

Université Constantine 3

Faculté de médecine

Département de médecine dentaire

Service de prothèse

Dr Benhasna

Cours de 5eme année:

Les différents éléments du châssis métallique

Plan :

I- Introduction

II- Définition d'un châssis métallique

III- Les différents éléments du châssis métallique

III-1-Connexion principale :

III-1-1-Définition

III-1-2-Impératifs

III-1-3-Connexion principale au maxillaire supérieur

III-1-4-Connexion principale à la mandibule

III-2-Connexions secondaires :

III-2-1-Définition

III-2-2-Impératifs

III-2-3-Roles

III-3-Crochets :

III-3-1-Définition

III-3-2-Différentes parties du crochet

III-3-3-Fonctions du crochet

III-3-4-Impératifs

III-3-5-Classification des crochets

III-4- Grilles de rétention

IV-Conclusion .

V-Bibliographie.

I-INTRODUCTION :

Une prothèse partielle amovible coulée (PPAC) de qualité est constituée par : des dents artificielles ancrées directement sur le châssis métallique ou solidarises à celui-ci par l'intermédiaire de selles de résine acrylique.

Cette PPAC est conçue pour remplacer les dents manquantes en prenant appui sur les dents restantes, le tissu ostéo-muqueux et en respectant le confort du patient.

II- Définition d'un châssis métallique :

-Le châssis métallique âme de la prothèse, est une armature ou squelette qui s'adapte sur une arcade partiellement édentée, en prenant appui sur les dents restantes et sur les tissus ostéo-muqueux.

-Un châssis coulé comporte différents composants ayant chacun une fonction déterminée :

- ✓ Connexion principale
- ✓ Connexions secondaires
- ✓ Crochets
- ✓ Grilles de rétention

PPAC = châssis métallique + dents + selles en résine

III-Les différents éléments du châssis métallique :

III-1-La connexion principale :

III-1-1-**Définition** : C'est l'élément de base de la prothèse qui recouvre la surface d'appui gingivo- osseuse, elle en réunit bilatéralement les différents constituants prothétiques. Elle assure la résistance mécanique de la prothèse et participe à sa sustentation et à sa stabilisation

III-1-2-**Impératifs** : elle doit satisfaire trois impératifs :

A-**Rigidité** : étroitement liée à la nature et à l'épaisseur du métal, c'est une condition indispensable pour assurer une distribution équilibrée des forces lors des différentes fonctions.

-L'insuffisance de rigidité engendre des forces de torsion dangereuses pour les dents piliers, les contraintes de flexion répétées peuvent provoquer sa fracture.

B-**Respect des tissus ostéo-muqueux** : aucune partie du châssis ne doit provoquer une irritation de la gencive marginale des dents restantes d'où le principe du **décolletage** de Paul Housset qui doit être large sur

la face linguale et franc pour éviter tout risque de pincement, (5 à 6 mm au niveau des dents antérieures et de 7 à 8 mm au niveau des dents postérieures), si non il y a risque de diapneusie avec possibilité d'une hypertrophie gingivale.

- Elle ne doit jamais couvrir plus de tissus que nécessaire, qu'il s'agisse de tissu ostéo-muqueux ou dentaire.

- Les exostoses devront être déchargées au moyen d'une feuille d'étain ou de cire de 0.2 à 0.3 mm afin d'éviter le bascule de la plaque sur les zones durs.

C-Confort du patient : elles doivent assurer au patient une sensation de confort en réalisant un tracé symétrique de la prothèse, car toute asymétrie est mal perçue par la langue.

- elle ne doit pas irriter la langue, ni limiter ses mouvements, ni gêner l'élocution (en libérant la région rétro-incisive pour les prothèses supérieures).

III-1-3-Connexion principale au maxillaire supérieur :

A-La plaque pleine :

- ✓ Indiquée dans le traitement des édentements distaux, la classe IV de KA, la classe V de KA
- ✓ S'appuie largement sur la voûte palatine
- ✓ décollée au niveau des dents, limitée antérieurement par une ligne joignant les appuis occlusaux approximativement au niveau des potences les plus antérieures en évitant les papilles palatines et buccoïdes.
- ✓ Postérieurement, légèrement échancrée proche de la jonction palais dur / palais mou.

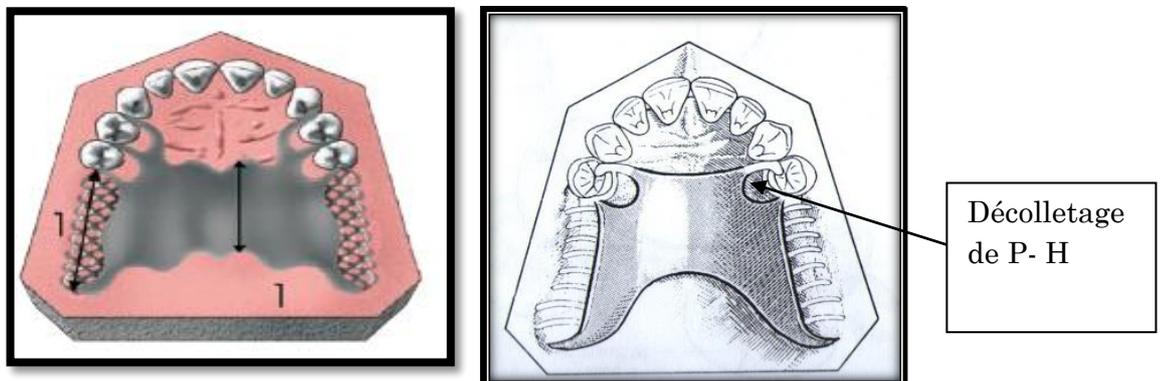


Schéma 1 : Plaque pleine

B-La plaque à recouvrement complet :

- ✓ La partie antérieure de la base repose sur le cingulum des dents restantes et donc des préparations devront être faites sur les dents.
- ✓ Pour pallier l'absence de décolletage de l'anneau gingival, une décharge est réalisée dans l'intrados.
- ✓ Le bord postérieur est situé à la jonction palais dur-palais mou
- ✓ Indiquée dans le traitement des classes I, II, IV de K-A de grande étendue.

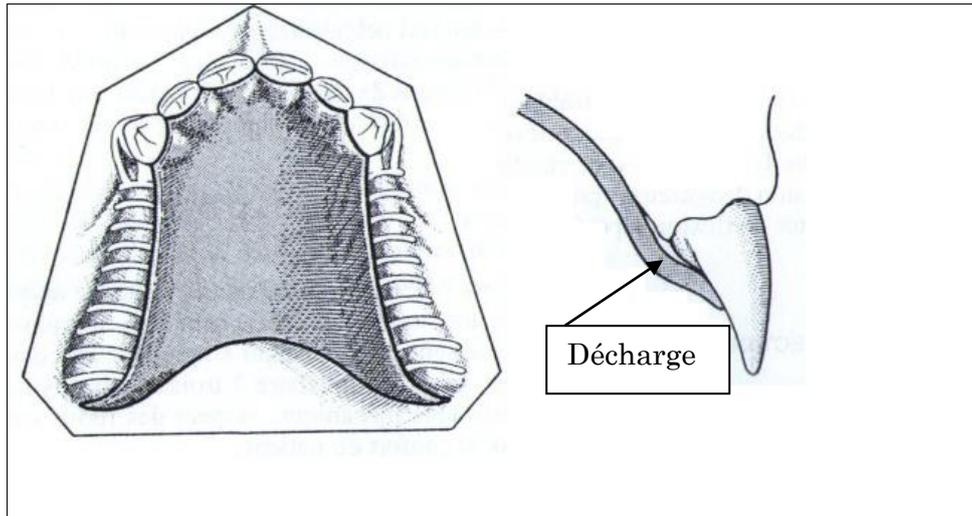


Schéma 2 : plaque à recouvrement complet

C-La double barre palatine :(Plaque à double entretoise) :

- ✓ C'est une plaque palatine décollée et évidée en son milieu créant une barre antérieure d'une largeur de 6mm et une autre postérieure de 9mm qui repose sur le palais dur en avant de sa limite avec le palais mou ,ces deux barres sont reliées par deux segments latéraux symétriques distant des dents résiduelles au moins de 6 mm.
- ✓ Sa section en demi-jonc et son épaisseur de 2 mm assure sa rigidité
- ✓ Cette plaque trouve son indication dans les cas d'édentement intercalés :tel que, classe III de K-A de moyenne étendue, classe IV de K-A de petite et moyenne étendue, classe VI de K-A de grande étendue.

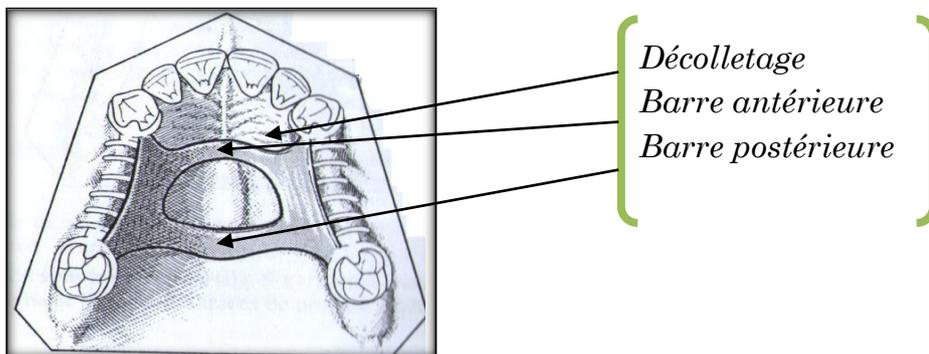


Schéma3 : Double barre palatine

D- La plaque étroite : (simple plaque palatine)

- ✓ Son tracé s'inscrit entre deux lignes, l'une antérieure, l'autre postérieure reliant les faces proximales des dents bordants les secteurs édentés. légèrement épaisse en son centre, assurant sa rigidité
- ✓ Elle s'adresse aux traitements des édentements encastrés, pour lesquels un appui uniquement dentaire est requis : classe III, classe VI de K-A de faible étendue.

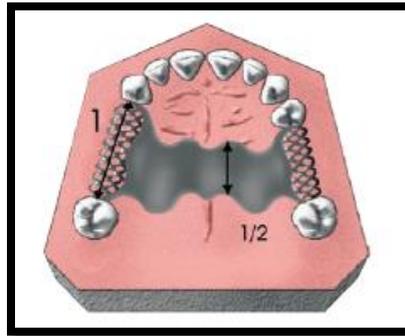


Schéma-4 plaque étroite
La simple plaque palatine
(Parfois la forme de papillon)

E-Connexion en « U » : ou en fer à cheval :

Selon le nombre et la valeur des dents restantes la partie antérieure affecte deux tracés différents:

- ou bien elle est limitée par une ligne joignant les appuis occlusaux.
- ou bien elle repose sur les cingula des dents antérieurs.

Sa limite postérieure est déterminée par 2 tracés symétriques qui englobent les tubérosités tout en étant parallèle à la crête faitière mais en raison de son manque de rigidité cette forme d'armature doit être utilisée le moins souvent possible néanmoins elle est indiquée en présence d'un torus volumineux inopérable, dans les édentements distaux et dans le cas où le patient présentera un réflexe nauséux ou dans le cas de voute palatine extrêmement profonde.

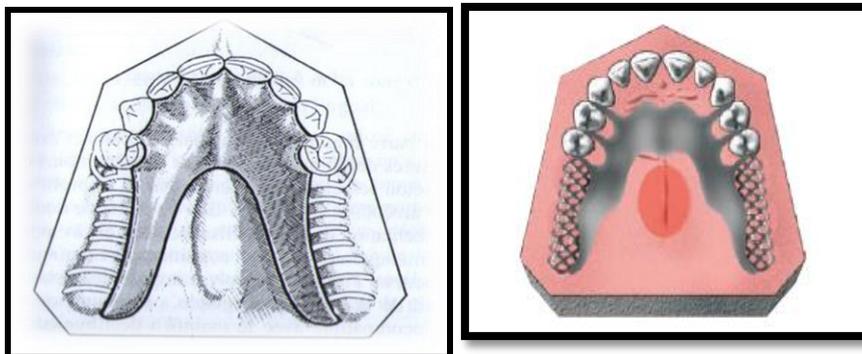


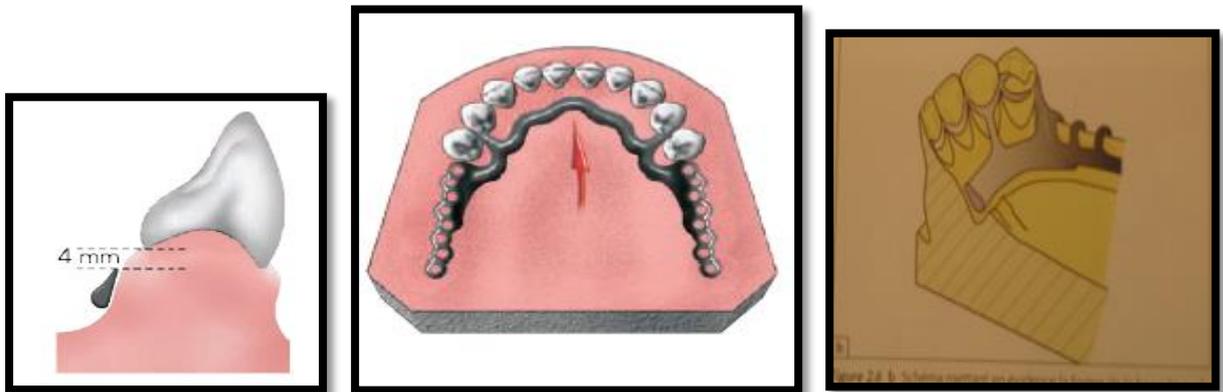
Schéma 5-connexion en « U »

III-1-4-Connexion principale à la mandibule :

A-La barre linguale :

- : C'est la plus utilisée des connexions à la mandibule, Sa section est en demi poire, la partie plane faisant face aux structures dento-muqueuses et la partie volumineuse vers le plancher buccal
- ✓ Pour assurer la rigidité de la barre certaines dimensions doivent être respectées :
 - Epaisseur de 1,7-2mm
 - Hauteur 3,5 mm

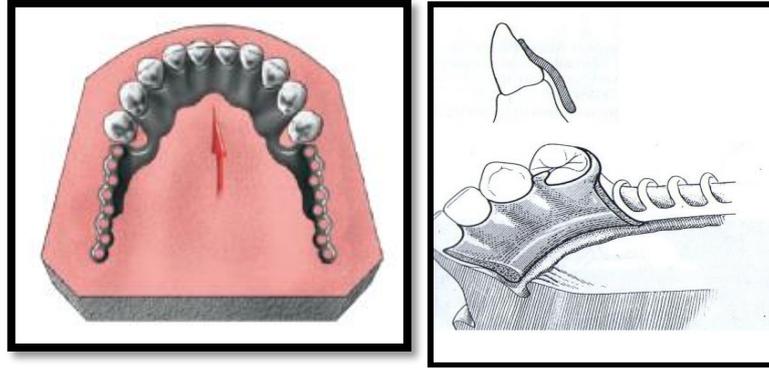
- Elle doit ménagée un décolletage d'au moins 4 mm des dents restantes
- ✓ La barre linguale n'est jamais en contact avec les structures dento-muqueuses mais plus au moins espacée selon le profil de la table alvéolaire lorsque l'orientation de cette dernière est verticale une décharge de 0.2mm est prévue, et lorsqu'elle est oblique elle est de l'ordre de 0.3 à 0.5 mm.
- ✓ Il existe des situations où la réalisation d'une barre linguale est impossible : lorsque l'espace entre le plancher et le collet des dents est réduit :(inférieur à 7 mm) dans ce cas : on aura recours à un autre type de connexion principale mandibulaire.



La barre linguale

B-Le bandeau lingual (plaque linguale classique) :

- Son emploi découle naturellement des contre-indications de la barre linguale. Il est généralement utilisé lorsque l'espace entre les dents et le plancher buccal est insuffisant (<7mm).
- En section, son épaisseur est uniforme, à l'exception de sa partie inférieure qui est légèrement arrondie.
- Elle entre en contact avec toutes les parties des faces linguales des dents situées au-dessus du cingulum puis empiète sans là toucher sur la fibro-muqueuse avec une décharge de 0.3mm,(à 1mm du plancher buccal.)
- Toute plaque linguale doit être soutenue par des appuis occlusaux indirects sur les fossettes des molaires et prémolaires ou épaulements en demi-lune sur le cingulum des canines et incisives.
- ces appuis occlusaux ont pour buts d'éviter que la plaque linguale ne glisse sur le talon des dents restantes comme sur un plan incliné et provoque un effet scoliodontique et une pression sur les dents.
- Ce type de plaque possède des inconvénients dont on citera :
 - ✓ Rétention alimentaire
 - ✓ Absence de confort
 - ✓ Gêne à la phonation



Bandeau lingual

C-La double barre linguale (linguo-corono-cingulaire) :

Constituée par une :

- ✓ Une barre linguale
- ✓ Une barre cingulaire

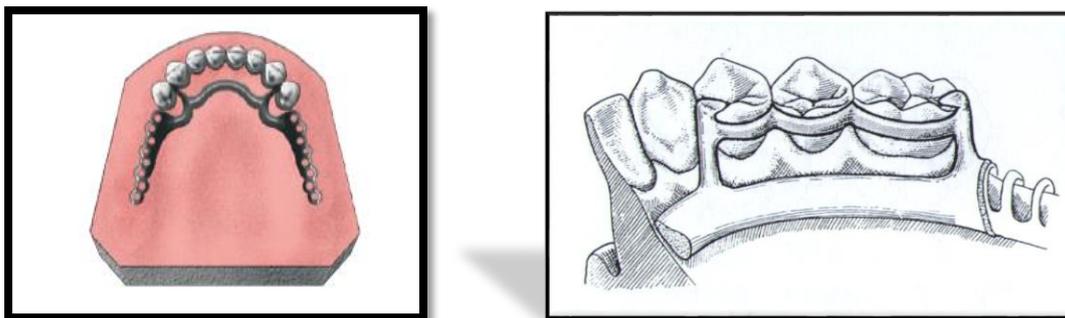
-Elle est disposée à la fois sur le cingulum des dents antérieures (barre cingulaire 1/3 occlusale des faces linguales et sur les surfaces de guidage des prémolaires et molaires (barre coronaire).

-La barre cingulaire : c'est un élément métallique disposé sur le cingulum des dents antérieures, sa section est en forme de demi-jonc. Ses dimensions 2mm en hauteur, pour 1mm d'épaisseur, son rôle consiste à s'opposer aux déplacements de la prothèse dans le sens sagittal.

Avantage:

- Répartition des forces sur un maximum de dents.
- Contention des dents résiduelles.
- Le dessin festonné permet d'éviter la visibilité du métal en cas de diastème.

Inconvénient : mutilante et entrave l'hygiène.



Double barre linguale

III-2-Connexions secondaires :

III-2-1-Définition :

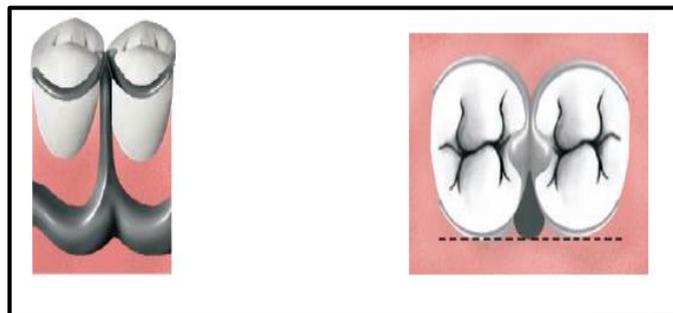
Les connexions secondaires sont des prolongements métalliques qui relient à la connexion principale les éléments périphériques de la prothèse tels que : les crochets et les appuis occlusaux directes et indirectes.

III-2-2- Impératifs :

- ✓ **Rigidité** : elles doivent être rigide et suffisamment résistantes pour ne pas se fracturer sous l'effet de différentes forces d'enfoncement de la prothèse ou de torsions. Cette rigidité est assurée par le diamètre qui est de 1.5 à 2mm.
- ✓ **Respect des tissus ostéo-muqueux** : la connexion secondaire ne doit pas exercer une pression au niveau de la papille inter dentaire ou au niveau de la fibro-muqueuse pour cette raison, on prévoit une décharge de 0.2 à 0.3 mm dans les zones délicates.
- ✓ **Confort du patient** : elles ont une section grossièrement triangulaire, elles doivent présenter un contour légèrement convexe, lisse, arrondi, très bien poli et sans arrête saillante pour ne pas soumettre la langue à des perceptions tactiles désagréables.

III-2-3-Roles :

- ✓ Transmettre aux dents piliers les efforts développés pendant la mastication.
- ✓ Elles soumettent l'ensemble de la prothèse à l'action conjuguée des crochets, des appuis et les autres éléments qui en composent l'armature et donc : accroître la résistance mécanique du châssis.



Connexion secondaire

III-3 –Les crochets :

La prothèse amovible est reliée aux dents restantes par des systèmes mécaniques fabriqués : sont les crochets

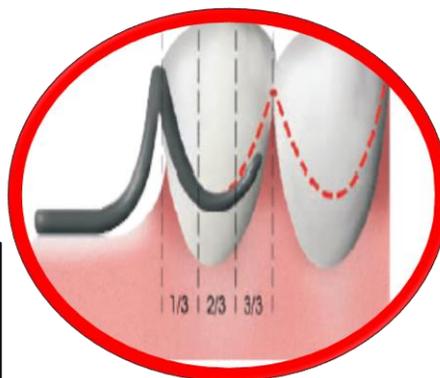
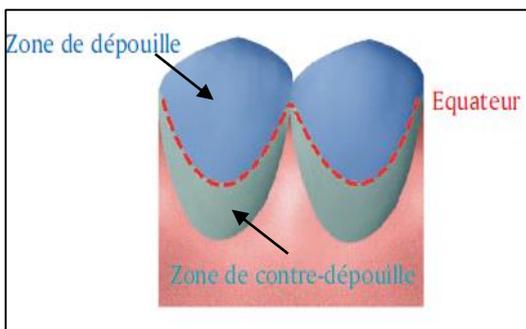
III-3-1-Définition : ce sont des pièces métalliques coulées et élaborées au même temps que l'infrastructure, permettant de solidariser la prothèse aux dents restantes.

III-3-2-Différentes parties du crochet : tout crochet, bien conçu, comporte essentiellement trois composantes bien distinctes :

- ✓ Un bras rétentif (vestibulaire)
- ✓ Un bras de calage (lingual)
- ✓ Un appui occlusal (taquet occlusal)

A-Le bras rétentif :(bras actif) : vestibulaire

Seul le bras rétentif doit posséder une certaine élasticité lui permettant de passer le bombé de la dent sous lequel son extrémité flexible vient s'engager dans une zone de retrait pour stabiliser la prothèse dans le plan vertical. Cette partie flexible se trouve sous la ligne guide



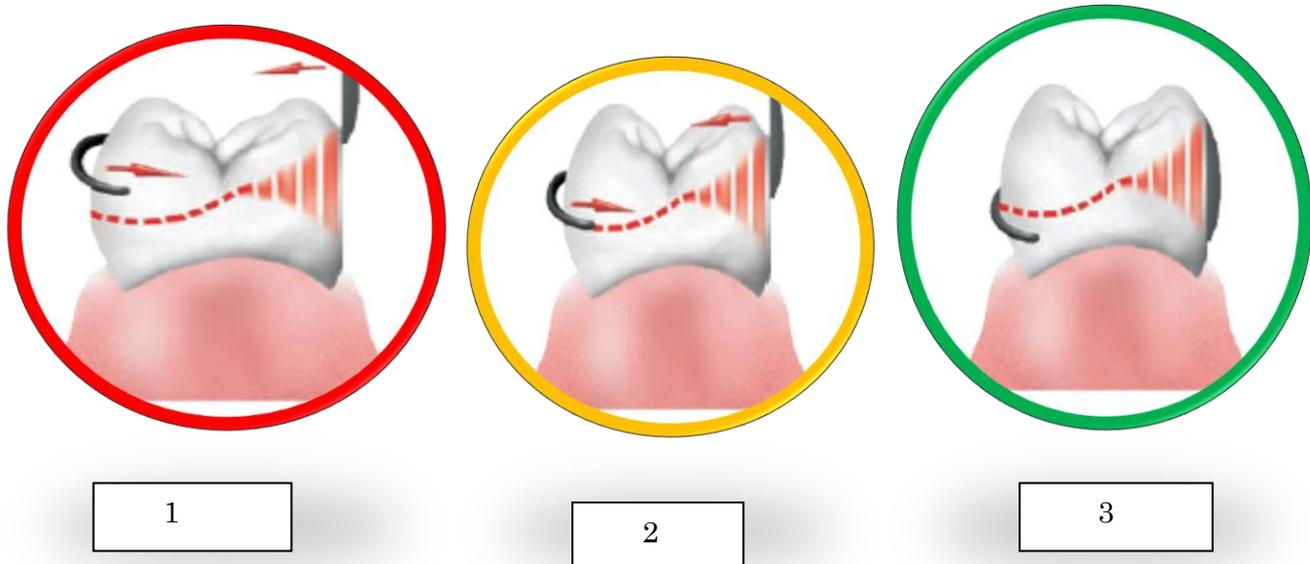
B-Le bras de calage :(bras réciproque) : lingual

-Qui assure la stabilité de la prothèse, c'est le bras rigide du crochet, il est entièrement situé au-dessus de la ligne guide.

-Il maintient la dent dans une position stable pendant l'insertion et la désinsertion de la prothèse, donc le bras de calage intervient du côté opposé pour contrecarrer les effets nocifs de la force exercée par le bras rétentif pendant le passage du bombé (réciprocité), de cette manière la poussée du bras rétentif est absorbée par l'élasticité du métal et non pas par celles des fibres ligamentaires du desmodonte.

-si le bras de calage n'intervient pas, la dent deviendra très mobile par les microtraumatismes Répétés.

-le bras de calage est un peu plus court, plus gros et plus robuste que le bras retentif pour mieux antagoniser son action.



C- L'appui occlusal :(taquet occlusal)

-il constitue une partie essentielle du crochet

-c'est un élément métallique coulé, qui a pour objectif de s'opposer à tout enfoncement de la prothèse (**sustentation**).

-ces appuis ne doivent pas interférer avec l'occlusion, ils doivent donc reposer dans des logettes, leurs permettent de s'intégrer à l'anatomie normale de la dent.

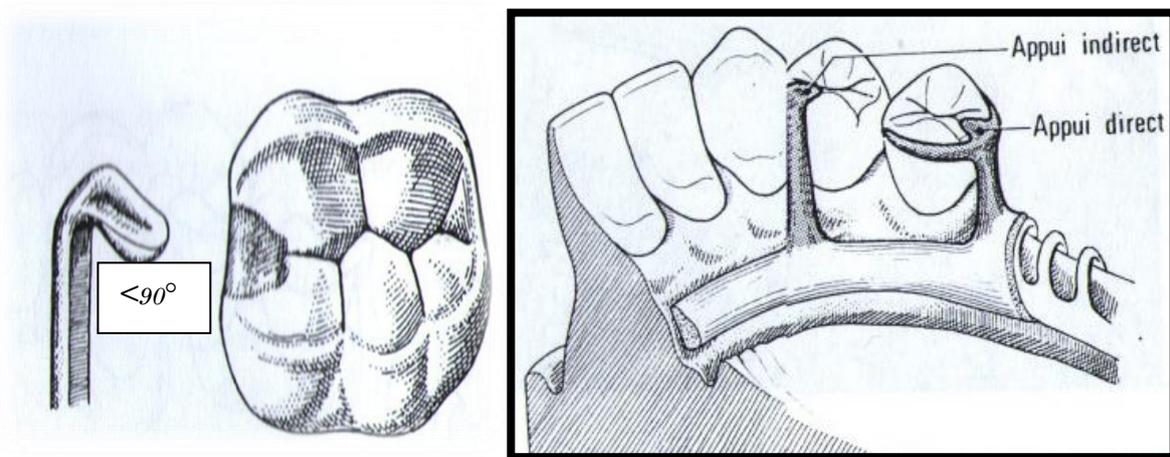
-ces logettes sont taillées au niveau des fossettes marginales des PM et M et sont obtenues au dépend de l'émail ou d'une obturation préexistante en forme de petite cuillère triangulaire à sommet arrondi

-l'appui occlusal doit former un angle $<90^\circ$ avec la connexion secondaire (verticale) pour avoir une bonne transmission des forces selon l'axe de la dent, et qu'il reste en contact étroit avec la dent.

-Rôles :

- ✓ Empêcher la prothèse de s'enfoncer appicalement dans les tissus lorsqu'elle complète son insertion (sustentation)
- ✓ Participer à la distribution et à la transmission des forces occlusales selon le grand axe de la dent

- ✓ Maintenir des rapports constants entre la dent et le crochet.
- ✓ Assurer la protection de la papille inter-dentaire.



III-3-3-Fonctions du crochet :

- ✓ **La sustentation** : (support) c'est la réaction s'opposant aux forces axiales d'enfoncement de la prothèse sous l'influence des forces occlusales (c'est l'appui occlusal qui assure la sustentation).
- ✓ **La stabilité** : c'est la réaction s'opposant aux forces qui tendent à faire subir à la prothèse des mouvements de translations horizontale et de rotation, assurée par le bras de calage.
- ✓ **La rétention** : c'est la réaction qui s'oppose à la désinsertion de la prothèse dans le sens axial, elle est assurée par le bras retentif.

III-3-4-Imperatifs :

- ✓ Il doit ceinturer plus de la moitié de la circonférence de la dent
- ✓ A toute portion retentive du crochet doit correspondre une portion rigide afin d'annuler tout risque scoliodontique.
- ✓ Il doit rester en contact avec l'émail et être parfaitement poli pour ne pas créer des lésions de l'émail.
- ✓ L'extrémité retentive élastique doit être passive dès que la prothèse est en place.
- ✓ Les parties retentives du crochet de chaque arcade devront être symétriques, disposés de telle sorte qu'un chef retentif vestibulaire corresponde à un chef vestibulaire du crochet de l'autre hémio-arcade (réciprocité au sein de l'arcade)
- ✓ Il doit contribuer à la rétention, stabilisation, sustentation : qui correspondent aux fonctions essentielles d'un crochet

III-3-5-Classification des crochets :

A-Crochets à jonction proximales :

Ils sont reliés à l'armature au niveau des grilles, assurant ainsi le contact proximal entre la prothèse et la dent support :

- ✓ **Crochet Ackers** : il est composé de trois parties : un bras retentif qui assure la rétention grâce à son extrémité flexible (vestibulaire), un bras de calage qui assure la stabilité (lingual) et entre les deux il y a le taquet occlusal qui se termine par la connexion secondaire sur la face proximale du côté de l'édentement.

-Indication : indiqué dans le traitement des édentements encastrés sur les dents bordant l'édentement.

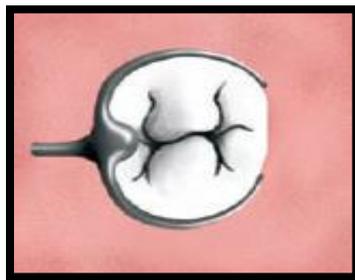
-c'est le type du crochet le plus utilisé, il possède d'excellentes propriétés de stabilité, rétention et de sustentation avec ses deux bras opposés qui assurent la réciprocité.

-inconvenients : au niveau des canines et prémolaires ,il se révèle souvent inesthétique car il recouvre $\frac{3}{4}$ de la circonférence de la dent.

- ✓ **Crochet Anneau** : c'est un Achers modifié, il est constitué d'un bras rigide (lingual) , d'un bras retentif (vestibulaire) et deux appuis occlusaux (mesial et distal) sous forme d'un anneau ouvert

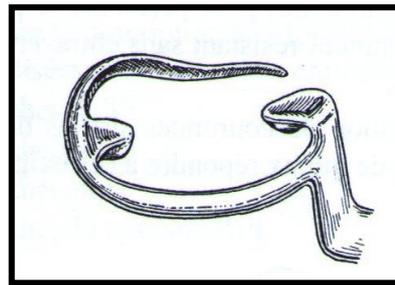
-Indication: dent isolée postérieurement, édentement encastré.

-Avantage: empêche la version mésiale grâce au double appui



Crochet Achers

+

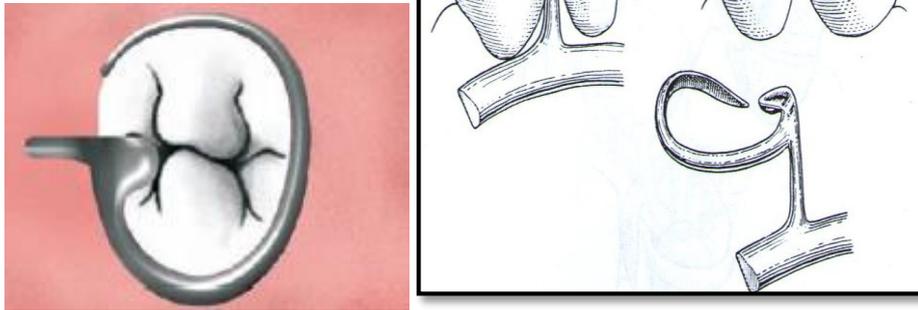


Crochet Anneau

B-Crochets à jonction linguale :

- Ces crochets sont reliés à l'armature du côté lingual ou palatin.

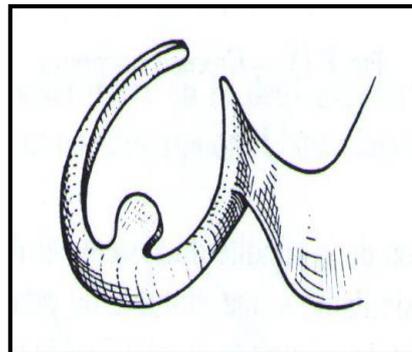
- ✓ **Crochet Nally-Martinet** : il est constitué d'un bras de calage qui est relié à la connexion secondaire et se prolonge par le bras retentif. C'est un crochet à appui occlusal mesial direct, cette position mésiale lui confère un certain jeu permettant de réduire le traumatisme au niveau de la crête édentée et empêche la version distale de la dent et donc indiqué dans le traitement des édentements distaux



Crochet Nally-Martinet

- ✓ **Crochet à action postérieure** : variante du Nally-Martinet .l'appui occlusal situé en distal opposé à la connexion secondaire.

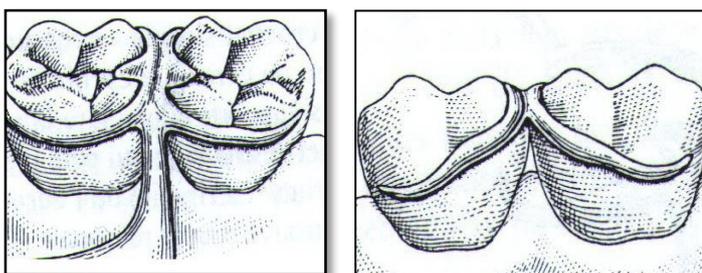
Indication : identique au Nally martinet, molaire isolée



Crochet à action postérieure

- ✓ **Crochet Bonwill** :

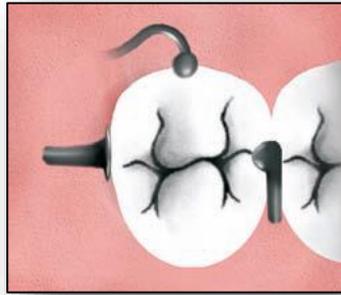
- constitué de deux crochets Ackers fusionnés au niveau du taquet occlusal
- comporte : deux bras retentifs, deux bras de calage et deux appuis occlusaux
- indiqué dans le traitement des édentements unilatéraux, il sera placé du côté denté .



Crochet Bonwill

C-Crochets à jonction vestibulaire :

- ✓ **Le système RPI** : comporte trois parties :
 - Un taquet avec sa connexion linguale : Rest
 - Une plaque proximale : P
 - Un crochet en I : la lettre « I »
 Indiqué le plus souvent dans la classe I et II de KA

**Le système RPI**

- ✓ **Crochets de Roach**: le principe de ce système se repose sur l'utilisation des zones de retrait mésiale et distale, ne touchant la dent que par son extrémité.

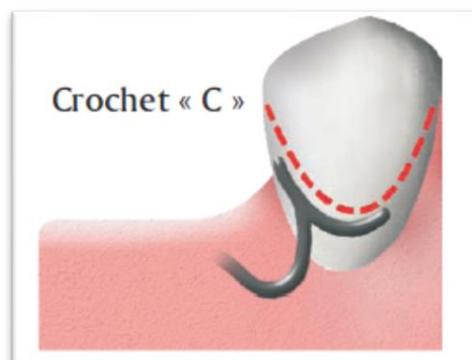
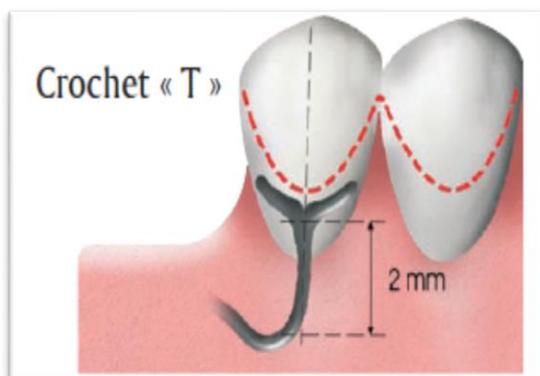
Conception :

- Appui occlusal mésial.
- Bras de calage.
- Bras rétentif à point de départ gingival séparé de l'appui occlusal et du bras de calage, différentes formes T, Y, I.

Indication : Cl I, Cl II.

Avantage : esthétique.

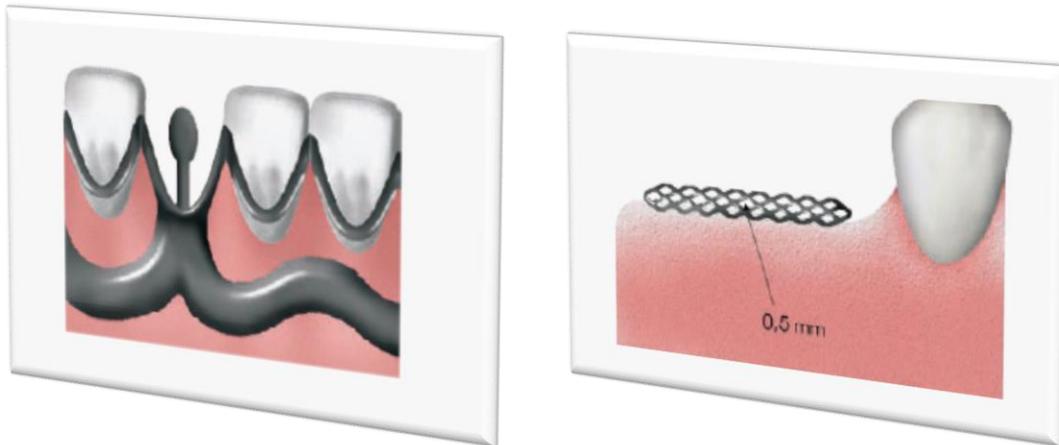
Inconvénients: pas de ceinturage. Position du bras de rétention peut irriter la lèvre et la gencive.



III-4- Grille de rétention :

C'est une partie essentielle du châssis : grille rigide a maille plus au moins large recouvrant les crêtes édentées et servant d'ancrage pour la résine des selles, donc ça nécessite une décharge au niveau des crêtes pour recevoir la résine, distante de 5mm du centre des tubérosités et trigone retro- molaire et à 1mm des dents bordant l'édentement.

On a différentes formes: grille grillagée indiquée au maxillaire, festonnée à la mandibule , grille pleine au contact direct de la muqueuse (crampon) recevant une dent ou une incrustation



Grille de rétention

IV-Conclusion :

Le succès du traitement avec la PPAC dépend de la bonne connaissance des différents éléments du châssis métallique.

V-Bibliographie :

- 1-D .Buch, E.Batarec, M. Begin, prothèse partielle amovible au quotidien, éditions Cdp, Paris septembre 1996.
- 2-E.Lepers, J.C Robin et all, Memento clinique de prothèse adjointe partielle à l'usage des étudiants, octobre 1974.
- 3-Gérard Jourda, prothèse partielle amovible, prothèse combinée, Répertoire de cas cliniques et tracés : tome1, tome2, EDP Science 2015.
- 4-Jean Schittly, Estelle Schittly, conception et réalisation des châssis en prothèse amovible partielle. Edition Cdp novembre 2017.
- 5-Jean Schittly, Estelle Schittly, Prothèse amovible partielle, clinique et laboratoire ,2^e édition France 2012.
- 6-Jean-Noel Nally, La prothèse partielle amovible à châssis coulé, principes et techniques 2e édition septembre 1977.
- 7-J-C Borel, Schittly, J, Exbrayat, Manuel de prothèse partielle amovible 2eme édition, paris 1994.
- 8-Jean-paul Louis, les empreintes l'essentiel, Id, presse édition media, septembre 2018.
- 9-Marcel Begin, La prothèse partielle amovible, conception et tracés des châssis, quintessence international, paris 2004.
- 10-Marcel Begin, Isabelle Fouilloux, quintessence international, les attachements en prothèse paris 2012.
- 11-Normand Brien, conception et tracé des prothèses parties amovibles, édition prostho canada 1996.