

**Université Badji Mokhtar. Annaba.
Faculté de Medecine. Annaba.
Département de Médecine Dentaire.
Service d'Odontologie Conservatrice/Endodontie.
Promotion/ 3^{ème} Année.
Pr Bakli.N.S.**

nadjette.bakli@gmail.com

Techniques d'Obturations Canalaire

KCa

Techniques d'obturations canalaire

Plan

Introduction :

***Conditions permettant l'obturation canalaire :**

*** Techniques d'obturation des canaux :**

1. Obturation canalaire avec pâte et lentulo :

2. Condensation latérale de la gutta percha :

Technique :

2.1. Préparation de la pâte de scellement :

2.2. Mise en place du maître-cône :

2.3. Condensation latérale et introduction des cônes auxiliaires :

3. Obturation Tridimensionnelle Ou Condensation Verticale De Gutta Percha Chaude :

Schilder

3.1. Choix du maître cône .

3.2. Préparation de la pâte de scellement :

3.3. Condensation verticale :

3.3.1. Obturation tridimensionnelle du 1/3 apical :

3.3.2. Obturation tridimensionnelle du ventre canalaire :

4. Technique de mac spadden condensation thermomécanique :

5. La technique combinée :

6. La gutta multiphases de j. t. mac spadden :

7. Le système microseal™ de j.t. mac spadden

8. Technique combinée ultrasonore thermomécanique et ultrasonore vibration proposée par Laurichesse

9. Système d'obturation avec tuteur

- **Système thermafil**
- **L'obturateur à tuteur en gutta-percha synthétique**

10. Obtration par injection de gutta percha

- **Le PAC 160**
- **Système obtura**
- **L'Ultrafil de hygenic**

Conclusion

Introduction :

Un canal vidé de son contenu doit être scellé hermétiquement par un matériau de remplissage stable.

Cette obturation s'opposera aux risques d'infection ou réinfection endodontique par remontée de sérosités dans le canal à partir du périapex.

Une obturation étanche permettra d'assurer la réussite et la pérennité de la guérison et favorisera une cicatrisation biologique de l'apex.

Conditions permettant l'obturation canalaire :

Quand peut-on obturer un canal ?

Avant de procéder à l'obturation canalaire, un certain nombre de conditions doivent être réunies :

- 1) Après avoir obtenu une parfaite mise en forme du canal.
- 2) Lorsque le canal est parfaitement sec.
- 3) Lorsque la dent est asymptomatique.
- 4) Si on fait une culture, s'assurer qu'elle soit négative.
- 5) Absence d'odeur nauséabonde.

Techniques d'obturation des canaux :

1. Obturation canalaire avec pâte et lentulo :

Le Lentulo : en 1928, lentulo s'inspirant de l'idée de HOUSSET conçut ce qu'il appelle « bourre pâte rotatif ».

C'est un fil d'acier souple spiralé à gauche monté sur contre angle. Cet instrument chargé de pâte en tournant à vitesse réduite dans le sens des aiguilles d'une montre, propulse la pâte dans le canal.

Technique :

- Choix judicieux du lentulo : (en fonction de la longueur de travail et du diamètre du canal, qui est d'un diamètre immédiatement inférieur à celui du dernier instrument utilisé dans la préparation canalaire.)
- Essayage préalable manuellement du lentulo dans le canal jusqu'à la limite apicale prédéterminée.
- Il sera monté sur contre angle et vérification du sens de rotation qui est celui des aiguilles d'une montre et aussi de la vitesse de rotation qui doit être réduite.
- Il est chargé de pâte (qui est de consistance crémeuse) et introduit dans le canal à l'arrêt (jusqu'à la limite apicale et reculé d'un mm).
- C'est à ce moment que le contre angle est mis en marche.
- On fait tourner l'instrument doucement et on le retire en marche.
- Le bourre pâte est arrêté dès qu'il est sorti complètement du canal.
- L'opération est répétée jusqu'à ce que la pâte déborde dans la cavité.
- L'excès de pâte dans la chambre pulpaire est enlevé avec un excavateur ou une boulette de coton.
- Une radiographie de contrôle est prise pour vérifier la qualité de l'obturation.

2. Condensation latérale de la gutta percha :

Matériels utilisés :

INSTRUMENTS SPÉCIFIQUES :

- SPREADERS : instruments servant à compacter latéralement à froid les cônes de gutta percha.
- LENTULO : pour transporter le ciment de scellement.
- Ciment de scellement.
- GUTTA PERCHA :

Technique :

Choix du maître cône :

- Il doit être choisi pour coïncider aussi étroitement que possible avec la forme et la longueur du canal radiculaire.
- Choisi en général d'une taille inférieure de un numéro à celle du dernier instrument utilisé pendant la préparation, le maître cône doit aller jusqu'à 1mm de l'extrémité de la préparation apicale.
- Pour obtenir **un maître cone convenable** nous disposant de 3 moyens de vérification :

Test visuel : on juge de la pénétration du cône en fonction de la longueur de la préparation évaluée au préalable.

Test tactile : il s'agit du principe du **tugback** (on doit sentir une légère résistance au retrait du cône dans les derniers mm apicaux)

Test radiologique : permis par la radio-opacité de la gutta percha.

2.1. Préparation de la pâte de scellement :

- Celui-ci devra présenter les mêmes caractéristiques physico-chimiques et propriétés biologiques que toute pâte d'obturation canalair.
- Le ciment de scellement devra présenter une consistance crémeuse, légèrement plus épaisse pour les canaux larges ou lorsqu'il existe un risque de dépassement.

2.2. Mise en place du maître-cône :

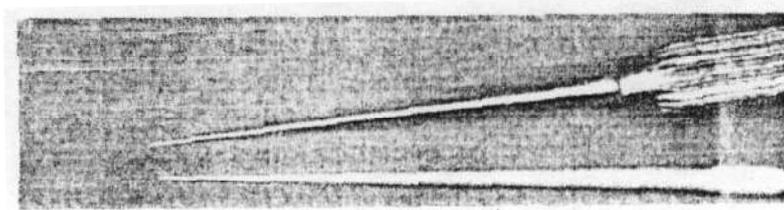
- Un premier enrobage des parois canalaires par du ciment de scellement est réalisé par l'intermédiaire d'un lentulo introduit dans le canal jusqu'à bonne profondeur et en le faisant tourner manuellement dans le canal.
- Le maître cône est ensuite roulé dans la pâte de scellement et mis en place dans le canal à sa position correcte.
- Il sera introduit lentement et sans pression excessive.
- La prise d'une radiographie préopératoire pourra nous confirmer cette bonne position

2.3. Condensation latérale et introduction des cônes auxiliaires :

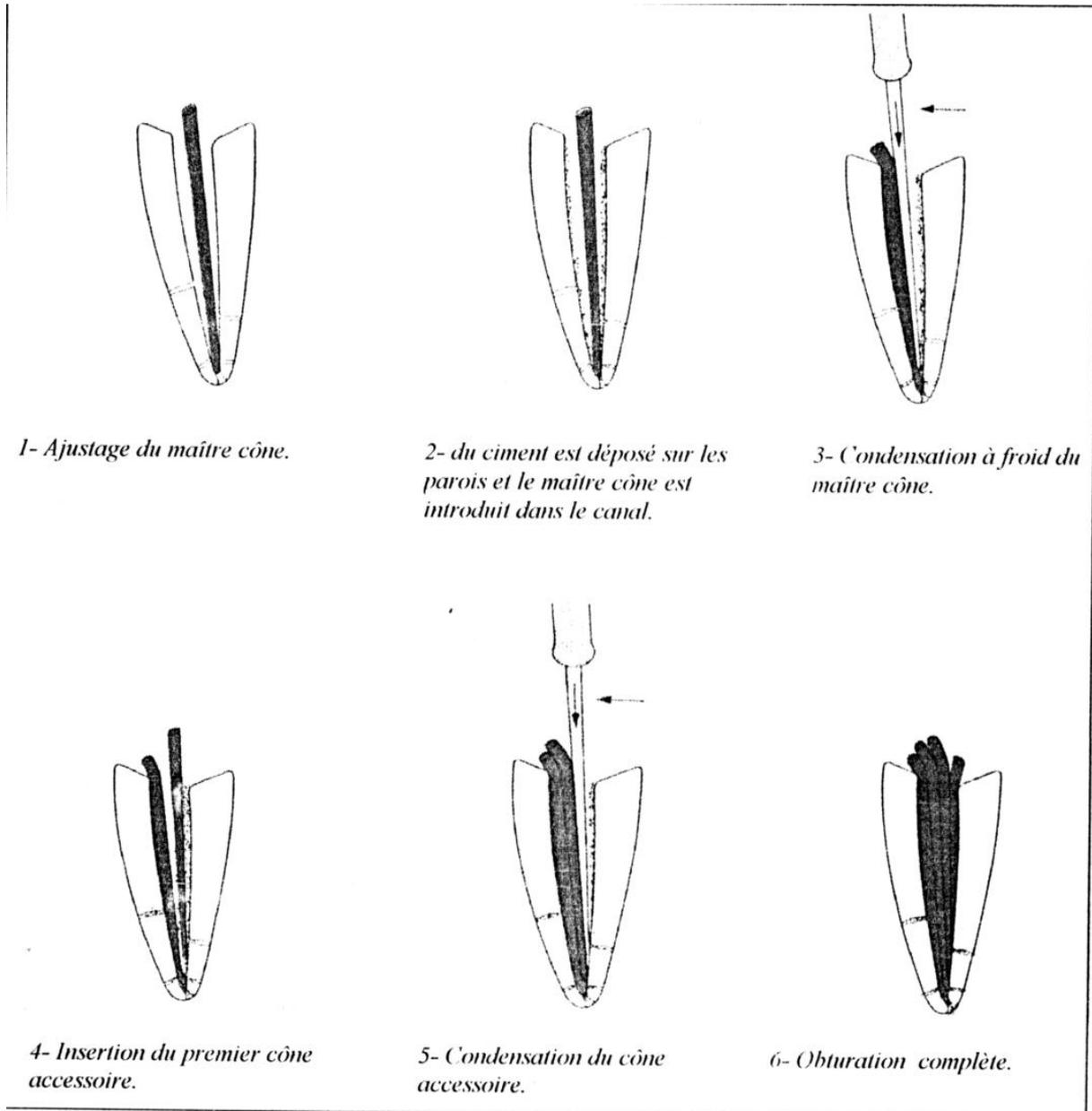
- Choix du spreader :
 - D'un numéro inférieur au dernier instrument de préparation canalair.
 - Il arrive 2-3mm de la longueur de travail.
- L'introduction du Spreader, choisi au préalable, se fait aussi loin que possible dans le canal, Il doit aller à moins de 3mm en deçà de la **constriction apicale** puisque c'est surtout dans cette zone que la gutta percha a besoin d'être condensée pour sceller le foramen apical.
- Le maître cône est ensuite comprimé latéralement avec le Spreader, et une série de cônes auxiliaires de plus en plus fins sont ajoutés après avoir été enduits de ciment et sont introduits

les uns après les autres en alternance avec l'introduction condensante d'un spreader. Jusqu'à l'obtention d'une obturation dense.

- L'excès coronaire pourra alors être enlevé à l'aide d'un instrument chaud et le peu de gutta percha ramollie qui excède, condensée en direction apicale.



Fouloirs Latéraux



La condensation latérale à froid de la gutta percha

3. Obturation Tridimensionnelle Ou Condensation Verticale De Gutta Percha Chaude : Schilder

L'intérêt de cette technique est d'utiliser au mieux la plasticité de la gutta percha pour former « un moule permanent de la configuration interne du système canalaire ».

Cette technique nécessite un élargissement de la cavité d'accès, et la forme du canal doit présenter un évasement suffisant de la préparation apicale à la cavité d'accès.

Instruments spécifiques :

- Pluggers,
- Spreaders (transporteur de chaleur),
- Lentulo,
- Gutta percha.

3.1. Choix du maître cône :

- On utilisera des cônes non standardisés car ils sont plus évasés. La partie apicale du maître cône devra être plus large que la portion apicale du canal radiculaire. Pour cette raison, l'extrémité du maître cône est coupée jusqu'à ce que le diamètre s'adapte parfaitement à 2 ou 3mm en deçà de l'apex de la dent. De ce fait, il y aura un tugback minime au retrait du cône.

3.2. Préparation de la pâte de scellement :

- Le ciment de scellement sera placé dans le canal de la façon décrite au préalable.
- Une petite quantité de pâte est largement suffisante pour que, après condensation de la gutta percha chaude, le canal se trouve tapissé de pâte sur toutes ses parois.

Mise en place du maître cône :

- L'extrémité apicale du maître cône est enduite de pâte celui-ci est alors introduit doucement dans sa position originale, afin de ne pas propulser de la pâte au delà de l'apex.
- L'excédent de gutta percha dépassant de l'orifice canalaire sera alors coupé avec un instrument chaud (Après la prise d'une radiographie pré-opératoire).

3.3. Condensation verticale :

3.3.1. Obturation tridimensionnelle du 1/3 apical :

- Un Spreader chauffé au rouge sera appliqué rapidement dans la masse de gutta percha sur une profondeur de 3 à 4mm pour la ramollir et retiré très tôt afin d'éviter d'enlever l'ensemble de la gutta.
- La gutta percha étant un excellent matériau isolant, seul la partie directement en contact avec le Spreader se trouve ramollie.
- Immédiatement après un plugger froid sélectionné au préalable est alors plaqué dans le canal exerçant une pression verticale sur la gutta percha ramollie et tiède. Ces actions vont la pousser latéralement et apicalement.
- Cette manœuvre est répétée avec alternativement un Spreader chaud suivi immédiatement par l'action d'un fouloir froid, permettra l'obturation de la région cervicale du canal d'une part, et d'autre part ramollir et unifier la masse de gutta. Dès que celle-ci est ramollie, elle commence à se diriger apicalement sous l'action des forces verticales exercées par le plugger. Ainsi une vague de gutta percha se trouve progressivement poussée vers la partie moyenne du canal, qui à son tour sera scellé

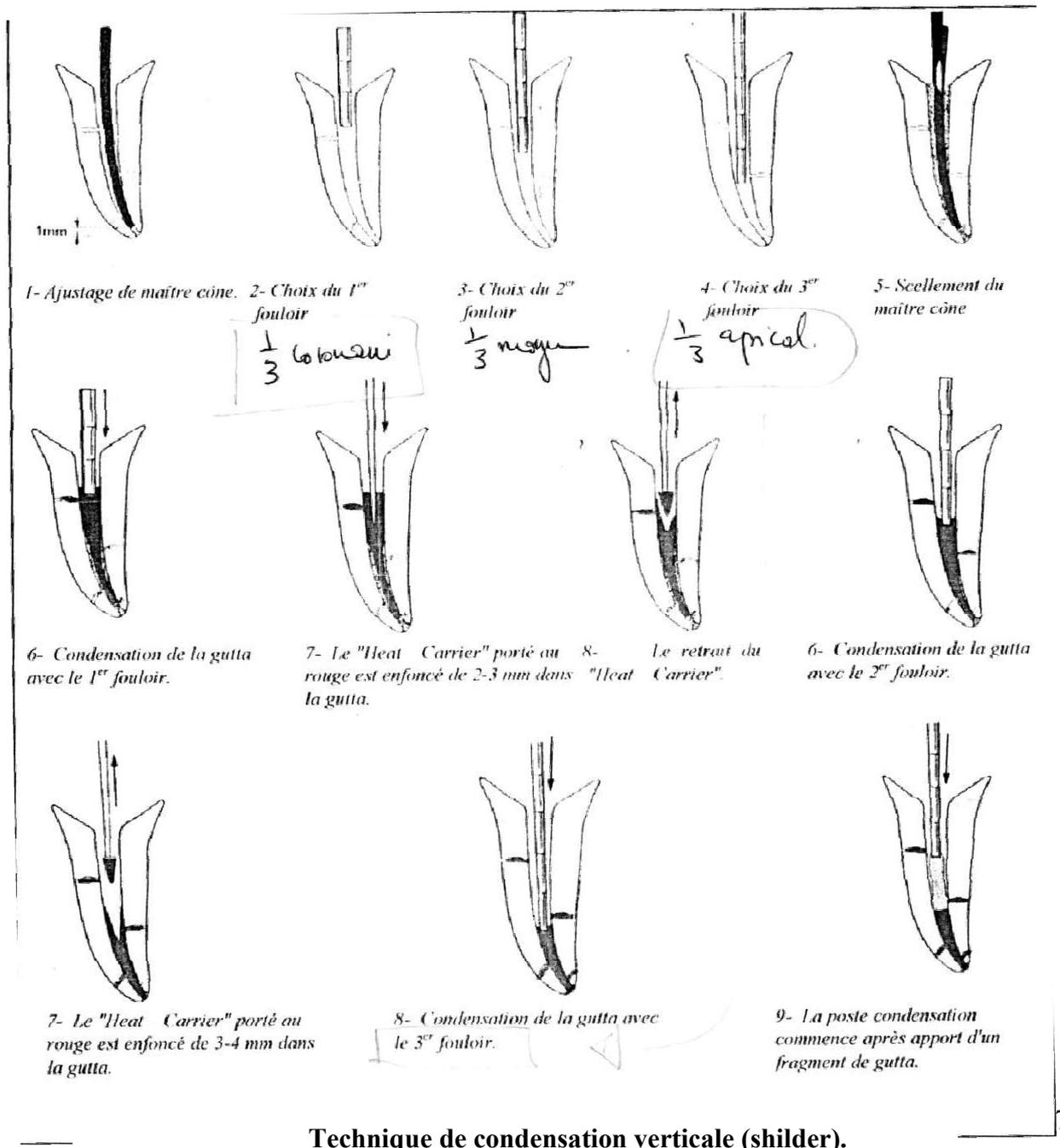
latéralement. Cette masse de gutta percha toujours sous l'action alternée, chaleur, condensation, arrivera à la partie apicale du canal où elle sera condensée.

Remarque :

Prendre soin de nettoyer chaque fois les Spreaders et les fouloirs avec une compresse, puis de les tremper dans la poudre de ciment à l'oxyphosphate de zinc pour qu'ils ne collent pas à la gutta percha.

3.3.2. Obturation tridimensionnelle du ventre canalaire :

- La portion restante du canal est alors obturée avec de petits morceaux de gutta percha de 3 ou 4mm de longueur et choisi pour se conformer aux diamètres des fouloirs et du canal.
- Ces morceaux de gutta seront passés rapidement sur une flamme avant de les introduire dans le canal, chaque segment sera tassé jusqu'à ce que le ventre du canal soit rempli.
- De cette façon, le canal est obturé tridimensionnellement avec un cœur de gutta inerte et une quantité minimale de pâte potentiellement résorbable.



4. Technique de mac spadden condensation thermomécanique :

Le compacteur :

- Il s'agit d'un instrument normalisé se présentant comme une lime de Hedsroem à pas de vis inverse monté sur contre-angle et entraîné à une vitesse de rotation de 8000 à 10 000 tours par minute, cet instrument a la propriété de :
- Plastifier la gutta par la chaleur engendrée par le frottement, la condenser, la pousser en direction apicale et latérale.
- Certains points concernant l'utilisation de celui-ci sont cependant à observer.
- Le compacteur sélectionné est de même calibre, calibre immédiatement inférieur au dernier instrument de préparation apicale utilisé (exemple : broche n°35 = compacteur n°35 ou 30).
- La pénétration de l'instrument doit être inférieure à la longueur de travail d'environ 01 millimètre. (Elle-même située à environ 0,5mm de l'apex).

- Le contrôle précis de la longueur maximale d'enfoncement du compacteur se fera, non par la mise en place d'un stop qui risquerait de se déplacer pendant la rotation, mais par un marquage au feutre indélébile, après vérification qu'il n'y aura aucune interférence lorsqu'il est à la longueur désirée.

Choix du maître-cône : se fera de la même manière que pour la technique précédente.

Compactage : il repose sur la succession précise de 5 temps opératoires.

Gutta : coincer le cône à 1,5mm de l'apex après avoir enduit son extrémité de ciment de scellement, utiliser uniquement à titre de lubrifiant.

Contact : insérer le compacteur sans rotation, jusqu'à ce qu'il coince le cône contre les parois, sur une hauteur de 3 à 4mm. (Sinon au lieu de le fluidifier, l'instrument en rotation coupera instantanément le cône).

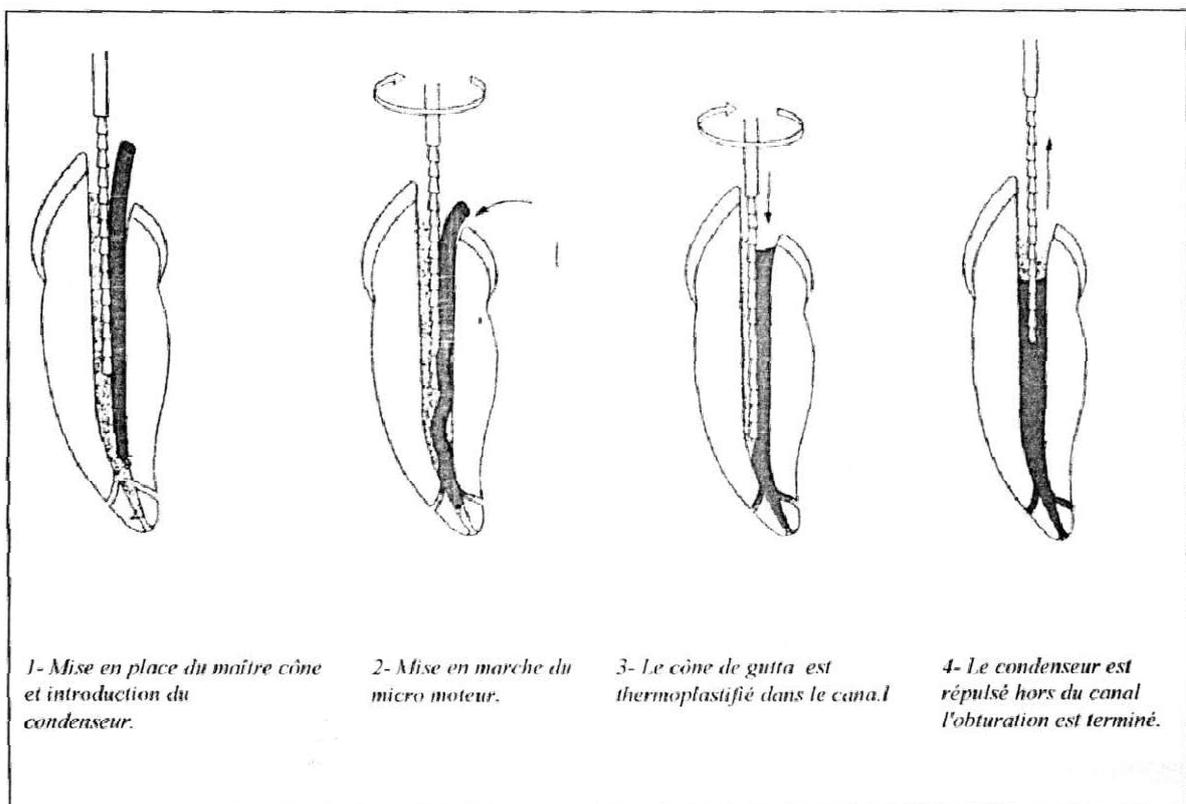
Rotation : 8000 à 10 000 tours par minutes, sans exercer de pression en direction apicale. En 1 à 2 secondes, le frottement de l'instrument contre le cône dégage de la chaleur et ramollie la gutta, cela se traduisant par une modification de la résistance rencontrée.

Enfoncement : tournant à pleine vitesse est poussé apicalement d'un geste progressif jusqu'au niveau désiré. Cette pression apicale est nécessaire pour compenser un certain mouvement de recul que provoque la gutta percha plastifiée contre les spires de l'instrument.

Recul : après être arrivé au repère visuel marqué sur l'instrument, la sensation de recul se développe ; garder l'instrument en rotation sur place pendant environ 1 seconde. Se laisser progressivement refouler par la gutta, tout en maintenant la rotation du compacteur. Un retrait brusque de l'instrument produirait un vide dans le corps de l'obturation.



Compacteur de Mac-Spadden



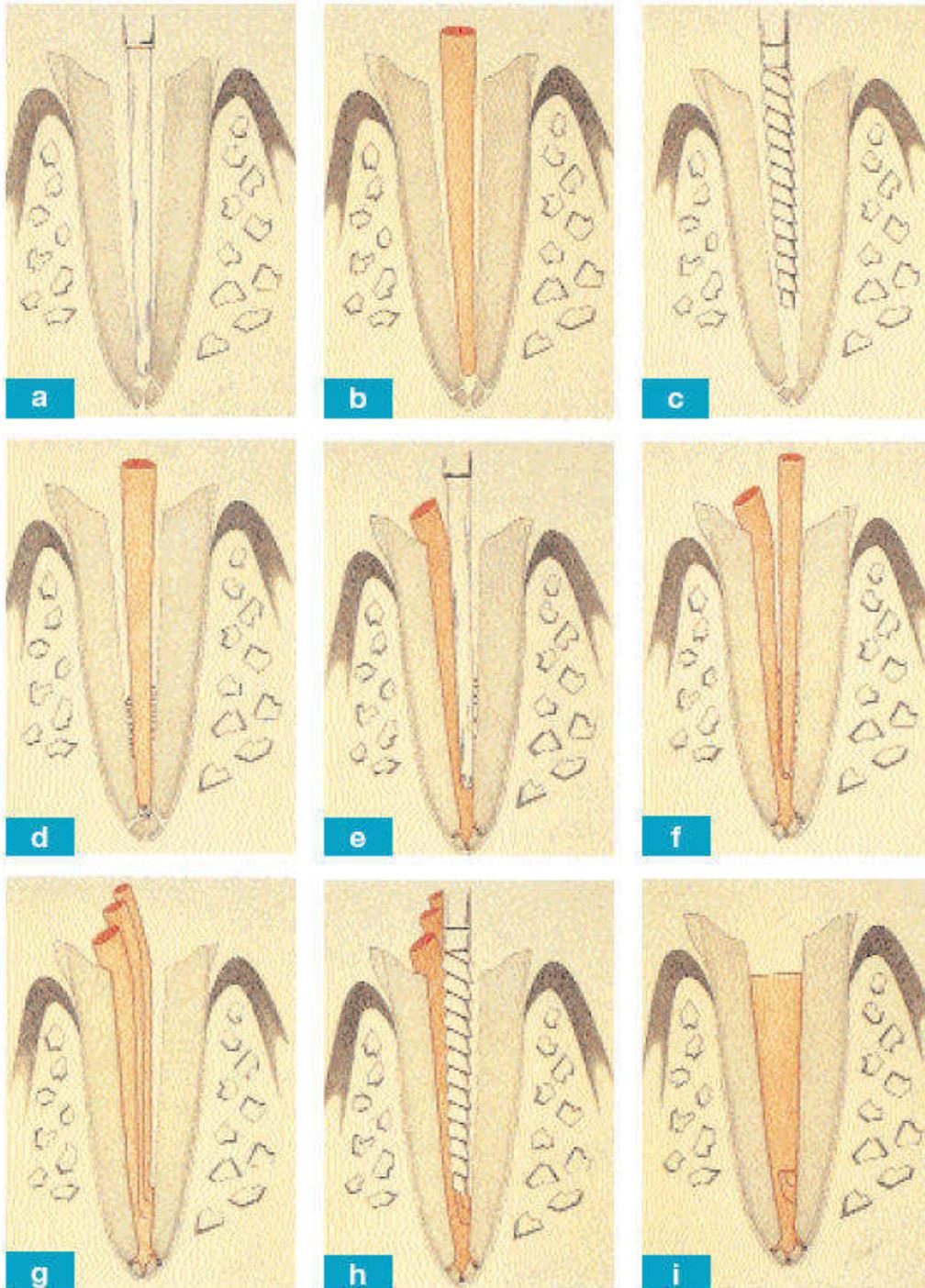
Technique de mac spadden condensation thermomécanique

6. La technique combinée :

Compactage lateral et thermomécanique

- C'est une technique simple, à condition de respecter les étapes du protocole opératoire, qui a été parfaitement codifié par J.-F.Peli (4). Elle comporte trois phases différentes :
- **Phase préliminaire:** Elle consiste à choisir le maître-cône, les fouloirs latéraux et le Compacteur thermomécanique.

- **Phase de compactage latéral:** Le maître cône choisi puis adapté au diamètre apical de préparation, est scellé avec très peu de ciment pour ne pas nuire secondairement au compactage thermomécanique.
- Le premier compactage est réalisé ; un cône accessoire correspondant au fouloir est mis en place ; il est compacté et un deuxième cône accessoire est mis en place.
- **Phase de compactage thermomécanique:**
- Le compacteur, monté sur contre angle, est introduit à l'arrêt dans la masse des cônes. Il est mis en rotation et enfoncé jusqu'à l'entrée du tiers apical où il est maintenu quelques secondes avant d'être retiré lentement du canal, sans modifier la vitesse de rotation.
- Un contrôle radiographique final permet de contrôler la qualité de l'obturation.



Technique Combinée (Latérale et thermomécanique)

7. La gutta multiphases de j. t. mac spadden :

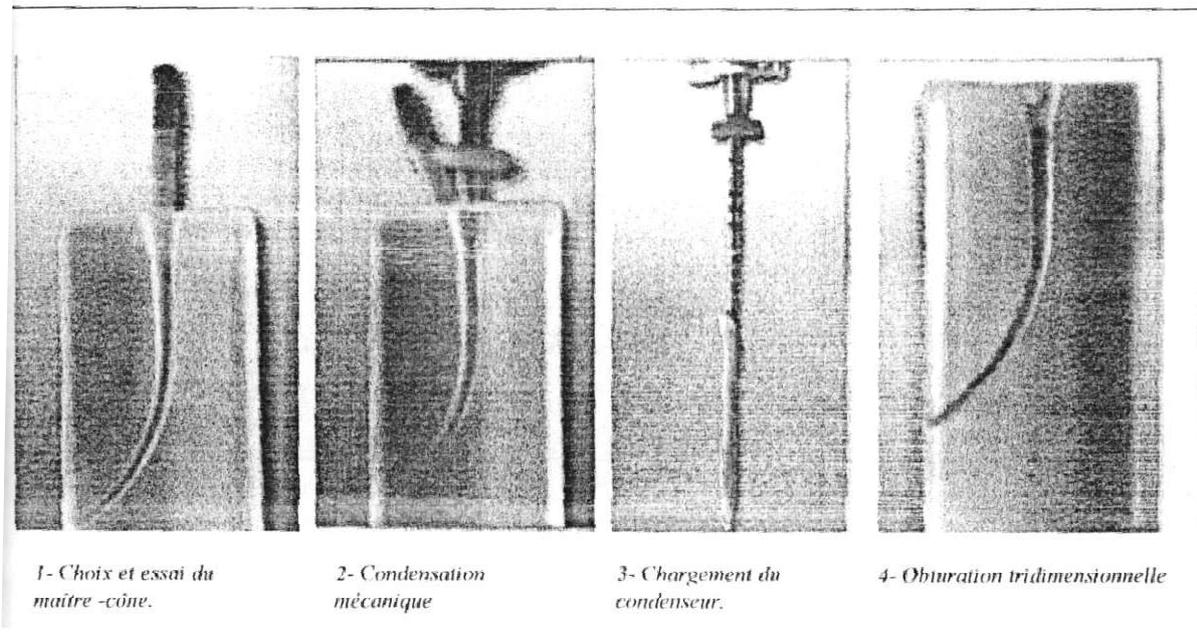
GP I ET GP II :

- Ce système utilise un compacteur en nickel-titane, monté sur contre-angle, que l'on recouvre de deux couches de gutta percha préchauffée ; l'une interne de haute viscosité (GP I), l'autre externe très fluide (GP II). Lors de sa mise en rotation, le compacteur transmet à la gutta-percha des pressions axiales et latérales et véhicule le matériau jusqu'aux limites d'obturation déterminées.
- La gutta-percha de haute viscosité occupe la région centrale du canal alors que la gutta-percha fluide est propulsée dans tous les diverticules et les anfractuosités canalaire, réalisant une obturation tridimensionnelle hermétique, efficace et très rapide.
- Le choix du compacteur est simple : il n'y a qu'un seul pac-mac®, avec deux longueurs 21 et 25 mm. Le compacteur est utilisé en rotation continue, avec une vitesse de 5000 t/mn.
- La gutta-percha se présente sous forme de seringues qui doivent être placées dans un réchauffeur destiné à la maintenir à 80°C.
- Après avoir séché le canal, comme pour toute technique, un peu de ciment est déposé à l'entrée du canal. Le compacteur est introduit dans la seringue contenant la gutta phase I préchauffée jusqu'à ce que le compacteur soit enrobé d'une fine couche de gutta. Le compacteur chargé de gutta phase I est ensuite introduit dans la seringue contenant la gutta phase II, puis chargé, de la même façon, d'une fine couche de gutta phase II.
- Le compacteur chargé des deux couches de gutta, est introduit immédiatement, à l'arrêt dans le canal jusqu'à une longueur déterminée à l'avance en fonction de la conicité canalaire et de la taille du foramen apical.
- Le compacteur est actionné, maintenu en place quelques secondes puis remonté en direction coronaire en jusqu'à
- Son retrait complet du canal et il ne reste plus qu'à compacter manuellement l'entrée du canal.
- C'est une technique très rapide, reproductible, qui permet d'obturer très facilement des canaux fins et courbes.

8. Le système microseal™ de j.t. mac spadden

- Le système MicroSeal™ est la dernière innovation de J.T. Mac Spadden en ce qui concerne l'obturation canalaire.
- Le système gutta multi phases mis au point précédemment est un système révolutionnaire car il utilise de la gutta qui n'est pas sous forme de cône.
- Les recherches sur la gutta-percha ont permis de mettre au point un cône de gutta, de comportement alpha, qui va remplacer la gutta GPII de la technique multiphase.
- Ce cône sera ajusté dans le canal selon les règles classiques, et sera compacté manuellement ou mécaniquement dans le canal par des fouloirs latéraux.
- Cette technique utilise un compacteur en nickel-titane qui cette fois sera chargé que d'une seule couche de gutta-percha réchauffée, à comportement alpha.
- Ce compacteur, chargé de gutta et inséré dans le canal, va provoquer le réchauffement **du cône de gutta et permettre la réalisation d'une obturation tridimensionnelle dense et homogène** puisque le cône et la gutta préchauffée sont de même nature.
- Cette gutta à comportement alpha se présente sous deux formes différentes :

- Cône et cartouches Les cônes existent en conicité 0.2 avec des tailles variant de 25 à 60 et en conicité 0.4 avec une seule taille 25.
- Les cartouches sont réchauffées dans un réchauffeur approprié, en moins de 30 secondes
- Le compacteur. C'est le même pac-mac® de conicité 0.4, avec une pointe de 25, en nickel-titane, monté sur contre-angle et utilisé en rotation continue à une vitesse comprise entre 5000 et 7000 t/mn.
- Les fouloirs latéraux. Manuels ou mécanisés, insérés le long du cône de gutta, vont le bloquer en position apicale et faciliter le passage du compacteur chargé de gutta
- C'est une technique efficace un peu moins rapide que la technique multiphasés.



Le système microseal™ de j.t. mac spadden

8) Technique combinée ultrasonore thermomécanique et ultrasonore vibration proposée par Laurichesse

Principe

Technique combinant l'obturation du 1/3 apical par la technique de condensation latérale ultrasonore à la technique thermomécanique ou sonore des 2/3 coronaires

Protocole

1/ scellement du 1/3 apical

- introduction des fouloirs, activation et poussée jusqu'à 2 mm de la LT où ils exercent des mouvements de compactage pendant quelques secondes.
- Compacter manuellement la gutta ramollie toujours à 2 mm de la LT

2/ scellement des 2/3 coronaires

- Introduction du compacteur de Mac Spadden à l'arrêt dans la gutta et mise en route
- Poussé jusqu'à 4 à 5 mm de la longueur de pénétration

Avantages/inconvénients

- Gain de temps.
- Nécessitant plusieurs appareils.

9) Système d'obturation avec tuteur

Les obturateurs à tuteur en plastique

Principe :

Repose sur l'utilisation des tuteurs en plastiques recouvert de gutta percha de phase ALPHA réchauffée dans un four afin d'en assurer la plasticité

On a:

- Le thermafil
- Soft core
- hérofill

- **Système thermafil**

Créé par B- JOHNSON en 1978, basé sur l'utilisation de la gutta percha

Matériels

- Vérifier
- Obturateur
- thermacut
- cuve thermaprep

Protocol

- Jaugeage du canal
- ajustage de la longueur du thermafil
- Elimination de la gutta en excès
- Séchage
- mise en place du ciment
- réchauffe
- Insertion
- compactage
- section
- radio

- **L'obturateur à tuteur en gutta-percha synthétique**

* La gutta core

-Issue de la précédente mais le tuteur en plastique est remplacé par un tuteur en gutta percha synthétique obtenue par réticulation des polymères.

Elle permet une liaison chimique avec la gutta percha alpha d'enrobage

L'utilisation délicate à cause de la fragilité du tuteur en gutta et de l'importance majeure du respect du temps de chauffe est identique à celle des tuteurs en plastique

-Elle offre une plus grande souplesse de manipulation

-L'insertion simultanée de plusieurs tuteurs est aisée et leur section se fait par pliure après blocage à l'entrée du canal à l'aide d'une spatule de bouche

*Le gutta core pink

La différence réside dans la couleur du tuteur qui est rose

10) Obturation par injection de gutta percha

* Le PAC 160 (précision apical control 160)

Protocole

- Assécher le canal
- Dépôt de ciment de scellement jusqu'à 2 mm de l'apex
- Préformé une aiguille standard à une courbure permettant son introduction dans le canal

- Activer l'appareil à température de 160°
- Introduction de l'aiguille jusqu'à 4 mm de l'extrémité de la préparation
- Injecter le produit et retrait
- Condensation de gutta vers les apex par un fouloir vertical de 0,7 mm de section
- Prise de radio
- Remplissage du reste du canal par des segments successif de 5 à 6 mm de gutta

Indications /contre-indications

- Les résorptions apicales
- Les résorptions radiculaires internes
- Canaux courbes
- Usage limité dans l'absence de constriction apicale.

- **Systeme obtura**

Même principe que le PAC160

Sauf la température qui est de 70° au lieu e 160° et l'utilisation de réchauffeurs d'uniteck

- **L'Ultrafil de hygenic**

Protocole

- Elargissement du canal à la taille de 40/100 au niveau apical et 70/100 au niveau des 2/3 coronaires
- Introduire l'aiguille dans le canal à 6..8 mm de la limite apical
- Préchauffée la canule pendant 15 min à 70°
- Injection dans le canal par mouvement uniforme et répété
- Rentrer progressive avec mouvement de 360° pour assure un bon remplissage

Avantage

Simple, rapide, utiliser dans les canaux courbe

Obturation 3D, étanche, homogène

Cout élevé

- **Autre techniques**

Technique par immersion de la gutta percha

Technique de la chloropercha

Technique du cône moulé

Technique du cône mouler rouler à la main

Cône d'argent

Cône de résine

Conclusion

- l'obturation de tout le système canalaire est l'étape finale et ultime, elle doit être tridimensionnelle, étanche et stable mais aussi fiable
- Obturer le système canalaire c'est prévenir tout risque de friction
- Le succès de fermeture dépend directement de :
 - *La forme et les limites de la préparation.
 - *Le type du matériau endodontique.
 - *De la qualité de la technique d'obturation utilisée.