

18 JAN 2018

Chir-Dent  
1(2)3 4 5

15.00

UNIVERSITE DE CONSTANTINE 3  
FACULTE DE MEDECINE  
DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE  
SERVICE DE PROTHESE  
cours de 2eme année médecine dentaire

A

# LA POLYMERISATION DES PROTHÈSES



ANNEE UNIVERSITAIRE : 2017/2018

Présenté par Dr : DIB.:

Dr: SAIFI Née DIB.N  
Spécialiste en Chef en Prothèse  
Médecine Dentaire

## I. Introduction

La polymérisation est une étape très importante qu'il ne faut pas négliger et qui fait l'objet du même soin que les étapes cliniques. Cette phase de laboratoire comporte 4 étapes :

- Préparation des modèles
- Réadaptation et finition des cires afin de limiter au maximum les retouches sur la résine thermo polymérisable
- Polymérisation des prothèses
- Finitions de la prothèse

## II. Préparation des modèles et Finition des maquettes

Cette étape répond à l'élaboration du profil de l'extrados prothétique ou surfaces polies qui constitue le troisième élément de stabilité avec le montage et l'équilibrage. Ils accroissent la rétention et fournissent une résistance mécanique suffisante aux bases prothétiques de point de vue fonctionnelle, elle a un rôle esthétique par le soutien des tissus périphériques.

Ces finitions se déroulent comme suit:

- Contrôle des épaisseurs: de 1 à 2 mm uniforme sur toutes les parties de la prothèse
- Festonnage gingival
- Sculpture de la fausse gencive
- Finition : par un passage bref à la flamme.

## III. La polymérisation :

### 1) Définition de la polymérisation

La polymérisation consiste à remplacer la cire de la maquette par une résine thermodurcissable, tout en conservant aux dents et aux crochets leurs positions exactes dans la résine. Les méthodes les plus connues sont la méthode de résine pressée classique (utilisant les résines thermopolymérisables) et la méthode des clés (utilisant les résines autopolymérisables).

Pour cela un matériel et matériaux est nécessaire :

#### a) Les matériaux

##### ☐ La résine

Les résines utilisées en PPA sont des résines acryliques dont la formule chimique de base est le polyméthylméthacrylate. La réaction de polymérisation est une réaction par addition dite également polymérisation radicalaire, conduisant à partir de la répétition d'unités de monomère (méthylméthacrylate MMA) à la formation de macromolécules : les polymères (PMMA)

Selon la nature de l'initiateur de cette réaction, on distingue :

- ✓ Les résines thermopolymérisables : la polymérisation est induite par la chaleur (dans un bain thermostaté classique ou un four à micro ondes) seront mis en œuvre classiquement (mise en moufle, bourrage et cycle de polymérisation adaptés au cas).
- ✓ Les résines chémpolymérisables ou autopolymérisables : dont la polymérisation est induite par un agent chimique à froid. Sont préconisées pour les petites édentations, leur mise en œuvre plus aisée que celle des résines thermo. Cependant malgré les améliorations apportées aux résines chémpolymérisable ; les résines thermo restent d'actualité et préférable par leur meilleure résistance, leur stabilité de teinte.
- ✓ Les résines photopolymérisables : dont la polymérisation est induite par des photo initiateurs.

### Le plâtre

A l'état poudre, c'est le sulfate de calcium semi hydraté, lorsqu'il est mélangé avec de l'eau il se transforme en sulfate de calcium dihydraté. Son temps de prise est normalement variant de 7 à 12 mn, ceci en fonction des facteurs de variation du temps de prise mis en jeu.

### Les isolants

Le plâtre est un matériau capable d'absorber le monomère liquide, de modifier les proportions de la résine acrylique avant sa polymérisation et de compromettre le résultat final. Il est donc important d'isoler physiquement et chimiquement le plâtre de la résine acrylique qui sera mise en contact avec lui, d'où l'utilisation des isolants.

### b) Le Matériel

#### Le moufle

Le moufle est une sorte de boîte elliptique en bronze qui est constituée de plusieurs parties:

- ↓ D'une partie de base dans laquelle le modèle et sa maquette sont placés.
- ↓ Une contre-partie dans laquelle les dents artificielles vont se loger. elle est percée d'un trou à travers lequel le moufle est rempli de plâtre.
- ↓ Un couvercle.
- ↓ Un système de guidage.
- ↓ un système de fixation qui peut-être constitué par 2 clavettes ou 1 Bride.

## 2) Les étapes de polymérisation

### a) la Mise en moufle

#### Les impératifs auxquels doit obéir la mise en moufle

- Elle doit se faire dans un moufle de longueur ou de largeur en relation avec le volume du modèle et de sa maquette.
- Assurant une épaisseur du plâtre excédant 1cm.
- Permettre la récupération du modèle
- Assure la séparation des différentes parties du moufle
- Prévoir et compenser toutes les extensions de la résine au cours de la polymérisation.
- Supprimer tous risques de surépaisseur, de distorsion et de porosité (présence de nombreux trous minuscules) de la résine

#### Réalisation pratique :

- Après nettoyage des dents artificielles, finition de la cire, le modèle est essayé dans la partie du moufle de telle façon que les parois de ce dernier soient situées à 1cm au moins des faces vestibulaires des dents artificielles.
- Vernir le socle du modèle dans sa totalité afin d'assurer une récupération facile du modèle après polymérisation de la résine.
- Vernir la partie du moufle puis la garnir avec du plâtre de consistance fluide jusqu'au bord supérieur.
- Placer le modèle avec sa maquette de montage en cire de telle sorte que le bloc incisive avec le rebord alvéolaire soit placé verticalement.
- Les dents en plâtre doivent être recouvertes de plâtre avant la prise du plâtre.
- Eliminer toute trace de plâtre au niveau du bord de la partie du moufle et de la maquette en cire.
- Placer ensuite la contre partie en contact avec la partie.
- Placer le moufle sur une vibreuse électrique et combler la contre partie jusqu'au niveau de l'ouverture de remplissage (avec du plâtre de consistance mou).

#### b) **Ebouillantage :**

Après une heure de cristallisation de plâtre, le moufle est placé dans un récipient contenant de l'eau bouillante, les 2 parties seront séparées après 15 minutes d'immersion, La cire ramollie est éliminée et les 2 parties seront ébouillantées jusqu'à disparition totale de la cire.

Après ébouillantage, le moufle est retiré et placé sur la paille.

#### c) **Préparation et bourrage de la résine :**

- ✓ La résine acrylique préparée par mélange de poudre et liquide dans un récipient en verre selon les proportions et les conditions indiquées par le fabricant qui doit être bourrée à l'état plastique.
- ✓ Cette réaction de résine va se dérouler en 5 étapes :
  - *Sédimentation du polymère dans le monomère* : le mélange présente un aspect sableux
  - *Phase liquide de dissolution* : le monomère diffuse dans le polymère ; le mélange présente un aspect mousseux
  - *Phase chimique d'attaque (ou collante)* : la masse devient collante, il se forme de fils si on l'étire)
  - *Phase plastique* : Les particules de poudre sont toutes dissoutes. La masse devient plastique, ne colle pas au pot, ni aux mains. C'est la phase d'utilisation, la consistance est idéale pour le bourrage
  - *Phase élastique (ou évaporation)* : le monomère finit par disparaître par pénétration dans le polymère. Le mélange devient élastique et poreux ; il ne peut plus être moulé.
- ✓ Lorsque la résine atteint la phase plastique, une quantité est appliquée sur les selles par pression digitale et une autre quantité sur les dents
- ✓ Le moufle est fermé puis mis sous pression, augmentant progressivement, jusqu'à réduction maximale des excès de résine et fermeture complète du moufle. Ce protocole permet de réduire les risques ultérieurs de surélévation de dimension verticale
- ✓ Le moufle est mis sous presse hydraulique. la pression doit être longue, progressive et contrôlée

#### d) **Cuisson et polymérisation de la résine :**

- On immerge le moufle dans l'eau et on le porte progressivement à l'ébullition.
- En moyenne, la cuisson se fait pendant 90mn à la température de 70°C puis 100°C pendant une heure.
- Le refroidissement doit être long, l'idéal doit être une nuit complète.

#### e) **démouflage des prothèses :**

- ↓ Doit se faire après refroidissement normale ou progressive, il ne faut jamais démoufler à chaud.
- ↓ Après ouverture du moufle, le plâtre est morcelé pour retirer le modèle et la prothèse sans fracture.

### IV. **Finition de la prothèse**

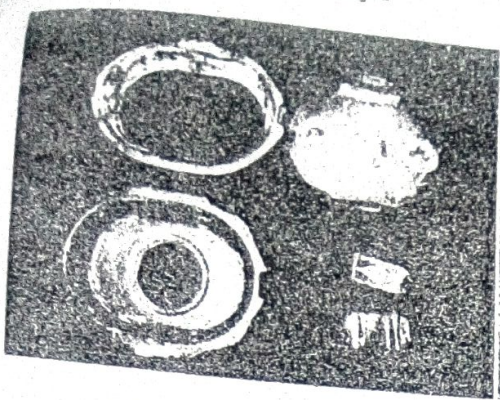
A pour but de délivrer des prothèses polies, et finies et aptes à être insérées en bouche sans blesser le patient

- Une pointe montée métallique ou en carborundum permet d'éliminer toutes les bavures périphériques de la résine acrylique et toutes les inclusions de plâtre .
- Les collets sont dégagés du plâtre avec un instrument fin.
- ↓ Un premier polissage est entrepris avec du papier verre monté sur mandrin .
- ↓ Un deuxième polissage avec des brosses de taille différentes et de la ponce.
- ↓ Le dernier polissage avec la poudre d'aluminium et une brosse spéciale.

### V. **Conclusion**

Les prothèses sont lavées soigneusement dans un détergent habituel. Les 02 prothèses sont immergées dans un milieu humide, puis elles sont adressées au cabinet dentaire.

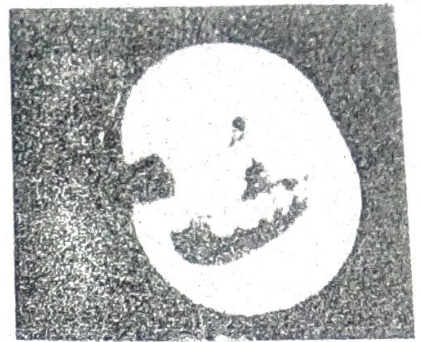
1/ Préparation de moufle



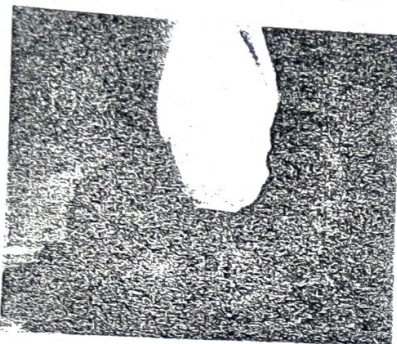
2/ essai de la partie



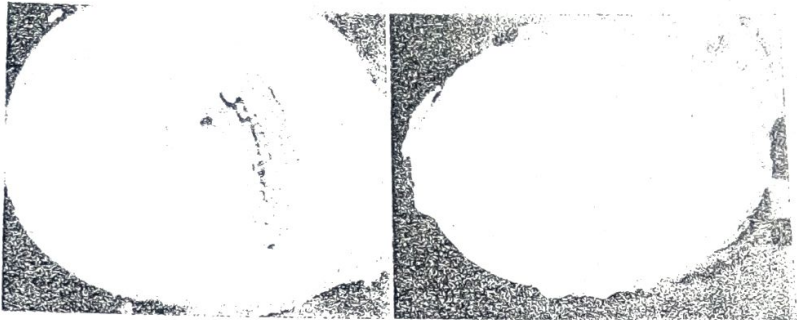
3/ Isolation par un vernis



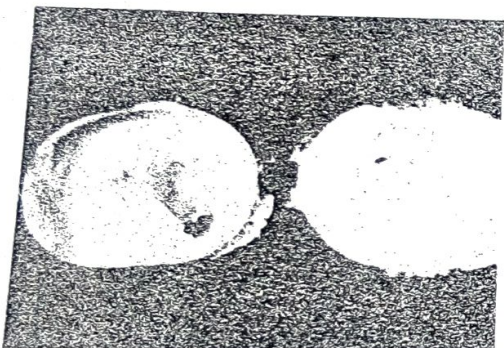
4/ Remplissage de la contrepartie du moufle.



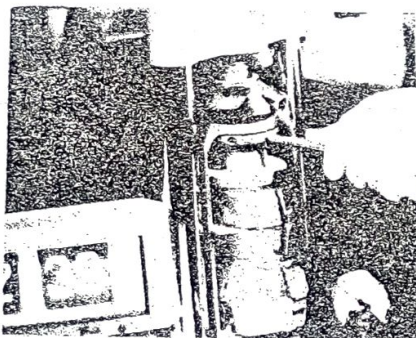
5/ Séparation des deux parties de moufle après ébullition



6/ Bourrage de la résine



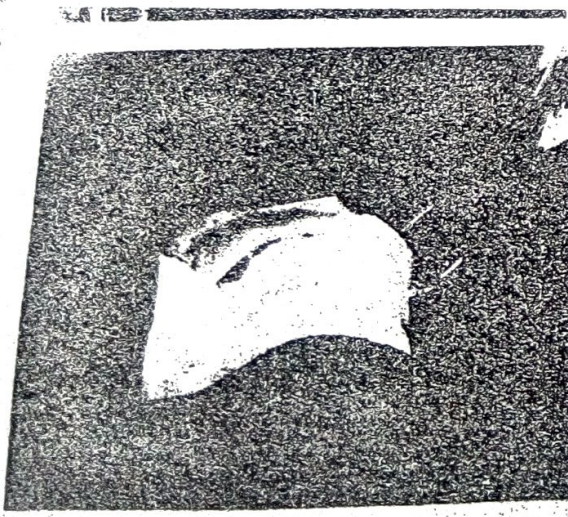
7/ mise sous pression



8/ polymérisation de résine



9/ Récupération de la pièce prothétique



10/ finition de la prothèse



Dr. SAMI NOBA  
Spécialiste  
Chir-dentaire