....	28
IV. Les critères de choix d'une limite cervicale .....	29
V. Les différentes positions de la limite cervicale :.....	30
1-Limite cervicale supra gingivale.....	30
2-Limite cervicale juxta gingivale.....	30
3-Limite cervicale sous gingivale.....	30
VI. Les principales techniques d'accès aux limites.....	30
A-Technique par déflexion gingivale .....	30

# SOMMAIRE

---

1-Déflexion mécanique.....	31
1-1-Cordonnets simples et doubles .....	31
• Technique .....	31
• Indications et contre-indications .....	33
• Les avantages .....	34
• Les inconvénients .....	34
1-2 Déflexion par MagicFoamCord® .....	34
• Technique.....	34
• Indications et contre indications.....	35
1-3-Déflexion par la prothèse provisoire.....	35
• Technique.....	36
• Indications et contre-indications .....	37
2-Déflexion mécano-chimique.....	37
2-1-Cordonnets simples ou doubles imprégnés .....	37
• Les solutions chimiques d'imprégnation.....	37
• Technique.....	38
2-2-Déflexion par l'Expasyl®.....	38
• Indications et contre-indications.....	40
• Les avantages.....	40
• Les inconvénients.....	41
B-Techniques par éviction gingivale.....	41
1-Curetage rotatif.....	41
• Indications et contre-indications.....	42
• Les avantages.....	43
• Les inconvénients.....	43
2-Electrochirurgie.....	43
• Technique.....	44
• Indications et contre-indications.....	44
• Les avantages.....	45
• Les inconvénients .....	45
3-le laser.....	45
<b>Conclusion.....</b>	<b>46</b>

**SOMMAIRE****CHAPITRE IV : LES DIFFERENTS TYPES D'EMPREINTES EN PROTHESE FIXEE**

1-L'empreinte d'étude .....	48
• Définition .....	48
• Buts.....	48
• Les matériaux utilisés.....	48
2-L'empreinte unitaire.....	49
• Définition.....	49
• Technique.....	50
• Les matériaux utilisés.....	51
3-L'empreinte de situation.....	51
• Définition.....	51
• Technique.....	51
4-L'empreinte globale.....	53
<b>A-Empreinte globale avec guidage unitaire.....</b>	<b>53</b>
A- 1-Le triple mélange (de Leibowitch).....	54
• Définition.....	54
• Matériaux utilisés .....	54
• Indication.....	54
• Principe.....	54
A- 2-L'Empreinte globale avec coffrage métallo-résineux.....	55
• Les indications.....	55
2-1-Coffrage métallo-résineux coronaire.....	55
• Technique.....	55
2-2-Coffrage métallo-résineux corono-radulaire.....	56
• Technique.....	56
A- 3-la chape porte empreinte.....	56
• Technique.....	57
<b>B- Empreinte globale sans guidage unitaire.....</b>	<b>58</b>
B-1-Les empreintes aux hydro- colloïdes.....	58
• Les indications .....	59
• Protocole clinique.....	59

## SOMMAIRE

---

B-2-la Wash technique.....	60
• Définition.....	60
• Protocole opératoire.....	60
• Les indications.....	62
• Les contre-indications.....	62
• Les avantages.....	62
• Les inconvénients.....	62
B-3-double mélange.....	62
• Définition.....	62
• Technique.....	63
• Les indications.....	64
• Les contre-indications.....	64
• Les avantages.....	64
• Les inconvénients.....	64
<b>CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES</b>	
I. Généralités.....	66
II. Rinçage des empreintes.....	66
III. Décontamination des empreintes en prothèse fixée.....	67
A- Introduction.....	67
B-Produits de décontaminations.....	67
1- Critères de choix d'un produit de décontamination.....	67
2-Mode d'action d'un désinfectant.....	68
3-Les solutions décontaminantes utilisées.....	68
3-1- Le Formaldéhyde .....	68
3-2- Le Glutaraldéhyde .....	69
3-3-Les associations .....	69
3-4- L'hypochlorite.....	69
3-5- Les iodophores.....	70
4-Les différentes procédures de décontamination.....	70
4-1- L'immersion .....	70
4-2- La pulvérisation .....	70
4-3-La méthode «intermédiaire».....	70

## SOMMAIRE

4-4-Matériaux à propriétés anti-microbiennes.....	71
IV.Traitement favorisant la coulée.....	72
1-Matériaux de réplique.....	72
1-1-le plâtre.....	72
1-2-la résine.....	72
2-les caractéristiques des matériaux de réplique.....	73
2-1-cahier de charge des matériaux de réplique.....	73
2-2-Les propriétés des plâtres durs.....	73
2-3-Les propriétés des résines.....	74
V. Les principaux techniques du traitement.....	74
A-Traitement par coulée de plâtre.....	74
➤ Technique spécifique.....	74
1-Aménagement de l’empreinte.....	74
2-Mélange du plâtre.....	75
3-Malaxage du plâtre (mécanique/ manuel).....	75
4-remplissage de l’empreinte : vibration, centrifugation.....	75
5-démoulage de l’empreinte.....	75
B-traitement par coulée de résine.....	76
➤ Technique spécifique.....	76
1-Aménagement de l’empreinte.....	76
2-Mélange de la résine.....	76
3-Malaxage de la résine.....	76
4-remplissage de l’empreinte.....	76
5-Polymérisation de la résine.....	76
6-Démoulage de l’empreinte.....	77
C- traitement par galvanoplastie.....	77
1-Définition.....	77
2-Principe.....	77
3-Principe du traitement.....	77
4-Traitement proprement dit.....	77
D- traitement par la technique de fractionnement.....	78
a-La taille.....	78
b-L ‘ébarbage.....	79

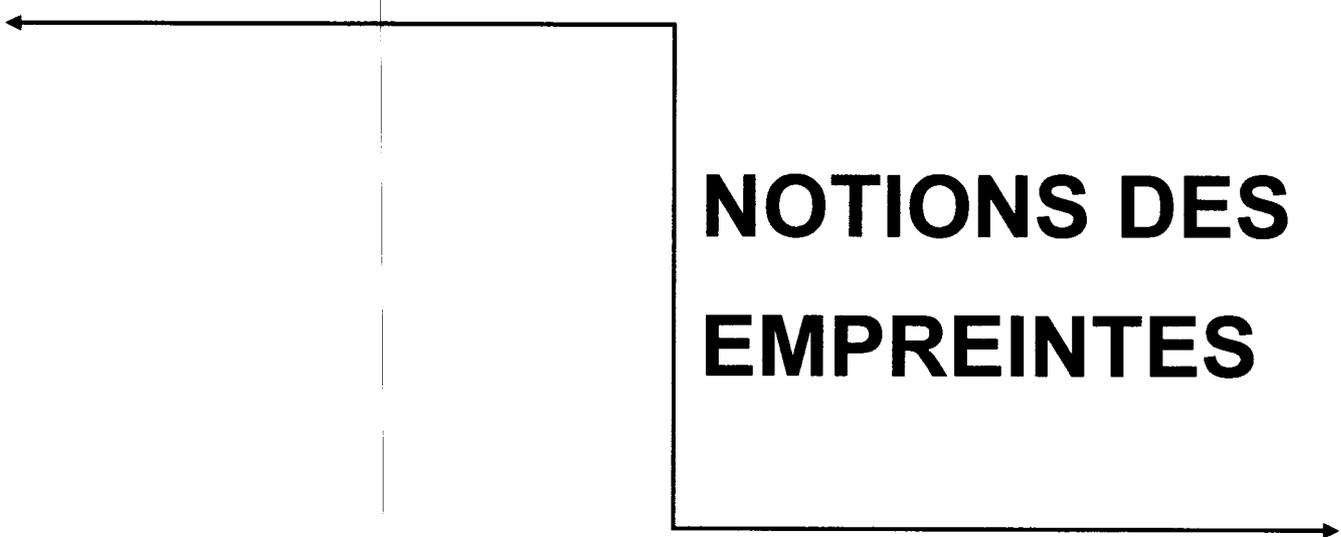
## SOMMAIRE

---

c-Le toilettage.....	80
➤ <b>fractionnement du modèle positif.....</b>	<b>80</b>
-Définition.....	80
<b>A-fractionnement de première intention.....</b>	<b>81</b>
Les dispositifs de fractionnement utilisés (DOWEL PINS ).....	81
• Technique.....	82
• Les avantages.....	83
• Les inconvénients.....	83
<b>B-le fractionnement de deuxième intention.....</b>	<b>85</b>
Les dispositifs de fractionnement utilisés.....	85
1-Les dispositifs par forage du model positif pour la réalisation de M.P.U à <b>pins.....</b>	<b>85</b>
• Système PINDEX.....	85
• Technique.....	85
• Les avantages .....	86
• Les inconvénients.....	86
2-Les dispositifs à emboilage du model positif pour la remise en place des <b>M.P.U sans pins.....</b>	<b>87</b>
• Système DI-LOCK.....	87
• technique.....	88
• Les avantages .....	89
• Les inconvénients.....	89
<b>Conclusion.....</b>	<b>90</b>

# **\*CHAPITRE I\***

**NOTIONS DES  
EMPREINTES**



# CHAPITRE I: NOTIONS DES EMPREINTES

---

## Introduction :

L'empreinte en prothèse fixée est une passerelle entre le chirurgien-dentiste et le prothésiste de laboratoire, à ce titre elle se doit de véhiculer le plus grand nombre possible d'informations cliniques précises permettant une réalisation prothétique qui réponde aux critères d'intégration biologique.

L'empreinte n'est pas un but en soi. Elle n'est qu'un maillon de la chaîne d'actes visant à la réalisation d'une prothèse fixée.

Elle est d'abord le moyen de reproduire une partie de la cavité buccale d'un patient pour observer, étudier ses arcades dentaires. C'est alors un examen complémentaire d'aide au diagnostic, permettant la conceptualisation d'un plan de traitement. On peut, dans ce cas la qualifier d'empreinte préliminaire ou empreinte d'étude et sa réalisation est relativement simple. Elle pourra ou non, être spécialisée et mise en mouvement afin d'approcher la cinématique mandibulaire réelle du patient grâce à un articulateur, ce qui permettra d'approfondir l'étude du cas.

Mais elle peut aussi constituer l'une des séquences d'un processus de fabrication de l'élément prothétique. D'ordre technique, devant restituer une grande quantité de paramètres. Sa réalisation devient beaucoup plus complexe.

# CHAPITRE I: NOTIONS DES EMPREINTES

---

## I. Définition :

Une empreinte est une reproduction en négatif de la topographie d'une région de la cavité buccale ou d'un modèle (technique indirect) son moulage permet d'obtenir une maquette en positif de l'élément prothétique.

Certaines techniques permettant d'obtenir une maquette en positif de l'élément prothétique (technique directes).

D'autres sans dématérialisées et passent par une conversion numérique (exemple : l'empreinte optique).

## II. But :

Après avoir posé l'indication d'une reconstitution prothétique, l'empreinte est donc particulièrement importante puisqu'elle est l'interface, physique ou numérique, entre le cabinet dentaire et le laboratoire de prothèse. Elle est la base du processus de fabrication et de sa qualité va dépendre la précision de l'élément prothétique final. En effet, une empreinte excellente pourrait permettre de lire et de corriger une imperfection sur un pilier préparé, une légère contre dépouille par exemple. En revanche, sur la meilleure des préparations, la réalisation prothétique sera fatalement aléatoire si l'empreinte n'est pas de bonne qualité.

L'empreinte permet aussi d'établir :

1\*Des modèles documentaires.

2\*Des modèles d'études en vue d'aide au diagnostic.

3\*Modèles de travail parfaitement conforme à une réalité clinique destinée à recevoir une construction prothétique.

4\*Enregistrement des surfaces dentaires et leurs rapports avec la gencive marginale.

En revanche, sur la meilleure des préparations, la réalisation prothétique sera fatalement aléatoire si l'empreinte n'est pas de bonne qualité, il est donc essentiel que l'empreinte soit à la fois précise et fidèle.

## III. Les critères d'une empreinte satisfaisante:

\*Elle doit être une réplique exacte de l'intégralité de la préparation et des zones de contre dépouille se trouvant au de-là des limites cervicales pour permettre au praticien et au prothésiste l'appréciation sans équivoque la situation et la topographie des lignes de finition.

# CHAPITRE I: NOTIONS DES EMPREINTES

\*Les autres dents et les tissus environnants doivent également être enregistrés pour permettre la mise en rapport du modèle avec l'antagoniste et la réalisation d'une morphologie axiale adéquate.

\*Elle ne doit comporter aucun défaut, ni bulle, surtout au niveau des limites cervicales.

En prothèse conjointe, nous distinguons plusieurs types d'empreintes à savoir :

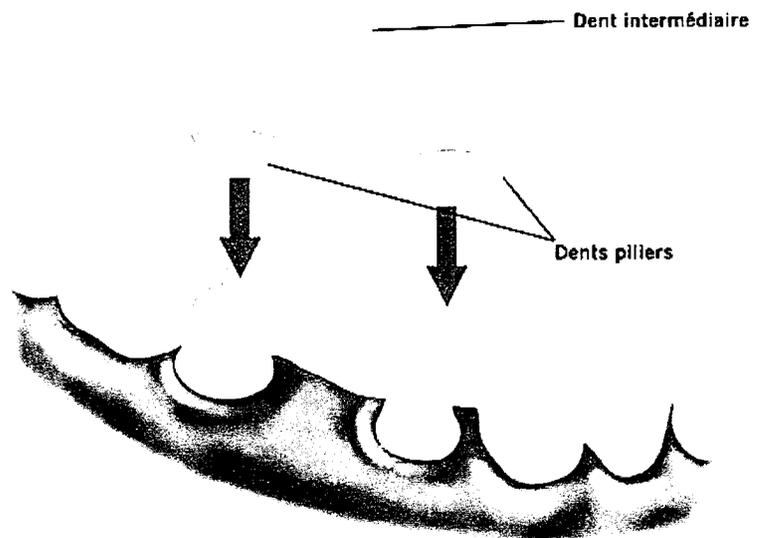
- Les empreintes d'étude.
- Les empreintes unitaires.
- Les empreintes de situation.
- Les empreintes globales:
  - \*Les empreintes globales avec guidage unitaire.
  - \*Les empreintes globales sans guidage unitaire.

## IV. Les structures à enregistrer :

### 1-Le pilier :

S'il s'agit d'un pilier naturel, il faut rappeler que toutes les dents ont une mobilité physiologique. Cette mobilité augmente avec le degré de pathologie parodontale et il faut parfois tenir compte dans le choix d'une technique d'empreinte.

En ce qui concerne les formes de préparations coronaires périphériques, il existe aujourd'hui un consensus sur la réalisation de profils à congé quart de rond qui a donc supplanté l'épaulement ou la ligne de finition de simple dépouille.



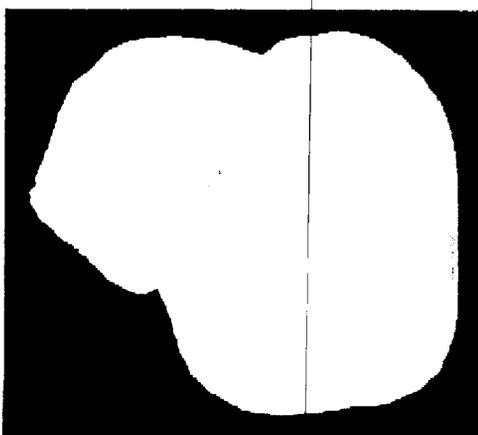
(Figure01) : dents piliers

# CHAPITRE I: NOTIONS DES EMPREINTES

## Rappel :

### ✓ Tracé :

- Facilité de l'élaboration.
- Préparation économe.
- Épaisseur insuffisant pour la prothèse.
- Lecture difficile au laboratoire.
- Non recommandé.



a

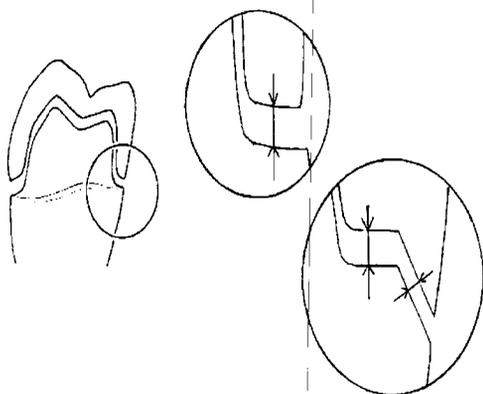


b

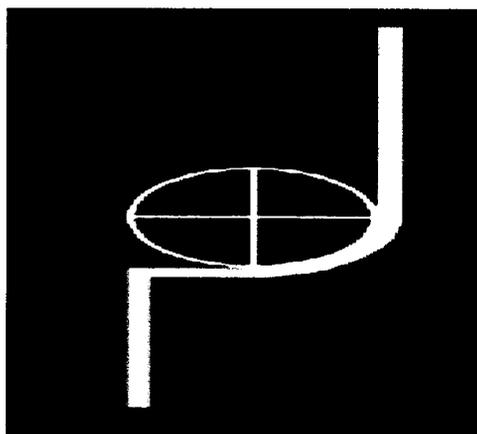
(Figure02) : (a-b) tracé

### ✓ Le congé :

Est une surface oblique, légèrement concave raccordant le niveau cervical à la surface radiculaire, sa forme peut aller de congé ogivale plus au moins marqué jusqu'au congé profonde, quart de rond.



(Figure 03) : Congé chanfreiné (Figure04) :  $\frac{1}{4}$  de rond ou  $\frac{1}{4}$  d'ovale

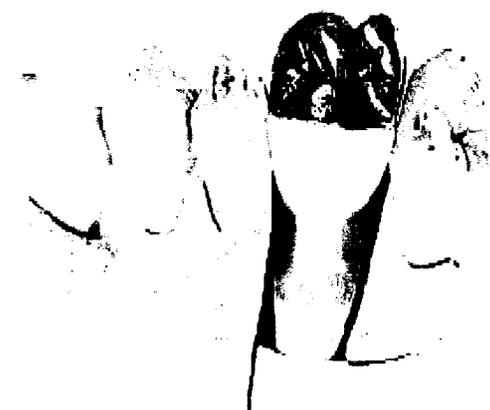


## CHAPITRE I: NOTIONS DES EMPREINTES

- **Indications:** Couronne métallique, couronne à incrustation vestibulaire.



(Figure05) : couronne métallique



(Figure06) : couronne à incrustation vestibulaire

### ✓ **Dépouille simple :**

C'est la plus ancienne, elle ne matérialise pas avec suffisamment de netteté cette limite cervicale de la prothèse, elle présentera toujours une sur-épaisseur au niveau de la finition cervicale.

- **Indications :** Couronne métal, onlay, inlay.

### ✓ **Epaulement :**

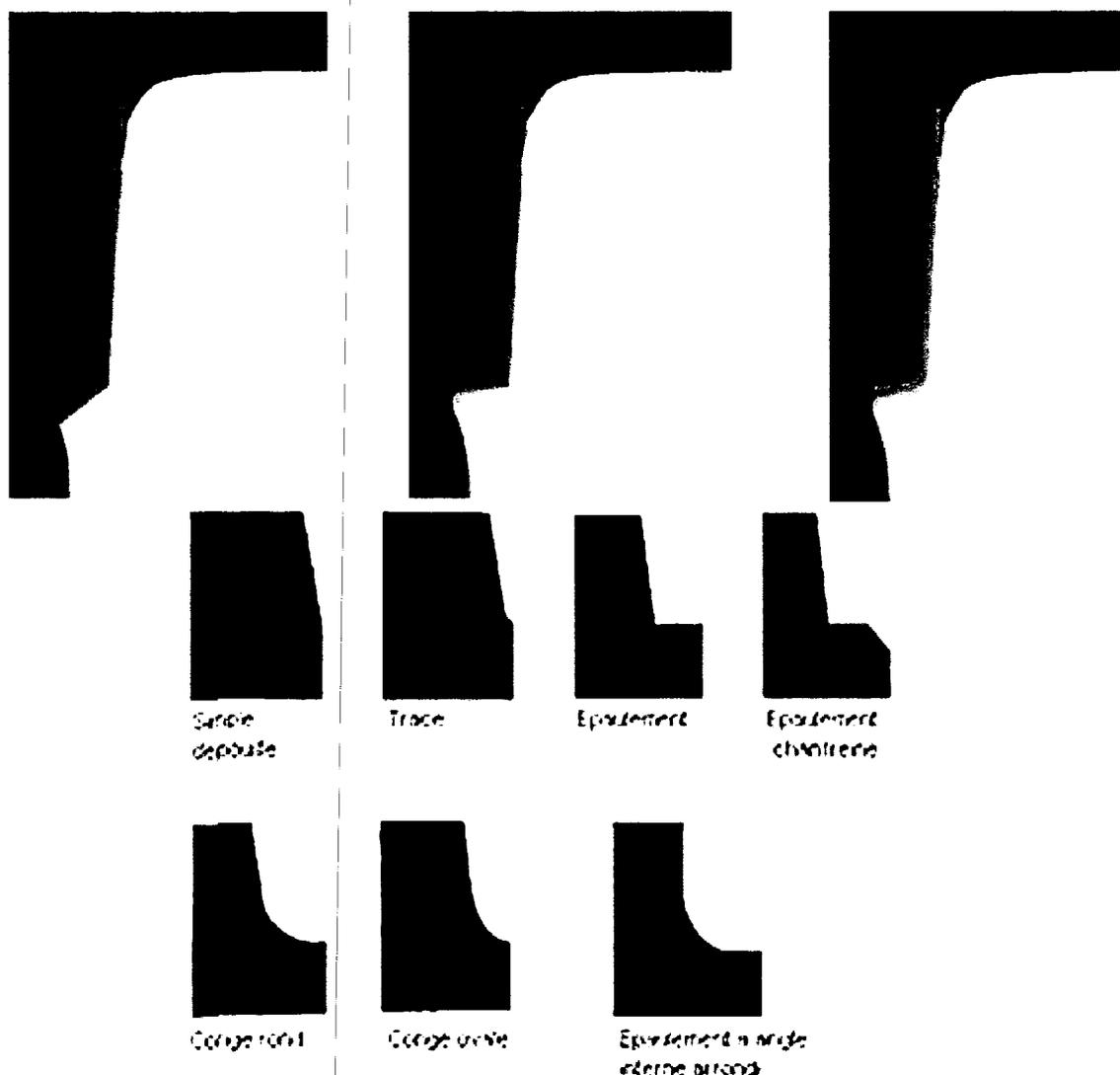
C'est un escalier perpendiculaire à l'axe vertical de la préparation, il relie la paroi verticale par un arrondi, un angle droit ou un angle ouvert.

- **Indications :** limite vestibulaire des couronnes de type céramo-métalliques, couronne céramo-céramique.



(Figure07) : couronne céramo-céramique

Finition céramique-dent  
(sur une couronne tout  
céramique)



(Figure08) :les formes de préparations coronaires

## 2-Le profil d'émergence :

Le profil d'émergence est la portion dentaire non préparée, qui se situe sous la limite cervicale préparée. Sa présence constitue une information capitale pour le technicien de laboratoire. Elle est indispensable qu'elle soit reproduite sur le modèle de travail puisque c'est ce pourtour axial qui va donner l'orientation de la portion cervicale de la couronne prothétique. Une empreinte de qualité doit donc enregistrer l'intégralité de profil d'émergence. L'absence de référence au profil d'émergence sur le MPU rend la reconstitution prothétique hasardeuse avec un risque de création d'un sous contour ou d'un sur contour.

## CHAPITRE I: NOTIONS DES EMPREINTES

---

### **3-Le parodonte :**

En prothèse fixée, si la gencive marginale est enregistrée et reproduite sur le modèle, c'est en fait pour mieux identifier et éliminer lors de détournage du MPU au laboratoire.

Au cours de la réalisation d'empreinte, il faut la maîtriser physiquement pour l'écarteler sans la traumatiser.

### **4-Les cavités :**

Certaines préparations comme pour les facettes, les inlays ou les logements canalaires en vue d'inlay-core sont en creux. La difficulté consiste à faire fuser le matériau dans l'intégralité de la cavité, en chassant l'air et le fluide biologique.

### **5-Les autres dents :**

L'empreinte doit évidemment enregistrer les autres dents afin de reproduire les rapports occlusaux.

**\*CHAPITREII\***

**MATERIAUX**

**A EMPREINTE**

### I. Introduction :

Le choix du matériau à empreinte constitue une des étapes fondamentales de la chaîne prothétique. Il doit permettre d'obtenir un modèle de travail dont la fidélité reflète sa capacité d'enregistrement d'une situation clinique établie. La précision dimensionnelle et la définition des états de surface sont subordonnées aux procédures cliniques, aux comportements des matériaux, et aux modalités de traitement de l'empreinte. Il n'existe pas de protocole d'élaboration standard et chaque étape de l'empreinte et de son traitement doit s'adapter au type de restaurations et aux conditions cliniques (La rigueur apportée à chacune d'elles est le gage de qualité et de pérennité des reconstitutions prothétiques).

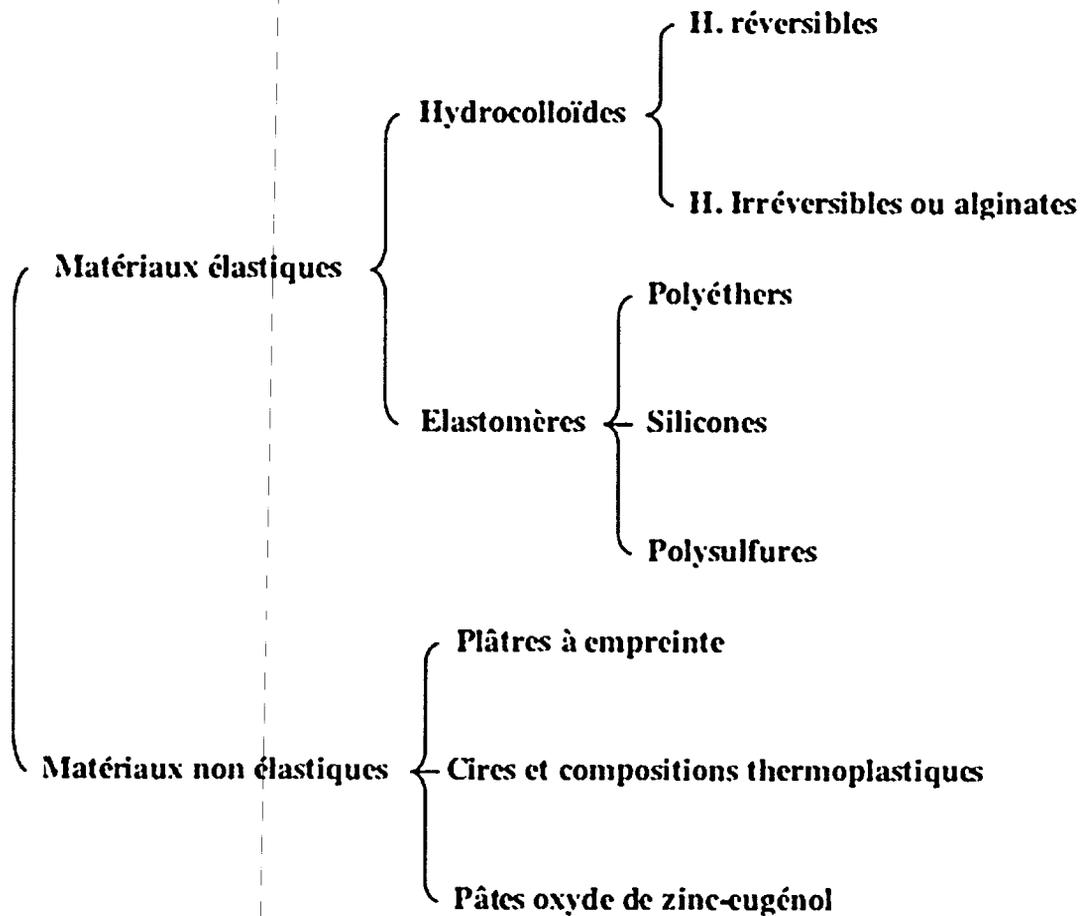
### II. OBJECTIFS

- Connaître les différents matériaux à empreinte, en maîtrisant les avantages et les inconvénients afin de les sélectionner en fonction de leurs indications cliniques.
- Être capable de faire le lien entre les protocoles opératoires proposés en prothèse et les propriétés de chacun des matériaux à empreinte.
- Comprendre les causes d'échec dans la prise d'empreinte et savoir y remédier.

\*Selon O'Brien, deux grandes classes de matériaux à empreinte peuvent être choisies pour répondre à ces objectifs cliniques.

Les matériaux présentant un comportement élastique, et ceux présentant un comportement inélastique, ou rigide.

### III. Classification des matériaux :



(Figure09) : Classification des matériaux selon O'Brien

#### **A-Matériau rigide non élastique :**

- Les pâtes thermoplastiques.

#### **B- Les matériaux élastiques :**

- Les hydro colloïdes réversibles et irréversibles.

- Les élastomères (les polysulfures, les polyéthers, les silicones 1ères et 2ème génération).

\*Il est important de connaître les propriétés principales de ces matériaux.

### IV-Critères généraux des matériaux à empreinte :

#### A- Les caractères communs :

Tous les matériaux à empreintes utilisés en prothèse fixée présentent des caractères en commun :

- Non toxique
- Biocompatible
- Odeur et gout agréable
- Non irritant
- Facile à manipuler
- Faciliter de stockage
- Désinfection aisée

#### B-Cahier de charge des matériaux à empreinte :

##### **1. Temps de travail :**

C'est la période qui commence au début du mélange du matériau jusqu'à ce que celui-ci ne puisse plus être utilisé pour prendre l'empreinte (à la viscosité).

Ce temps doit être suffisamment long pour permettre la mise en place du porte empreinte dans la cavité buccale et l'injection du matériau fluide au niveau des préparations (prise d'empreinte)

##### **2. Le temps de prise :**

C'est le temps nécessaire à la réaction de prise complète.

Il doit être suffisamment court pour ne pas provoquer une gêne pour le patient.

Ce temps peut se poursuivre après la désinsertion, ce qui est en relation directe avec le traitement d'empreinte (coulée).

##### **3. La viscosité :**

Elle représente l'état du matériau avant sa prise remarque l'état de surface se dégrade avec la viscosité, ce qui oblige à employer des matériaux de faible viscosité si on désire enregistrer des détails de petites tailles (dimension)

En prothèse conjointe, on dispose de matériaux à différentes viscosités : moyenne, faible, haute.

### 4. L'aptitude au mouillage :

L'aptitude au mouillage des substances dentaires et muqueuses est indispensable pour permettre une bonne reproductibilité des détails.

### 5. Possibilité de désinfection :

La cavité buccale est un milieu aux conditions physico-chimiques favorable au développement des microorganismes.

Lors de l'empreinte, certains sont « emportés » avec le matériau d'empreinte et seront alors susceptibles de passer au laboratoire, ceci nous oblige d'envisager la décontamination.

Empreinte en plâtre : la désinfection par pulvérisation est mieux que la mettre dans une solution désinfectante.

### 6. L'hydrophilie:

Toutes substances à empreinte sont hydrophobes à l'exception des HCR et irréversibles et les polyéthers qui sont hydrophiles.

Cette hydrophobie nécessite un assèchement au préalable des préparations. Le meilleur matériau à empreinte doit être hydrophile.

Sulcus rempli de liquide, si le matériau est hydrophobe, il va se retirer. C'est pour cela qu'il faut bien assécher avant d'utiliser ce matériau.

### 7. Résistance à la déchirure:

C'est presque la même chose que l'élasticité

L'alginate ne résiste pas à la déchirure.

Les alginates sont élastiques mais ont une faible élasticité

Les élastomères ont une élasticité meilleure.

### 8. L'élasticité :

C'est la possibilité que possède un corps de reprendre sa forme initiale après une déformation (contre dépouille).

Le meilleur matériau doit avoir une meilleure élasticité.

### **9. La viscoélasticité :**

Il s'agit d'une élasticité amortie.

Si on applique une force à une substance, celle-ci mettra un certain temps pour se déformer, de même son retour à l'état initial, une fois la force supprimée, nécessite un temps plus ou moins long.

### **10. La stabilité dimensionnelle :**

Elle doit être la meilleure possible pour les matériaux d'empreinte.

Le délai de la conservation des empreintes dépend de cette stabilité dimensionnelle.

Seules les silicones de 2ème génération et les polyéthers nous permettent de conserver l'empreinte le plus longtemps possible avant sa coulée.

Le silicone 1ère génération, sa prise continue même après désinsertion, ce qui va entraîner une rétraction du matériau, il faut faire la coulée le plus vite possible.

### **V-Les matériaux d'empreinte :**

#### **A- Les matériaux élastiques :**

##### **A-1-Les hydro colloïdes:**

Les hydrocolloïdes sont associés à la notion des colloïdes hydrophiles et sont classés en deux familles : Les hydro colloïdes irréversibles et les hydrocolloïdes réversibles qui se distinguent par leurs réactions de gélification.

##### **1-1-Hydro colloïdes irréversibles :**

Les hydro colloïdes irréversibles ou alginate est généralement un sel de sodium ou de potassium de l'acide alginique. Ces alginates sont solubles et forment des sols d'alginate lorsqu'ils sont mélangés avec l'eau dans des proportions données. Il s'agit d'une réaction de double échange en présence d'eau : l'alginate de potassium ou de sodium se transforme en alginate de calcium insoluble précipite et forme la structure du gel.

## CHAPITRE II : MATERIAUX A EMPREINTES

---

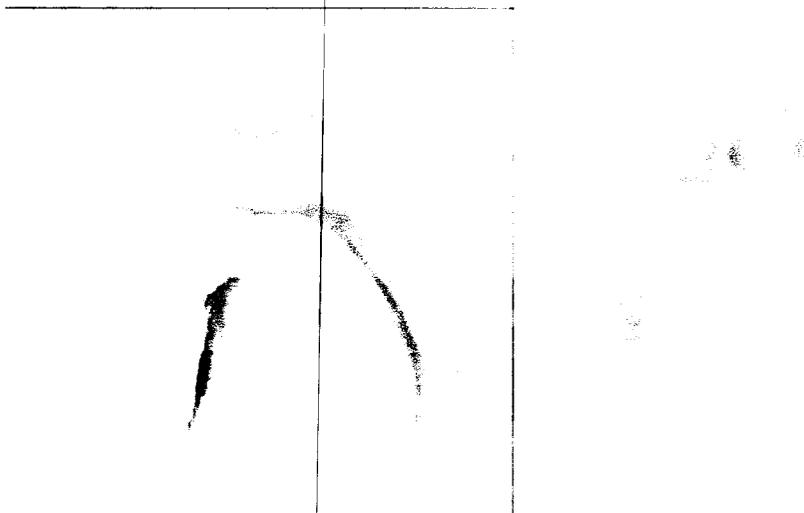
- **Indications :**

Les hydro colloïdes irréversibles, ou alginates, sont les produits à empreinte les plus utilisés en dentisterie. Depuis 1981, ces matériaux sont classés selon leur capacité à enregistrer : les alginates de classe A, ou alginates de haute définition, sont indiqués pour la Confection des inlays et des couronnes. Les alginates de classe B, ou traditionnels, sont indiqués pour la réalisation d'empreintes en prothèse adjointe partielle, et ceux de classe C pour la réalisation de modèles d'étude et de modèles antagonistes.

Ces matériaux sont utilisés pour la prise des empreintes d'étude et aussi des empreintes globales (CALGINAT : ALG CLA).

Ces matériaux présentent deux phénomènes physiques qui une variation dimensionnelle avec déformation de l'empreinte.

- La synérèse : Evaporation de l'eau, contraction de l'empreinte.
- L'imbibition : Absorption d'eau, augmentation du volume de l'empreinte.



(Figure10) : Empreintes primaires réalisées avec un alginate

- **Les avantages:**

- Manipulation simple et économique.
- Portes empreintes de série conventionnelles du commerce.

- **Les inconvénients:**

- Spatulation manuelle.

- Les mêmes que ceux Hydrocolloïdes réversibles.

### **1-2- Hydro colloïdes réversibles :**

Les hydro colloïdes réversibles sont composés de 85 % d'eau et de 12.5 % d'agar-agar. Leur consistance est améliorée par l'adjonction de sulfate de potassium et de borax. Des agents bactéricides, des excipients, des colorants et des agents de sapidité complètent leur composition.

- **Indications :**

Ces matériaux, fluides et peu compressifs, sont particulièrement efficaces pour réaliser l'enregistrement de limites prothétiques supra-gingivales. Leur relative fragilité ne peut cependant pas supporter le retrait de limites sous-gingivales profondes, ou de zones de fort retrait. D'autres contingences, comme le conditionnement dans des bains thermostats, le traitement rapide de l'empreinte à l'aide de plâtre, le matériel initial coûteux et leur hasardeuse décontamination, en limitent aujourd'hui l'utilisation dans les cabinets dentaires. Ils ont laissé une large place aux élastomères de synthèse (silicones, polyéthers, polysulfures).

Sont sous forme de gel ou solution :

La réaction : GEL SOL

SOL GEL

\*Ce sont les matériaux les plus élastiques

\*Pas de retrait par contrainte thermique (passage de la température buccale à la température ambiante)

\*Leur tension superficielle est basse n'exigent pas de forte compression lors de la prise de l'empreinte.

\*La coulée immédiate (synérèse et imbibition)

\*Sa basse viscosité : précision et détails.

## CHAPITRE II : MATERIAUX A EMPREINTES

---

- **Les avantages:** ✓

-Simplicité et rapidité du protocole de l'empreinte.

-Pas de malaxage.

-Grande précision.

-Pouvoir mouillant important.

- **Les inconvénients:** ✓

-Portes empreinte spécifiques à circulation d'eau froide.

-Traitement de l'empreinte immédiate (stabilité dimensionnelle la plus mauvaise).

### **Fidélité :**

Hydro-colloïdes réversibles sont d'une grande fidélité lorsqu'elles sont traitées rapidement, car aucun milieu de stockage satisfaisant ne permet de les conserver au-delà d'une heure. Lors du stockage, les mouvements hydriques au sein du matériau, connus sous le terme de synérèse, peuvent être à l'origine de variations dimensionnelles. Les hydro-colloïdes réversibles sont d'une grande fidélité lorsqu'elles sont traitées rapidement, car aucun milieu de stockage satisfaisant ne permet de les conserver au-delà d'une heure. Lors du stockage, les mouvements hydriques au sein du matériau, connus sous le terme de synérèse, peuvent être à l'origine de variations dimensionnelles.

### **A-2-Les élastomères de synthèse:**

Ils sont sous la forme de produit : base + catalyseur

On distingue 3 familles :

Les Thiocols, polyéthers et silicones

## CHAPITRE II : MATERIAUX A EMPREINTES

### 2-1-LES SILICONES :

Le mode de polymérisation des élastomères siliconés, les distinguer en deux groupes selon qu'il génère ou non la libération d'un produit secondaire responsable d'une variation volumétrique :

- Silicone réticulant par réaction de condensation : Type I : Polysiloxane :

Silicone C.

- Silicones réticulant par réaction d'addition : type II : Polyvinylsiloxanes ou silicones A.

Silicone par addition (Vinyl polysiloxane) :

3M :



(Figure 11) : silicone par addition

Silicone par condensation (diméthyl polysiloxane) :  
Xantopren de Bayer light



Optosil de Bayer.



(figure 12) : silicone par condensation

#### • Indications:

Depuis les années 70, les élastomères de silicone sont indiqués pour enregistrer les préparations destinées aux restaurations prothétiques fixées. Ce sont des polymères naturels ou synthétiques, ayant un faible module d'élasticité à température ambiante et supportant sans dommage (après réticulation) des allongements réversibles. En raison de leur grande variété de présentation, ils offrent de nombreuses options d'utilisation pour s'adapter aux différentes indications cliniques: technique d'empreinte rebaisée, double mélange...

#### Existe 2 types :

➤ Les silicones par condensation : polysiloxanes :

\*Ils existent en 4 viscosités (Très HV, HV, MV, BV)

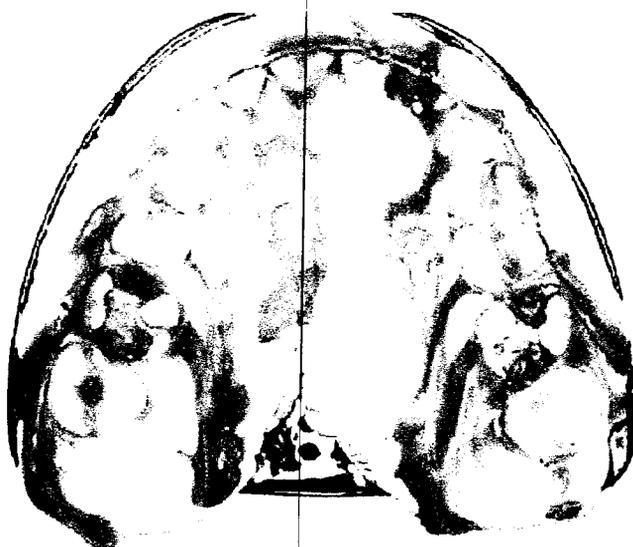
\*La polymérisation se fait par condensation et se continue dans le temps (dans 2 à 3 jours) avec élimination de produits volatils (type gaz).

➤ **Les silicones par addition : Les polyvinyles siloxanes :**

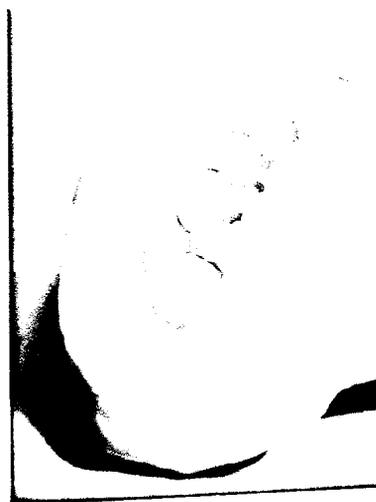
\*Le temps de travail est élevé, manipulation aisée.

\*Polymérisation se fait par addition, sans libération de produit volatil → stabilité dimensionnelle.

\* La mémoire élastique est très importante.



(Figure 13) : Contrôle et validation d'une empreinte double mélange aux silicones. Le *light* a fusé partout, poussé par le *putty*. Les préparations sont enregistrées de manière satisfaisante.



(Figure 14) : Empreinte en double mélange avec Les polyvinyles siloxanes

### 2-2-LES POLYSULFURÉS :

Les élastomères polysulfures, également connus sous les termes de Thio cols, thiocaoutchoucs, ou encore mercaptans, sont les plus anciens élastomères de synthèses utilisés en dentisterie.

Les polysulfures se présentent sous la forme de deux produits : une base et un réactif ou accélérateur ou catalyseur.

## CHAPITRE II : MATERIAUX A EMPREINTES

---

→ La base est de couleur blanche. Elle est composée par :

- polysulfure de caoutchouc : 80%
- oxyde de zinc 5%
- sulfate de calcium

→ Le catalyseur est de couleur brune. Il est composé par :

- peroxyde de plomb (ou per benzoate de butyle) : 77 %
- Soufre : 4%
- Huile de ricin : 16%
- Autres substances : 3%

Le mélange de 2 pâtes conduisant à la polymérisation est le résultat d'une oxydation du mercaptur liquide, aboutissant à des chaînes d'hydrocarbures sulfurées, réunies par des liaisons di-sulfure. La réaction est légèrement exothermique. Le temps de prise est de l'ordre de 8 à 12 minutes à la température buccale.

Les polysulfures sont présentés sous forme de 3 viscosités :

- haute viscosité
- moyenne viscosité
- faible viscosité

Le mélange de 2 longueurs égales de base et de catalyseur conduit à la polymérisation en provoquant une augmentation de la viscosité du matériau qui devient élastique par multiplication des chaînes de polymères. Les polysulfures sont hydrophobes. La polymérisation se continue pendant 24 heures. Ces matériaux possèdent une excellente stabilité dimensionnelle qui est de l'ordre de 0,4%. Cette valeur se modifie en fonction du temps et de la viscosité.

### • Indications :

Ces matériaux élastiques, qui offrent un temps de prise relativement long et différentes viscosités, sont tout particulièrement indiqués en prothèses adjointe partielle ou totale, lorsqu'un enregistrement muco-dynamique des surfaces muqueuses est souhaitable.

Le temps de prise est assez long utilisation en présence de plusieurs dents supports des prothèses.

\*Variation dimensionnelle et ce par contrainte thermique.

## CHAPITRE II : MATERIAUX A EMPREINTES

---

\*La coulée doit être immédiate car la polymérisation se continue après 24h risque de variation dimensionnelle.

### 2-3-LES POLYÉTHERS :

Composés d'une base et d'un réactif :

- Base : Tétraméthyl-glycol combiné avec un groupe terminal éthylène imine.
- Réactif : Sulfonate aromatique.

La base et le catalyseur sont présentés dans 2 tubes. Il y a une seule viscosité : ils sont commercialisés sous le nom :

- ImprégumR
- PermadyneR

Les polyéthers possèdent des bonnes qualités de précision, de stabilité dimensionnelle, d'élasticité, une bonne mouillabilité en milieu humide et une compatibilité avec les matériaux de réplique à peu près identiques. Les critiques les plus souvent rapportées sur les polyéthers concernant la difficulté de mélanger le matériau lors de la spatulation manuelle et la difficulté de désinsérer l'empreinte en bouche et le matériau de réplique après traitement de l'empreinte.

-Ces matériaux ne représentent qu'une seule viscosité (basse viscosité)

Utilisation d'un porte empreinte individuel (PEI)

-La coulée peut être différée de quelques heures à condition de

\* Conserver l'empreinte dans un milieu sec (matériau hydrophile)

\* Dans une enceinte thermostable car le coefficient de dilatation thermique (CDT) est élevé.

#### • **Indications :**

Depuis les années 70, les élastomères polyéthers sont indiqués en prothèse conjointe pour l'enregistrement de préparations cavitaires et périphériques. Leur grande rigidité leur donne aujourd'hui un nouvel élan dans la réalisation des empreintes implantaires. Ils présentent également un intérêt certain pour réaliser le joint périphérique des empreintes secondaires en prothèses adjointe.

### **B-Les matériaux rigides :**

**Pâte thermoplastique : pâte de Kerr :**

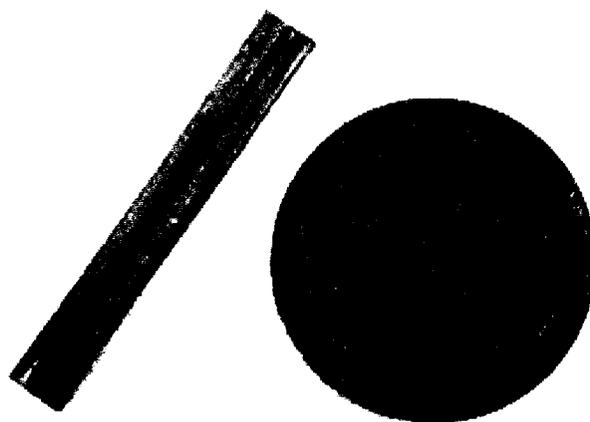
## CHAPITRE II : MATERIAUX A EMPREINTES

---

Présentées sous différentes formes, les compositions thermoplastiques possèdent des formulations gardées souvent secrètes par les fabricants.

Mélange de résines (copal, colophane), de plastifiants (acide stéarique, acide oléique, cires...), de charges inertes (talc, terre de diatomées...) et de colorants, les compositions thermoplastiques se présentent sous des couleurs différentes (grise, verte, ou rouge) permettant d'identifier facilement leur intervalle de ramollissement.

(Figure15) : pate de kerr



- **Indications :**

C'est l'un des 1ers matériaux d'empreinte utilisé en prothèse fixée.

Sont indiquées dans les empreintes unitaires des préparations périphériques et corono-radulaire des dents déulpées.

Elle se présente sous forme de bâtonnets (rouges, verts ou gris).et doit être ramollie avant son utilisation.

Le ramollissement se fait par :

- Passage à la flamme
- Immersion dans de l'eau chaude

Pâte rouge : ramollissement de 55-56°C

Pâte verte : ramollissement 50-51°C

Pate grise : ramollissement de 53-54 °C

Sont indiquées dans les empreintes unitaires des préparations périphériques et corono-radulaire des dents déulpées.

Tableau 01 Propriétés des matériaux à empreinte

Type	Porte- empreinte	Temps de prise	Retrait de l'empreinte	Reproduction des limites	Comportement à l'égard des liquides	Délais avant la coulée	Résistance à l'arrachement	Coulée	Mélange	Odeur/ goût	Radio- capacité	Durée de conser- vation
Hydrocolloïde reversible	A levain d'eau	5 min	Facile	Médiocre	Excellent	15 min	Faible	Bon	Aucun malaxage n'est nécessaire mais le conditionnement est compliqué	Bon	Non	24-48 mois
Polysulfures	PEI	12-14 min	Modérément facile	Bonne	Acceptable	60 min	Bon	Satisfaisant	Modérément facile à difficile	Médiocre	Cui	18 mois
Silicones par condensation	PEI : 2 viscosités	10 min	Facile	Bonne	Médiocre	60 min	Satisfaisant	Médiocre à Satisfaisant	Facile	Bon	Non	12 mois
	Commerce : rebasé											
Polyéthers	PEI Espacer 4 mm	5-6 min	Difficile	Bonne	Bon	7 jours	Satisfaisant	Bon	Modéré	Médiocre	Non	24 mois
	Commerce											
Polyvinyl- siloxanes	Commerce : éléments unitaires	6-8 min	Modérément facile à difficile	Bonne	Médiocre pour les marques dites « hydrophobes »	7 jours	Satisfaisant	Médiocre pour les marques dites « hydrophobes »	Malaxage facile	Bon	Non	24 mois
	PEI : vide											
	Commerce : rebasé				Satisfaisant pour les marques dites « hydrophiles »			Satisfaisant pour les marques dites « hydrophiles »	Très facile en cartouches			

**CHAPITRE III :**

**TECHNIQUES  
D'ACCES  
AUX LIMITES  
CERVICALES**

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

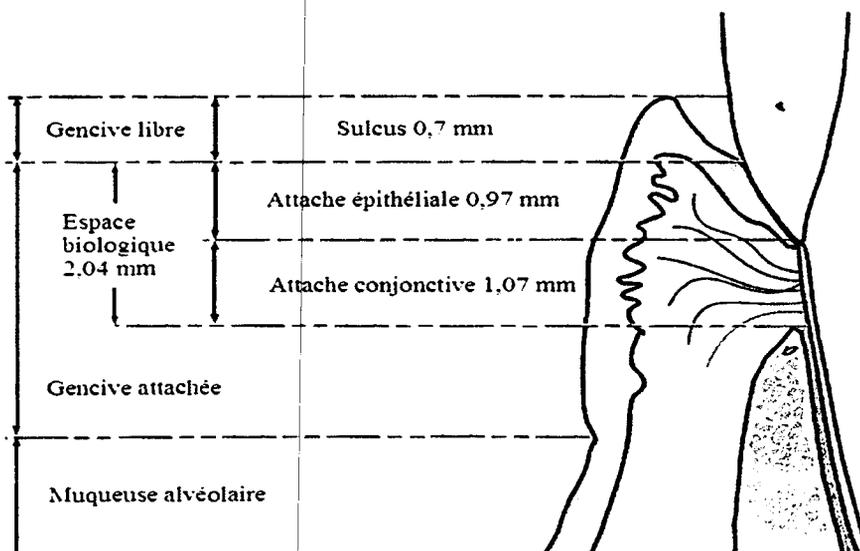
### A-Rappels :

#### ✓ **Sillio gingivo-dentaire :**

Le sulcus est bordé par un mur dentaire recouvert d'émail ou de cément (selon la position du collet clinique) et par mur gingival, face interne de la gencive libre. Ce mur gingival est tapissé par l'épithélium sulculaire qui protège le chorion gingival. Apicalement, le sulcus est fermé par l'épithélium jonctionnel également appelé attache épithéliale.

#### ✓ **L'espace biologique :**

Est défini par **Maynard, Wilson, et Gargiulo et al.** En 1961(89) comme l'espace nécessaire pour loger le système d'attache parodontal superficiel et détaillent avec soin sa composition et ces dimensions moyennes.



(Figure 16) :

Valeurs moyennes des différents éléments du parodonte et de l'espace biologique (d'après GARGIULO)

En 1968, **Cohen et Ross**, étudient cette zone et ces relations avec les structures environnantes. Ils notent la présence d'un rapport entre la jonction gingivo-dentaire et les autres tissus de soutien, et sont les premiers à suggérer le terme de <biologicwidth> ou espace biologique. Il est compris entre la crête osseuse et le fond du sillon gingivo-dentaire. C'est une zone interdite à toute limite prothétique.

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---

### ✓ Le profil d'émergence :

Correspond à l'inclinaison de la surface dentaire par rapport au grand axe de la dent au niveau gingivale. Une émergence dans le prolongement de la surface radiculaire est plus favorable à la santé parodontale.

La plus part des dents ont un profil d'émergence au niveau de la jonction email-cément qui est dans le prolongement de la zone radiculaire.

**Kaysen** 1985 reprend la notion d'angle d'émergence donnée par **Stein**,

Cet angle B est l'intersection entre le profil d'émergence (ligne b) avec le grand axe longitudinal de la dent (ligne a) il est donc fonction de l'anatomie dentaire et du niveau où il est mesuré.



(Figure 17) : profil d'émergence

### Rôles du profil d'émergence :

Le profil d'émergence en prothèse fixée est un paramètre majeur contribuant à l'intégration biologique et esthétique des réhabilitations prothétiques. En effet, il assure le soutien des tissus environnants, permet le respect de l'intégrité parodontale et la pérennité de la santé gingivale. Il prévient les inflammations gingivales, les récessions et l'apparition de maladies parodontales. En outre, il souligne le caractère harmonieux et esthétique de la restauration.

### ✓ Limite cervicale :

**Définition** : Le joint périphérique, limite cervicale en prothèse fixée, se définit comme étant la zone de rencontre du tissu dentaire, du tissu gingival et du matériau prothétique. Cette limite est un lieu d'intégration biologique, physiologique et esthétique d'une dent restaurée prophétiquement. Elle caractérise la qualité du joint dento-prothétique qui est un déterminant de la pérennité et l'ajustage de la restauration. Il existe différents types de limites et le

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

choix de sa position est un compromis entre les contraintes mécaniques, biologiques et esthétiques. Sa détermination dépend de différents facteurs tels que le respect de l'intégrité tissulaire, la vitalité pulpaire, la rétention, le respect du parodonte, l'hygiène, l'esthétique et la facilité de réalisation.

### **B- L'accès aux limites cervicales:**

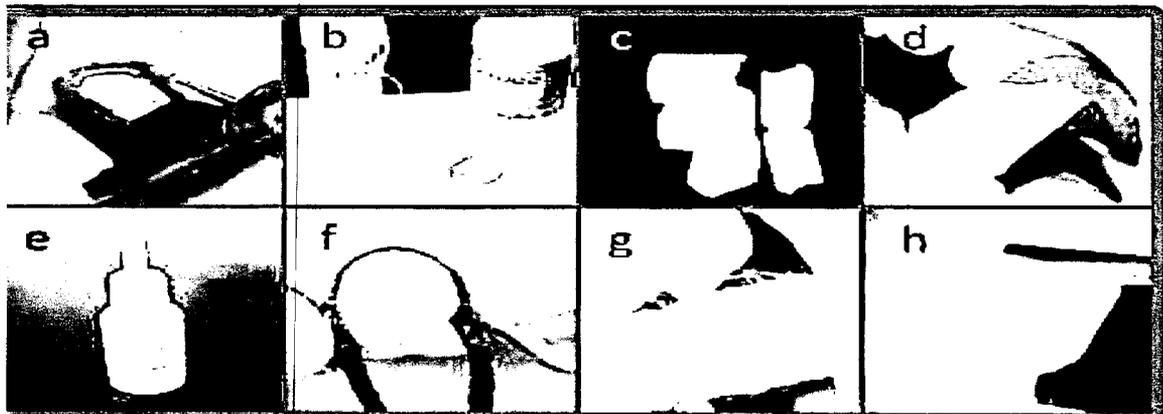
#### **I-Définition :**

L'accès aux limites consiste en l'ouverture temporaire du sulcus. C'est une étape indispensable précédant la prise d'empreinte, lors de la réalisation d'une reconstruction dentaire par technique indirecte. Il permet la réalisation d'un joint dento-prothétique le plus fin possible dans la continuité du profil d'émergence. Le but de cette étape est d'obtenir une intégration biologique prothétique optimale. Il existe différentes techniques que l'on peut classer en deux groupes :

- les techniques faisant appel à la déflexion tissulaire,
- les techniques par éviction tissulaire.

Le choix de la technique dépend de certains facteurs tels que :

- Le secteur dentaire concerné.
- La profondeur du sulcus.
- L'anatomie du sulcus.
- La texture des tissus mous.
- L'épaisseur des tissus mous.



(Figure 18) : les différentes techniques d'accès aux limites cervicales

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---

### **II-Intérêts et objectifs :**

Lors de limites intra-sulculaires (voire juxta-gingivales), l'enregistrement de la ligne de finition nécessite l'ouverture préalable du sulcus. En effet, l'empreinte en prothèse fixée est la passerelle entre le clinicien et le prothésiste. Elle doit être la réplique exacte de la préparation et doit véhiculer un maximum d'informations cliniques précises telles que l'anatomie de la dent support, les limites de préparations, les dents adjacentes, les tissus mous et le profil d'émergence radiculaire. L'accès à certaines informations est difficile et nécessite l'ouverture préalable du sillon gingivo-dentaire. Cela permet l'accès du matériau d'empreinte dans le sillon et ainsi d'obtenir une épaisseur suffisante pour que sa déformation ne dépasse pas sa capacité élastique.

Une ouverture réversible du sulcus de 0,2 mm est souhaitée. Les techniques d'accès aux limites doivent permettre l'enregistrement de l'intégralité de la ligne de finition et une portion de la surface dentaire non préparée de façon précise et rigoureuse en respectant le système d'attache épithélio-conjonctive.

Ces techniques doivent aussi permettre de créer un champ opératoire libre de tous fluides ou débris pour la prise d'empreinte. Idéalement, une technique d'accès présente différents impératifs.

La mise en œuvre doit être simple, efficace, rapide, réversible, atraumatique et indolore. Sur le plan local, l'agression immédiate et médiate des tissus parodontaux doit être nulle. Au niveau général, elle ne doit pas entraîner de réaction secondaire (augmentation du rythme cardiaque, allergie..).

### **III-Contre-indications générales et locales :**

Sur le plan général, les techniques d'accès peuvent être contre-indiquées chez les patients présentant des troubles sévères de la coagulation (hémophilie..).

Sur le plan local, elles sont contre-indiquées lorsque la ligne de finition se situe nettement en supra-gingival, lors de conditions parodontales défavorables (inflammation gingivale, gencive attachée insuffisante, gencive marginale trop fine, corticale osseuse fine) ou lors de malpositions dentaires ou de proximités radiculaires. Certaines de ces contre-indications ne sont pas absolues.

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---

Les techniques parodontales chirurgicales de renforcement du parodonte permettent de contourner quelques situations.

### **IV- Les critères de choix d'une limite cervicale :**

Le choix de la limite optimale dépend des structures en présence, des facteurs biologiques et mécaniques. Mais aussi du type de restauration prothétique prévu, de la demande esthétique du patient.

Des **critères** guideront notre choix :

#### **\*respect de l'intégrité tissulaire et de la vitalité pulpaire :**

Lors de la préparation d'une dent vitale, le praticien doit s'efforcer de garder le maximum de tissu dentaire en limitant la réduction.

#### **\*respect du parodonte :**

Avant toute réalisation prothétique, le parodonte doit être sain : c'est un impératif essentiel. Et la manière la moins iatrogène de placer la limite cervicale est de la positionner en une situation supra-gingivale.

#### **\*l'esthétique, et respect du visage du patient :**

L'esthétique est un facteur décisif en ce qui concerne la conception d'un élément prothétique, elle conditionne certains choix et notamment la situation de la future restauration.

#### **\*l'hygiène et la maintenance des résultats.**

#### **\*la situation de la dent dans la bouche**

Tous ces critères renforcent le praticien à faire des choix spécifiques à chaque cas. Mais quelle est la meilleure forme de la limite cervicale ? Et peut-elle convenir à toutes les situations cliniques ? Evidemment la réalité n'est pas si simple.

### **V- Les différentes positions de la limite cervicale :**

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---

### **1-Limite cervicale supra gingivale ou sus gingivale :**

Elle ne présente aucun contact avec le parodonte marginal g indiqué chez les sujets résistants à la carie, sur les dents post inf.

Elle se réalise en général sur les faces linguales des préparations g indiquée aussi chez les sujets présentant une parodontopathie importante.

### **2- Limite cervicale juxta gingivale :**

Cette préparation cervicale n'entraîne pas de lésion des Tissu marginaux de recouvrement. Elle présente en plus l'avantage d'être accessible au brossage.

Sa finition ne nécessite pas de rétraction gingivale et permet à l'opérateur une visibilité suffisante.

### **3- Limite cervicale sous gingivale :**

C'est la limite cervicale admise dans la plus part des cas et par une large majorité d'auteurs.

Le bord cervical de la préparation n'est pas en contact direct avec le milieu buccal et de ce fait ne présente pas de rétentions alimentaires.

Elle permet de réaliser des restaurations esthétiques et elle impose une instrumentation spéciale repesée par des fraises lisses sur leur bord périphérique et abrasif dans leur partie terminale.

## **VI-Les principales techniques d'accès aux limites**

### **A\*Les techniques par déflexion gingivale :**

La déflexion gingivale caractérise le mouvement progressif et réversible de la gencive marginale en direction horizontale et apicale dans le but de recevoir une quantité suffisante de matériau d'empreinte. Ainsi, le déplacement du tissu gingival s'observe par la mise en place d'un matériau dans le sulcus.

Les techniques d'accès aux limites cervicales par déflexion peuvent se diviser en 02 sous-groupes :

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

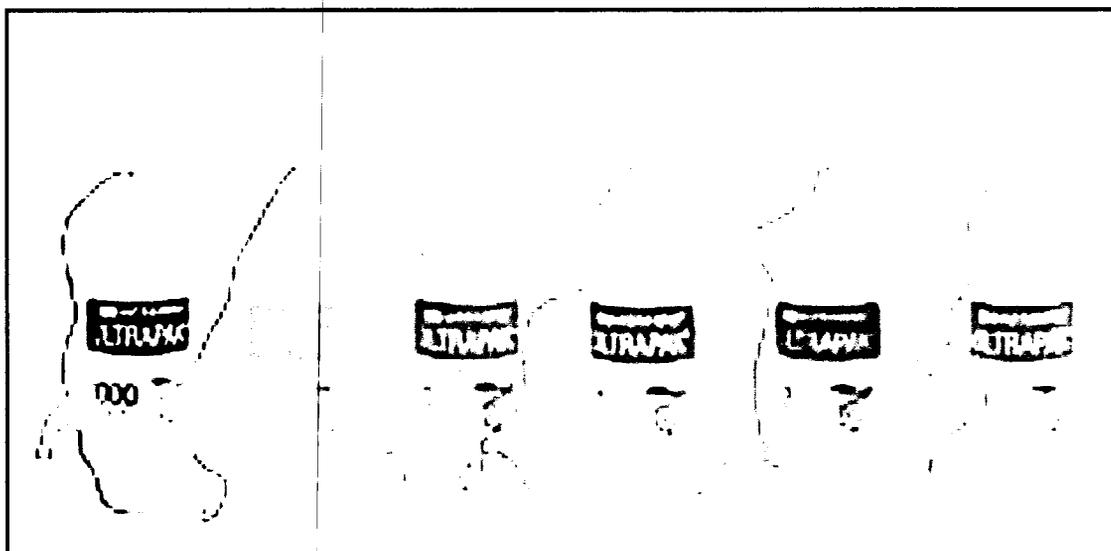
-la déflexion immédiate agissant dans les minutes qui suivent la mise en place du matériau (cordonnets, kaolin, laser)

-la déflexion médiate observée quelques jours après la mise en place du matériau (couronne provisoire par exemple)

### 1-La déflexion mécanique :

#### 1-1- Le cordonnet simple ou double :

La déflexion par cordonnet est la méthode la plus universelle. Il existe deux techniques : la déflexion par simple ou par double cordonnet. Le choix dépend de la situation clinique et du degré de déflexion souhaitée. Le cordonnet peut être tricoté, torsadé ou tressé et il est disponible en différents diamètres (ref 000, 00, 0, 1, 2, 3). Les cordonnets tressés sont les plus faciles à utiliser et les cordonnets torsadés les plus efficaces



(figure19) :les cordonnets rétracteurs

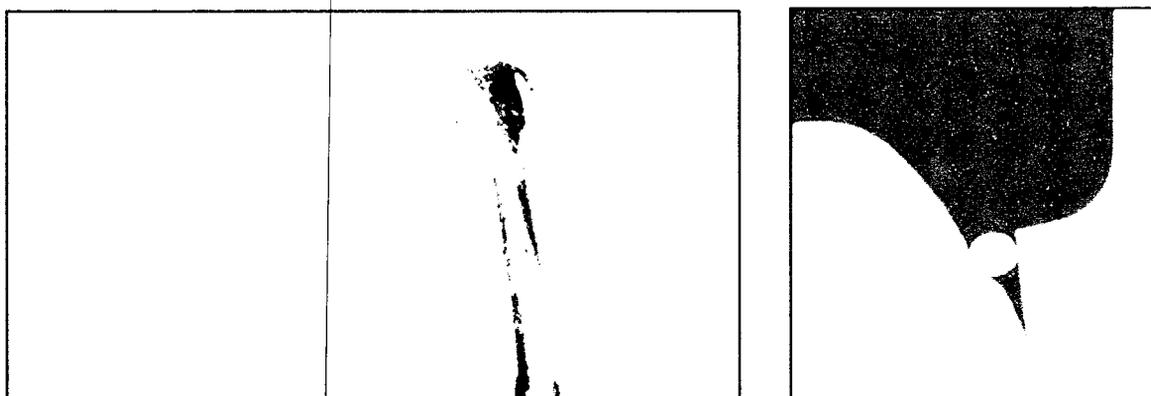
- **Technique:**

a- dans la technique du **simple cordonnet** consiste à insérer le fil dans le sulcus, de manière à exposer la totalité de la limite de la préparation et le profil d'émergence pour rendre ces zones accessibles à la prise d'empreinte. L'insertion doit toujours débiter au niveau d'une face Proximale, où la profondeur du sulcus

### CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---

est la plus importante. La longueur du fil doit correspondre précisément à la circonférence de la limite de la préparation. Si le fil est trop long, l'exposition de la limite devient insuffisante du fait du risque de superposition du fil. Si le cordonnet est trop court, une partie du sulcus peut être insuffisamment exposé.

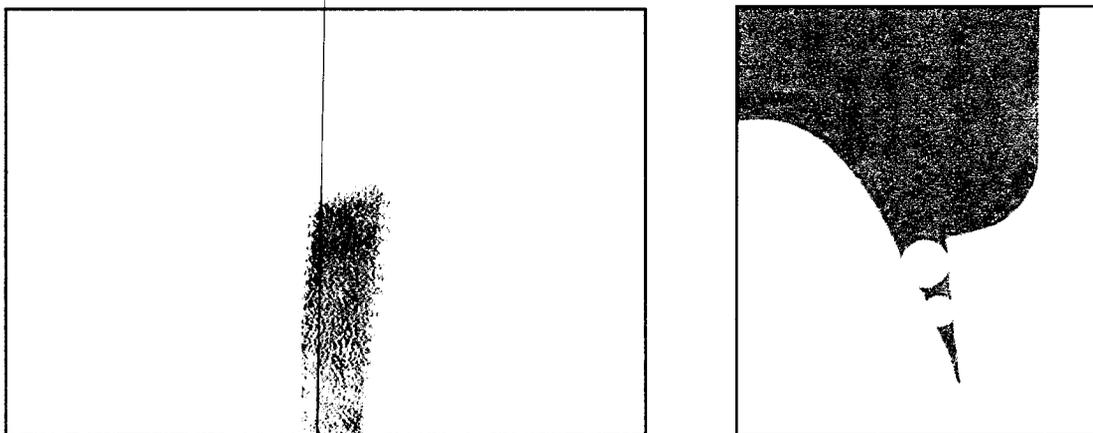


(Figure 20) : la rétraction par un simple cordonnet

**b-**Dans la technique du **double cordonnet**, un premier fil de faible diamètre est inséré dans le sillon gingivo-dentaire. Ce cordonnet peut être inséré avant la préparation de la dent dans le but de protéger l'attache épithélio-conjontive, réaliser une barrière à la diffusion du fluide sulculaire et servir de guide pour le positionnement de la limite. Une fois la préparation réalisée et le premier cordonnet inséré, un second fil de diamètre plus important est placé pour assurer la déflexion horizontale de la gencive (la déflexion apicale étant réalisée par le premier cordonnet).

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---



(figure 21) : la rétraction par double cordonnet

Les cordonnets sont insérés à l'aide d'une spatule étroite et arrondie ou avec une sonde parodontale. L'insertion nécessite une délicatesse qui est difficilement quantifiable afin d'éviter le maximum de lésions du parodonte. Une pression excessive peut entraîner un traumatisme du parodonte et causer de récessions gingivales.

De ce fait, il est déconseillé de réaliser une anesthésie préalable afin de conserver un contrôle sensitif permanent de l'insertion des cordonnets et d'éviter de léser l'attache épithélio-conjonctive. Après quelques minutes d'action déflectrice, le cordonnet simple ou le deuxième cordonnet (lors la technique par double cordonnet, le premier reste dans le sulcus) est désinséré et laisse alors un sillon suffisamment ouvert pour la prise d'empreinte.

### • Indications et contre-indications :

La déflexion mécanique par simple cordonnet est indiquée lorsque la gencive est peu tonique et le sulcus large. Elle est alors contre-indiquée lorsque la gencive est tonique et le sulcus profond.

Cette technique se limite aux situations juxta-gingivales et intra-sulculaires à mi-hauteur du sulcus.

La déflexion par double cordonnet est indiquée lors de nombreuses situations, que ce soit en antérieur ou postérieur et lorsque l'attache épithélio-conjonctive doit être protégée. Elle est cependant contre-indiquée lorsque

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---

le sulcus est peu profond et inférieur à 1 mm (difficulté à insérer les deux fils), lorsque la gencive marginale est peu épaisse, lorsque que la dent présente une forme tourmentée et lors d'un nombre de préparations important.

- **Les Avantages :**

- \*technique atraumatique.
- \*utilisable dans plusieurs situations cliniques.
- \*rôle de protection de l'attache épithéliale.
- \*instrumentation peu couteuse.

- **Les Inconvénients:**

- \*nécessité d'une profondeur sulculaire minimale.
- \*difficile à utiliser avec la technique de préparation de stein.
- \*méthode longue dans le cas de préparation multiple.
- \*anesthésie parfois nécessaire.
- \*contre indiqué avec des formes anatomiques tourmentées.

### 1-2 Déflexion par MagicFoamCord® :

- **Technique :**

Introduit en 2005 par la maison Coltene-Whaledent, MagicFoamCord® (MFC) est un matériau à base de polyvinylsiloxane (silicone polymérisant par addition). Grâce à son potentiel d'expansion (augmentation de son volume pendant la polymérisation), MagicFoamCord® permet d'ouvrir le sillon gingivo-dentaire pour la prise d'empreinte. C'est une méthode rapide qui ne nécessite pas l'insertion de cordonnet et son utilisation élimine la phase potentiellement traumatique sur le parodonte.



(Figure22) : Magic FoamCord

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

Après la phase de préparation périphérique, MagicFoamCord® est injecté à l'aide d'une seringue autour de la dent dans le sillon gingivo-dentaire. En deuxième étape, une coiffe préformée de compression en coton (Comprecap), préalablement essayée avant l'injection du matériau, est placée autour de la dent et maintenue sous pression. Le MagicFoamCord® est ainsi comprimé au niveau de la limite et légèrement au-delà. L'expansion défléchit le sillon de manière active et ciblée.



(Figure 23) : La technique de rétraction par le Magic Foam Cord®

Après un temps d'action de cinq minutes, la coiffe et le matériau depolyvynilsiloxane polymérisé sont aisément retirés. Le sillon sec et sans saignement est alors prêt pour une empreinte de précision.

- **Indications et contre-indications MagicFoamCord® :**

Est indiqué lors de préparations multiples et contre-indiqué lorsqu'une action hémostatique est recherchée et en cas de maladie parodontale.

### **1-3-Déflexion par La prothèse fixée provisoire :**

La prothèse fixée provisoire ou transitoire est l'image de la prothèse d'usage conçue avec un matériau provisoire. Les prothèses sont en résine méthacrylate, bis acrylique ou en métal. Les prothèses transitoires peuvent être confectionnées au cabinet dentaire par le praticien par une technique d'automoulage, de préforme ou par bloc technique.

Le praticien peut aussi avoir recours à la fabrication de prothèse transitoire au laboratoire, la prothèse est ensuite adaptée en bouche par rebasage. Dans le cas de prothèse provisoire de deuxième génération, le laboratoire confectionne

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---

des éléments prothétiques de temporisation ajustée directement sur un modèle issu d'une empreinte des préparations réalisé par le praticien.

Les fonctions de la couronne transitoire sont variées, tant sur le plan occlusal, parodontal, pulpaire, fonctionnel et esthétique. De plus, elle permet la déflexion réversible médiate du sillon gingivo-dentaire avant la prise d'empreinte.

### • Technique :

Pour provoquer la déflexion médiate de la gencive libre et permettre un bon enregistrement, la prothèse provisoire est légèrement surdimensionnée au niveau cervical. La couronne est mise en place et scellée dans la semaine précédant la prise d'empreinte. C'est une technique simple, sans risque de saignement. Cependant, elle nécessite une séance supplémentaire et les résultats sont inconstants. En effet, le praticien manque de contrôle sur la déflexion de la gencive et la réponse tissulaire est extrêmement variable d'une situation clinique à l'autre.

Le risque d'installation de phénomène inflammatoire et de déflexion irréversible est considérable.

Cependant, le risque d'inflammation est réduit avec les prothèses provisoires réalisées au laboratoire (notamment celles de deuxième génération). Celles-ci sont mieux adaptées, mieux polies et donc moins agressives vis-à-vis du parodonte.



(Figure 24) : prothèse provisoire

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---

Un accès aux limites préalable permet à la prothèse transitoire d'éviter des sous-contours et un manque d'étanchéité. Actuellement, des ciments provisoires à base de résine permettent d'obtenir une meilleure étanchéité cervicale et ainsi moins d'inflammation résiduelle.

- **Indications et contre-indications :**

La déflexion par la prothèse fixée transitoire est indiquée lors de profils anatomiques tourmentés ou lorsqu'une empreinte doit être réalisée avec des hydro-alginates et que le risque de saignement doit être nul. Cette méthode est cependant à éviter lorsqu'une autre technique peut être envisagée .

### **2-La déflexion mécano-chimique :**

#### **2.1 Le cordonnet simple ou double imprégné :**

Nous avons vu précédemment la déflexion mécanique à l'aide d'un simple ou double cordonnet. La déflexion mécano-chimique par cordonnet (simple ou double) implique une solution chimique d'imprégnation.

- **Les solutions chimiques d'imprégnation :**

Il existe différentes solutions commercialisées, l'action chimique est variable mais elles présentent généralement les propriétés suivantes :

- Une action asséchante.
- Une action astringente : les tissus sont temporairement resserrés.

Les astringents ont de plus un certain pouvoir de vasoconstriction et permettent l'hémostase des hémorragies capillaires. Ils agissent comme des caustiques et peuvent donc provoquer des irritations locales.

- Une action vasoconstrictrice : les fibres musculaires des vaisseaux se contractent, le diamètre des capillaires diminue et le débit sanguin est réduit. Au niveau général, les vasoconstricteurs entraînent une accélération du rythme cardiaque et une augmentation transitoire de la pression sanguine

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---

• Une action hémostatique : la vasoconstriction provoque l'hémostase.

➤ On peut regrouper ces solutions en trois familles :

\*celles à base **d'adrénaline**.

\*celles à base de **sels métalliques**(le chlorure de zinc, chlorure d'aluminium, le sulfate d'aluminium et le sulfate de fer).

\*celles à base **d'autres agents chimiques** :

- Le négatol® (45 % d'acide métacrésol sulfonique et de formaldéhyde).
- Visine® (hydrochlorure de tétrahydrozoline 0,05 %).
- Afrin® (hydrochlorure d'oxymétazoline 0,05 %).
- Néosynéphrine® (hydrochlorure de phényléphrine 0,25 %).

### • **Technique**

La technique est la même que celle avec les cordonnets non imprégnés. Seuls le simple cordonnet et le deuxième de gros diamètre dans le cas du double cordonnet peuvent être imprégnés.

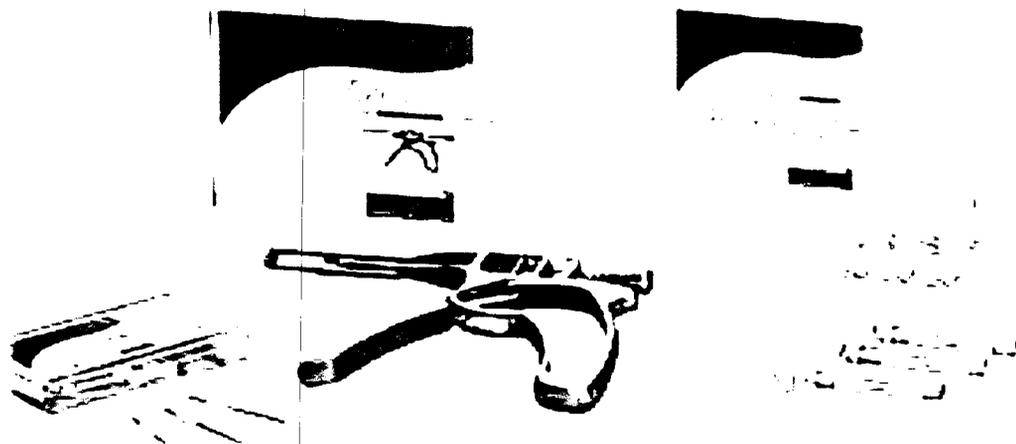
### **2-2-La déflexion par l'expasyl® :**

Différentes pâtes de déflexion gingivale sont commercialisées, Pour décrire cette technique prenons l'exemple d'Expasyl®.

En 1992 par LESAGE, une nouvelle technique est mise au point. Il s'agit d'une pâte : Expasyl®. C'est une technique chimico-mécanique d'ouverture sulculaire et d'hémostase. Il contient de l'argile blanche (kaolin) qui assure la consistance de la pâte et son action mécanique, ainsi que du chlorure d'aluminium à 15 % qui augmente son pouvoir hémostatique et astringent. La pâte présente une viscosité élevée qui dépend de son hygrométrie et de la température. Il convient de la conserver à température ambiante à 20 degrés.

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---



(Figure 25) : matériel pour la déflexion par l'expasy

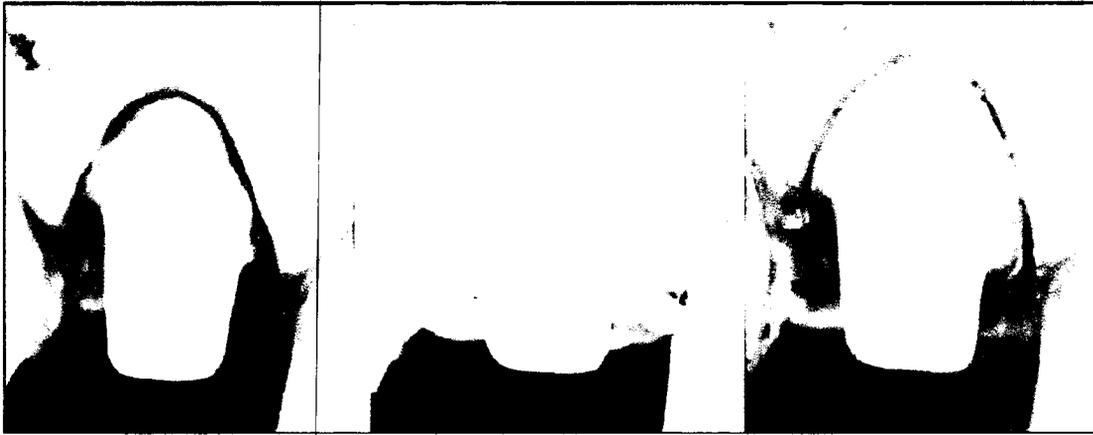
Le matériel se compose des capsules, des canules d'injection et d'un applicateur. A l'aide de la canule, la pâte est injectée dans le sulcus, l'embout tenu dans l'axe de la dent prenant appui sur les limites de la préparation. L'injection lente (2 mm/s) et régulière refoule la gencive marginale et la pâte s'introduit dans le sillon gingivo-dentaire. Elle doit être réalisée sans exercer de pression. Le blanchiment de la gencive indique la bonne application du produit.

C'est le reflux de la pâte qui permet l'écartement de la gencive libre, il est alors nécessaire d'utiliser une quantité suffisante de produit afin d'obtenir une déflexion adaptée.

Après un temps de pose d'une à deux minutes, la pâte est éliminée par un spray air + eau et une aspiration chirurgicale. Le temps d'application dépend de différents facteurs tels que le degré de déflexion souhaité, l'intégrité de la gencive libre, la texture et l'épaisseur de la gencive marginale.

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---



(Figure 26) : technique de déflexion par l'expasy

Cette pâte peut être utilisée seule ou en combinaison avec des cordonnets, représentant ainsi une alternative à la méthode habituelle de déflexion par les fils.

- **Indications et contre-indications :**

En présence d'un parodonte fin ou intermédiaire, Expasy® est parfaitement indiqué. En cas de parodonte épais, Expasy® est indiqué en association avec l'éviction par curetage rotatif.

Expasy® est alors contre-indiqué lorsqu'il est utilisé seul en présence d'un parodonte épais, lors de furcations et en cas d'allergie connue au chlorure d'aluminium

- **Les Avantages :**

- Action hémostatique efficace.
- Innocuité vis-à-vis du parodonte et du système d'attache, notamment en cas de gencives fines.
  - Mise en œuvre facile, simple, rapide.
- Sillon laissé sec et propre après le retrait d'Expasy®
- Application indolore pour le patient.

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---

### • Les Inconvénients :

- Pas d'inconvénient au niveau parodontal d'après les études cliniques.
- Matériel spécifique et onéreux.
- Risque d'injection dans un site ne permettant pas le rinçage en cas de furcations par exemple.

### **B\*Les techniques par éviction gingivale :**

Technique rapide indiqué dans le cas d'un parodonte épais, elle demande d'une bonne maîtrise de gestuelle de la part de praticien.

Les approches chirurgicales par curetage rotatif ou électrochirurgie ne semblent pas vraiment adaptées à la mise en condition gingivale « immédiate », car elles imposent le plus souvent une période de temporisation « a posteriori », elles offrent une moindre efficacité et elles apparaissent comme peu prédictibles à cause du risque de récession.

### **1- Le curetage rotatif :**

Cette technique est réalisée à l'aide de fraises diamantées sur turbine, au profil et granulométrie particuliers.



(Figure 27) : fraises pour curetage rotatif

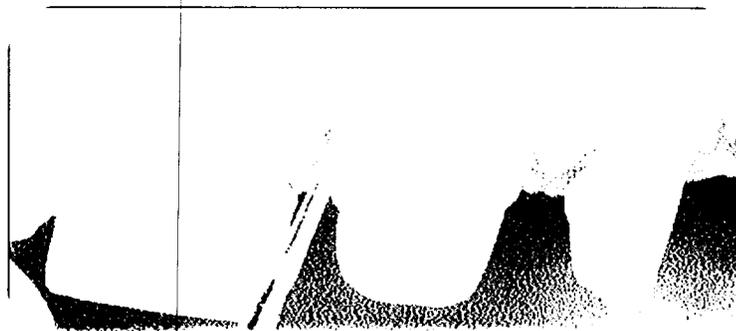
La granulométrie choisie dépend du type de préparation.

Le curetage rotatif réalise ainsi deux opérations simultanées :

- L'éviction d'une faible épaisseur d'épithélium interne de la gencive marginale afin d'ouvrir le sulcus.
- La finition de la préparation de la dent support.

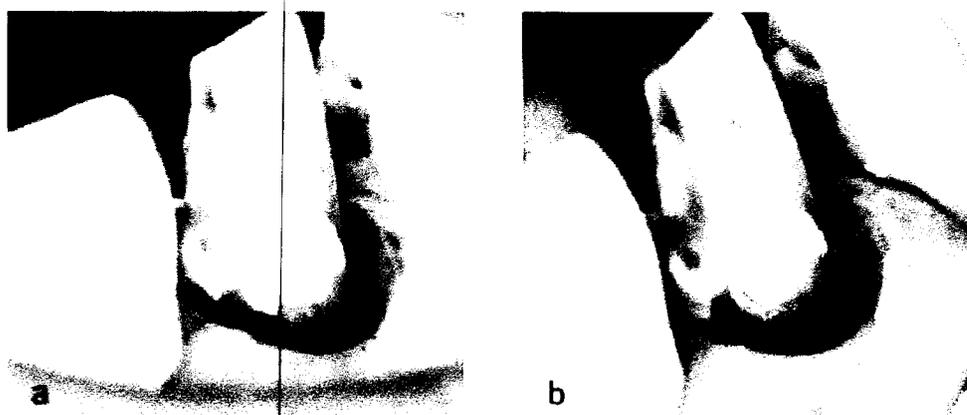
## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

• Technique Une fois la préparation juxta-gingivale de la dent réalisée, on étend la limite cervicale sous le niveau de la crête gingivale puis on réalise le curetage de l'épithélium interne simultanément.



(Figure 28) : technique de curetage

Cette technique provoque inévitablement un saignement gingival. Sur une gencive saine l'hémostase est obtenue en trois minutes (elle peut être accélérée au moyen d'eau oxygénée à dix volumes ou en utilisant un cordonnet imprégné d'une solution à 25 % de chlorure d'aluminium). Le problème le plus délicat de cette technique est l'enfoncement de l'instrument. Le geste opératoire doit être parfaitement contrôlé car la visibilité est très réduite pour réaliser la fin de la préparation. Une anesthésie locale est souvent indispensable.



(Figure 29) : (a –b)

a-curetage rotatif présente un  
Risque d'hémorragie

b-une hémostase a été  
nécessaire

### • Indications et contre-indications :

Le curetage rotatif est indiqué lorsque la gencive marginale est épaisse et fibreuse, lorsque la hauteur de gencive attachée est suffisante, lorsque le

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCÈS AUX LIMITES CERVICALES

---

sulcus est profond (supérieur à 1,5 mm) et lors de préparations multiples. Il est cependant contre-indiqué lors de gencive fine et peu fibreuse, à faible hauteur de gencive attachée et lorsqu'un risque hémorragique existe

### • Les Avantages :

- Réalise simultanément la fin de la préparation de l'accès aux limites cervicales.
- Technique rapide, simple, directe et efficace.
- Ouverture sulculaire large et stable.
- Acte facilité sur les tissus gingivaux épais.
- Cicatrisation rapide sans récession réactionnelle.
- Technique adaptée aux préparations multiples.
- Peu de sensibilité per et post-opératoire pour le patient.
- Elle permet l'empreinte aux élastomères de synthèse et aux hydrocolloïdes réversibles.

### • Les Inconvénients :

- Problème de visibilité pour terminer la préparation.
- Le geste opératoire doit être parfaitement contrôlé, les instruments rotatifs bien appropriés.
- Risque hémorragique si le parodonte n'est pas parfaitement sain.
- Anesthésie souvent obligatoire.

## 2-L'électro-chirurgie :

ARSONVAL en 1891 met en évidence que le courant électrique de haute fréquence traverse le corps humain sans dommage et produit une élévation de la température interne des tissus.

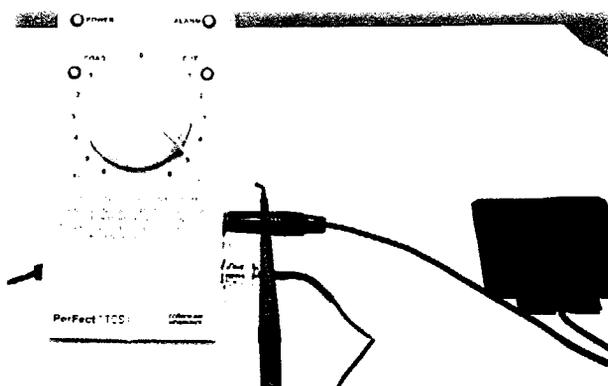
Ces applications en médecine sont variées et en odontostomatologie les domaines d'intervention sont nombreux (plasties, freinectomies, gingivectomies, élongations coronaires et évictions tissulaires pour l'accès aux limites cervicales en prothèse fixée).

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---

- **Technique :**

L'ouverture sulculaire se fait avec un bistouri électrique par effet de vaporisation. L'angle d'attaque au sein du sulcus varie de 10° dans le cas de gencive libre de faible épaisseur à 30° pour des tissus épais et bien kératinisés. Après sondage du sulcus, l'électrode maintenue en permanence en contact de la dent, parcourt d'un mouvement régulier l'ensemble du sillon gingivo-dentaire sans marquer de temps d'arrêt pour éviter toute calcination tissulaire. En règle générale un seul passage de l'électrode est suffisant, l'hémostase étant réalisée simultanément.



(Figure 30) : bistouri électrique

- **Indications et contre-indications :**

L'électrochirurgie est indiquée lorsque la limite cervicale est profondément située, lorsque la gencive marginale est épaisse et fibreuse, lors de préparations multiples et lorsque l'anatomie cervicale de la dent est tourmentée.

Elle est cependant contre-indiquée dans de nombreux cas. Au niveau général :

- en présence d'un stimulateur cardiaque, de pace maker
- maladie d'Addison,
- lors d'arythmie, d'hypertension,
- épilepsie,
- diabète,
- en cas d'allergie aux anesthésiques. Au niveau local :
- gencive marginale peu épaisse, faible hauteur de gencive attachée,
- proximité du périoste et de la crête osseuse,
- proximité des couronnes métalliques,
- parodontopathie, gingivite, présence de tarte et plaque bactérienne,

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---

- aphtes
- champ opératoire où l'accumulation de salive ou de sang ne peut être contrôlée.

- **Les Avantages :**

- Méthode rapide, précise et fiable.
- Ouverture large et immédiate du sillon avec peu ou pas de saignement.
- Idéale lors de préparations multiples ou lorsque l'anatomie de la dent est particulièrement tourmentée.
- Compatible avec tous les types d'empreintes.
- Bonne cicatrisation si les protocoles opératoires sont bien respectés.

- **Les Inconvénients :**

- Contre-indication chez les porteurs de pace maker.
- Matériel spécifique.
- Maîtrise du geste indispensable.
- Risque de récession gingivale en cas de gencive fine et peu fibreuse
- Essai du réglage de l'intensité sur la gencive.
- Anesthésie obligatoire.

### **3-lelaser :**

Le laser remplace avantageusement le bistouri électrique dans les techniques d'éviction gingivale.

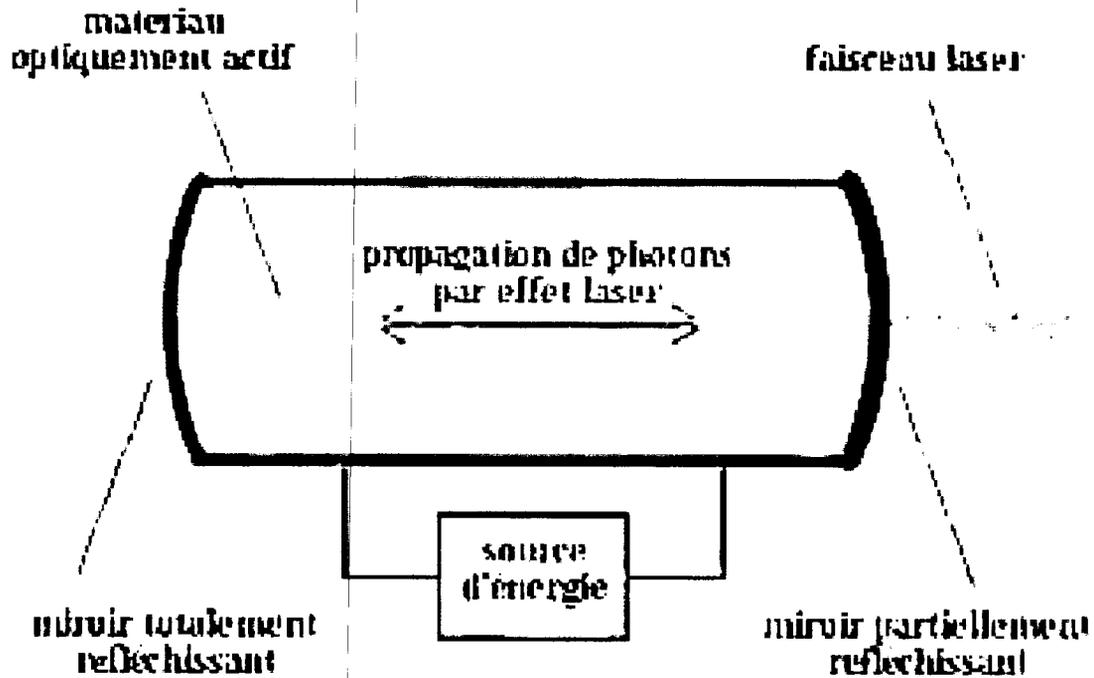
Quatre effets sont alors observés : absorption, transmission, réflexion, dispersion. Pour obtenir un effet sur les tissus, le faisceau émis doit être absorbé par les tissus cibles : l'énergie vaporise donc le tissu.

Il permet une grande précision de coupe, une stérilisation des tissus, une bonne cicatrisation, une hémostase et des douleurs post-opératoires réduites par sidération des fibres nerveuses.

Le faisceau de lumière cohérente est conduit jusqu'au tissu cible par l'intermédiaire d'une fibre optique en quartz et la section est réalisée de la même manière qu'avec le bistouri électrique.

## CHAPITRE III : TECHNIQUES D'ACCES AUX LIMITES CERVICALES

---



(Figure 31) : Principe d'utilisation de laser

**Conclusion :** lorsque les limites sont juxta-gingivales ou intra-sulculaires, plusieurs techniques d'accès aux limites cervicales sont à la disposition du praticien. Cependant, malgré des indications précises pour chaque méthode, ces procédés peuvent avoir des incidences directes et indirectes sur la santé parodontale.

# **\* CHAPITRE IV \***

**LES DIFFERENTS  
TYPES DES  
EMPREINTES EN  
PROTHESE FIXE**

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

---

La technique d'empreinte est choisie après un examen clinique rigoureux et la prise en compte de divers paramètres tels que : la qualité du parodonte marginal et la situation de la limite de définition. La technique choisie qu'après confrontation de tous ces éléments et prise en compte des caractéristiques propres des matériaux.

On distingue :

#### 1\* Les Empreintes d'étude :

- **Définition :**

Moulages d'étude, qui servent à pouvoir réétudier les dents et l'occlusion du patient hors de sa présence, tranquillement installé hors des heures de consultation ou avec le technicien prothésiste

- **Buts:**

Elles sont destinées à établir le diagnostic et le plan de traitement et à réaliser une analyse occlusale.

Analyse occlusale : Quand le patient vient avec un problème d'occlusion On va faire les empreintes, modèle de travail, montage sur articulateur des modèles de travail et on va corriger l'occlusion du patient.

Ce modèle va nous orienter sur la technique pour corriger l'occlusion :

- Si l'occlusion très perturbée : traitement orthodontique si non meulage

- **Les matériaux utilisés :**

Le matériau le plus souvent utilisé est l'**alginate**.

La coulée de cette empreinte nous permet d'avoir le modèle d'étude qui doit objectiver :

- La forme de l'arcade
- L'importance de la répartition des édentements
- L'appréciation des délabrements des dents résiduelles

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

- Les malpositions : comme les, versions, les rotations, les égressions, les ingressions et le degré d'usure des dents résiduelles

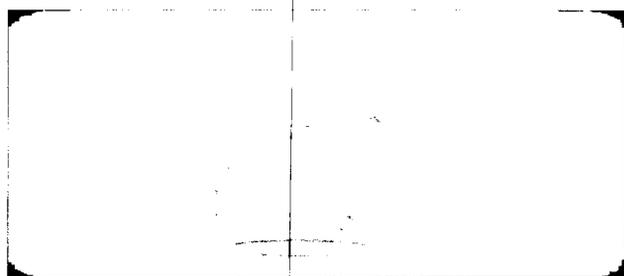
#### 2\* Les empreintes unitaires :

- **Définition :**

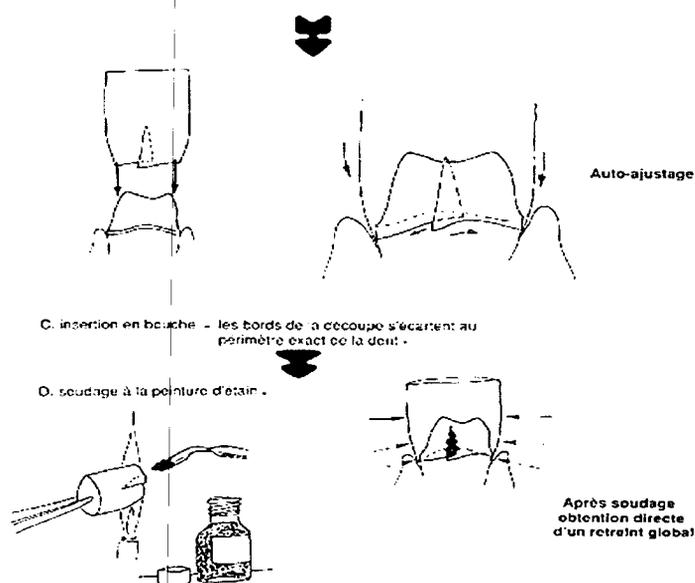
L'empreinte unitaire peut être considérée isolément (l'enregistrement des préparations coronaire ou corono-radriculaire) ou dans le contexte d'une empreinte globale.

Elles sont effectuées à l'aide une bague de cuivre. (Il y a d'abord le trauma gingival qu'elle entraîne malgré toutes les précautions, et le meilleur ajustage possible ).

Cette technique ne nécessite pas une mise en condition gingivale.



(Figure 32) : tube de cuivre



(Figure 33) : mise en condition d'un tube de cuivre

Les matériaux utilisés sont :

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

---

- Pâte thermoplastique → préparation coronaire ou corono-radulaire des dents dépulpées.

- Les élastomères → pour les dents vivantes.

- **La technique :**

- Le choix du diamètre de la bague de cuivre (doit s'adapter parfaitement sur le moignon)

- recuit sur flamme puis trempée dans l'alcool, enfin d'augmenter sa rigidité.

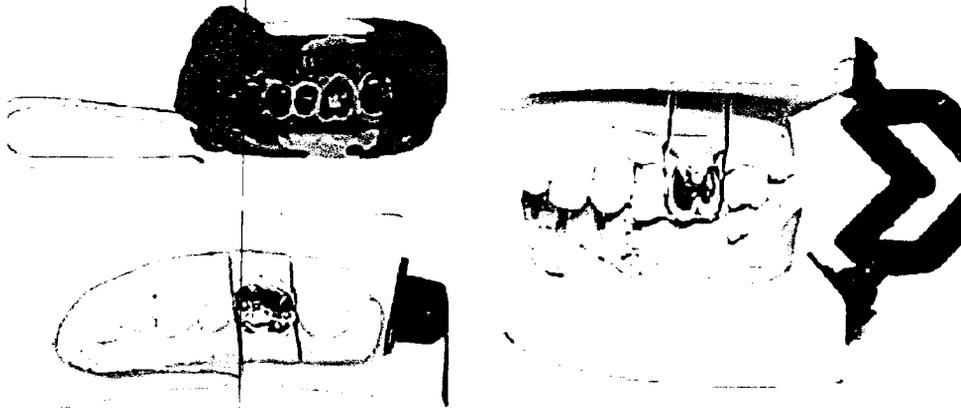
- Sa partie cervicale doit épouser parfaitement celle du moignon □ pour cela, on doit le découper par des ciseaux droits.

- coupe axiale de la bague dans la région cervicale :

a- superposition des bords obtenus.

b- insertion en bouche.

Cette technique permet d'obtenir directement le retreint cervical, évitant la fracture, ou la déformation du matériau d'empreinte.



(Figure 34) : empreinte d'un élément unitaire encastré en vue de couronne coulée

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

---

- **Les matériaux utilisés :**

- ❖ **Composition thermoplastiques :**

\*pâte de Kerr marron réchauffé à la flamme : le matériau est introduit par la partie occlusale de la bague, les doigts de l'opérateur ayant été enduit de vaseline. L'ensemble est réchauffé pour homogénéiser la pâte, avant sa mise en place sur la préparation.

\*Cire dure : celle-ci est ramollie à sa température d'usage dans un thermo bain.

- ❖ **Les élastomères :**

\*Les élastomères siliconés (utilisé en empreinte guidée) (empreinte globale, triple mélange).

\* les élastomères de type polyéthers.

-L'utilisation des élastomères suppose une enduction de l'intérieur de la bague, de préférence perforée, à l'aide de vernis adhésif correspondant. le matériau est introduit cette fois par le coté cervical de la bague, afin de ne pas souiller l'élastomère par l'adhésif, dans la zone d'enregistrement du profil cervical en particulier.

\*\*Cette technique est abandonnée car le temps de travail est long

Risque de déchirement de la gencive marginale

Déformation de la pâte de kerr à la coulée

### **3\*Les empreintes de situation :**

- **Définition :**

Elles sont destinées à situer les empreintes unitaires par rapport au contexte général des arcades.

- **Technique :**

Il existe 2 techniques :

- Empreinte de report (alginate ou élastomère)

- Le Procédés de transfert :

\*Le transfert est une chape en résine qui est élaborée au labo à partir d'un modèle positif unitaire (MPU) issu de la coulée de l'empreinte unitaire.

\*Ce transfert doit être bien adapté sur la préparation.

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

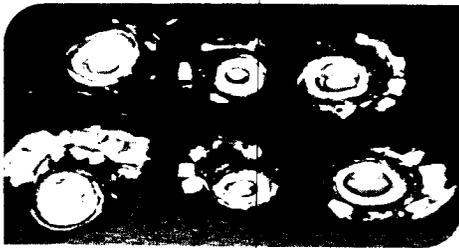
\*Une empreinte sera alors prise.

\*Le transfert s'y trouvera après désinsertion

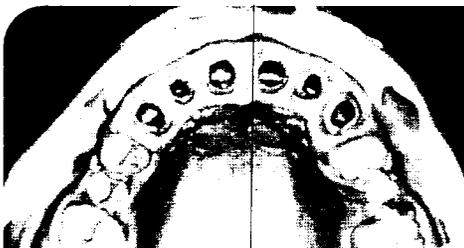
\*La coulée de cette empreinte → le modèle de travail.

(tableau02) : réalisation d'empreinte de situation

Clinique	Laboratoire
Empreinte unitaire : Pâte de Kerr ou élastomère Placer la chape sur la préparation Empreinte de situation chape en place	Coulée (elle peut être réalisée avec de la résine epoxy) → MPU Réalisation de la chape de transfert sur l'MPU Placer le MPU dans l'empreinte de la chape et faire la coulée → modèle de travail



(Figure35) : Empreintes unitaires avec bague de cuivre



(Figure36) : Empreinte globale des préparations



(Figure37) : Modèles positifs unitaires issus des empreintes en bague de cuivre

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

---



(Figure 38) : Modèles positifs unitaires placés respectivement dans l'empreinte de toute l'arcade en regard des préparations

#### **4\* Les empreintes globales :**

Elles permettent d'obtenir à la fois et au même temps (dans une même séance), l'enregistrement des préparations et celles des dents adjacentes.

Ces empreintes peuvent s'effectuer selon deux démarches fondamentales :

- \* Empreinte globale avec guidage unitaire
- \* Empreinte globale sans guidage unitaire

#### **A- Empreinte globale avec guidage unitaire :**

Il s'agit de 2 types d'empreinte qui sont pris simultanément:

\* Empreinte unitaire : empreinte de chaque préparation réalisée au moyen d'un système unitaire destiné à véhiculer le matériau d'empreinte vers les limites cervicales situées en intra sulculaire (bague de cuivre).

\* Une sur empreinte qui va entraîner secondairement l'ensemble des enregistrements unitaires → Empreinte globale

On distingue trois procédés :

- Le triple mélange (de Leibowitch)
- L'Empreinte globale avec coffrage métallo-résineux
- L'Empreinte globale avec chape porte empreinte

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

#### A-1 Triple mélange :

- **Définition :**

Empreinte unitaire en double mélange avec bague de cuivre+ sur empreinte de toute l'arcade.

- **Matériaux:**

Dans le tube de cuivre : matériau lourd rebasé par un matériau fluide

La sur-empreinte est réalisée généralement avec un matériau de moyenne viscosité avec un porte empreinte de série.

- **Indications :**

Empreinte globale de préparation coronaire ou corono-radulaire.

- **Principe :**

-Une empreinte de chaque préparation unitaire est effectuée à l'aide d'un tube de cuivre puis par un porte empreinte garnit d'un élastomère de haute viscosité recouvrira l'ensemble des enregistrements unitaires pour réaliser l'empreinte globale (c'est l'empreinte III).

-Ce matériau doit être assez léger pour ne pas déplacer les tubes porte-empreinte, et assez rigide pour entraîner les tubes avec lui lors de la désinsertion.

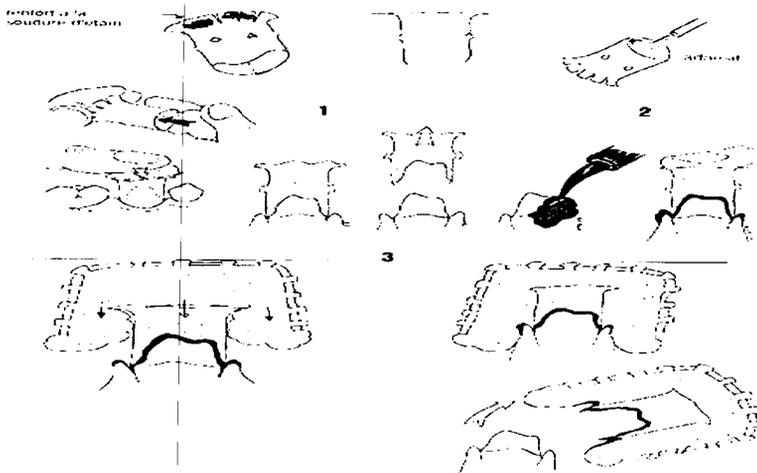


FIG. 11-7. — Empreintes globales en triple mélange.

(Figure 39) : Empreinte globales (triple mélange)

#### **A-2-Coffrage métallo-résineux :**

- **Indications :**

- Empreinte unitaire de préparation coronaire ou corono radiculaire.
- Empreinte globale de libre étendue de préparation à caractère sous gingivale.

#### **2-1-Coffrage métallo-résineux coronaire\_:**

- **Technique :**

La bague est ajustée, sa hauteur est réduite jusqu'à l'ICM.

On la prépare de la même façon que précédemment, on pratique des rétentions sur les FV et linguales et sur le bord occlusal.

Une feuille en cire est déposée dans le tube afin de protéger les dents pulpées des réactions exothermiques de la résine auto et de ménager le volume au matériau à empreinte.

On place la bague, on entasse la cire sur la préparation puis on met sur la bague de la résine auto à l'état pâteux.

La maintenir à l'aide d'un doigt mouillé jusqu'à la 1<sup>ère</sup> phase de polymérisation puis mettre le patient en ICM.

Maintenir dans cette position jusqu'à la prise de la résine qui va permettre d'enregistrer l'anatomie cuspidienne des dents antagonistes (bien évidemment, il faut vernir les dents antagonistes).

Retirer la bague, les excès de résine qui ont fusé sont retirés, la cire interne sera retirée, le coffrage est replacé sur le moignon pour vérifier sa position avec l'antagoniste.

Ce coffrage présente plusieurs avantages et assure plusieurs fonctions :

- Préparation extemporanée.
- Grande rigidité.
- Limitation d'enfoncement.

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

---

- Positionnement rigoureux.
- Guide occlusal.
- Volume réduit du matériau → ce qui implique une variation dimensionnelle faible.
- Possibilité de solidarisation à plusieurs préparations adjacentes.

Chaque empreinte unitaire ou groupe d'empreintes unitaires s'effectuera selon la technique du double mélange.

Une fois réalisées, leur extraction globale se fera grâce au matériau de sur empreinte.

#### 2-2- Coffrage metallo-résineux corono-radulaire :

- **Technique :**

Ce st les mêmes principes de préparation que lors de la CMR coronaire, mais en plus, il existe un tenon radulaire qui sera solidarisé à la résine et ceci présente des avantages :

- Limitation d'enfoncement par le contact du tenon au fond du canal.
- Grande facilité d'empreinte → le tenon solidarisé guide le tube et sa progression vers les limites cervicales.

#### A-3-La chape porte empreinte :

L'élément de base de cette technique se présente sous forme de chape en résine cuite couvrant la préparation et réalisant un espacement à l'aide d'un taquet occlusal.

Il permet de :

- Limiter l'enfoncement du porte empreinte.
- Enregistrer la relation occlusale.
- Condenser le matériau d'empreinte vers le fond du SGD.
- Avoir une épaisseur uniforme du matériau à empreinte.

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

---

- **Technique :**

-Une empreinte double mélange est prise avec un porte-empreinte de série sur son modèle et au niveau du moignon, on met en évidence le SGD.

-On réalise un espacement avec de la cire par application d'une mince couche de 0,4 à 0,5 mm, celle-ci sera perforée sur la face occlusale pour créer une butée d'occlusion ensuite, on construit la chape en résine.

-La polymérisation se fait sous pression dans de l'eau à 40° durant 5 mn.

-Finir cette chape après l'avoir séparé du moignon dans de l'eau chaude elle sera ajustée en bouche et elle doit pénétrer sur le moignon par frottement doux.

-Contrôler l'occlusion et toute prématurité sera éliminée.

-Enregistrer l'empreinte des sommets cuspidiens antagonistes en mettant de la résine sur la face occlusale de la chape.

- dire au patient de fermer en occlusion de convenance en réalisant ensuite des sur extensions sur la FV, ce qui va permettre la rétention de la sur empreinte :

\* une rétention mécanique par encoche à l'intérieur de la chape.

\*Une rétention chimique par le Chloroforme qui sera badigeonné sur la face intérieur de la chape.

-Le matériau utilisé pour la prise d'empreinte est le Thiocol parce que la résine s'adhère facilement aux Thiocols.

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

#### B-Techniques d'Empreinte globale sans guidage unitaire:

Ils sont les plus utilisés car ils sont de réalisation facile.

#### B-1-Les empreintes aux hydro colloïdes réversible :

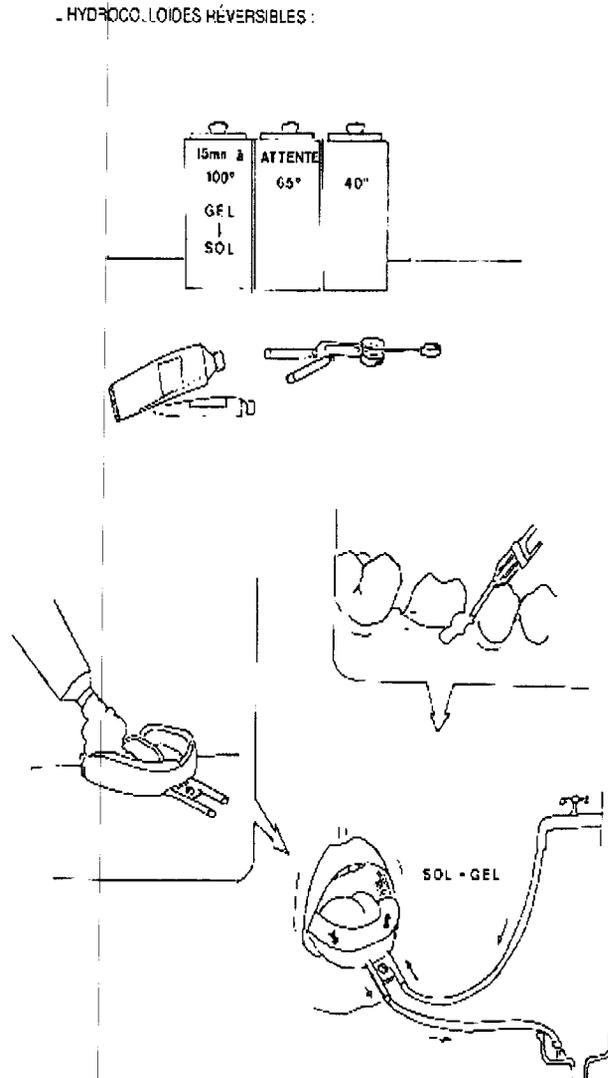


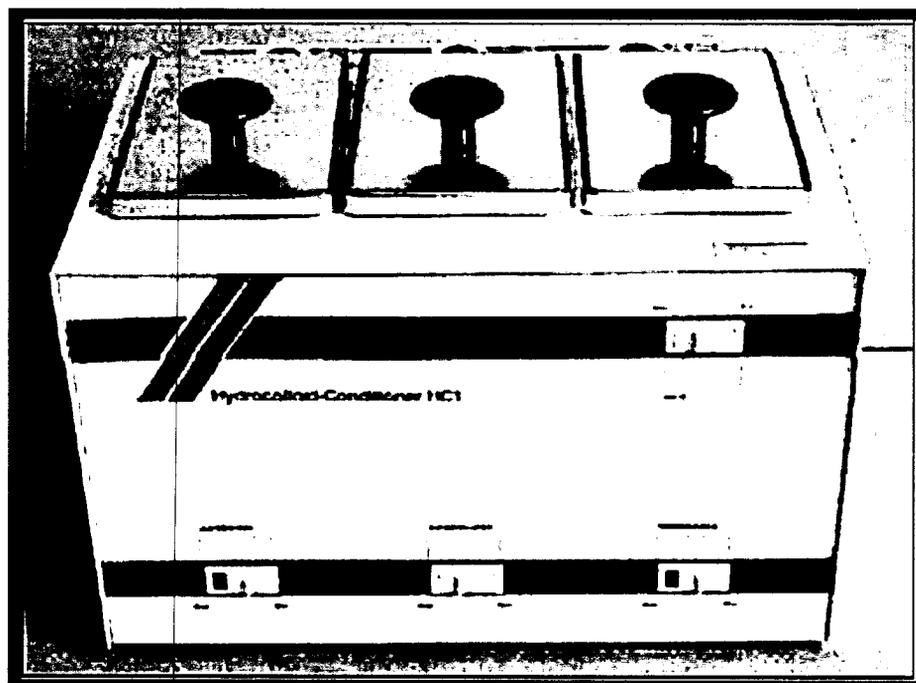
Fig. 11-4. — Empreintes globales aux hydrocolloïdes réversibles.

(Figure40) : empreintes globales aux hydro colloïdes réversibles

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

---



(Figure 4.1) : Bacs de conditionnement des hydrocolloides réversibles

➤ **Indications :**

- Empreintes des préparations coronaires périphériques.
- Empreintes des préparations pour inlay, onlay, facette.
- Empreintes des préparations coronoradiculaires.

• **Protocoles cliniques:**

- Mise en place des fils de rétraction.
- Retrait des fils.
- Séchage.
- Injection du matériau de consistance fluide (sorti du bain de stockage).
- Mise en place du porte Empreinte chargé d'Hydrocolloide plus visqueux (type rimlock muni de circuit de refroidissement).
- Retrait de l'Empreinte.
- Rinçage puis contrôle.

#### **B-2-Washtechnique ou technique du Lavis :**

- **Définition :**

Technique d'empreinte en deux temps:

- une première empreinte avec l'élastomère haute viscosité ( heavy , putty soft ou putty ) ;
- après prise complète, rebaser cette première empreinte à l'aide d'un second élastomère de basse viscosité (light) et reporter le tout en bouche.

- **Protocole opératoire :**

- **Dans un premier temps:**

1-encoller le porte-empreinte.

2-mettre en place l'élastomère de haute viscosité dans le porte-empreinte.

3-insérer en bouche.

- **Dans un deuxième temps:**

4-Désinsérer l'empreinte après la prise complète et contrôler l'absence de tout décollement du matériau par rapport au porte-empreinte.

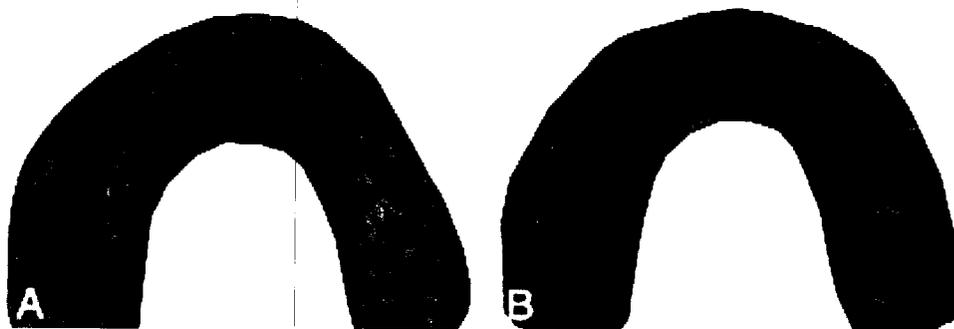
-Éliminer au bistouri tout ce qui gêne le repositionnement de

L'empreinte: enregistrements des zones de repli muqueuses,

Débordements extérieurs excessifs, languettes interdentaires, les

contredé pouilles (à l'exception de la zone concernée), créer des événements

en regard des préparations sur la face palatine.



(Figure 42) : la wash technique

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

-Essayer l'empreinte pour s'assurer de la bonne insertion.

-Laver et sécher l'empreinte.

5-Injecter un élastomère de basse viscosité dans l'empreinte au niveau de toutes les dents.

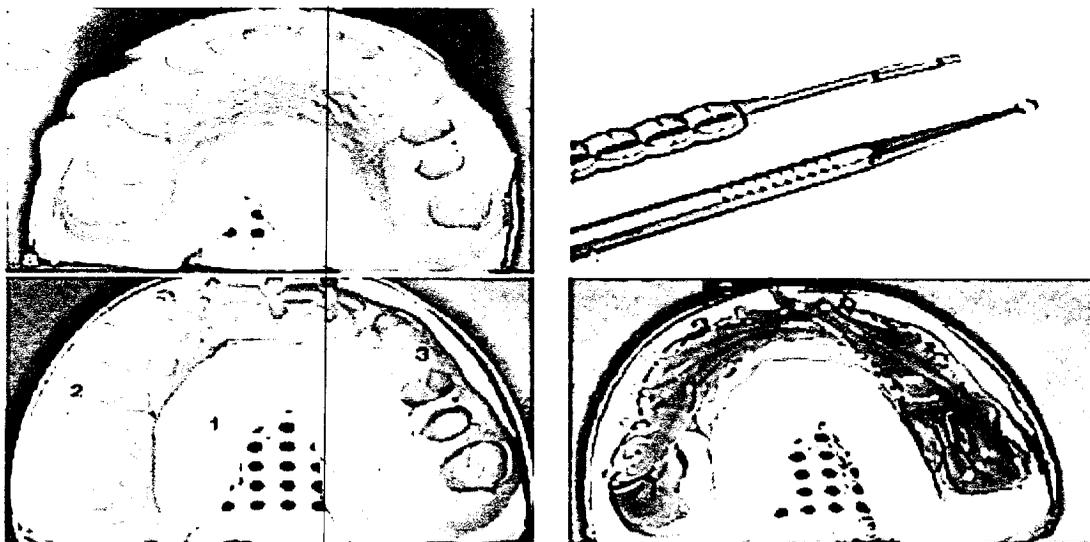
6-Injecter l'élastomère basse viscosité en bouche au niveau des limites cervicales de la préparation.

7-Réinsérer le porte-empreinte en bouche.

8-Désinsérer après prise du matériau d'empreinte.

-L'empreinte Wash technique s'effectue nécessairement au moyen de deux élastomères de viscosité pratiquement différente.

-Les empreintes en deux temps peuvent ne pas bénéficier d'une assistance.



(Figure 43) : Protocole de l'empreinte en *wash technique*.

a. Une première empreinte au *putty* est prise.

b. Couteaux à événements utilisés pour l'aménagement de l'empreinte (en haut : Dexter™, en bas : Prodont Holliger™).

c. Empreinte aménagée. Le palais ou la frange linguale (1) ainsi que les vestibules (2) sont éliminés. Les languettes interdentaires sont aussi déposées, sauf celles attenantes à la préparation (3). De nombreux événements sont créés afin de faciliter la fusée du matériau fluide.

d. Le matériau fluide est mis en place sur l'empreinte, en évitant l'incorporation d'air. Celle-ci est replacée sur l'arcade après dépose du gondonnet et maintenue très fermement.

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

---

- **Indications:**

\*Pour les situations cliniques induisant peu de tirage au moment de la désinsertion (exclure les dents en mal position, racines dénudées, contre dépouille).

\*Pour les préparations coronoradiculaires.

- **Contres indications :**

-préparation cavitaires.

-Dent mobile.

-fortes contre dépouilles sur l'arcade.

- **Les Avantages :**

-technique compressive (le caractère compressive de la wash technique permet une fusé efficace du matériau fluide dans le sulcus).

-applicable à quasiment tout les cas.

-peut de risque de bulles.

-réalisable avec un léger saignement.

- **Les inconvénients :**

-science plus longue que l'empreinte en un seul temps.

-risque de mauvais repositionnement à la réinsertion.

-risque de décollement du light si l'empreint est mal séché.

### **B-3-Technique du double mélange : technique en un seul temps**

- **Définition :**

La technique du double mélange correspond à une prise d'empreinte en un seul temps mais avec deux matériaux de viscosité rapprochée mais présente le memeetat de plasticité. Ces deux matériaux vont s'opposer dans leur consistance, l'un ayant une plus forte viscosité (Putty Soft), l'autre étant de viscosité plus faible (Medium ou Light).

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

---

- **Technique :**

1. Le porte-empreinte est enduit d'adhésif.
  2. Un double cordonnet ou un matériau espaceur réalise l'écartement gingival.
  3. Le porte-empreinte est garni de moyenne viscosité.
  4. Le pistolet auto mélangeur ou la seringue est chargé en basse viscosité.
  5. Le deuxième cordonnet rétracteur ou le matériau espaceur est déposé.
  6. Les préparations sont recouvertes de matériau de basse viscosité (Medium ou light).
  7. L'excès de matériau de basse viscosité est réparti sur le porte-empreinte.
  8. Le porte-empreinte est inséré et maintenu jusqu'à la prise du matériau.
  9. Désinsertion et contrôle de l'enregistrement, vérifier l'absence de bulles.
- L'utilisation d'un pistolet mélangeur muni de cartouches et d'embouts intra-oraux facilite l'application et favorise un dosage optimum des composants, pâte et catalyseur.



(Figure 44) : Empreinte double mélange

- 1 : application de l'adhésive
- 2 : remplissage du porte empreinte avec la haute viscosité
- 3 : injection à la seringue de la basse viscosité autour de la préparation
- 4 : résultat finale de l'empreinte

## CHAPITRE IV

### LES DIFFERENTS TYPES DES EMPREINTES EN PROTHESE FIXE

---

- **Indications :**

- Préparations coronaires simple à limite cervicale supra ou juxta gingivale.
  - préparation périphérique intra sulculaire si l'accée au limite est optimale.
  - préparation cavitaire.
  - présence d'une prothèse amovible sur l'arcade.
- Dents mobiles.
- Fortes contre dépouilles sur l'arcade.

- **Contre- indications :**

Cette technique ne connait pas de contre indication absolue, peut être réalisée avec deux types de matériaux : les élastomères et les hydrocolloides.

- **Les Avantages :**

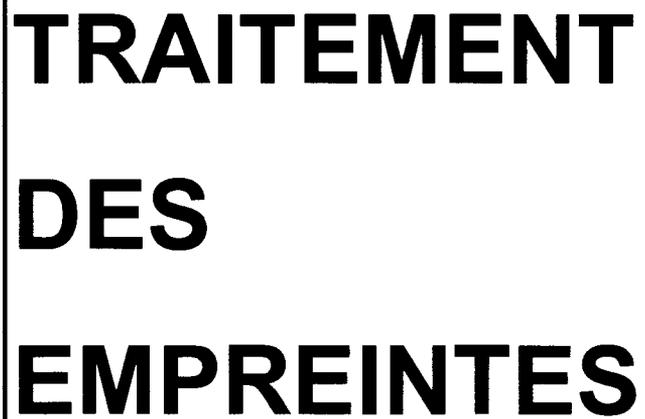
- technique rapide peut être réalisée seule grâce au malaxage automatisé.

- **Les Inconvénients :**

- compressivité relative
- Pénétration sous gingivale faible
- Déformation au moment du retrait

**\*CHAPITRE V \***

**TRAITEMENT  
DES  
EMPREINTES**



## Traitement des empreintes

### I. Généralités :

Les procédures de décontamination, nettoyage, désinfection et stérilisation ont acquis une importance toute particulière avec le développement du SIDA .La salive, le sang contiennent des virus, ainsi que d'autres agents pathogènes impliqués dans les différentes maladies bactériennes et virales. Il est capital de systématiser ces processus pour tout ce qui a été au contact de ces liquides biologiques. La désignation d'un produit décontaminant efficace n'est pas toujours facile surtout lorsqu'ils concernent les empreintes; en particulier pour quelques matériaux qui, de part leurs propriétés physico-chimiques, sont plus exposés aux déformations des volumes enregistrés.

### II.Rincage :

Les empreintes prises en prothèse fixée peuvent être souillées du sang à la suite d'agressions opératoires dues à l'utilisation des instruments rotatifs, aux manœuvres d'écartement gingival... Ces empreintes apparemment sales, souillées de sang, sont généralement rincées. Facile à réaliser, est considéré comme la principale procédure de décontamination car il l'a réduit de 90% en 15 secondes. (fig.) il en consiste en un simple nettoyage très minutieux de l'empreinte sous l'eau courante jusqu'à la disparition complète des traces du sang, salives et d'autres matières organiques. Leur élimination sera d'autant plus facile et rapide que le matériau d'empreinte est imperméable. L'utilisation d'une eau tiède est parfois recommandée par certains auteurs.



## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

---

\* Pour d'autres auteurs, repris dans le cadre des recommandations (A.D.F 9610-15), il est utile d'utiliser des solutions désinfectantes, avec des concentrations et des temps d'action variables, possédant ainsi une aptitude à inactiver les souches bactériennes et /ou virales. Si certaines études s'orientent vers la désinfection des matériaux d'empreinte et d'autres vers la désinfection des matériaux de réplique, leur objectif commun réside en : la recherche du meilleur compromis entre la conservation des qualités physicochimiques de ces matériaux d'une part, et l'inactivation bactérienne et virale d'autre part.

### **III. Décontamination des empreintes en prothèse fixe :**

#### **A-introduction :**

La désinfection (ou la décontamination) a pour but de neutraliser ou de détruire les micro-organismes présents sur les tissus vivants ou les objets et les surfaces non stérilisables » : c'est la définition du dictionnaire des termes de médecine. Il ne faut pas confondre entre désinfection et stérilisation. La désinfection ne détruit pas toujours tous les germes. Son but est de réduire au maximum la concentration en micro-organismes sur la surface de l'empreinte globale qui ne peuvent être passées à l'autoclave. La décontamination des empreintes globales est une procédure malheureusement encore insuffisamment réalisée par les praticiens et les personnels de laboratoire.

En l'absence de désinfection on a relevé la présence de micro-organismes à la surface du modèle coulé pouvant ainsi donner lieu à des contaminations croisées, phénomène largement établi. (BENBELAID, 2005 (10)).

#### **B-Produits de décontamination :**

##### **1-Critères de choix d'un produit de décontamination :**

\*Bonne adhérence sur les surfaces d'empreintes globales préalablement nettoyées.

\*Bonne compatibilité avec les matériaux d'empreintes globales.

\*La concentration minimale à partir de laquelle le désinfectant est actif doit être connue.

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

---

\* La relation entre la vitesse d'action de désinfectant et sa concentration doit être connue.

\*Son degré d'efficacité sur les différentes familles de germes doit être connue.

\*Mode d'application aisé (durée d'application, concentration, mode d'action...)

\*Non toxique

\*Inodore

\*Economique

### 2. Modes d'action d'un désinfectant:

- Il y a 3 modes d'action d'un désinfectant :

**1-Destruction de la membrane microbienne:** Chlorhexidine Am  
moniums quaternaires Phénols Alcool

**2-Blocage des échanges métaboliques microbiens avec le milieu extérieur :** Aldéhydes GlutaraldéhydesFormaldehydesTrioxyméthylène

**3-Oxydation des constituants intracellulaires:** tel que Allogènes : agents oxydants à base de chlore ou d'iode.

Les solutions citées pour la décontamination des empreintes, est reconnues et acceptées par le Concil of Dental Therapeutics (USA), sont de quatre sortes : solution à base de formaldéhyde, glutaraldéhyde, hypochlorite de sodium, et de dérivés iodés.

### 3-Les solutions décontaminantes utilisés :

#### 3-1. Le formaldéhyde :

Il s'agit d'un gaz inflammable, incolore, à odeur piquante et suffocante. Présenté sous une forme aqueuse, il est souvent cité pour la désinfection des instruments et des surfaces. Il entre dans la composition de différents produits testés pour la désinfection des empreintes. C'est un désinfectant à action lente en concentration à 7-8% : il est actif en solution dans l'eau ou l'alcool à 70%. Le virus de l'hépatite B serait tué en 12 heures à 0,1%, celui de SIDA, en 30 à 60 min dans

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

---

une solution à 0,1 à 1%. Son activité sporicide est bonne. Ils sont irritants pour la peau, les yeux et les voies respiratoires. Ceci limite leur utilisation.

### 3-2. Le glutaraldéhyde :

Le glutaraldéhyde a été recommandé pour la désinfection des empreintes en solution aqueuse ou non à 2%, acide ou alcaline. Elles présentent un large spectre d'activité : actif sur les bactéries, mycobactéries, champignons, virus et spores. La FDI a fixé un temps de 10 minutes pour prévenir toute variation dimensionnelle de l'empreinte tout en garantissant une décontamination efficace d'une empreinte préalablement nettoyée.

Les solutions à base de glutaraldéhyde ne doivent pas être laissées à l'air dans un endroit confiné à cause de leur odeur caustique, irritant pour les yeux et les muqueuses respiratoires. Elles sont aussi irritantes pour l'épiderme. De ce fait le port des gants et de masque et de lunettes est nécessaire.

### 3-3. Les associations :

Les associations de certaines substances désinfectantes de familles chimiques identiques (deux aldéhydes) ou différentes (aldéhyde/alcool) permettent non seulement un effet additif mais aussi l'obtention de phénomènes de synergie. Ces effets entraînent un élargissement du spectre d'activité, une diminution de la concentration active d'un ou plusieurs composants et une diminution du temps d'action.

### 3-4. L'hypochlorite :

L'hypochlorite est approuvé par l'EPA (environmental protection agency) pour la désinfection des empreintes. Elle le considère comme un bon désinfectant de surfaces, à base d'allogène, agissant sur une grande variété de microorganismes. Il a une activité bactéricide et virucide à faible concentration : le HIV est inactivé en quinze minutes pour une concentration de 0,1%. Ces concentrations sont à augmenter pour une action efficace sur les spores et les mycobactéries. Son action bactéricide découle en fait du phénomène de diffusion de l'acide hypochloreux à travers la membrane cytoplasmique. Il est peu onéreux mais il ne doit pas être réutilisé.

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

---

En effet il présente une instabilité chimique qui va par ailleurs limiter ses possibilités d'association avec différentes substances. Ses propriétés sont donc largement perturbées en présence de sang ou de salive, situation fréquemment rencontrée au niveau des empreintes globales en prothèse fixé. Donc il faudra impérativement procéder à un nettoyage préalable, par rinçage abondant. L'hypochlorite présente l'avantage de ne pas être irritant. En revanche, il a une odeur désagréable en raison du dégagement de chlore gazeux.

### **3-5. Les iodophores :**

Les iodophores sont des complexes organiques contenant de l'iode piégé à l'intérieur de particules microscopique d'un agent tensioactif. Les iodophores sont essentiellement utilisés pour la désinfection des surfaces ou de la peau. Ils sont peu virucide, mais efficaces sur le VIH lorsqu'il existe 1% d'iode disponible. En solution dans l'eau, ils possèdent une activité bactéricide pour une exposition de dix à trente minutes. Aussi la FDI recommande l'immersion des empreintes, pendant trente minutes, dans une solution de dérivés iodés à 1%. Les iodophores (dérivés iodés) ont l'avantage d'être peu toxiques, inodores et peu chers.

### **4- de Les différentes procédures décontamination:**

#### **4-1. L'immersion :**

L'empreinte est placée dans une solution décontaminante pendant une durée qui varie en fonction du produit utilisé et du type de matériau à empreinte.

#### **4-2. La pulvérisation :**

Une solution décontaminante est pulvérisée sur le matériau. L'empreinte est ensuite placée dans un sachet scellé pendant le temps de contact imposé par le fabricant.

#### **4-3. La méthode «intermédiaire» :**

L'empreinte est immergée quelques secondes dans une solution décontaminante, puis elle est enveloppée d'une gaze imbibée de la même solution. Cette empreinte est placée ensuite dans un sachet plastique hermétique pendant un temps imposé par le fabricant.

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

### 4-4. Matériaux à propriétés anti-microbiennes :

Il s'agit de l'alginate qui présente dans sa poudre des éléments permettant la décontamination. Ils sont d'utilisation tout à fait conventionnelle sans manipulation supplémentaire.

Matériaux à empreinte	Méthode	Produit utilisé
<b>Hydrocolloïdes réversibles</b>	Immersion 30 min dans un dérivé iodé Immersion 10 minutes dans les autres cas Pulvérisation	Dérivés iodés Solution à base de glutaraldehyde à 2%. Hypochlorite de sodium à 1%
<b>Hydrocolloïdes irréversibles</b>	Pulvérisation 60 minutes pour les dérivés iodés et 10 15 min pour les autres Immersion 15min Immersion, quelques secondes, et pulvérisation d'hypochlorite	Glutaraldehyde à 2%: 2.5% Hypochlorite à 2%: 1%: 5.25% Mélange d'alcool et d'aldéhyde Dérivés iodés
<b>Elastomères silicones polymérisant par condensation</b>	Immersion 15 min Immersion 60 min	Produits à base d'aldéhydes Glutaraldéhyde à 2%
<b>Elastomères silicones polymérisant par addition</b>	Immersion 10 min Immersion 15 minutes Immersion 60 min	Hypochlorite (10000 ppm chlore) Dérivés iodés
<b>Polysulfures</b>	Immersion 10 min Immersion 60 min	Glutaraldéhydes à 2 % Hypochlorite (10000 ppm chlore) Dérivés iodés
<b>Polyéthers</b>	Pulvérisation Immersion, quelques secondes, et pulvérisation d'hypochlorite	Solution à base de Glutaraldéhydes à 2 % Hypochlorite de sodium à 1%

**Tableau03 :** Procédures de décontamination en fonction du matériau d'empreinte et leurs effets sur les propriétés physico-chimiques des matériaux d'empreintes.

## IV. Traitement favorisant la coulée :

L'empreinte parvient au laboratoire propre et décontaminée, un traitement favorisant sa coulée peut être réalisé.

### **1-Les matériaux de réplique :**

#### **1-1- Les plâtres :**

Sur la base des normes internationales ISO/FDIS (E) 6873 de 1997, les plâtres sont classés ainsi :

- Type I : Plâtre pour empreintes dit « tendre »
- Type II : Plâtre pour modèles
- Type III : Plâtre dur pour modèles
- Type IV : Plâtre extra dur, à dureté élevée et faible expansion 26
- Type V : Plâtre extra dur, à dureté élevée et haute expansion

L'objet de notre travail nous oriente plus spécifiquement vers l'étude des plâtres pierre (extra-durs, type IV) car présentant, nous le verrons, de meilleures propriétés.

Le plâtre de type IV est un plâtre qui présente une très bonne résistance à l'abrasion et à la compression ; l'hémi hydrate alpha le constituant lui confère de meilleures propriétés physico-chimiques orientant son utilisation vers la confection de modèles de travail en prothèse scellée ou mixte.

#### **1-2- Les résine :**

En dentisterie, l'emploi des résines est très courant ; pour le collage des matériaux, la reconstitution dentaire en odontologie conservatrice, les prothèses provisoires fixées ou amovibles, la coulée d'empreinte... Il en existe différents types, leur choix dépendant de leur utilisation et de leurs caractéristiques.

## **CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES**

---

Nous allons nous pencher tout particulièrement sur les résines époxy et polyuréthanes qui sont toutes deux utilisées dans la confection de modèles de travail au laboratoire de prothèses fixées.

### **2-Caractéristiques des matériaux de réplique :**

#### **2-1-Cahier de charge des matériaux de réplique :**

Ils sont les critères les plus essentiels que le matériau de réplique doit posséder. Ils regroupent :

- la précision dimensionnelle.
- la capacité de reproduction des détails.
- la résistance à l'abrasion.
- la dureté de surface.
- Facilité de manipulation, rapidité de préparation
- Absence de nuisance
- Compatibilité avec les matériaux d'empreinte
- Influence de la couleur.

#### **2-2-Propriétés des plâtres durs « équilibrés » :**

-Le plâtre présente une excellente précision dimensionnelle avec possibilité d'expansion contrôlée.

-Sa reproduction des détails est tout à fait bonne et sa précision de surface est bonne aussi.

-Sa dureté de surface est convenable et certains procédés permettent de l'améliorer malgré un surdimensionnement.

-Sa facilité de préparation est remarquable tout comme sa rapidité et son coût.

-Il est compatible avec tous les matériaux à empreinte, présente une absence de nuisance chez son opérateur et offre un large choix en terme de couleur.

-Sa résistance à l'abrasion demeure médiocre ce qui en fait son point faible avec son caractère cassant ainsi que sa faible résistance à la traction et à la flexion.

# CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

---

## 2-3-Propriétés des résines :

-Les résines donnent des modèles de travail très légèrement sous-dimensionnés, essentiellement avec les résines Epoxy.

-Certains procédés peuvent néanmoins compenser ce sousdimensionnement

-Leur capacité à reproduire les détails est correcte voire excellente.

-Elles sont compatibles avec tous les matériaux d'empreinte :

•sauf les thiocols pour les polyuréthanes,

•sauf les hydrocolloïdes réversibles et irréversibles (alginates) pour les Epoxy.

-Leur résistance à l'abrasion est bonne, mais leur dureté de surface est faible, inférieure au plâtre de type IV.

-Leur résistance à la compression et à la traction est globalement bien meilleure que le plâtre extra dur.

-Elles permettent une réalisation rapide du modèle de travail.

-Certaines précautions d'emploi s'observent afin d'éviter toute nuisance.

-Leur gamme de couleurs est très variée.

## V. Les principaux techniques du traitement

### **A-Traitement par coulée de plâtre.**

➤ **Technique spécifique :**

#### **1-Aménagement de l'empreinte :**

L'aménagement de l'empreinte est consécutif à sa désinfection et préalable à sa coulée.

Il contribue à la coulée d'une réplique de qualité.

Après désinsertion et quel que soit le matériau utilisé, il faut veiller à ce qu'il ne soit soumis à aucune contrainte mécanique en veillant à éliminer les excès de matériau non soutenu aux extrémités du porte empreinte.

Ensuite, pour obtenir des modèles positifs à base large, l'empreinte doit être débarrassée des bourrelets de matériau ayant fusé dans les vestibules.

### **2-Mélange du plâtre :**

Quel que soit le plâtre-pierre utilisé, il faut respecter scrupuleusement les dosages affichés par le fabricant, ceci à l'aide d'une balance pour doser la poudre et d'une dosette pour l'eau.

### **3-Malaxage du plâtre: mécanique, manuel**

-Malaxage manuel : Il est réalisé manuellement par l'opérateur jusqu'à obtention de la consistance du plâtre voulu, dite « de crème fraîche ».

-Le malaxage manuel dure de 15 secondes à plus d'une minute.

-Malaxage mécanique sous vide : Le malaxage mécanique intéresse des machines ayant une vitesse de rotation de l'ordre de 250 à 500 tours par minute.

-Le temps de malaxage est d'environ une minute.

### **4-Remplissage de l'empreinte : vibration, centrifugation**

-Le remplissage de l'empreinte est une étape qui tient toute son importance dans l'obtention d'une réplique de qualité.

- Il vise à remplir la totalité de l'empreinte réalisée par un plâtre de qualité qui rejoindra les parties les plus fines de l'empreinte en étant exempt de bulles d'air incorporées.

-Pour ce faire, deux techniques se proposent à l'opérateur ; le remplissage sur vibreur et le remplissage par centrifugation.

### **5-Démoulage de l'empreinte :**

-Le démoulage d'une réplique en plâtre pierre s'observe entre une à trois heures après la coulée selon le plâtre et les recommandations du fabricant.

### **B-Traitement par coulée de résine :**

- **Technique spécifique :**

#### **1-Aménagement de l'empreinte :**

-Après avoir rincé l'empreinte à l'eau claire pour la débarrasser des dépôts salivaires ou sanguins, on opère un dégraissage de façon à éliminer les tensions superficielles inhérentes aux élastomères.

#### **2-Mélange de la résine :**

-Les résines se présentent sous forme de deux produits conditionnés séparément ; la résine de base et son catalyseur.

-Les rapports du mélange doivent être scrupuleusement respectés, allant de 1 volume de catalyseur pour 10 de base, à un rapport de 1 pour 1.

#### **3-Malaxage de la résine :**

-Le malaxage est l'opération consécutive au mélange de la base et de son catalyseur, permettant de former un mélange homogène qui facilitera le processus de prise, ou polymérisation.

- Il doit durer au minimum 30 secondes pour assurer cette homogénéité au mélange.

#### **4-Remplissage de l'empreinte**

#### **5-Polymérisation de la résine :**

-Pour **les résines époxy**, particulièrement visqueuses, il est important de pouvoir réaliser la polymérisation au sein d'une centrifugeuse ; ceci afin d'empêcher l'incorporation de bulles d'air et de permettre au matériau de rejoindre toutes les parties de l'empreinte.

-Pour **les résines polyuréthanes**, beaucoup plus fluides, nous pouvons nous affranchir de l'usage de la centrifugeuse.

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

---

### 6-Démoulage de l'empreinte :

-L'empreinte est sortie de la cocotte puis démoulée soigneusement en enlevant la pâte à modeler qui sera réutilisable.

### C-Traitement par galvanoplastie :

#### 1-Définition :

La **galvanoplastie** est de l'électrolyse, un traitement de surface sur un objet par un dépôt électrolytique.

#### 2-Principe :

C'est le principe de l'électrolyse utilisé pour appliquer au moyen d'un courant électrique continu, un dépôt métallique, à la surface d'un objet, le métal étant initialement sous forme de cations en solution dans un solvant (en général, l'eau). Cette technique est utilisée soit pour préserver l'objet de l'oxydation, soit pour l'embellir, soit encore pour en prendre l'empreinte.

#### 3-Principe du traitement:

Consiste à obtenir un MPU à partir d'une empreinte rendue conductrice sur laquelle s'effectue le dépôt métallique (électroposition)

À la fin, nous obtenons une copie métallique dont l'extérieur reproduit la préparation.

\*Les dépôts obtenues: Ag, Cu, Ni

#### 4-Traitement proprement dit:

-Préparation des surfaces afin de les rendre capable de recevoir le métal électro-déposé.

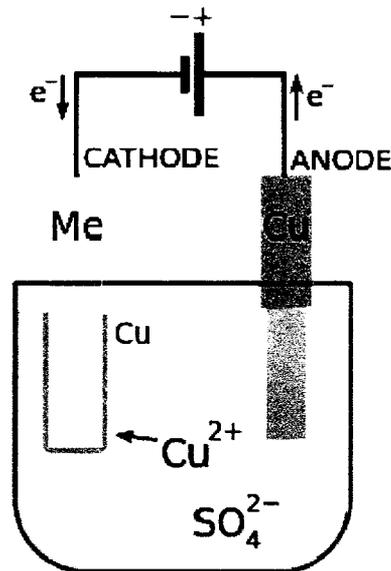
-Électrodéposition proprement dite est électrolytique.

-Remplissage de l'empreinte destiné à soutenir la pellicule de métal et à matérialiser les autres éléments de l'arcade.

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

-L'installation de la galvanoplastie:

\*Il faut une cuve avec deux électrodes (une positive et l'autre négative) et une solution de sulfate de Cu, pendant que l'anode se dissout, la cathode reçoit le dépôt de Cu, la cathode correspond en fait à l'empreinte rendue conductrice, elle recevra le cuivre libéré par l'anode.



(Figure45) :

Principe de la galvanoplastie

### D-Traitement par la technique de fractionnement :

- Si l'empreinte démoulée ne présente pas de défauts majeurs ou non corrigéables, le traitement préalable de la réplique pourra être réalisé en vue de son fractionnement.

- Ce traitement intéresse tout d'abord la taille du modèle c'est à dire son détourage et son planage puis son ébarbage et enfin son toilettage.

#### A-La taille :

C'est une opération simple mais qui demande de l'attention car elle concerne les premières manipulations du modèle de travail.

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

---



**(Figure46)** : taille plâtre dentaire

Elle consiste à détourer, au taille-plâtre (Fig.) tout d'abord, les pourtours du modèle positionné sur la table de taille.

Pour les modèles maxillaires complets ; la surface palatine est le plus souvent taillée dans les cas de prothèses scellées et conservée dans les cas de prothèses mixtes ou amovibles.

Lorsqu'elle est taillée, à l'aide d'une fraise à plâtre de prothésiste montée sur pièce à main ou taille-plâtre, on réalise une forme de « fer à cheval » laissant apparaître les papilles bunôides et retro-incisives et environ 1cm de surface palatine apicalement aux lignes de collets des dents cuspidées.

A ce stade, le modèle de travail est déjà « dégrossi » et laisse mieux apparaître les zones d'intérêt.

### **b-L'ébarbage :**

On réalise aussi un ébarbage du modèle consistant en la suppression des coulures de plâtre et autres imperfections avec une fraise à ébarber montée sur pièce à main.

Dans certains cas, les tubérosités maxillaires peuvent contrarier le positionnement des modèles entre eux ou sur la fourchette de l'arc facial, elles doivent être éliminées.

- Le modèle est alors lissé plus finement et possède sa forme définitive avant son fractionnement et son soclage.

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

---

### c-Le toilettage :

On peut considérer que les étapes précédentes font partie du toilettage du modèle, mais en réalité ce terme concerne plus l'éviction fine des bulles du modèle et des zones de déformation par tirage.

En effet, lors de la prise d'empreinte, il n'est pas rare que des bulles salivaires ou atmosphériques soient emprisonnées dans les sillons des tables occlusales, les zones inter dentaires ou dans le matériau mal malaxé et se retrouvent de ce fait reproduites dans le plâtre de la réplique.

La présence de tirage dans les matériaux d'empreinte se traduit par une modification de la morphologie des dents reproduites.

Ces déformations de la réplique doivent être supprimées, à fortiori si elles se trouvent dans des zones de contact avec l'antagoniste, afin de ne pas perturber la position d'intercuspidie maximale, appelée O.I.M.

### ✓ Fractionnement du modèle positif :

#### • Définition :

-Le fractionnement a pour objectif de rendre démontable et manipulable chacun des éléments constitutifs du modèle de travail, c'est à dire essentiellement les reproductions unitaires de toutes les préparations cliniques des dents à couronner.

- Le modèle de travail fractionné se décompose alors de un ou plusieurs modèles positifs unitaires (M.P.U), qui sont les répliques unitaires reproduisant la morphologie et les limites périphériques des préparations, intégrés au sein d'un modèle de situation représentant les autres éléments de l'arcade ; dents adjacentes résiduelles et zones de crêtes édentées.

-Diverses techniques sont envisageables pour le fractionnement du modèle de travail et font appel à des systèmes et du matériel spécifique adaptés à ces méthodes.

❖ Quelque soit la technique de fractionnement, les modèles de travail doivent présenter les caractéristiques suivants:

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

- ❖ Le MPU doivent pouvoir être enlevés et replacés en situation sur le modèle sans difficultés
- ❖ Le rapport entre les MPU et les dents adjacentes et antagonistes doivent être précis
- ❖ Le MPU doit être stable au cours des différentes manipulations

Il existe deux systèmes pour obtenir ces MPU:

### A-Le fractionnement de première intention.

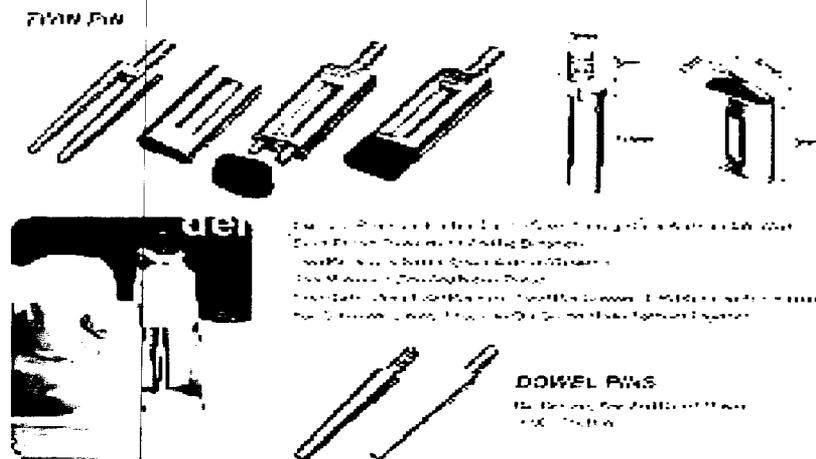
Le fractionnement de première conception est un fractionnement en première intention c'est à dire conçu avant le traitement de l'empreint.

#### -Dispositifs de fractionnement: (DOWEL PINS)

**Dowel pins** qui est une tige de positionnement en laiton; en métal inoxydable ou en matière plastique

Il comporte:

- ❖ Une tête rétentive qui prend sa place en regard de la préparation
- ❖ Un corps de forme conique pour faciliter l'insertion et la désinsertion du MPU
- ❖ Un méplat qui s'oppose à la rotation du MPU.



(Figure47) : dowel pins

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

### Technique :

\*Il s'agit de placer le système de pins choisi en regard des préparations de l'empreinte réalisée.

\* Ici nous décrivons le système des pins à clavette (Anthogyr) étant le plus fiable notamment lors de travaux de grande étendue.

\* L'empreinte est découpée et un système de rampe de maintien des pins à clavette est positionné de part et d'autre de l'arcade.

\* Cette rampe de maintien n'est pas préfabriquée et doit être réalisée avec un fil d'acier de section 0,6 mm enfoncé dans le matériau à empreinte.

\*Chaque Dowel-pin est placé et sa clavette repose sur la rampe de maintien. Chaque ensemble pin + clavette est fixé à la cire collante.

\* Le parallélisme des Dowel-pins est réglé.

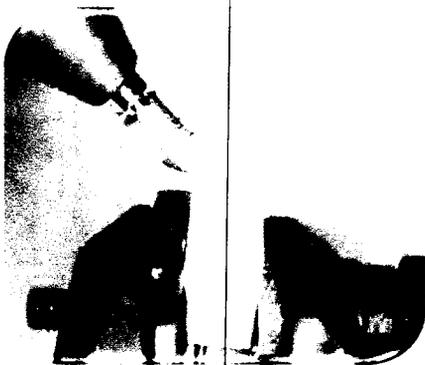
\*Le remplissage de l'empreinte peut alors avoir lieu par apports successifs de petites quantités de plâtre sur vibreur.

\* Un relief de plâtre est créé aux endroits du modèle qui ne seront pas fractionnés. Après durcissement du plâtre, les extrémités des pins sont coiffées d'une bande de cire molle.

\*L'empreinte est coffrée et un socle est coulé.

\*Le fractionnement du modèle permet ensuite de libérer l'ensemble des M.P.U par retrait de la clavette de maintien et de positionnement.

\*exposition de la limite de préparation : détournage, traçage de la ligne de finition.



(Figure48) détournage traçage de la ligne de finition



(Figure49) :Modél positif unitaire définitif

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

---

- **Les Avantages :**

- Cette technique peut être envisagée lorsque le laboratoire de prothèse est contigu et que l'empreinte est traitée dans un délai court.

- Technique relativement économique notamment avec les pins aiguilles, même si ceux-ci n'offrent pas la même sécurité que les autres systèmes de maintien type clavette.

- Peu de matériel peut être nécessaire pour des préparations simples.

- Il est possible de traiter l'empreinte avec de la résine ou du plâtre.

- **Les Inconvénients :**

- La principale erreur à éviter est le mauvais positionnement du pin pouvant rendre impossible la désinsertion du M.P.U.

- Les dispositifs de maintien sont longs et fastidieux à mettre en place (rampe).

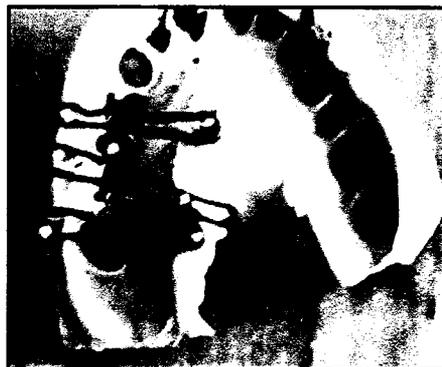
- Sans l'utilisation de dispositifs de parallélisme, cette technique reste très approximative.

- Certains procédés sont peu fiables pour des empreintes de grande étendue intéressant de nombreuses préparations (pins aiguilles).

- La coulée secondaire d'un socle engendre une expansion linéaire du plâtre du socle, modifiant les rapports des préparations du modèle, même durci.



(Figure 50) : les Dowel-pins doivent être parallèles



(Figure 51) : positionnement des pins



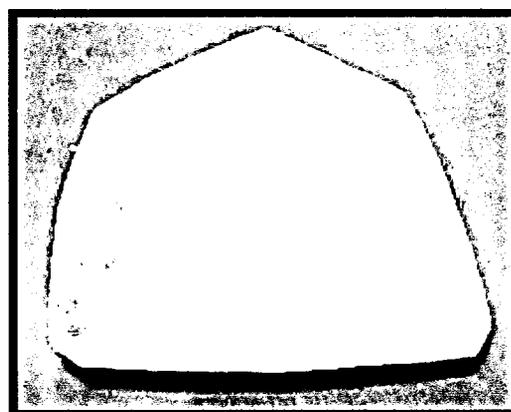
(Figure 52) : coulée de l'empreinte

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

---



(Figure53) mise en place des boulettes de cire (Figure54) lubrification autour de chaque tige



(Figure55) : Réalisation et surfacage du socle



(Figure56) élimination des boulettes de cire (Figure57): traçage des traits de sciage



(Figure 58) : *découpage*



(Figure 59) : *libération des M.P.U.*

### **B-Le fractionnement de deuxième intention.**

-Fractionnement réalisé après la coulée.

**\*Les dispositifs de fractionnement :**

#### **1-Dispositifs par forage du modèle positif pour la réalisation de M.P.U à pins :**

- **Système PINDEX :**

-C'est un appareil qui consiste à creuser des puits grâce à des perceuses minces d'un système de localisation ponctuelle par spot lumineux, ces puits sont forés en regard de la préparation, à l'intérieur des puits, on colle de Dowell-pins.

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

---

- **Technique :**

- \*Détermination de l'emplacement des puits :

Les futurs emplacements des pins sont marqués au crayon sur la base du modèle aplani et sont dans l'axe virtuel des racines et des faces occlusales afin d'assurer une insertion/désinsertion aisée des M.P.U une fois le fractionnement réalisé.

- \*Forage des puits :

Le forage de 2 puits par M.P.U est souhaité, ceci afin d'éviter toute rotation du M.P.U durant son repositionnement malgré la précision des foreuses.

- \*Positionnement et fixation des pins :

On commence par placer les pins courts dans les puits intérieurs de l'arcade puis les pins longs dans les puits extérieurs.

- \*Coulée du socle

- \*Fractionnement du modèle :

C'est l'étape finale de préparation des M.P.U amovibles.

Le sciage peut être réalisé :

- Manuellement avec une scie « de bijoutier », dont la dimension du trait de sciage est de l'ordre de 0,18 à 0,25 mm selon la scie utilisée,
- Mécaniquement avec une scie électrique, notamment la scie « Coltene » de chez le même concepteur ; ou un disque diamanté monté sur pièce à main.

- **Les Avantages :**

- Parfaite présentation.
- Traitement immédiat de l'empreinte possible et fractionnement différé.
- Permet le fractionnement des modèles traités avec la plupart des matériaux (plâtre, résine).
  - Autorise le démontage/remontage précis des tous les éléments constitutifs.
  - Le fractionnement des empreintes de grande étendue est précis.
  - Système permettant une expansion du socle même si celle-ci n'est pas souhaitée à cette étape.
  - Expansion convenable des M.P.U si le plâtre utilisé pour le socle est le même que pour la coulée, avec le même faible coefficient d'expansion de prise.

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

---

- **Les Inconvénients :**

-Modèle dit sur socle « instable » ; expansion de prise libre du socle nécessitant obligatoirement l'utilisation de plâtres durs équilibrés à faible expansion de prise.

-Les gaines souples peuvent voir leur section diminuée par l'expansion du plâtre, pouvant ainsi empêcher l'enfoncement total du pin.

-Coulée différée du socle.

-Matériel spécifique nécessaire (foreuse...).

-Mise en œuvre demandant une grande rigueur.

-La mise en articulateur n'est pas facilitée et est différée du soclage.

### **1-2-Dispositifs à emboxage du modèle positif pour la remise en place des M.P.U sans pins :**

- **Système DI-LOK :**

Le système DI-LOCK consiste en la coulée d'un socle en plâtre-pierre au sein d'un moule démontable en plastique assurant le coffrage de ce socle.

Le fractionnement est réalisé à la scie sur la partie du modèle et par cassure sur la partie prolongeant le trait de sciage et constituant le socle.

(Figure60) :  
Dispositif Di-Lock



## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

---

Ce système se compose de trois éléments principaux qui, montés, forment le moule de soclage du modèle :

-**La base** qui comprend un épaulement de blocage des mouvements verticaux des M.P.U, des rétentions ainsi que des glissières de guidage de la clé vestibulaire.

-**La clé de verrouillage vestibulaire** qui comprend des épaulements pour empêcher les mouvements des M.P.U postérieurs et des stries pour empêcher les mouvements des M.P.U antérieurs.

-**La clé de verrouillage postérieur** qui possède un élément de préhension et un élément de blocage de la clé vestibulaire.

### • **Technique :**

\*Le modèle obtenu après coulée en plâtre-pierre est détourné et taillé de sorte à lui donner une forme de fer à cheval. On réalise sur sa partie inférieure deux encoches de 2mm de profondeur et parcourant tout le périmètre du modèle. Ces encoches assureront une meilleure rétention du modèle pour le plâtre de son socle.

### \***Coulée du socle :**

Le moule formé de ses trois éléments est rempli aux trois-quarts de plâtre frais en étant sur un vibreur pour permettre au plâtre de rejoindre les encoches de positionnement/rétention.

### \***Démontage du moule :**

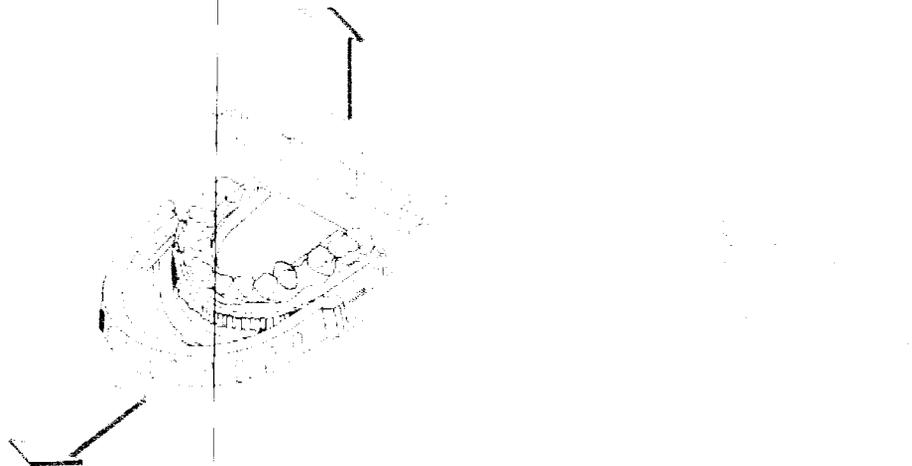
On libère le modèle à présent solidaire de son socle par démontage du moule après durcissement du plâtre.

### \***Fractionnement du modèle :**

Le fractionnement est pratiqué en commençant par la partie supérieure du modèle avec une scie électrique, manuelle ou un disque monté sur pièce à main.

## CHAPITRE V : TRAITEMENT DES EMPREINTES

---



(Figure61) : a-Démontage du dispositif pour libérer le modèle socié  
b-fractionnement manuel du modèle

- **Les Avantage :**

- Dispositif simple d'utilisation, peu d'éléments constitutifs.
- Traitement immédiat de l'empreinte possible et fractionnement différé.
- Permet une expansion satisfaisante des M.P.U.
- Limite l'expansion linéaire du modèle de travail et donc tout déplacement des M.P.U., ceux-ci sont aussi maintenus dans les trois plans de l'espace.
- Offre une belle présentation, mise en œuvre simple et rapide sans mise en place de pins.

- **les Inconvénients :**

- Coulée du socle et du modèle en deux temps : le socle même coffré engendrera des contraintes déformantes sur le modèle.
- Perte de temps au démontage et remontage des segments
- Dispositif présentant une certaine fragilité de leur matière constitutive; ce qui leur retire assez vite les qualités d'exactitude qui sont les leurs lorsqu'ils sont à l'état neuf.
- Frictions répétées des M.P.U avec le tray lors du démontage /remontage qui peut engendrer une perte de l'exactitude de leurs positions.
- Les débris de plâtre formés par abrasion sont autant d'éléments pouvant nuire au remplacement des M.P.U. et fausser les rapports des éléments entre eux.

## CONCLUSION

---

### Conclusion :

Malgré les progrès des empreintes optiques directes et indirectes, les empreintes réalisées en bouche à l'aide de matériaux à empreinte sont encore une étape incontournable et délicate du traitement prothétique.

L'empreinte des préparations en prothèse fixée est la pierre angulaire entre le travail de préparation réalisé en clinique et l'élaboration de la prothèse d'usage au laboratoire. C'est l'étape de communication la plus essentielle puisqu'elle concourt à transférer au prothésiste l'enregistrement de la topographie exacte de tous les éléments nécessaires à la réalisation prothétique.

L'un des objectifs de la prothèse fixée est l'adaptation exacte de l'élément prothétique sur la préparation clinique et la sphère buccale dans sa globalité.

Cette adaptation ne se retrouve qu'au travers d'une fidélité quasi-parfaite de l'empreinte avec les préparations, des préparations avec le modèle de travail, du modèle avec les éléments prothétiques.

## LISTE DES FIGURES

### Liste des Figures :

<b>figures</b>	<b>Titre</b>	<b>Pages</b>
<b>Fig.1 :</b>	dents piliers	<b>04</b>
<b>Fig.2 :</b>	(a-b) tracé	<b>05</b>
<b>Fig.3 :</b>	Congé chanfreiné	<b>05</b>
<b>Fig.4 :</b>	¼ de rond ou ¼ d'ovale	<b>05</b>
<b>Fig.5 :</b>	couronne métallique	<b>06</b>
<b>Fig.6 :</b>	couronne à incrustation vestibulaire	<b>06</b>
<b>Fig.7 :</b>	couronne céramo-céramique	<b>06</b>
<b>Fig.8 :</b>	les formes de préparations coronaires	<b>07</b>
<b>Fig.9 :</b>	Classification des matériaux selon O'Brien	<b>11</b>
<b>Fig.10 :</b>	Empreintes primaires réalisées avec un alginate	<b>15</b>
<b>Fig.11 :</b>	silicone par addition	<b>18</b>
<b>Fig.12 :</b>	silicone par condensation	<b>18</b>
<b>Fig.13 :</b>	Contrôle et validation d'une empreinte double mélange aux silicones	<b>19</b>
<b>Fig.14 :</b>	Empreinte en double mélange avec Les polyvinyles siloxanes	<b>19</b>
<b>Fig.15 :</b>	pate de kerr	<b>22</b>
<b>Fig.16 :</b>	Valeurs moyennes des différents éléments de parodonte	<b>25</b>
<b>Fig.17 :</b>	Profil d'émergence	<b>26</b>
<b>Fig.18 :</b>	Les différentes techniques d'accès aux limites cervicales	<b>27</b>
<b>Fig.19 :</b>	les cordonnets rétracteurs	<b>31</b>
<b>Fig.20 :</b>	la rétraction par un simple cordonnet	<b>32</b>
<b>Fig.21 :</b>	la rétraction par double cordonnet	<b>33</b>
<b>Fig.22 :</b>	MagicFoamCord	<b>34</b>
<b>Fig.23 :</b>	La technique de rétraction par le MagicFoamCord	<b>35</b>
<b>Fig.24 :</b>	Prothèse provisoire	<b>36</b>
<b>Fig.25 :</b>	Matériel pour la déflexion par l'expasyl	<b>39</b>
<b>Fig.26 :</b>	Technique de déflexion par l'expasyl	<b>40</b>
<b>Fig.27 :</b>	Fraises pour curetage rotatif	<b>41</b>
<b>Fig.28 :</b>	Technique de curetage	<b>42</b>
<b>Fig.29 :</b>	a-curetage rotatif présente un risque d'hémorragie b-une hémostase a été nécessaire	<b>42</b>
<b>Fig.30 :</b>	Bistouri électrique	<b>44</b>
<b>Fig.31 :</b>	Principe d'utilisation de laser	<b>46</b>
<b>Fig.32 :</b>	Tube de cuivre	<b>49</b>
<b>Fig.33 :</b>	Mise en condition d'un tube de cuivre	<b>49</b>

## LISTE DES FIGURES

<b>Fig.34 :</b>	empreinte d'un élément unitaire encastré en vue de couronne coulée	<b>50</b>
<b>Fig.35 :</b>	Empreintes unitaires avec bague de cuivre	<b>52</b>
<b>Fig.36 :</b>	Empreinte globale des préparations	<b>52</b>
<b>Fig.37 :</b>	Modèles positifs unitaires issus des empreintes en bague de cuivre	<b>52</b>
<b>Fig.38 :</b>	Modèles positifs unitaires placés respectivement dans l'empreinte de toute l'arcade en regard des préparations	<b>53</b>
<b>Fig.39 :</b>	Empreinte globales (triple mélange)	<b>54</b>
<b>Fig.40 :</b>	empreintes globales aux hydro -colloïdes réversibles	<b>58</b>
<b>Fig.41 :</b>	Bacs de conditionnement des hydro-colloïdes réversibles	<b>59</b>
<b>Fig.42 :</b>	La Wash technique	<b>60</b>
<b>Fig.43 :</b>	Protocole de l'empreinte en Wash technique	<b>61</b>
<b>Fig.44 :</b>	Empreinte double mélange	<b>63</b>
<b>Fig.45 :</b>	Principe de la galvanoplastie	<b>78</b>
<b>Fig.46 :</b>	taille plâtre dentaire	<b>79</b>
<b>Fig.47 :</b>	Dowel pins	<b>81</b>
<b>Fig.48 :</b>	Détournage, traçage de la ligne de finition	<b>82</b>
<b>Fig.49 :</b>	Modèle positif unitaire définitif	<b>82</b>
<b>Fig.50 :</b>	Les dowels pins doivent être parallèles	<b>83</b>
<b>Fig.51 :</b>	Positionnement des pins	<b>83</b>
<b>Fig.52 :</b>	Coulée de l'empreinte	<b>83</b>
<b>Fig.53 :</b>	Mise en place des boulettes des cires	<b>84</b>
<b>Fig.54 :</b>	Lubrification autour de chaque tige	<b>84</b>
<b>Fig.55 :</b>	Réalisation et lubrification de socle	<b>84</b>
<b>Fig.56 :</b>	Elimination des boulettes des cires	<b>84</b>
<b>Fig.57 :</b>	Traçage des traits de sciage	<b>84</b>
<b>Fig.58 :</b>	Découpage	<b>85</b>
<b>Fig.59 :</b>	Libération des M.P.U	<b>85</b>
<b>Fig.60 :</b>	Dispositif Di-Lok	<b>87</b>
<b>Fig.61 :</b>	a-Démontage du dispositif pour libérer le modèle soclé b-fractionnement manuel de modèle	<b>88</b>

## Liste Des Tableaux

---

### Liste des tableaux :

<b>Tableau</b>	<b>Titre</b>	<b>Pages</b>
<b>01</b>	Propriétés des matériaux à empreinte	<b>23</b>
<b>02</b>	Réalisation d'empreinte de situation	<b>52</b>
<b>03</b>	Procédure de décontamination en fonction du matériau d'empreinte et leurs effets sur les propriétés physico-chimique des matériaux d'empreinte	<b>71</b>

## BIBLIOGRAPHIE

---

### BIBLIOGRAPHIE:

1. **-Herbert T. Shillingburg, Jr, DDS, Sumiya Hobo, DDS, MSD, PhD, Lowell D. Whitsett, DDS, Richard Jacobi, DDS, Susan E. Brackett, DDS, MS:** Bases fondamentales en prothèse fixée Troisième édition, Editions CdP ô 1997  
Fundamentals of Fixed Prosthodontics  
by Quintessence Publishing Co, Inc, Chicago, Illinois  
All rights reserved  
ISBN 0-86715-201-X  
traduction française: francineliger
2. **-François Descamp:** pratique de l'empreinte en prothèse fixée, du pilier naturel à l'implant des techniques classique à la CFAO, Edition CdP 2012
3. **BURDAIRON G.** Abrégé de biomatériaux. Edition : Masson, Paris 1981
4. **HEBLOM J.P.** Les matériaux d'empreinte. Proth Dent 1995 ; n°104: 41-45
5. **LEMOUNIER F. ; UNGER F. ; LEMOUNIER J.** Matériaux à empreinte. EMC, 23064 A10
6. **B. CHAUVEL, Y-L. TURPIN :** Société Francophone des Biomatériaux Dentaires (SFBD), Date de création du document 2009-2010
7. **MULLER M. ; BOLLA M.** Nettoyage et décontamination des empreintes. Prot.Dent 1995 ; vol 4 ; n°102: 15-24
8. **MULLER M. ; BOLLA M.** Décontamination des empreintes. AOS 1995 ; n° 189:51-70
9. **TRAMBA P.** La désinfection des matériaux d'empreinte : revue de littérature. Réalités cliniques 1993 ; vol 4 ; n°4 : 541-550
10. **SAMOUD D.** La décontamination de empreintes en prothèse conjointe. Thèse 2ème cycle, Méd. Dent., Monastir1999
11. **ARMAND S.** L'accès aux limites cervicales en prothèse fixée. CahAssoc Dent Fr 2000;7(1):18-23.
12. **BLANCHARD JP.** L'accès aux limites cervicales : sécurité et efficacité. Inf Dent 2006;88(9):442-443.

## BIBLIOGRAPHIE

---

13. **BLANCHARD JP, GEOFFRION J et SURLEVE-BAZEILLE JE.** Techniques d'éviction gingivale : études clinique et ultra-structurale des réactions parodontales. Cah Prothèse 1992;**79**:11-21.
14. **GIOVANNI E et NINO A.** Méthodes de rétraction gingivale : Une revue de la littérature. Schweiz MonatsschrZahnmed 2009;**119**(2):130-138.
15. **LESAGE P.**Expasyl: protocole d'utilisation en prothèse fixée. Clinic2002;**23**(2):97-103.
16. **[http :documents .univ-lorraine.fr/public/SCDPHA TD2011 VALLATA AUDE.pdf](http://documents.univ-lorraine.fr/public/SCDPHA_TD2011_VALLATA_AUDE.pdf)**

**Titre :**

## **Les empreintes en prothèse fixée**

**Résumé du mémoire :**

L'**empreinte** est une reproduction en négatif d'un relief. Elle est réalisée à partir de matériaux dont la prise s'effectue dans la cavité buccale. Plusieurs techniques sont utilisées et elles permettent l'accès aux limites cervicales afin de coloniser et enregistrer le profil d'émergence radiculaire.

L'**objectif** de ce projet est la conception et la réalisation d'une empreinte précise et fidèle et par la suite, un modèle de travail parfaitement conforme à une réalité clinique destinée à recevoir une construction prothétique.

**Les mots clés :**

Prothèses fixés, les matériaux à empreinte, l'accès aux limites cervicales, empreinte unitaire, empreinte d'étude, empreinte de situation, empreinte globale, traitement des empreintes

**Mémoire présenté par :**

- MEDJEBER RIYADH
- MOSSAB ZOHRA
- AMMAR CHAHRAZED

**Promotrice :**

Dr ZENATI Maitre assistante en prothèse dentaire

Juin 2016