

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHARECHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITÉ SAAD DAHLAB-BLIDA

N°



FACULTÉ DE MÉDECINE DE BLIDA
DÉPARTEMENT DE MÉDECINE DENTAIRE

**LES CONCEPTS OCCLUSO-PROTHETIQUES EN PROTHESE
PARTIELLE ADJOINTE**

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE POUR L'OBTENTION DU
DIPLOME DE DOCTEUR EN MÉDECINE DENTAIRE

Présenté et soutenu publiquement le 14 /09 / 2017 :

Par Mlle Abir ARBIAPar Mlle Samiha El KECHEBOUR

Par Mlle Rima DJEROUDI Par MlleSoumeya SAOUDI

Jury :

Mme.Dr MOKHTARI Présidente

Mme.Dr ZENATI Examinatrice

Mr.Dr KADI Promoteur

Remerciements

Tout en premier lieu, nous remercions ALLAH le tout puissant de nous avoir donné la force, le courage et la patience pour achever ce travail.

Nous tenons à exprimer nos sincères remerciements à tous nos professeurs qui nous ont enseignés et qui par leur compétence nous ont guidés dans notre cursus afin que notre formation soit la plus complète possible.

Enfin, nous tenons à remercier tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.

Remerciements

A notre encadreur le Dr KADI

Vous nous avez fait l'honneur de diriger ce travail.

Nous avons eu le privilège de bénéficier de vos précieux conseils et de votre disponibilité qui nous ont permis de mener à bien la réalisation de ce mémoire.

Nous vous sommes reconnaissantes pour votre gentillesse, de l'enseignement dont vous nous avez fait profiter pendant toutes ces années, de la pédagogie et de la sympathie dont vous avez fait preuve à notre égard tout au long de nos études ainsi que pour le savoir que vous nous avez distillé.

Veillez trouver dans cette pensée le témoignage de notre gratitude et de nos vifs remerciements.

Remerciements

A notre présidente de jury le Dr MOKHTARI

Vous nous avez fait l'honneur de présider ce mémoire.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous avez témoigné à notre travail.

Nous vous remercions pour la qualité de votre enseignement tout au long de nos études.

Veillez trouver ici l'expression de notre sincère reconnaissance.

Remerciements

A notre examinatrice le Dr ZENATI

Vous nous avez fait l'honneur de juger ce mémoire.

Nous vous remercions de l'intérêt que vous avez témoigné à notre travail.

Nous vous remercions pour la qualité de votre enseignement tout au long de nos études.

Veillez trouver ici l'expression de notre sincère gratitude.

Je dédie ce travail

À ma mère pour son soutien et son amour.

À la mémoire de mon père, que DIEU l'agrée dans son vaste paradis.

À toute ma famille, mes frères et sœurs et leurs enfants.

Toutes mes amies, à mes chères Aicha, Sara et Houria

Mon groupe de travail Rima, Samiha et Soumia et leurs familles.

Aux étudiants de notre promotion.

Et à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible, je vous dis merci

Abir...

Je dédie ce modeste travail :

À Mon père qui a souhaité vivre longtemps juste pour me voir qu'est-ce que je vais devenir.

À celle qui m'a transmis la vie, l'amour et le courage ma chère maman.

Merci pour ton éducation pour l'amour et les immenses sacrifices que tu as consentis pour moi.

Les mots sont souvent faibles pour montrer ma gratitude et ma reconnaissance pour tout ce que tu as fait, fait, et fera pour moi. Je t'aime maman.

Je tiens à exprimer ma plus profonde reconnaissance à mes sœurs, Meriem, Souad, Selma et à mon frère Younes qui m'ont toujours entouré et motivé. On a partagé des moments de joie et également des moments difficiles. Merci pour votre soutien et vos conseils.

À mon adorable copine Nassima pour la sincère amitié et la confiance. Je n'oublierais jamais tous ces bons moments passés avec toi des souvenirs plein la tête je te souhaite beaucoup de réussite et de bonheur.

À mon groupe de travail Soumeysa, Abir et Samiha

À tous mes amis avec lesquels j'ai partagé mes moments de joie et de bonheur.

-À mes chers dentistes : Dr Zermani, Dr Rezik, Dr Breidje, Dr Arkam, Dr Ferkous, Dr Mansour, Dr Khattab, et Rabia Tadjine qui m'ont encadré durant mon stage en dehors du CHU. Merci d'être toujours à côté de moi pour m'aider.

À toute ma promotion de médecine dentaire et toute personne que j'aime.

Djeroudi Rima

Dédicace

A la mémoire de ma chère mère qui m'a tout donné, éducation, valeurs, confiance, force, croyance... et beaucoup de sacrifices ; si je suis là maman, c'est grâce aux bagages empreints de tendresse, d'amour et de fierté que tu m'as transmise depuis ma naissance et sans jamais flancher . Merci maman pour être ma mère, sois fière de moi là où tu es et sois certaine docteur que tu es toujours resté vivante en moi, tu nous manque ..je t'aime.

A Mon cher père, je ne trouve pas les mots pour te dire merci, pour ta confiance, ton soutien et ton amour. Ta présence et ton affection m'ont aidée encore plus que le sacrifice matériel que tu as fait pour moi, que DIEU te garde à côté de moi, je t'aime.

A mes sœurs Fathia, Radia, Houria je vous remercie pour vos encouragements, vos soutiens, votre aide et votre amour.

A tout mes amies et collègues, mon groupe de travail Soumeya, Rim et Abir mes meilleures amies.

Au Dr KADI meilleur promoteur, merci pour votre effort.

A tous mes enseignants et mes encadreur en clinique.

Aux dentistes de la polyclinique de l'Arbaa.

A tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réussite pour que ce projet.

Et à toutes les personnes que j'aime.

EL KECEBOUR Samiha

Dédicace

À mon papa et à ma maman, je n'arriverais jamais à payer le prix de votre amour, de vos sacrifices, de votre bienveillance et de votre éducation, rien de cela n'aurait pu être sans vous, je vous remercie d'avoir illuminé mon chemin depuis toutes ces années, merci d'être mes anges gardiens à chaque pas que je fais dans la vie, pour cela un mot qui sort du plus profond de mon cœur « je t'aime maman, je t'aime papa ».

À mes frères, les graines du bonheur de ma vie, à Rateb et Zakaria, seule votre présence m'ouvre toutes les portes de la joie, et à Houda, mon unique sœur que la vie n'offrirait pas deux comme elle, je te remercie de ton soutien et de ton amour.

À tout mes oncles, à mes tantes Titi, Amtou Safia et Wacila, à tous mes cousins et cousines, à mes grands mères, Yema et Mani, merci d'embellir et d'égailler ma vie comme vous le faites.

À mon groupe de travail de ce mémoire, Samiha, Rima et Abir, merci pour votre amitié, soutien et vos efforts.

À mes enseignants d'université, en particulier Dr Kadi, Dr Boumaiza, Dr Sedira, Dr Mesmous, Dr Hamouni, Dr Rahmouni, Dr Meskouri, Dr Belkadi, merci de m'avoir épaulé pendant mon cursus.

À Marouche, Hasna, Radia, Rofaida, Meriem, Marwa, Sihem et Asma j'espère qu'on restera à jamais aussi bonnes copines.

À tout mes amis et mes collègues, merci d'être toujours là pour moi.

À mes enseignants depuis mon premier jour d'école.

À la mémoire de mes grands pères, Assidou et Bassidou qui m'encourageaient et croyaient en moi jusqu'à leur dernier souffle « j'espère que vous êtes fiers de moi là où vous êtes ».

Saoudi Soumeya

Sommaire

I.Introduction.....	1
II.Rappel anatomique.....	2
II.1.L'appareil manducateur.....	2
II.1.1.Définition.....	2
II.1.2.Les maxillaires.....	3
II.1.2.1.L'os maxillaire.....	3
II.1.2.2.L'os mandibulaire.....	5
II.1.3.L'articulation temporo-mandibulaire.....	7
II.1.3.1.Le système musculaire.....	8
II.1.3.2.Le système ligamentaire.....	9
II.1.3.3.Les surfaces articulaires.....	10
II.1.3.4.Le disque articulaire ou ménisque.....	11
II.1.3.5.La capsule.....	11
II.1.3.6.La membrane synoviale.....	11
II.1.3.7.Vascularisation et drainage lymphatique.....	12
II.1.3.8.Innervation.....	12
II.1.4.L'organe dentaire.....	12
II.1.4.1.L'odonte.....	12
II.1.4.2.Le parodonte.....	13
II.1.4.3.La morphologie dentaire.....	14
III.Rappel sur l'occlusion	15
III.1.Définition de l'occlusion.....	15
III.2.L'occlusion d'intercuspidation maximale (OIM).....	16
III.3.La position de relation centrée (RC).....	16
III.3.1.Le long centric.....	17
III.3.2.L'occlusion de relation centrée (ORC).....	17

III.4.L' occlusion centrique.....	17
III.5.La position physiologique de repos (PPR).....	18
III.6.La dimension verticale (DV).....	18
III.6.1.la dimension verticale d'occlusion (DVO).....	18
III.6.2.La dimension verticale de repos (DVR).....	18
III.6.3.La dimension verticale phonétique (DVP).....	19
III.6.4.L'espace libre d'innocclusion (ELI) ou freeway space.....	19
III.6.5.Détermination de la dimension verticale d'occlusion en pratique clinique...	19
III.6.5.1.La méthode directe.....	19
III.6.5.2.La méthode indirecte.....	20
III.6.6.Classification de la dimension verticale de Matsumoto.....	21
III.7.Les courbes d'occlusion ou courbes de compensation.....	21
III.8.Le plan d'occlusion.....	22
III.8.1.Définition du plan d'occlusion (PO).....	22
III.8.2.Définition du plan d'occlusion prothétique (POP).....	23
III.8.3.Impératifs fonctionnels du plan d'occlusion prothétique.....	23
IV.Les mouvements mandibulaires	24
IV.1.Les mouvements horizontaux.....	24
IV.1.1.La rétrusion.....	24
IV.1.2.La propulsion.....	24
IV.1.3.La diduction.....	25
IV.2.Les mouvements verticaux.....	26
IV.2.1.La fermeture.....	26
IV.2.2.L'ouverture.....	26
IV.3.Le diagramme de Posselt.....	27
V.L'édentement.....	28
V.1.Définition de l'édentement.....	28

V.2.Etiologie.....	29
V.3.Conséquences de la perte des dents.....	30
V.4.Classification de l'édentement.....	33
V.4.1.Historique.....	33
V.4.2.Classification de Kennedy.....	33
V.4.3.Classification de Kennedy Applegate.....	37
VI.Laprothèse partielle amovible ou prothèse partielle adjointe (PPA).....	39
VI.1.Définition.....	39
VI.2.Différents types de prothèse partielle amovible.....	39
VI.2.1.La prothèse partielle adjointe coulée (PPAC).....	39
VI.2.2.La prothèse partielle adjointe en résine dure.....	41
VI.2.3.La prothèse partielle adjointe en résine souple.....	42
VI.3.Indications de la prothèse partielle adjointe.....	43
VI.4.Avantages et inconvénients de la prothèse partielle adjointe.....	44
VI.4.1.Avantages.....	44
VI.4.2.Inconvénients.....	44
VI.5.Objectifs de la prothèse partielle adjointe.....	45
VII.Les simulateurs mécaniques de l'occlusion.....	45
VII.1.Les occluseurs.....	45
VII.2.Les articulateurs.....	45
VII.2.1.L'articulateur préréglé ou articulateur non-adaptable.....	46
VII.2.2.L'articulateur semi-adaptable de première génération.....	46
VII.2.3.L'articulateur semi-adaptable de deuxième génération.....	47
VII.2.4.L'articulateur adaptable.....	47
VII.3.L'arc facial.....	47
VIII.Les concepts occlusaux en prothèse partielle amovible.....	49
VIII.1.Les concepts statiques.....	49

VIII.1.1.L'occlusion d'intercuspitation maximale.....	49
VIII.1.1.1.definition.....	49
VIII.1.1.2.Description.....	50
VIII.1.1.3.Distribution des contacts en intercuspédie maximale.....	53
VIII.1.1.4.OIM passive et OIM active.....	57
VIII.1.2.La relation centrée.....	57
VIII.1.2.1.Historique.....	58
VIII.1.2.2.Description.....	59
VIII.1.2.3.Classification de la relation centrée.....	60
VIII.1.3.Le concept myocentriste.....	61
VIII.1.4.La relation entre l'intercuspédie maximale et la relation centrée.....	61
VIII.1.5.critères de choix du concept statique ou de la position de référence.....	62
VIII.1.6.Choix du concept occlusal statique en fonction de la classification de Kennedy.....	63
VIII.1.7.L'enregistrement de la position de référence.....	66
VIII.1.7.1.La posture du patient.....	67
VIII.1.7.2.Les matériaux d'enregistrement des relations maxillo-mandibulaires..	67
VIII.1.7.3.L'enregistrement de l'occlusion d'intercuspitation maximale.....	72
VIII.1.7.4.L'enregistrement de l'occlusion de relation centrée.....	73
VIII.2.Les concepts dynamiques.....	75
VIII.2.1.Le guidage antérieur.....	75
VIII.2.2.La fonction latérale.....	76
VIII.2.2.1.La fonction canine (concept gnathologiste).....	77
VIII.2.2.2.La fonction antérieure.....	77
VIII.2.2.3.La fonction groupe (concept fonctionnaliste).....	78
VIII.2.2.4.La fonction groupe postérieure.....	78
VIII.2.2.5.L'occlusion généralement ou bilatéralementéquilibré.....	79

VIII.2.3.Critères de choix du concept occlusal cinématique.....	80
VIII.2.3.1.Type de l'édentement de l'arcade traité.....	80
VIII.2.3.2.Amplitude de l'édentement.....	81
VIII.2.3.3.Le maxillaire considéré.....	81
VIII.2.3.4.La nature de l'arcade antagoniste.....	81
VIII.2.3.5.Valeur du secteur canin.....	81
VIII.2.3.6.Valeur du secteur incisif.....	81
VIII.2.4.Choix du concept occlusal cinématique en fonction de la classification de Kennedy.....	82
VIII.2.4.1.Occlusion dynamique en propulsion.....	82
VIII.2.4.2.Occlusion dynamique en diduction.....	82
IX. Conclusion.....	85
X. Résumé.....	88
XI. Références bibliographiques.....	89

I. Introduction

La réussite d'une prothèse partielle amovible nécessite une bonne intégration des composants prothétiques, ainsi qu'un respect de toutes les structures de l'appareil manducateur.

Selon Housset la prothèse partielle adjointe (PPA) doit englober une triade de facteurs d'équilibre biomécanique , une réaction qui s'oppose aux forces axiales tendant a enfoncer la prothèse dans les tissus d'appui, dénommée la sustentation, une deuxième réaction qui s'oppose aux forces axiales qui ont tendance à éloigner la prothèse des tissus qui la soutiennent, connue sous le nom de rétention et enfin une troisième réaction qui s'oppose aux forces tendant a faire subir à la prothèse des mouvements de translation horizontale et de rotation et qu'on appelle la stabilisation.

L'instabilité des PPA est toujours liée à un défaut d'intégration occlusale, une position de calage de la mandibule imprécise et ou un processus de guidage inapproprié avec des perturbations des courbes fonctionnelles entraînent un déséquilibre prothétique. La détermination du plan d'occlusion qui dirige les manipulations prothétiques en prothèse partielle conditionne l'efficacité fonctionnelle, quant au choix du concept occlusal, il est fonction de la situation clinique et régit lui aussi l'équilibre prothétique.

La prothèse partielle amovible est au carrefour des concepts occlusaux, puisque le choix du concept occlusal doit permettre de concilier équilibre prothétique et équilibre tissulaire. En effet ce facteur important de l'équilibre prothétique doit être appréhendé par le praticien sous tous ses angles afin de garantir à son patient un usage efficace et confortable de sa prothèse.

Plus tard la pérennité du résultat obtenu devra être observée selon la présence ou l'absence d'abrasion et d'usure des matériaux prothétiques utilisés et notamment des dents artificielles.

L'objectif de notre mémoire est de montrer au praticien l'importance du choix du concept occlusal lors de la réalisation d'une PPA et de lui fournir tout les éléments nécessaires pour faire ce choix.

II. Rappel anatomique

II.1. L'appareil manducateur (31 32 33)

II.1.1. Définition

L'appareil manducateur est l'appareil servant à manger. C'est un système fonctionnel qui se compose des mâchoires (os maxillaire et mandibulaire), des dents, du parodonte, des articulations temporo-mandibulaires, des muscles rattachés à la mandibule, et des éléments vasculaires et nerveux qui se rapportent à ces divers tissus.

Cet appareil est une unité fonctionnelle fragile, sa santé et son efficacité dépendent du bon fonctionnement des éléments qui la constituent et de celui de la tête et du tronc.

D'après Gola et Coll 2005 « l'appareil manducateur se compose d'un ensemble d'éléments passifs articulaires (temporo-mandibulaires et occlusaux), et actifs musculaire dont la dynamique est coordonnée par le système neuro-sensoriel ».

L'appareil manducateur participe à de nombreuses fonctions dont certaines sont vitales telles que la mastication, la ventilation, la déglutition, la phonation, la succion et la fonction d'équilibre postural.

En 1992, Slavicek proposa un modèle global cybernétique, pour lui, l'appareil manducateur comprend trois composantes : structurelle, biologique, et psychomatique.

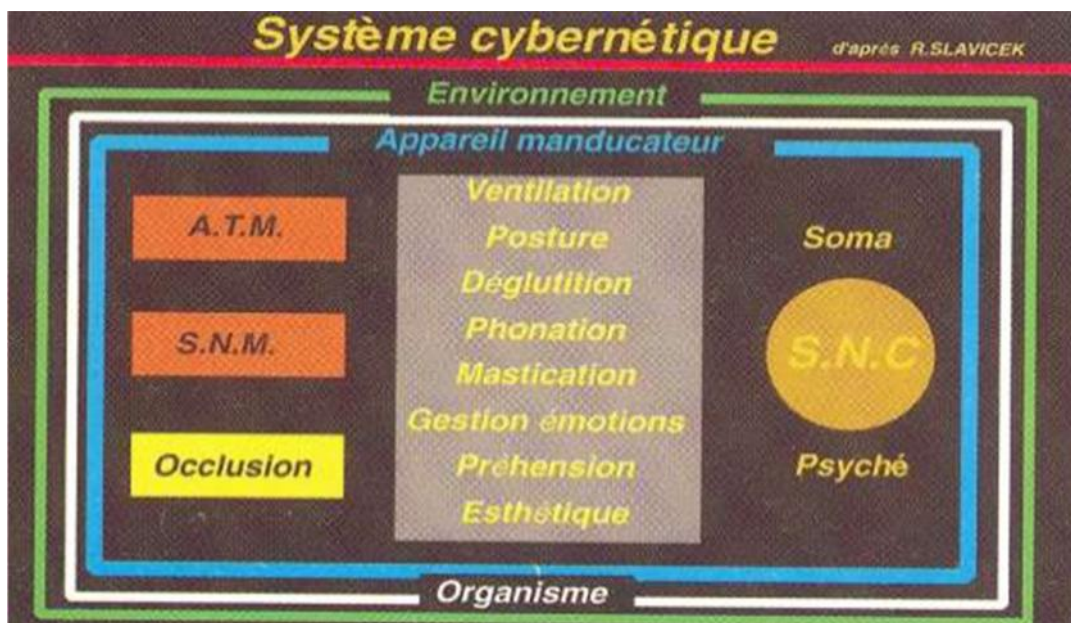


Figure 1 : modèle cybernétique de Slavicek

II.1.2. Les maxillaires (1 32)

II.1.2.1. L'os maxillaire :

C'est un os pair du massif facial supérieur, symétrique dont les deux maxillaires sont soudés entre eux par une suture intermaxillaire occupant la partie centrale du massif facial, situé au dessus de la cavité buccale, en dessous de l'os frontal et des cavités orbitaires dont ils font partie et en dehors de la fosse nasale.

De forme quadrilatère, le maxillaire est aplati de dehors en dedans et présente un corps de forme pyramidale creusé d'une cavité qui est le sinus maxillaire et quatre processus :

- Processus zygomatique, anciennement appelée apophyse pyramidale, est une saillie externe de la face latérale de l'os maxillaire qui s'articule avec l'os malaire.
- Processus frontal ou apophyse montante, est un prolongement du bord antérieur du maxillaire vers le haut, il s'articule avec l'os nasal par son bord antérieur, avec l'unguis par son bord postérieur et avec le cornet moyen par sa face médiale.
- Processus alvéolaire, il est inférieur et arciforme et forme avec son homologue l'arcade dentaire supérieure, son bord inférieur est creusé d'alvéoles destinées à supporter les dents.
- Processus palatin, c'est une lame horizontale qui constitue avec celle du côté opposé la voûte palatine, sa face inférieure fait partie de la cavité buccale, tandis que sa face supérieure fait partie de la cavité nasale.

Le sinus maxillaire est une large cavité pneumatique pyramidale à trois parois, antérieure, postérieure et supérieure. Son sommet latéral correspond au processus zygomatique du maxillaire, sa paroi antérieure constitue la voie d'abord du sinus maxillaire, sa face postérieure répond à la fosse infra-temporale, sa base est dénommée cloison inter-sinuso-nasale (moitié inférieure de la paroi latérale de la cavité nasale, en regard du cornet nasal inférieur).

Il creuse le corps de l'os maxillaire, il s'ouvre dans la cavité nasale au niveau du méat moyen par l'hiatus maxillaire, réduit en ostium par l'interposition de la lame perpendiculaire de l'os palatin en arrière, l'os ethmoïde en haut et le cornet nasal inférieur en bas. Les racines de certaines dents peuvent être en contact avec le sinus maxillaire (canines, prémolaires, molaires), on les appelle les dents entrées.

MAXILLAIRE

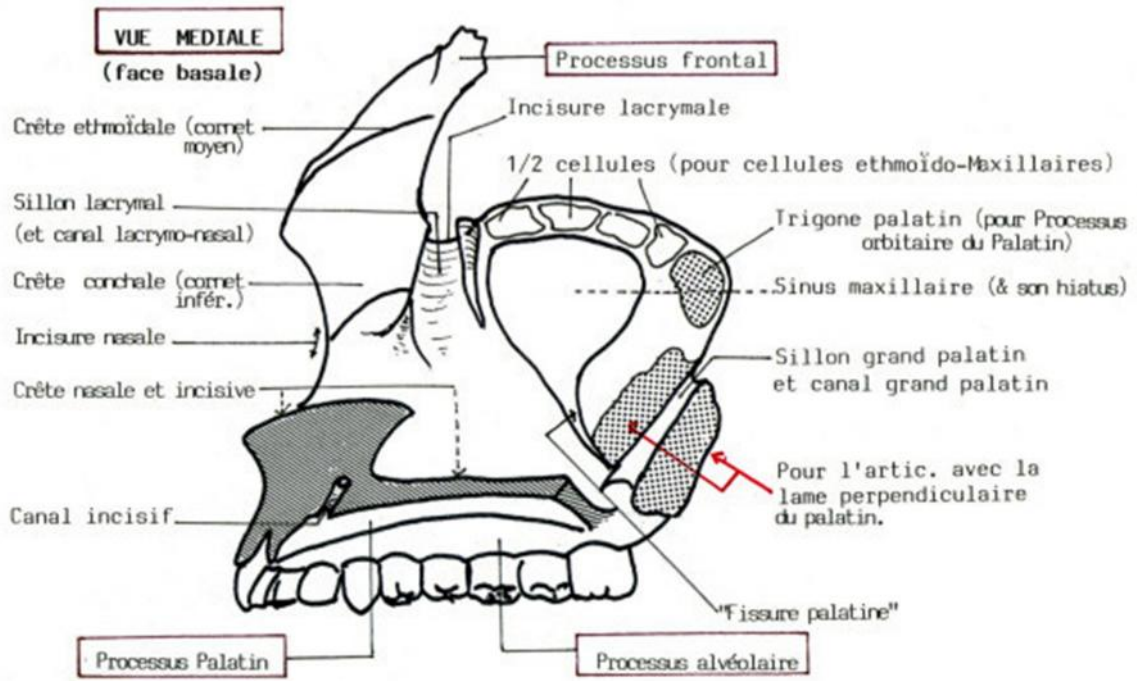
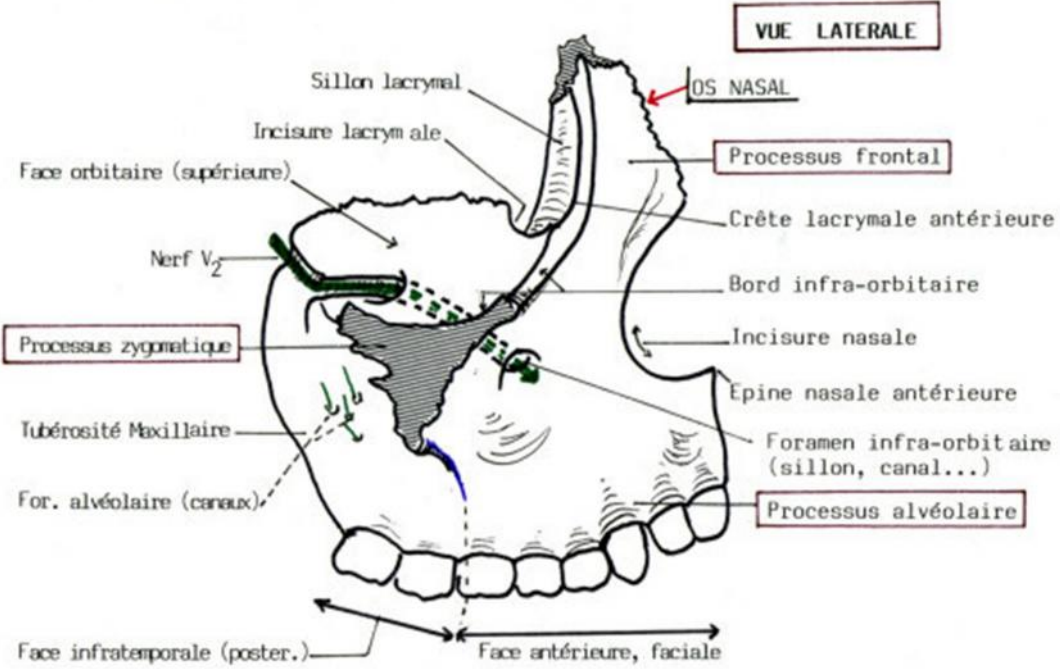


Figure2 : face latérale et médiale du maxillaire

II.1.2.2. La mandibule

C'est un os impair et médian, situé à la partie inférieure de la face et constituant le squelette de la mâchoire inférieure. Comme l'os maxillaire, la mandibule est un os porteur de dents.

Par son rôle dans de nombreuses fonctions importantes, par sa mobilité propre (la seule pièce mobile du massif facial) et par sa croissance atypique et complexe, la mandibule est une structure à part. Beltrami affirme même que « La mandibule n'a pas d'équivalent dans tout l'organisme ».

Il est formé de trois parties

- Le corps, branche horizontale ou corpus horizontale, en forme de fer à cheval.
- Deux branches montantes ou Ramus à droite et à gauche, de forme rectangulaire à grande axe vertical.
- Deux angles mandibulaires qui font la jonction entre les branches montantes et le corps mandibulaire.

La branche montante se termine en haut par deux saillies, l'apophyse coronoïde en avant qui donne insertion aux fibres tendineuses du muscle temporal et le condyle mandibulaire en arrière dont la tête s'articule avec le condyle temporal, ces deux saillies sont séparées par l'échancrure sigmoïde ou l'incisure mandibulaire. La face médiale de cette branche présente l'orifice d'entrée du canal dentaire inférieur, ce dernier est limité en avant par un relief triangulaire en pointe nommé l'épine de spix ou lingula.

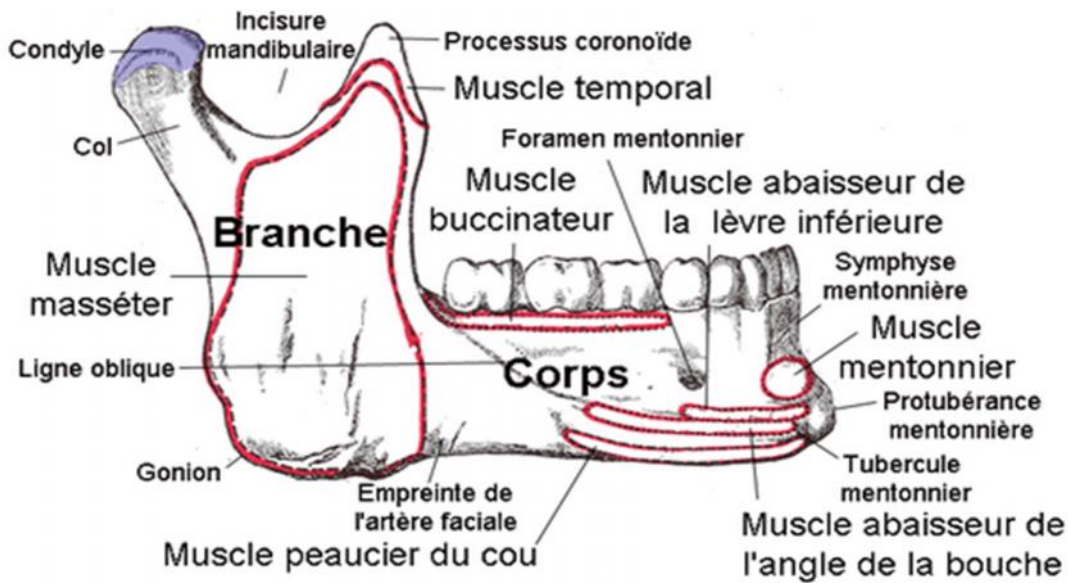
Le corps de la mandibule présente deux faces (antérieure et postérieure) et deux bords (supérieur et inférieur). Le bord supérieur est également appelé le bord alvéolo-dentaire, il est large, creusé par des alvéoles destinées à supporter les dents, ces alvéoles sont séparées par des septa inter-alvéolaires.

L'os mandibulaire est formé dans son ensemble de deux couches d'os compact appelés, table externe et table interne qui entourent le tissu spongieux. Entre ces deux tables, court depuis l'épine de spix jusqu'à l'orifice mentonnier un canal appelé canal dentaire inférieur, il loge les vaisseaux et nerfs dentaires inférieurs.

La mandibule s'articule :

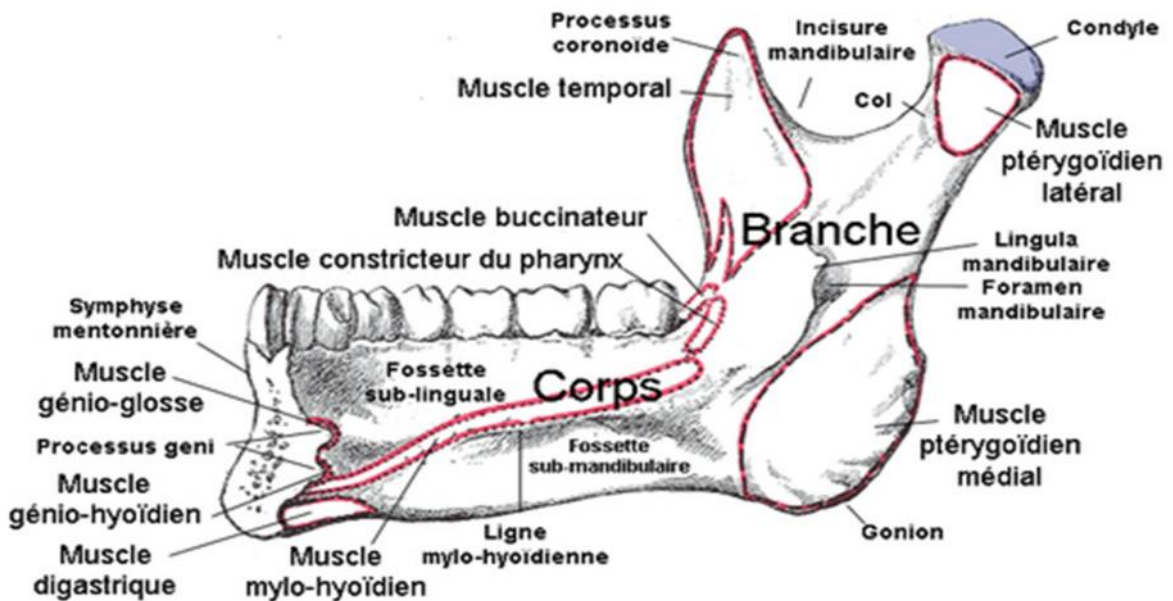
Avec le maxillaire par l'intermédiaire de l'articulé dentaire.

Avec le temporal au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire.



Mandibule

(vue latérale droite)



Mandibule

(vue médiale droite)

Figure 3 : vue latérale et médiale de l'os mandibulaire

II.1.3. L'articulation temporo-mandibulaire (24 1 35 39 40)

Définition

L'articulation temporo-mandibulaire se distingue de toutes les articulations car :

- C'est une articulation paire et complexe.
- C'est la seule articulation mobile du massif facial.
- Elle est liée à son homonyme par un arc mandibulaire.

Selon FREY « l'articulation temporo-mandibulaire est une double articulation bi-condylienne ou diarthrose bi-condylienne paire et symétrique agrémentée d'un ménisque ».

Selon GOLA « l'articulation temporo-mandibulaire est une articulation cranio-bicondylo-occlusale ».

L'ATM possède comme les autres articulations des surfaces articulaires et des moyens d'union et une synoviale.

Situation :

Elle est située à la partie latérale de la face en arrière du massif facial sous la base du crane. Elle se trouve en avant et en dessous du conduit auditif externe aux confins de la région temporale en haut, masséterine en bas parotidienne et auriculaire en arrière.

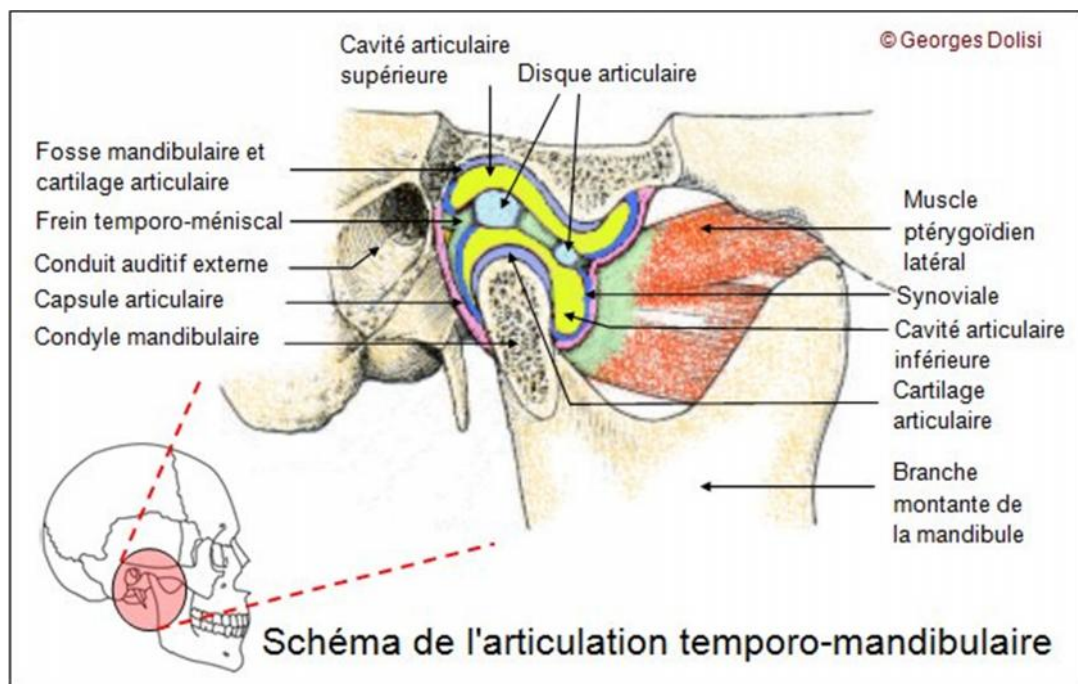


figure 4 : l'articulation temporo-mandibulaire

II.1.3.1. Le système musculaire

Les muscles masticateurs constituent l'appareil moteur de la mandibule dont ils sont élévateurs ou abaisseurs. Tous ces muscles servent à la mastication et ils sont pairs et symétriques. Ils possèdent une innervation motrice commune assurée par le nerf trijumeau.

Les muscles stimulés par les effecteurs neuromusculaires produisent le mouvement, on distingue généralement les muscles élévateurs et les muscles abaisseurs.

II.1.3.1.a. Anatomie et physiologie des muscles élévateurs

- Le temporal, il a une forme en éventail, il s'insère d'un côté sur la face latérale du crane dans la fosse temporale et plus en avant près du bord latéral de la crête supra-orbitaire.

Il comprend trois chefs un chef antérieure (vertical), un chef moyen (oblique) et un chef postérieur (horizontal).

Son action consiste en une élévation de la mandibule par sa portion antérieure et par un ajustement condylo-discale par sa portion postérieure.

- Le masséter est un muscle superficiel de la face, appliqué sur la face externe de la branche mandibulaire.

Il comprend deux parties une partie superficielle et une partie profonde.

Lors de son action sa partie superficielle règle le mouvement de fermeture mandibulaire et également celui de la protrusion.

Sa partie profonde règle le mouvement de fermeture mandibulaire mais aussi le mouvement de rétrusion.

- Le ptérygoïdien latéral c'est le plan profond des muscles élévateurs et diducteurs de la mandibule, il est de petite taille (3à4cm) et de forme complexe (prismatique, triangulaire, irrégulière).

Sa contraction bilatérale provoque une propulsion mandibulaire et sa contraction unilatérale provoque la diduction controlatérale de la mandibule.

- Le ptérygoïdien médial est le plus puissant des élévateurs de la mandibule, il présente une structure penniforme typique comprenant de très longues lames aponévrotiques occupants la quasi-totalité de la longueur du corps musculaire.

Sa contraction bilatérale provoque une élévation mandibulaire et sa contraction unilatérale provoque la diduction controlatérale de la mandibule.

II.1.3.1.b. Anatomie et physiologie des muscles abaisseurs

Au nombre de huit, ils sont divisés en deux groupes par l'os hyoïde

- Groupe des muscles sous-hyoïdiens indirectement abaisseurs de la mandibule
 - Le sternothyroïdien, muscle long et aplati qui va du sternum au cartilage thyroïde, il abaisse le larynx, fixe l'insertion inférieure des muscles sus-hyoïdiens.
 - Le thyrohyoïdien, muscle plat et mince, qui va du cartilage thyroïdien à l'os hyoïde, il abaisse l'os hyoïde et donc secondairement la mandibule.
 - Le sternocleidohyoïdien, muscle mince qui va de la clavicule et du sternum à l'os hyoïde, il abaisse cet os ainsi que la mandibule.
 - L'omohyoïdien ou digastrique, muscle latéral du cou, il va de l'omoplate à l'os hyoïde qu'il abaisse ainsi que la mandibule.
- Groupe de muscles sus-hyoïdien
 - Le géniohyoïdien, muscle aplati et large, il va de la face médiale de la branche horizontale pour se fixer sur l'os hyoïde et il abaisse la mandibule lorsque l'os hyoïde est fixe.
 - Le mylohyoïdien, muscle aplati et large, il part de la face médiale de la branche horizontale pour se fixer sur l'os hyoïde. Il abaisse la mandibule lorsque l'os hyoïde est fixé.
 - Le stylohyoïdien, muscle grêle, il descend de l'apophyse styloïde à l'os hyoïde.
 - Le digastrique, muscle de la partie supérieure et latérale du cou, il va de la face profonde de la mandibule à l'os hyoïde et son ventre postérieur est élévateur de l'os hyoïde.

II.1.3.2. Le système ligamentaire

Ce sont des renforcements capsulaires qui suspendent la mandibule à la base du massif cranio-facial

II.1.3.2.a. Les ligaments intrinsèques (propre)

- Le ligament collatéral ou latéral externe, épais, puissant, triangulaire, recouvre la face externe de l'articulation.
- Le ligament collatéral médial ou latéral interne, moins résistant, triangulaire, recouvre la face interne de l'articulation.

II.1.3.2.b. Les ligaments extrinsèques (accessoires)

Ce sont des bandelettes fibreuses, leur rôle est de régler les mouvements d'ATM, ils sont au nombre de quatre :

- Ligament stylo-mandibulaire
- Ligament ptérygo-mandibulaire
- Ligament tympano-mandibulaire
- Ligament sohéno-mandibulaire.

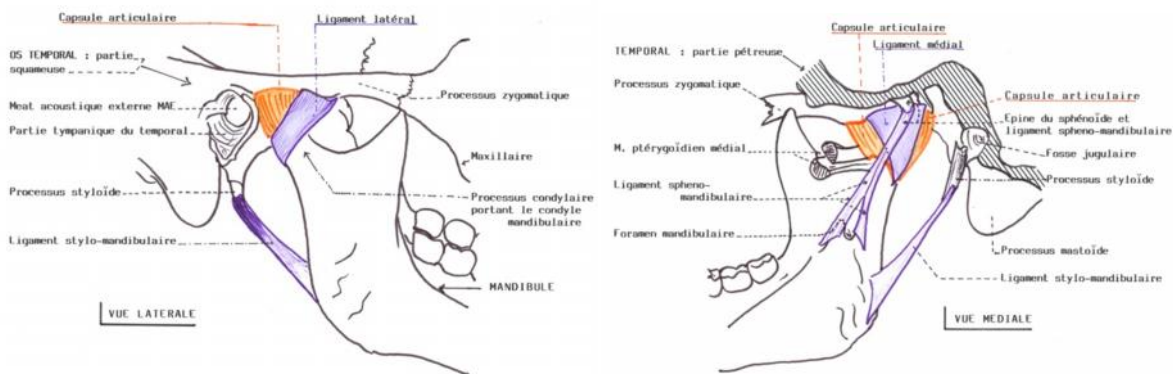


Figure 5 : système ligamentaire de l'ATM

II.1.3.3. Les surfaces articulaires

On distingue deux surfaces articulaires de configuration différentes

II.1.3.3.a. La surface Temporale

Nous distinguerons deux régions :

- Le condyle temporal, il forme la véritable surface articulaire. Formé par la racine transverse du zygomatique, et présentant un segment de cylindre convexe d'avant en arrière et concave transversalement, Il vient se relever en dehors sous la forme d'une saillie dénommée le tubercule zygomatique antérieur.
- La cavité glénoïde ou fosse mandibulaire, elle reçoit le condyle mandibulaire (qui n'entre en contact avec la cavité que dans le mouvement de rétroimpulsion extrême), et le disque articulaire. Elle est située en arrière des deux racines du zygoma à la limite antérieure du conduit auditive externe.

II.1.3.3.b. La surface mandibulaire

C'est une saillie oblongue, allongée de dehors en dedans et d'avant en arrière. Il existe deux versants séparés par une crête mousse parallèle au grand axe du condyle, un versant antérieur convexe, le seul versant articulaire, recouvert de cartilage, l'autre postérieur pratiquement vertical intra- articulaire.

II.1.3.4. Le disque articulaire ou ménisque

Vu que les deux surfaces articulaires sont convexes, elles ne peuvent s'adapter spontanément. La présence d'un élément intermédiaire, le disque, va permettre à l'ATM d'effectuer un certain nombre de mouvements. Ce ménisque ou fibrocartilage va s'interposer entre les deux surfaces articulaires. Il est elliptique, à la forme d'une lentille biconcave généralement mince en partie centrale, un peu plus épaisse à la périphérie. Relié à la capsule dans la zone antérieure, il existe une fusion du ménisque avec des fibres aponévrotiques du muscle ptérygoïdien latérale, postérieurement ménisque et capsule sont encore liés.

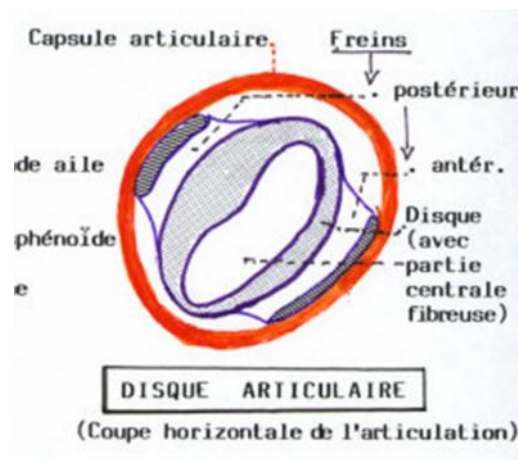


Figure 6 : coupe horizontale de l'ATM montrant le ménisque et la capsule articulaire

II.1.3.5. La capsule

Elle maintient les surfaces articulaires en contact, elle se présente sous la forme d'un manchon fibreux mince et lâche, plus large à son bord supérieur ou elle s'attache sur le temporal, étroite à son bord inférieur ou elle s'attache autour du condyle mandibulaire.

II.1.3.6. La membrane synoviale

Elle tapisse la face interne ou profonde de la capsule

Il existe une synoviale propre à chacun des deux compartiments :

- La synoviale supérieure pour l'articulation ménisco-temporale, elle respecte le cartilage et forme les culs de sac entre insertion méniscale et osseuse à la limite du cartilage.
- La synoviale inférieure ou sous méniscale pour l'articulation ménisco-mandibulaire et elle est moins importante que la supérieure.

Le liquide synovial lubrifie l'articulation et ainsi facilite les mouvements articulaires, il aide les échanges entre les capillaires et la cavité articulaire, il assure la suppléance métabolique des tissus non vascularisés.

II.1.3.7. Vascularisation et drainage veineux

La vascularisation est principalement assurée par l'artère temporale superficielle et l'artère maxillaire, accessoirement par l'artère temporale profonde et moyenne, l'artère auriculaire postérieure et l'artère pharyngienne ascendante.

II.1.3.8. Innervation

Selon Storey, le nerf auriculo-temporal, branche collatérale du nerf vestibulocochléaire (VIII), qui se dirige en arrière, passe en dedans du col du condyle, innerve la partie postérieure de l'ATM sur sa partie externe, et participe à l'innervation de la partie antérieure et interne. La branche masséterine innerve la région antérieure et participe pour celle de la partie interne. Enfin la branche du nerf temporal profond postérieur participe faiblement à l'innervation de la zone externe de l'ATM.

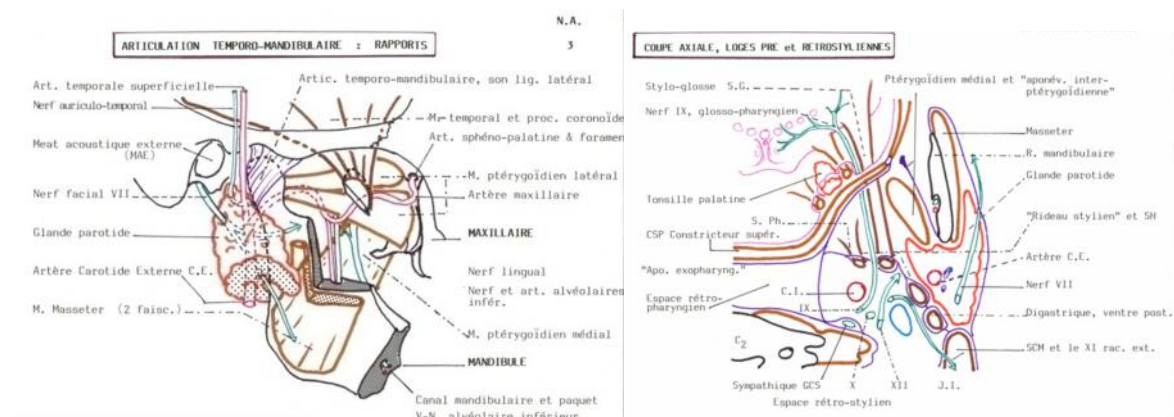


Figure 7 : schéma montrant l'innervation et la vascularisation de l'ATM

II.1.4. L'organe dentaire (36 5)

L'organe dentaire est constitué par l'**odonte** (la dent proprement dite) et le **parodonte**.

II.1.4.1. L'odonte

L'odonte est constitué par une pulpe qui est un tissu conjonctif recouvert par la dentine, tissu minéralisé protégé par l'émail dans sa partie coronaire et le cément dans sa partie radiculaire.

Les dents assurent des fonctions essentielles :

- mastication des aliments.
- préparation du bol alimentaire.
- contribution à l'esthétique du visage.

- participation efficace à la phonation.
- collaboration à l'état général de notre organisme.
- amélioration des relations sociales.

II.1.4.2. Le parodonte

Le parodonte comprend la gencive, le cément, l'os alvéolaire et le ligament alvéolo-dentaire, son rôle est le soutien, la nutrition et la protection de la dent.

- La gencive

La gencive est la fibromuqueuse qui recouvre l'os alvéolaire. Elle représente la partie la plus révélatrice de l'état parodontal. La gencive saine est de couleur rose pâle, le liseré gingival doit suivre de façon harmonieuse le collet de la dent sur tout son pourtour. La gencive saine est ferme et à l'aspect d'une peau d'orange. Elle ne présente aucun œdème, ni saignement, ni ulcération.

- L'os alvéolaire

L'os alvéolaire est le principal soutien de l'organe dentaire. Il entoure la racine de la dent qui s'y attache par les fibres desmodontales. L'os alvéolaire naît, vit et meurt avec la dent. Sa crête se situe à environ 2 mm de la jonction émail/cément. Il est constitué par de l'os compact, interne et externe, bordant l'os spongieux. Le périoste (membrane blanchâtre et fibreuse) recouvre la surface externe de l'os, son rôle est très important car c'est un tissu ostéogène. Quand l'os alvéolaire disparaît il reste l'os basal.

- Le cément

Le cément est considéré comme faisant partie du parodonte. C'est un tissu minéralisé (45 % de sels minéraux) qui recouvre toute la surface externe de la dentine radiculaire. Au niveau du collet, il fait suite à l'émail. Il joue un rôle dans la protection de la dentine, des phénomènes d'hyperesthésie du collet apparaissent lorsque la dentine n'est plus protégée par le cément.

Le cément est un tissu calcifié analogue à l'os. Sous l'effet de stimulations fonctionnelles, il peut, comme l'os, subir des remaniements (résorption, apposition).

Le cément permet l'accrochage du ligament parodontal, de l'os alvéolaire à la racine de la dent. Les fibres desmodontales sont fixées au cément et à l'os alvéolaire. Le cément assure donc l'attache et la fixation de la dent.

- Le desmodonte

Le desmodonte est également appelé ligament parodontal, ligament alvéolo-dentaire ou périodonte.

Le desmodonte sert de suspension à la dent. Les fibres desmodontales assurent la fixation de la dent à l'os alvéolaire. C'est une articulation très peu mobile, amphiarthrose. C'est un tissu conjonctif constitué par tout un réseau de fibres orientées, groupées en faisceaux, qui sont ancrées dans le cément par une extrémité et dans l'os alvéolaire par l'autre. Le desmodonte comble l'espace existant entre la racine et l'os alvéolaire.

Son rôle majeur est de fixer les dents dans leur alvéole et de supporter les forces auxquelles elles sont soumises pendant la fonction mastication, et les para fonctions,

bruxisme, etc. Le desmodonte est fortement innervé et irrigué par la circulation sanguine.

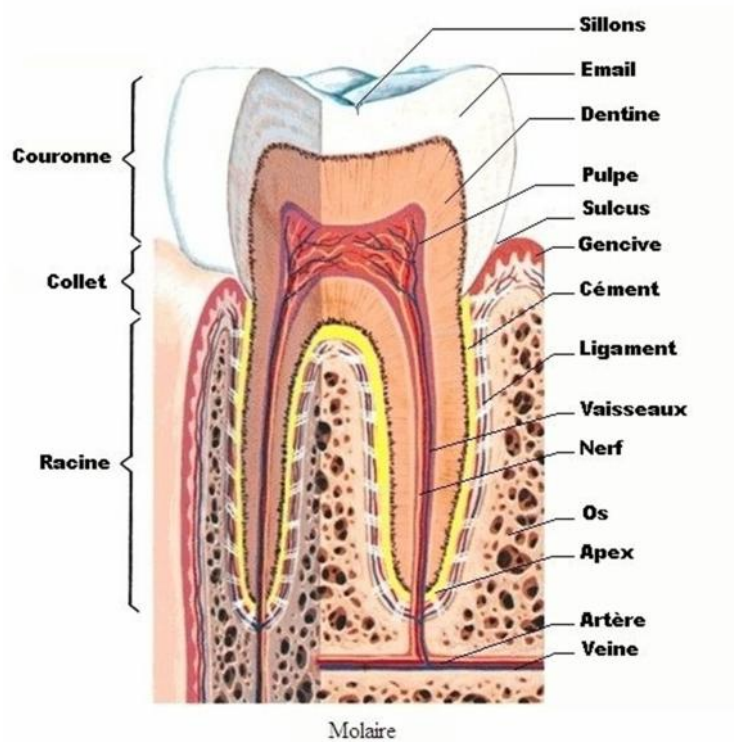


Figure 8 : coupe verticale d'une molaire

II.1.4.3. Morphologie dentaire

En denture permanente, l'homme possède 32 dents réparties en deux arcades (maxillaire et mandibulaire) qui contiennent le même nombre de dent :

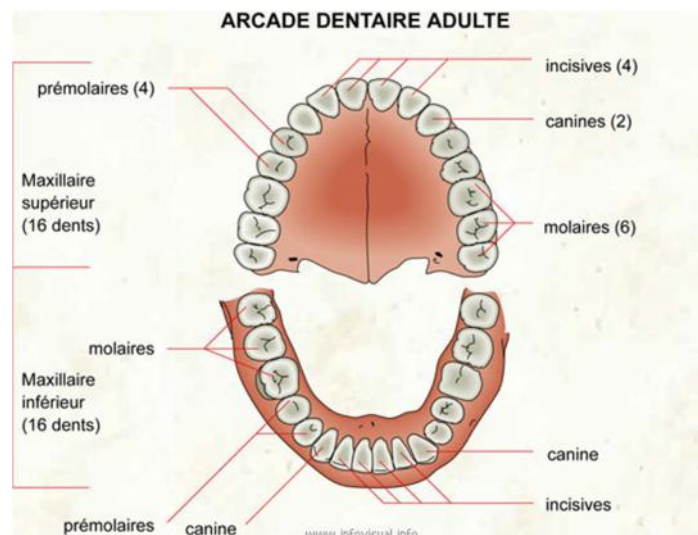


Figure 9 : arcade dentaire supérieure et inférieure

Les dents antérieures ou groupe incisivo-canin est constitué de quatre incisives, deux canines. Les faces linguales ou palatines présentent un relief cervical, le cingulum

d'où partent des crêtes marginales mésiale et distale, sur les canines, cette dépression est rehaussée d'une arrête centrale qui isole les deux versants mésiale et distale c'est la cuspide canine.

Les dents postérieures ou groupe prémolo-molaire avec quatre prémolaires et six molaires Ce sont des dents cuspidées avec des faces occlusales, table occlusale, arrête marginale et crête marginale.

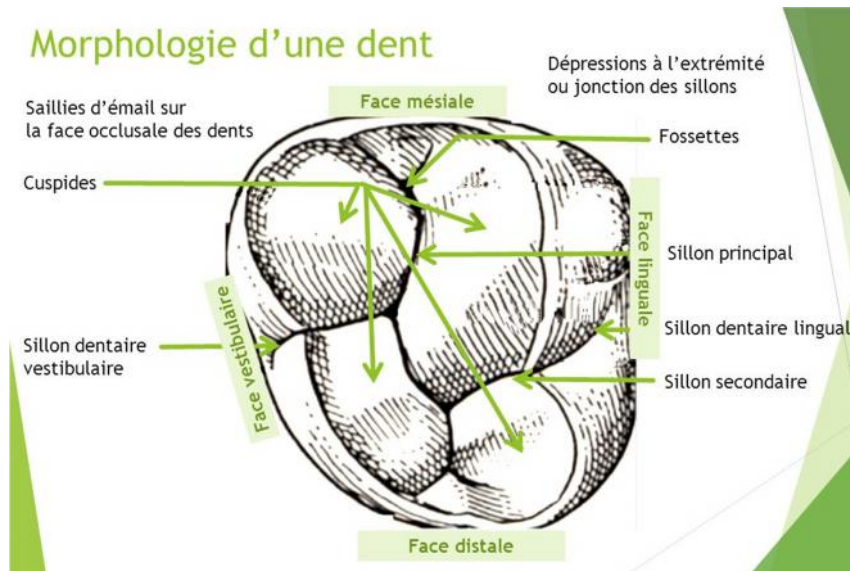


Figure 10 : face occlusale d'une molaire

III. Rappel sur l'occlusion (2 3 4 5 7 8 9 10 11)

III.1. Définition de l'occlusion

L'occlusion est le rapprochement physiologique ou pathologique des bords d'une ouverture ou d'un conduit naturel.

En stomatologie c'est la manière dont les dents supérieures et inférieures sont en situation de contact lors du rapprochement des deux mâchoires.

Selon Slavicek(1983) « lorsque les dents mandibulaires établissent un contact avec les dents maxillaires, dans une relation fonctionnelle quelconque, il y'a occlusion ». Pour lui, « c'est un contact fonctionnel entre les surfaces occlusales antagonistes lors des mouvements de la mandibule contre le maxillaire, résultant de l'activité du système neuro-musculaire de l'appareil manducateur ».

Selon O.Hue(1992) « c'est l'établissement d'un contact entre les dents d'arcades antagonistes ceci indépendamment du nombre de dents en contact ».

Selon Borel et Coll. (1994) « l'occlusion répond aux connexions inter-dentaires qui résultent du contrôle neuro-musculaire de l'appareil manducateur ».



Figure 11 : arcade supérieure et inférieure en occlusion

III.2.L'occlusion d'intercuspitation maximale (OIM)

Selon J.Abjean (2002) « l'OIM est la position de fermeture où les arcades dentaires présentent le maximum de points de contact ou de surfaces de contact. Il s'agit d'une position statique constamment utilisée lors de la déglutition et lors de la phase terminale du cycle masticatoire. C'est également le point de départ des mouvements d'analyse lors des excursions rétrusives, propulsives et latérales ».

L'OIM est la position occlusale de référence, elle est dite physiologique lorsque les positions articulaires des deux condyles sont symétriques et que la musculature se trouve dans une position d'équilibre.

Cette position est indépendante de la situation des condyles dans leurs cavités glénoïdes. Elle évolue dans le temps en répondant au vieillissement physiologique et aux altérations pathologiques de l'appareil manducateur.

III.3. La position de relation centrée (RC)

C'est une relation maxillo-mandibulaire dans laquelle les condyles sont dans leur position la plus antéro-supérieure dans leurs fosses.

Selon le collège national d'occlusodontologie (2001) « la RC correspond à la situation condylienne de référence correspondant à une coaptation condylo-disco-temporale haute, simultanée, obtenue par contrôle non force. Elle est répétitive dans un temps donné, pour une posture corporelle donnée et enregistrable à partir d'un mouvement de rotation mandibulaire ».

Si l'occlusion d'intercuspitation maximale constitue la position occlusale de référence, la relation centrée constitue la position articulaire de référence.

III.3.1. Le long centric

Le long centric se définit comme une liberté de placer la mandibule soit en relation centrée, soit légèrement plus en avant, sans modification de la valeur de la dimension verticale. Un certain jeu va permettre aux condyles mandibulaires de pivoter librement dans les cavités glénoïdes dans les limites des bords antérieur et postérieur du disque articulaire.

La valeur du long centric varie habituellement entre 0,2 et 0,7 mm pour aménager ce "glissement centré", nous devons éliminer toutes les interférences en relation centrée.

Si ces interférences subsistent le trajet de fermeture de la mandibule s'effectue sous la dépendance des informations proprioceptives desmodontales, donc par une fonction musculaire perturbée.

Le résultat le plus important de l'aménagement de ce long centric réside dans le maintien de la même dimension verticale depuis le point de départ postérieur en relation centrée jusqu'à la limite antérieure en occlusion d'intercuspidation maximale et ceci pour chaque zone de contact.

III.3.2. L'occlusion de relation centrée (ORC)

C'est l'occlusion obtenue par les contacts dentaires lorsque la mandibule occupe la position de relation centrée.

III.4. L'occlusion centrique (10 11)

Pour l'école américaine cela signifie l'occlusion dentaire lorsque la mandibule est en position de relation centrée et qui fournit le maximum de contacts planifiés et/ou d'intercuspidation. Elle peut coïncider avec la PIM, elle est surtout relative à l'occlusion habituelle de chaque individu (occlusion de convenance).

Pour l'école anglaise l'occlusion centrique (centric occlusion), représente la PIM. Cependant, cette école adopte la notion d'occlusion idéale (idéal occlusion) qui est définie comme étant la coïncidence de la PIM avec la RC quand il y'a une liberté en occlusion centrique.

Liberté en occlusion centrique (freedom in centric occlusion) , on dit qu'il y'a une liberté en occlusion centrique lorsque la mandibule possède le pouvoir d'avancer légèrement vers la région antérieure lors de la PIM dans le même plan horizontal et sagittal, tout en maintenant le contact inter-dentaire. Alternativement, il n'y aurait pas de liberté en occlusion centrique si les dents antérieures ou postérieures ne permettent pas ce mouvement horizontal.

III.5. La position physiologique de repos (PPR) (4)

C'est la position mandibulaire obtenue par activité électro-myographique minimale et symétrique des muscles masticateurs, seuls les muscles temporaux antérieurs conservent une activité opposante à celle de l'effet de la gravité sur la mandibule.

Pour Abjean (2002), en prenant cette position « la mandibule se situe dans l'espace sous la seule dépendance d'une activité musculaire minimale qui conditionne la position des condyles dans les cavités glénoïdes, c'est la position de référence utilisé pour effectuer le contrôle fonctionnel préalable de l'occlusion ».

III.6. La dimension verticale (DV) (20 17 18 33)

La dimension verticale est la hauteur de l'étage inférieur de la face, déterminée par la quantité de séparation des bases osseuses maxillaire et mandibulaire, mesurée entre deux points sagittaux, l'un fixe situé au dessus des lèvres supérieures (le point sous-nasal) et l'autre mobile situé au dessous des lèvres inférieures (le gnathion).

Cette mesure peut être effectuée quand les arcades sont en OIM et on qualifiera ce résultat de dimension verticale d'occlusion. Elle peut être effectuée aussi en position de repos et ainsi d'inocclusion et on qualifiera ce résultat de dimension verticale de repos.

A partir de ces deux mesures découle une troisième qui représente la distance entre les surfaces occlusales des deux arcades, et qui est appelée l'espace libre d'inocclusion.

III.6.1. La dimension verticale d'occlusion (DVO)

C'est la hauteur de l'étage inférieur de la face mesurée entre deux repères (par exemple le point sous nasale et le gnathion), lorsque les arcades sont en occlusion d'intercuspidie maximale.

Pour Orthlieb et Coll (2000), la DVO correspond à la hauteur de l'étage inférieur de la face lorsque les dents sont en occlusion d'intercuspidie maximale (le maximum de points de contact). Ceci implique que les dents naturelles soient susceptibles, d'une part d'entrer en contact et d'autre part d'assurer la stabilité de l'occlusion donc de la position mandibulaire.

Pour Bloom et Padayachy, la DVO est déterminée par la contraction répétitive des muscles de fermeture, ainsi une augmentation de la DVO ne peut être maintenue au fil du temps, car la relation inter-arcades reprendra son état original (qui est conçu depuis la naissance) c'est-à-dire que les muscles gagnent toujours. Néanmoins un changement de la position du condyle dans la cavité glénoïde affecte l'état musculaire du patient et automatiquement celui de la DVO, dans ce cas l'étude de la relation centrée doit être révisée.

III.6.2. La dimension verticale de repos (DVR)

C'est la hauteur de l'étage inférieur de la face mesurée entre deux repères lorsque la mandibule est en posture de repos ou posture d'inocclusion physiologique.

Pour Orthlieb et Coll. (2000), elle correspond à « la position occupée par la mandibule lorsque la tête du patient est en position droite, que le tonus des muscles élévateurs et abaisseurs est en équilibre, tandis que les condyles se situent dans une position neutre sans aucune contrainte vis-à-vis des différentes structures articulaires ».

III.6.3. La dimension verticale phonétique (DVP)

Cette position représente la hauteur de l'étage inférieur de la face lors de la prononciation des sifflantes. Dans cette position, la mandibule est en position la plus haute lors de l'élocution tout en laissant un espace phonétique minimum pour la prononciation du son « s ». Il existe alors environ 1 mm entre le bord libre des incisives mandibulaires et des incisives maxillaires.

III.6.4. L'espace libre d'inocclusion ou freeway space (ELI)

C'est la distance entre les surfaces occlusales maxillaires et mandibulaires quand la mandibule est en position de repos. C'est la différence entre la DVO et la DVR, elle se calcule ainsi $ELI = DVR - DVO$.

Pour Hüe et Bertertche (2004), même si l'espace libre d'inocclusion a été longtemps considéré comme étant constant et invariable dans le temps, il n'en est pas moins sujet à des variations d'origine physiologique telles que le type squelettique ou bien d'origine pathologique.

Pour Archien et Coll. (2004), sa valeur est en moyenne de 2 à 3mm.

III.6.5. La détermination de la dimension verticale d'occlusion en pratique clinique

Avant de déterminer la dimension verticale, il faut préparer le patient de telle sorte que toute hypertonicité musculaire régionale ou générale soit éliminée, en favorisant les moyens psychologiques de décontraction du patient ou en exerçant quelques mouvements mandibulaires pour fatiguer la musculature faciale.

Différentes techniques de détermination de la DVO ont été proposées. Actuellement ces techniques sont regroupées en deux méthodes directe et indirecte.

III.6.5.1. La méthode directe

Cette méthode permettra au praticien d'obtenir une mesure de DVO directement et immédiatement après la manœuvre.

Tout d'abord, on va régler les maquettes et les bourrelets d'occlusion de façon adéquate (plan d'occlusion, épaisseur et longueur des bourrelets, respect de l'angle naso-labial...) ensuite on déterminera la DVO en utilisant la déglutition. Deux techniques seront expliquées la technique d'Ismael Shanahanet la technique de Malson.

La technique d'Ismael Shanahan

Cette technique nécessite d'avoir réglé au préalable la maquette maxillaire et déterminé approximativement la DVO. Le bourrelet maxillaire est vaseliné et le praticien dispose des cônes de cire molle d'environ 5mm de diamètre au niveau des premières prémolaires mandibulaires.

La cire molle est réchauffée puis les maquettes sont repositionnées en bouche. On demande au patient de déglutir à plusieurs reprises, la cire molle se tasse jusqu'à une DVO physiologique et fonctionnelle. Il est important de prévenir le patient de cette modification pour éviter qu'il ne s'arrête lors du contact avec la cire. L'observation des boulettes de cire molles permet au praticien de juger si la DVO est correcte ou non. Si la cire molle n'est pas complètement tassée la DVO est sous-évaluée, et si la cire molle déborde en entier de part et d'autre du bourrelet la DVO est surévaluée.

La technique de Malson

Cette méthode consiste à contrôler la position du cartilage de la thyroïde lors de la déglutition. Si la DVO est correcte, il s'élève de façon interrompue puis revient à sa position de départ.

Si la DVO est surévaluée, la patient se penche en avant pour déglutir, le cartilage monte, effectue un plateau assez long durant lequel il n'évolue plus puis redescend.

Si la DVO est sous-évaluée, la posture du patient reste inchangée, le mouvement du cartilage semble normal mais la langue s'interpose entre les surfaces occlusales des bourrelets pour compenser le manque de hauteur.

III.6.5.2. Méthode indirecte

Cette méthode permettra au praticien d'obtenir la DVO à partir de la mesure de la DVR ou celle de la DVP c'est-à-dire qu'on va déterminer la DVR ou la DVP puis on va soustraire par la suite l'ELI.

Le praticien indiquera deux points repères sur le patient, l'un fixe au niveau du massif facial supérieur (le nez par exemple) et l'autre mobile sur le massif facial inférieur (le menton par exemple).

Plusieurs auteurs s'accordent à dire que cette méthode est trop approximative et ne permet d'obtenir qu'une estimation de la DVO, elle doit donc être complétée par d'autre approche.

○ Détermination de la DVR

- Test de Smith

On va demander au patient de prendre une petite gorgée d'eau et de la garder pendant deux minutes en bouche puis de l'avaler. La mesure de la DVR peut-être faite avant puis juste après la déglutition car il s'agira du moment où la mandibule est en position de repos.

- Test de la respiration non forcée

L'enregistrement peut être réalisé au cours du mouvement terminal de l'expiration. Cette méthode ne convient pas aux respirateurs buccaux car il y a un risque d'erreur.

- Prononciation du son « M »

Comme le mot « maman », cela permet au patient de se rapprocher de la DVR.

- o **Détermination de la DVP**

On va demander au patient de prononcer des mots contenant la lettre « S » tel que « Mississippi » ou « saucisson », enregistrer la DVP puis réduire 1mm.

III.6.6. Classification de la dimension verticale de Matsumoto

- Classe I : cette classe s'applique à des patients présentant des arcades dentaires complètes jusqu'aux patients présentant, dans le cas extrême, deux dents antagonistes maintenant la DVO.
- Classe II : la DVO n'est pas maintenue. Des dents sont présentes sur les arcades mais elles n'ont pas de contact avec les antagonistes.
- Classe III : il n'existe aucun calage occlusal, l'une des deux arcades est totalement édentée.

III.7. Les courbes d'occlusion ou courbes de compensation (30, 13)

L'axe de l'articule dentaire peut être décrit selon deux courbes :

Dans le sens frontal on a la courbe de Wilson à concavité supérieure, qui passe par les pointes cuspidées vestibulaires et linguales des pluricuspidées.

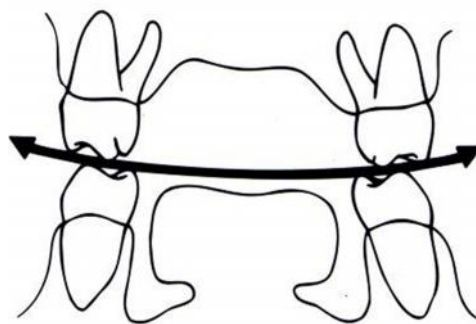


Figure 12 : courbe de Wilson

Dans le sens sagittal on a la courbe de Spee à concavité supérieure, qui passe par le bord libre des incisives la pointe de la canine, et les pointes des cuspidés vestibulaires des prémolaires et molaires.

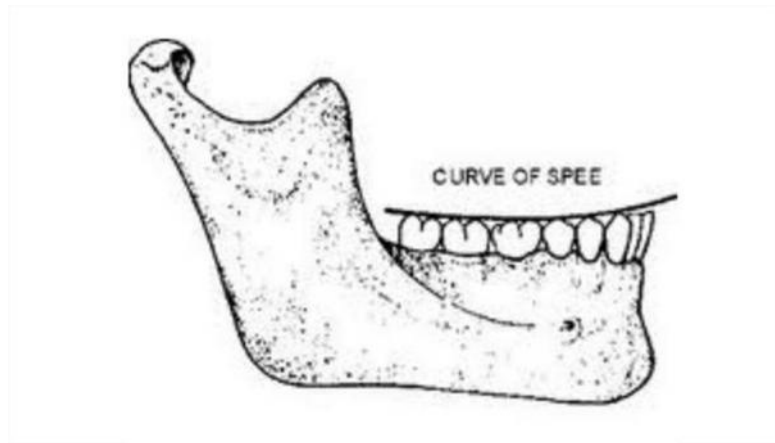


Figure 13 : courbe de Spee

III.8. Le plan d'occlusion (14 15)

III.8.1. Définition du plan d'occlusion (PO)

C'est la surface virtuelle sur laquelle les surfaces maxillaires et mandibulaires d'un patient totalement denté se rencontrent. Cette surface est courbe dans les trois plans de l'espace car en réalité le plan d'occlusion est la moyenne des courbes occlusales qu'on a sur l'arcade, intégrant ainsi la courbe de Spee dans le sens sagittal et la courbe de Wilson dans le sens frontal.

Selon Ackerman le PO est « le rapport ou l'état de contact des dentures, la mandibule étant immobile »

Selon Duchateau c'est un « plan horizontal médian » qui sépare verticalement le maxillaire de la mandibule.

Selon Dawson, « c'est une surface virtuelle, théoriquement déterminée par le bord libre des incisives et les pointes cuspidiennes des molaires et prémolaires ».

Le plan d'occlusion est défini par des références maxillaires, mandibulaires ou inter-arcades :

III.8.1.a. Référence maxillaire

Camper, dans ses traités d'anatomie, le situe au maxillaire, allant du bord libre des incisives centrales supérieures aux sommets des cuspides disto-palatines des deuxièmes molaires supérieures et rajoute que chez le sujet denté en fonction de la typologie, ce plan est plus ou moins parallèle à un plan passant par le point sous-nasal et le tragus.

III.8.1.b. Référence mandibulaire

GYSI définit à la mandibule le plan passant par le bord libre des deux incisives centrales mandibulaires et les cuspides disto-vestibulaires des deuxièmes molaires mandibulaires.

III.8.1.c. Référence inter-arcades

C'est le plan qui passe par le milieu du recouvrement inter-incisif central et le milieu du recouvrement des premières molaires.

III.8.2. Définition du plan d'occlusion prothétique (POP)

C'est une surface courbe dans les trois plans de l'espace intégrant les courbes de compensation sagittale et frontale ainsi qu'une courbe dans le plan horizontal correspondant à la position des dents antérieures. C'est le plan passant par les bords libres des incisives centrales supérieures et les sommets des cuspidés mesio-palatines des premières molaires supérieures droite et gauche.

Pour Lejoyeux « le plan d'occlusion prothétique est une surface occlusale conçue de telle sorte qu'elle assure un contact généralisé permanent entre les deux arcades maxillaire et mandibulaire au cours de toutes les occlusions centrées et excentrées ».

Pour BONWILL, « le plan d'occlusion doit être situé à égale distance entre les deux crêtes de manière que les forces occlusales se répartissent de façon équivalente entre les crêtes maxillaires et mandibulaires ».

III.8.3. Impératifs fonctionnelles du POP

Le POP présente une composante antérieure essentiellement esthétique et une composante postérieure fonctionnelle :

III.8.3.a. Secteur antérieur

- **Pour l'esthétique** : l'orientation de l'ensemble incivo-canin dans les trois sens de l'espace est un des facteurs déterminant de l'intégration esthétique de la prothèse, le POP est décrit d'environ 2mm au dessous du bord la lèvre supérieure. Si on ne voit pas les dents, le POP est trop haut et si par contre toute la surface dentaire est dévoilée alors le POP est trop bas.
- **Pour la phonation** : si l'orientation ou la hauteur des dents antérieures est incohérente la phonation se retrouvera perturbée lors de la prononciation des lettres sifflantes, le « Fe » et le « Ve ». En prononçant ces deux dernières lettres la lèvre inférieure devra effleurer le bord libre des incisives supérieures.

III.8.3.b. Secteur postérieur

- **Pour la mastication** : la position du POP doit permettre au bol alimentaire d'être correctement disposé et bien maintenu entre la musculature jugale, linguale et labiale. Ainsi si le POP est trop haut la langue devra se déplacer verticalement afin de déposer les aliments au niveau des surfaces occlusales, un déplacement néfaste pour la stabilité prothétique. Si le POP est trop bas, la musculature ne pourra pas remplir sa fonction masticatrice avec efficacité. La position du POP participe aussi à la cinématique du bol alimentaire lors de la déglutition et son orientation influe directement sur la puissance masticatoire (lorsque le POP est horizontal, les forces résultantes du serrage des deux arcades seront maximales).

- **Pour la stabilité prothétique** : la position du POP doit être horizontale et parallèle aux surfaces d'appui, cela va permettre une répartition équivalente des forces fonctionnelles sur toute la surface occlusale, augmentant ainsi la stabilité prothétique. En revanche si le POP est oblique la prothèse aura tendance à glisser vers l'avant ou vers l'arrière.

IV. Les mouvements mandibulaires (3 26 4 29)

Afin de simplifier la description de la cinématique mandibulaire, nous analyserons d'abord les mouvements dans le plan horizontal et dans le plan vertical.

L'enregistrement graphique des mouvements mandibulaires limites a été réalisé par Posselt en prenant comme repère le point incisif inférieure.

Au cours des différents mouvements mandibulaires limites étudiés, ce point décrit une trajectoire qui s'enregistre sur un plan sagittal (trajectoire mandibulaire verticale limite) et sur un plan horizontal (trajectoire mandibulaire horizontale limite).

C'est entre ces mouvements extrêmes que s'inscrivent les mouvements de la mastication ainsi que tous les autres mouvements mandibulaires

IV.1. Les mouvements horizontaux

IV.1.1. La rétrusion

C'est le mouvement de recul (antéro-postérieur) qu'effectue la mandibule depuis la position l'intercuspidie maximale (OIM) tout en maintenant le contact entre les dents.

L'arcade mandibulaire effectue un mouvement orienté vers le bas et vers l'arrière qui implique une légère rotation et translation du condyle en haut et en arrière.

Les dents postérieures sont situées en regard des muscles élévateurs à proximité des condyles, par conséquent, les forces transmises aux molaires sont plus importantes, c'est-à-dire que si le mouvement de translation du condyle est orienté vers le haut, la pression occlusale est augmentée au niveau de la région molaire.

Le guidage idéal en rétrusion se fait bilatéralement sur les pans médiaux, versants internes des dents cuspidées maxillaires les plus antérieures.

IV .1.2. La propulsion

C'est le mouvement postéro-antérieur effectué par la mandibule depuis l'intercuspidie maximale jusqu'au bout à bout incisif quand les incisives inférieures glissent sur les faces palatines des incisives supérieures. Le condyle effectue un mouvement vers le bas et vers l'avant.

- **L'incision et le guide incisive**

L'incision est le mouvement centripète destiné à couper les aliments, son trajet est conduit par la face palatine des incisives maxillaires.

La surface qui s'étend du bord libre des incisives supérieures jusqu'au point support en OIM constitue le guide incisif.

- **La pente condylienne et l'angle condylien**

La pente condylienne est le trajet parcouru par le condyle lors du mouvement de protrusion, conséquent au glissement du bord libre des incisives mandibulaires sur les faces palatines des incisives maxillaires, conduisant aussi à une désocclusion postérieure (au niveau molaire), c'est le phénomène de Christensen.

Ce trajet est curviligne, il forme avec le plan de Camper (plan passant par le point sous nasal et le tragus) un angle compris entre 20° et 35° et avec le plan de Franckfort (plan passant par le point sous orbitaire et le tragus) un angle de 40°, c'est l'angle condylien.

IV.1.3. La diduction

C'est le mouvement à direction transversale, effectué par la mandibule depuis la position d'intercuspidie maximale vers une position latérale, ce mouvement est guidé par le glissement latéral des dents mandibulaires sur les pans mésiaux, versants internes des cuspides vestibulaires des dents maxillaires et plus particulièrement sur la face palatine de la canine.

Le côté vers lequel se déplace la mandibule est le côté travaillant, et le côté contre latéral est appelé le côté non travaillant. Ainsi, le condyle situé du côté travaillant est dénommé le condyle travaillant et celui du côté opposé est le condyle non travaillant.

L'angle de Bennet

C'est l'angle formé par un plan parallèle au plan sagittal passant par le centre du condyle non travaillant et le trajet parcouru par ce dernier pendant un mouvement de latéralité, ce mouvement est toujours dirigé vers l'intérieur. Sa valeur varie en moyenne entre 12° et 18°.

Le mouvement de Bennet

C'est le mouvement effectué par le condyle travaillant lors de la diduction (toujours dirigé vers l'extérieur), il est de faible amplitude (1 à 2mm).

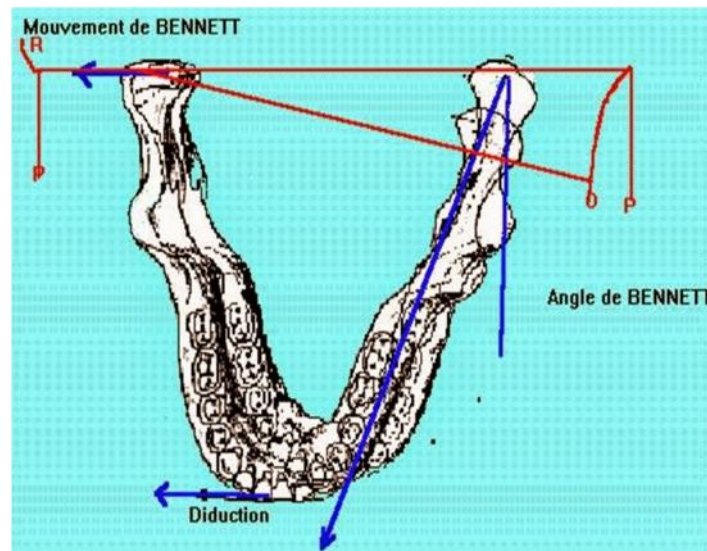


Figure 14 : mandibule en diduction (angle et mouvement de Bennet)

IV.2. Les mouvements verticaux

IV.2.1. La fermeture

C'est le chemin que décrit la mandibule à partir de la position physiologique de repos à la position d'intercuspédie maximale, ce mouvement est dû à la contraction isotonique et symétrique des muscles élévateurs (contraction optimale), avec une prédominance d'action des fibres antérieures des muscles temporaux.

Durant ce mouvement, les condyles effectuent essentiellement un mouvement de rotation.

Pour Abjean (2002) « la position intercuspédien est établie sur le chemin de fermeture physiologique ».

Idéalement, lors de l'élévation sur le chemin de fermeture physiologique, les premiers contacts occlusaux s'effectuent sur les pans mésiaux des dents cuspidées maxillaires. Pour rejoindre l'OIM, la mandibule effectue sur les pans mésiaux, bilatéraux et symétriques un glissement qui s'inscrit dans le plan sagittal médian. La présence de contacts prématurés sur le chemin de fermeture provoque une déviation mandibulaire avant d'obtenir l'OIM, ce nouveau trajet est le trajet de fermeture d'adaptation.

Les muscles participant à ce mouvement sont les muscles ptérygoïdiens internes, temporaux, masséters et le chef supérieur du ptérygoïdien latéral.

IV.2.2. L'ouverture

C'est le chemin que décrit la mandibule depuis la relation centrée ou l'intercuspitation maximale jusqu'à une position mandibulaire où la bouche est grande ouverte.

Lorsque la bouche est fermée ou légèrement ouverte, le disque et la tête mandibulaire solidaires glissent en avant et en bas, puis pour une ouverture modérée, la tête mandibulaire se place sous le tubercule articulaire de l'os temporal. Pour l'ouverture maximale de la bouche, la tête mandibulaire subit alors une rotation, c'est l'abaissement.

Pour Posselt Lorsque la mandibule est en relation centrée l'ouverture buccale se fait en 2 temps :

- **1^{er} temps** : rotation pure de condyle mandibulaire.

Au cours de ce mouvement la mandibule s'ouvre comme une simple charnière dont le centre se situe dans la région du condyle mandibulaire le mouvement est de l'ordre de 12° (ceci est schématisé dans le diagramme de Posselt ci-dessous par le trajet « a »).

- **2^{eme} temps** : l'abaissement mandibulaire rétrusif se produit par la combinaison de translation condylienne et de rotation jusqu'à l'ouverture extrême (ceci est schématisé dans le diagramme de Posselt ci-dessous par le trajet « b »).

Les muscles moteurs contribuant à l'abaissement sont les muscles : digastrique, mylohyoïdien et géniohyoïdien.

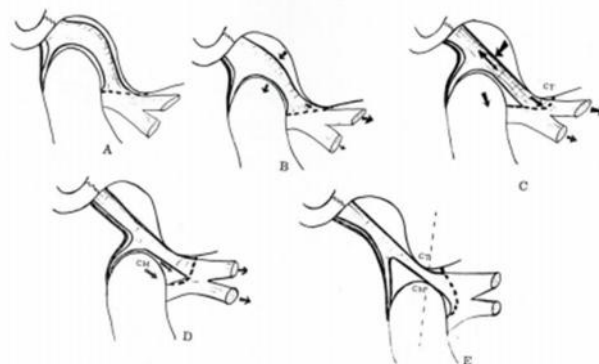


Figure 15 : position du condyle pendant le mouvement d'ouverture

A : condyle au repos. B : début de désenclavement du condyle. C : distension de ménisque qui glisse sous le condyle temporal en attirant le condyle mandibulaire.

D : le condyle mandibulaire glisse à la face inférieure de ménisque. E : condyle bouche ouverte.

IV.3. Le diagramme de Posselt

En 1968, Posselt décrit l'enveloppe limite des mouvements de la mandibule en schématisant le déplacement de point inter incisif mandibulaire, ce diagramme permet de définir des positions de référence reproductible dans le plan sagittale médian.

Posselt déclare avoir mesuré sur 88% de ses patients que la relation centrée et l'intercuspidie maximale ne coïncidaient pas

Il matérialise cette non-coïncidence de la relation centrée et de l'intercuspidie maximale : en effet, sur le schéma ci-dessous, la position 1 « position de contact en rétrusion », qui correspond à l'occlusion en relation centrée, ne coïncide pas avec la position 2 « position intercuspidation », qui correspond à l'occlusion en intercuspidie maximale.

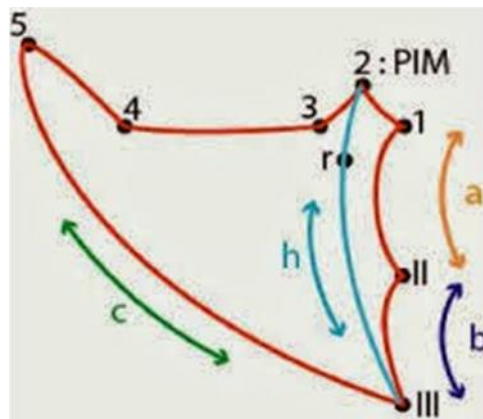


Figure 16 : diagramme de Posselt

1-relation centrée RC

2-Position d'intercuspidation maximale

3-protrusion

4-bout à bout

5-protrusion extrême

II-fin de mouvement de rotation pure

III-ouverture maximale de point inter incisif

h- trajet d'ouverture habituelle

r-position de repos

V.L'édentement (16 37)

V.1. Définition de l'édentement

C'est une pathologie correspondant à l'absence de dents dans une bouche adulte. L'édentement commence lorsqu'au moins une dent manque à la denture adulte à l'exception des dents de sagesse.

Selon le dictionnaire de TV5 monde, l'édenté partiel est un patient qui présente des espaces résiduels après la perte d'une ou plusieurs dents. Le processus qui consiste à enlever une dent est l'édentation, celle-ci peut être récente ou ancienne.

V.2.Etiologie

V.2.a. La carie dentaire

Selon l'organisation mondiale de la sante (OMS) « la carie dentaire est un processus pathologique localisé, d'origine externe, apparaissant après l'éruption de la dent.

Il s'accompagne d'un ramollissement des tissus durs et évolue vers la formation d'une cavité. Considérée comme étant le quatrième fléau mondial derrière les cancers, les maladies cardiovasculaires, et le sida ».

Selon FURE (2003) les caries sont la principale raison des extractions dentaires.

Les caries dentaires sont dues à des facteurs locaux tels que le manque d'hygiène bucco-dentaire ou le tabagisme, et à des facteurs généraux comme le diabète ou les cancers aérodigestifs.

V.2.b. Les parodontopathies

Les maladies parodontales ou parodontopathies sont des affections qui touchent les tissus dans lesquels la dent est implantée (gencive, os alvéolaire, cément, ligament alvéolo-dentaire).

Selon FURE (2003) la maladie parodontale représente la deuxième raison des extractions dentaires.

L'étiologie principale des parodontopathies est l'insuffisance de l'hygiène bucco-dentaire.

V.2.c. Les causes iatrogènes

Les difficultés du traitement endodontique sont nombreuses, certaines erreurs de la part du praticien peuvent compromettre le succès thérapeutique et conduire à l'extraction de la dent.

V.2.d. Les traumatismes dentaires

Ils sont accidentels, dus à des chocs directs ou indirects portés sur le système alvéolo-dentaire.

Le traitement de certaines luxations et des fractures corono-radicaire se limitent souvent à l'extraction dentaire.

V.2.e. Les agénésies dentaires

Ce sont des anomalies d'origine génétique, définies comme l'absence de la formation d'une ou plusieurs dents, elles peuvent être uni ou bilatérales, elles concernent surtout les dents définitives mais peuvent être associées à une agénésie des dents temporaires.

Les agénésies les plus fréquentes sont celles des dents de sagesse, des incisives latérales supérieures et des prémolaires. Les causes des agénésies sont toujours mal connues.

V.3. Conséquences de la perte des dents

La perte d'une ou plusieurs dents naturelles amène généralement à une perturbation de l'équilibre fonctionnel des dents restantes. Des changements structuraux et fonctionnels suivent la perte des dents, on peut les considérer comme une adaptation à la nouvelle situation ou un état pathologique, il est difficile de définir clairement la limite entre les deux cas, à cause d'une grande variation individuelle et la présence d'un certain nombre de facteurs comme le type de dent perdue, le nombre de dent perdue, la qualité de l'intercuspidation, l'état parodontal et la position de la langue et des facteurs systémiques tel que l'âge, la capacité d'adaptation, la résistance générale, l'état psychologique.

Les mouvements dentaires : migration dentaire sous forme de version, rotation ou égression

Les dents ont physiologiquement tendance à migrer mésialement vers le site d'une extraction.

Une perturbation de plan d'occlusion et une perte de dimension verticale d'occlusion est causée par l'égression, la rotation et la version dans le cas d'édentement non compensé. L'égression est le mouvement le plus problématique conduisant à une réduction de l'espace prothétique disponible accompagné souvent de récession gingivale à l'origine des problèmes parodontaux.

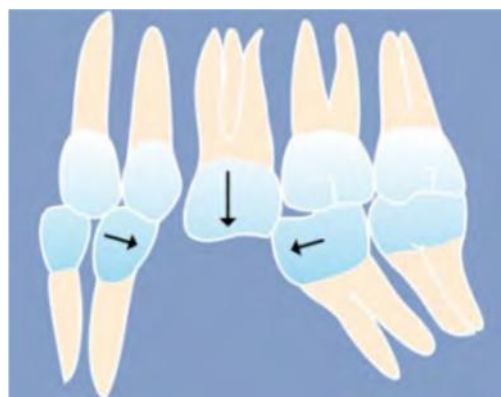


figure 17 : mouvement des dents limitant l'édentement

La résorption alvéolaire

La perte de substance osseuse est un processus inéluctable qui intervient en phase post extractionnelle, cela va induire une diminution de la hauteur des procès alvéolaires et donc des crêtes gingivo-osseuses. Lorsque l'édentement est non

compensé le tissu osseux sous-jacent se trouve en hypofonction et par conséquent l'os alvéolaire se résorbe plus rapidement par manque de sollicitation mécanique, ce phénomène de résorption est centripète au maxillaire et centrifuge à la mandibule. Dans le cas où l'édentement est ancien on peut retrouver un décalage entre les deux arcades, posant une réelle difficulté dans la thérapeutique pour recréer des rapports intermaxillaires corrects.

Dans le cas où l'on porte un appareil amovible partiel ou total, la perte osseuse peut atteindre jusqu'à six millimètres en six à sept ans. Le simple fait de stabiliser par des implants dentaires votre appareil va permettre de limiter de façon significative cette fonte osseuse qui ne représentera alors plus qu'à peine 1mm durant cette même période.

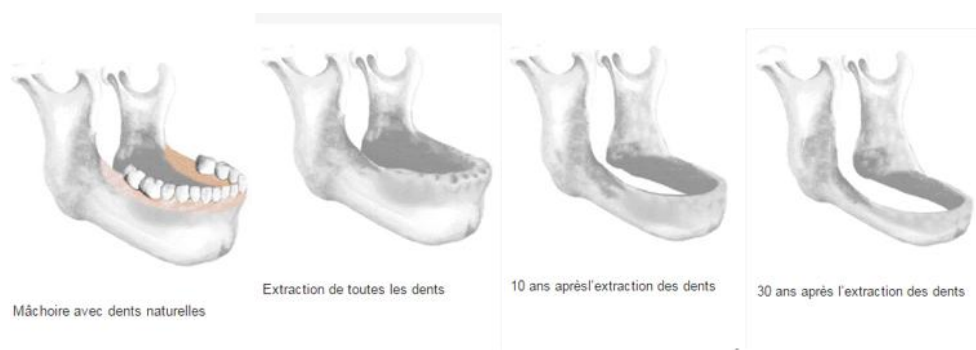


Figure 18 : résorption de l'os alvéolaire après l'extraction des dents

Conséquences sur l'occlusion

Lors de la perte des dents postérieures, le concept d'arcade courte est relevé. Selon ce concept, les besoins de la bonne santé et de la fonction orale sont satisfaits par la présence des dents naturelles jusqu'à la seconde prémolaire. Cependant, ce concept reste délicat pour les patients susceptibles à l'usure dentaire où les forces occlusales seraient concentrées sur un petit nombre de contacts dentaires. La perte des dents crée un déficit dans le support de l'occlusion.

Conséquences sur la mastication

A cause de la perte de quelques dents, celles qui restent sur l'arcade vont être plus sollicitées lors de la mastication. Ces forces supplémentaires auxquelles elles ne devraient pas être soumises, vont entraîner une fatigue et une usure plus importante, qui donnera suite à divers problèmes fonctionnels.

La perte des dents, notamment postérieures, réduit l'efficacité de la mastication et provoque un changement dans les habitudes alimentaires. Le bol alimentaire a tendance à se mettre au niveau des zones édentées et échappe donc à l'action masticatoire des dents restantes, entraînant une mastication unilatérale ou antérieure.

De plus, certains problèmes digestifs peuvent trouver leur origine au niveau de la cavité buccale lorsque la capacité masticatoire est trop déficiente.

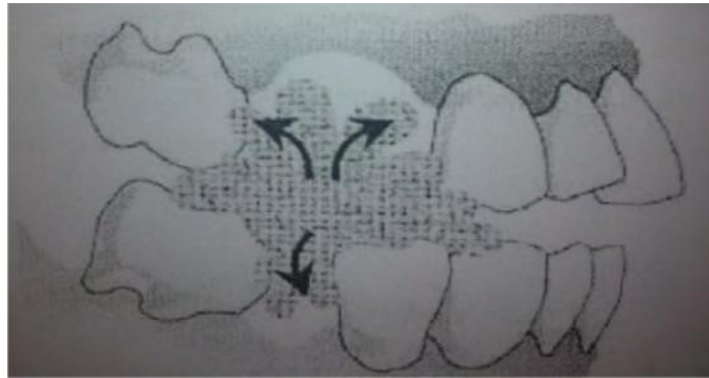


Figure 19 : effet de l'édentement sur la mastication

Les effets sur le parodonte

Toutes les structures parodontales sont concernées par les changements qui résultent de l'édentement partiel non compensé. On observe des modifications de la gencive marginale par disparition de la papille interdentaire. De plus, la perte des contacts proximaux, la stagnation de la plaque dentaire, les versions qui modifient la déflexion des aliments favorisent une inflammation gingivale chronique ainsi que la formation de poches parodontales.

Modifications morphologiques du visage

Les dents naturelles et leur support osseux contribuent d'une manière importante à la forme du contour du visage. Après des extractions dentaires, les expressions du visage et le sourire sont modifiés suite à la perte des dents et la fonte osseuse qui en découle, les tissus mous perdent leur support, et on constatera une réduction de la hauteur de la face au repos (soutien insuffisant des lèvres et des joues, rétrécissement des lèvres et approfondissement du sillonnaso-labial).

Sont également à noter des séquelles sur le plan de l'esthétique, de la physiognomie, de la parole, des fonctions psycho-sociales telles que la perte d'amour-propre et de confiance en soi.

V.4. Classification de l'édentement (37)

V.4.1. Historique

D'après Vaillant (1985), en prothèse partielle, le nombre de possibilités d'édentement est pratiquement infini (67 000 cas d'édentement différents). Ces cas, bien que cliniquement différents, n'impliquent pas que chaque prothèse est de conception particulière. Ceci justifie une classification dans laquelle chaque catégorie d'arcades édentées peut-être traitée par des prothèses de conception similaire.

Plusieurs classifications ont été émises mais les seules qui ont été retenues sont celles qui étaient les plus simple et qui permettaient une visualisation immédiate du cas considéré.

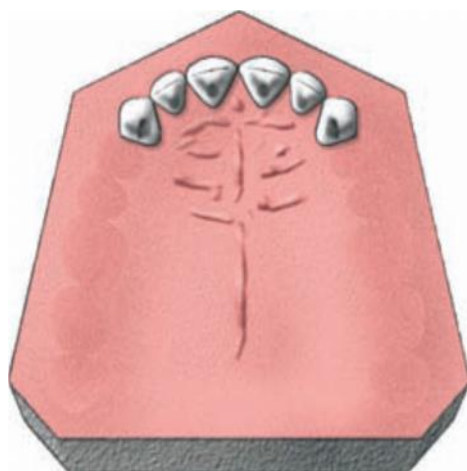
Dans notre mémoire, on va s'intéresser à deux classifications, celle de Kennedy et puis celle de Kennedy modifiée par Applegate.

Réalisée en 1925, la classification de Kennedy est utilisée quotidiennement par les chirurgiens-dentistes pour désigner les édentements de leurs patients. A la base, Edward Kennedy a fondé cette classification en s'intéressant à l'espace non denté plutôt qu'aux dents restantes. C'est donc bien une classification basée sur un édentement avec une arrière pensée clinique et une orientation prothétique pour définir une catégorie d'handicap qui débouchera sur un certain nombre de solutions thérapeutiques. Le docteur Applegate complète cette classification dans le but de lever le doute et d'améliorer la précision et l'utilité clinique de l'idée de départ. De nos jours, il est commun de parler de la classification Kennedy-Applegate.

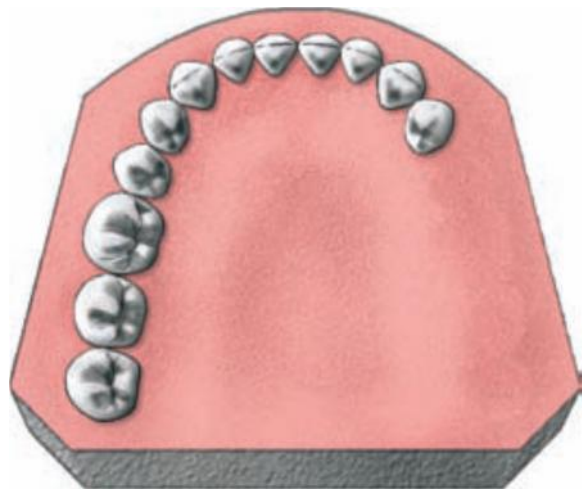
V.4.2. Classification de Kennedy

Elle étudie chaque arcade d'une façon séparée, elle comporte quatre classes :

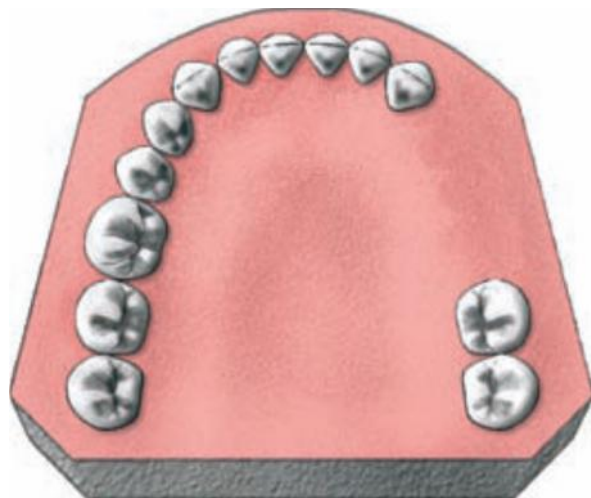
Classe I : Edentement bilatéral postérieur



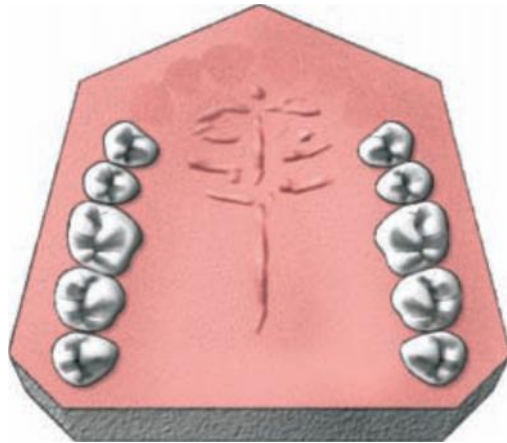
Classe II :Edentement unilatéral postérieur



Classe III :Edentement intercalé



Classe IV : Edentement antérieur



Chacune de ces classes peut être affectée d'une modification, la présence d'un segment édenté supplémentaire sera indiquée par (mod1) celle de deux segments édenté par (mod2) et ainsi de suite.

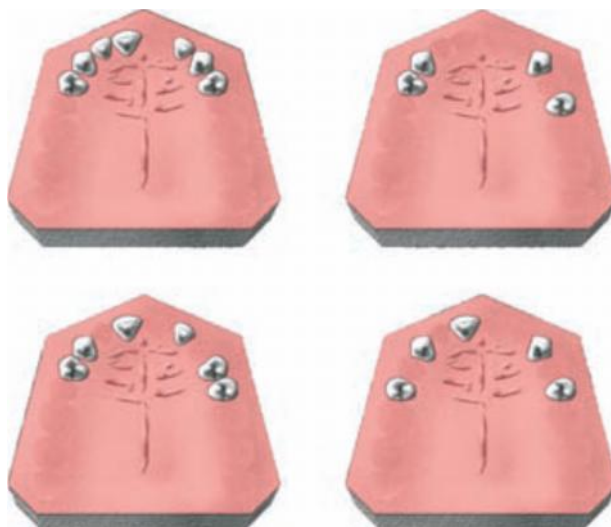
La classe IV n'accepte pas de modification.

C'est l'édentement postérieur qui prime l'appellation de la classe, en plus, la dent de sagesse ne rentre pas dans le choix de détermination de la classe mais elle rentre dans le traitement prothétique.

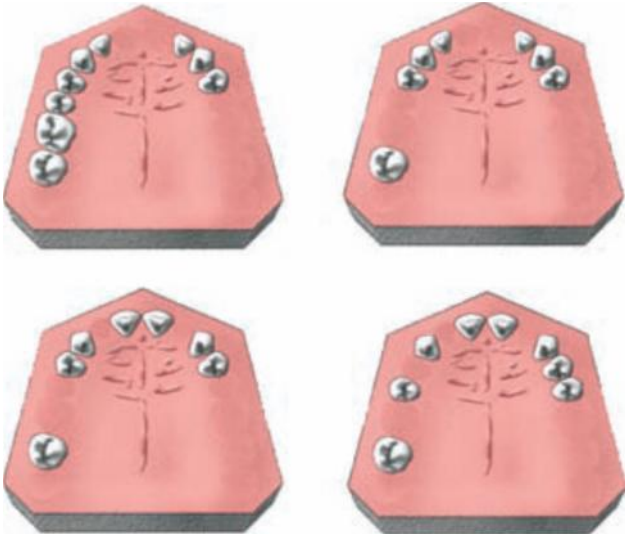
Cette classification ne prend pas en considération la présence ou l'absence des canines.

Les modifications :

Modification de la classe I



Modification de la classe II

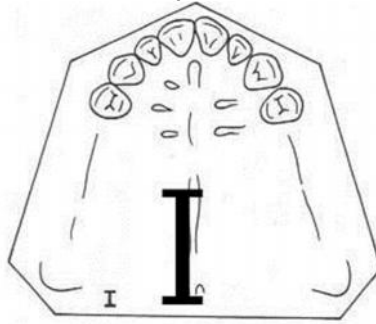


Modification de classe III

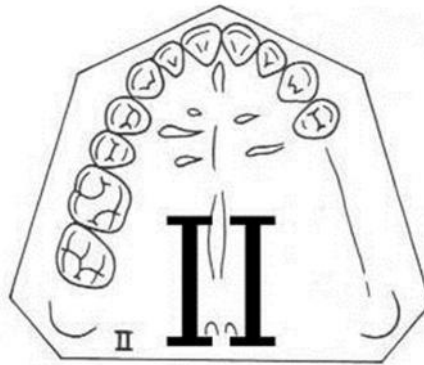


V.4.3. La classification de Kennedy-Applegate

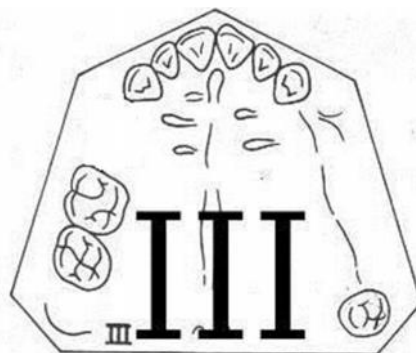
Classe I : Edentement partiel bilatéral et postérieur.



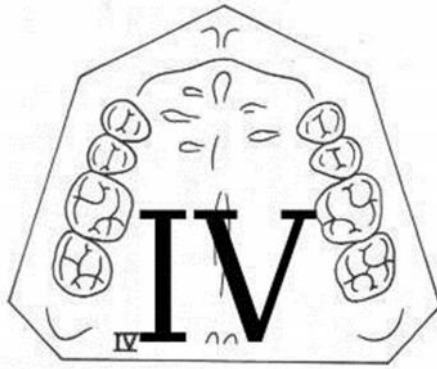
Classe II Édentement partiel unilatéral distal.



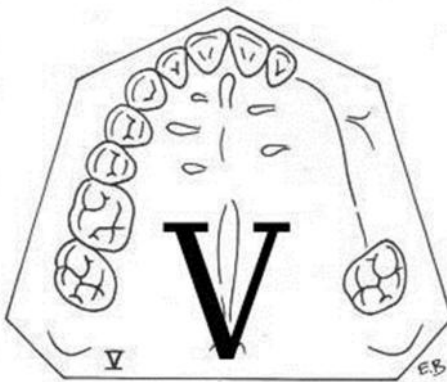
Classe III Edentement partiel bilatéral encastré (intercalé)



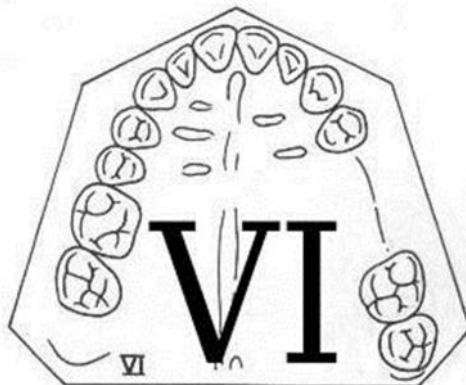
Classe IV Edentement antérieur avec un seul segment édenté et traversant la ligne médiane.



Classe V Edentement unilatéral ou bilatéral intercalaire de grande étendue, pour lesquels la partie édentée est limitée par une dent ne pouvant pas servir de support prothétique (absence d'une canine).



Classe VI Edentement intercalaire unilatéral, limitée mésialement et distalement par des dents pouvant assurer le support prothétique.



Chaque classe comporte des modifications ou subdivisions, s'il existe un segment édenté supplémentaire. A savoir que la classe IV n'a pas de subdivision.

Ce sont les zones postérieures qui priment pour la détermination de la classe. Les autres segments édentés sont signalés comme modification d'après leur nombre.

Si les dents de sagesse sont absentes et non remplacées, elles ne sont pas comptabilisées, de même que toutes molaires dont on ne prévoit pas le remplacement.

On observe ici l'intérêt de cette classification dans les thérapeutiques des édentements terminaux.

VI. La prothèse partielle amovible ou prothèse partielle adjointe (PPA) (7 38)

VI.1. Définition

Une prothèse partielle amovible est un appareil prothétique qui remplace une ou quelques dents manquantes (pas toute la denture). Destinée aux patients partiellement édentés qui désirent remplacer leurs dents pour des raisons fonctionnelles ou esthétiques et qui ne peuvent pas avoir un pont (prothèse partielle fixée) ou un implant dentaire, pour toutes sortes de raisons, comme le manque de dents requises comme support à un pont, ou à cause de limitations financières.

La raison, pour laquelle cette prothèse est appelée prothèse amovible est du au fait que le patient peut l'enlever lui-même sans aide.

Cette prothèse repose directement sur la fibromuqueuse qui la porte afin de la stabiliser et elle s'accroche aux dents résiduelles par l'intermédiaire de crochets afin de la retenir.

D'après Buch et Batarec (1989), « la prothèse amovible partielle est une restauration prothétique qui s'adapte à une arcade partiellement édentée en prenant appui sur les dents restantes et sur les crêtes gingivo-osseuses ».

VI.2. Différents types de prothèse partielle amovible

VI.2.1. La prothèse adjointe partielle coulée (PPAC)

La prothèse adjointe partielle amovible, appelée aussi prothèse adjointe partielle à châssis métallique, est un appareil prothétique possédant une armature en métal qui s'apparente à un squelette servant d'échafaudage pour le soutien de la résine sur laquelle seront montées les dents artificielles en résine ou en céramique.

C'est grâce à l'armature métallique que la PPAC sera rigide, fine, ayant une bonne résistance à la corrosion, et présentant une meilleure longévité par rapport aux autres types de PPA.

Cette prothèse est facilement réparable et est évolutive c'est-à-dire que les dents extraites par la suite peuvent être rajoutées sur l'appareil.

Cette prothèse s'appuie sur la gencive et sur les dents, ce qui procure une meilleure répartition des forces occlusales et évite la résorption osseuse induite par un appui exclusivement muqueux.

Matériaux utilisés

Les alliages semi-précieux

Le châssis métallique est confectionné à partir d'un alliage cobalt-chrome désigné sous le nom commercial de stellite. C'est un alliage semi-précieux qui présente une excellente rigidité sous faible épaisseur et une bonne tolérance biologique, il peut être utilisé dans toutes les réalisations prothétiques fixes ou amovibles, à la fois pour des raisons mécaniques et pour des raisons économiques évidentes.

Les alliages précieux

Ce sont des matériaux contenant une masse plus ou moins élevée d'or, associé à des éléments issus de la mine du platine, palladium, iridium, osmium, rhodium et ruthénium. Ils ont l'avantage de présenter une bonne résistance à l'usure et à la fracture. Ainsi la dimension verticale est stabilisée et l'efficacité masticatoire est totalement rétablie, cependant l'aspect très inesthétique de ces matériaux et l'évolution défavorable de leur coût amènent souvent les praticiens à proposer les alliages semi-précieux en dépit des stellites.

Les éléments constitutifs du châssis métallique

Qu'elle soit maxillaire ou mandibulaire et quelle que soit la classe d'édentement, la PPAC est toujours composée des mêmes éléments qui seront, au laboratoire, coulés en une seule pièce.

- L'armature métallique est la connexion principale ou grand connecteur à laquelle seront reliés tous les autres éléments. Elle doit être rigide tout en respectant les tissus osteo-muqueux (en restant à distance de la gencive marginale des dents restantes, grâce au décolletage de 5 mm) et le confort du patient.

Au maxillaire comme à la mandibule, la connexion principale peut être conçues sous plusieurs formes selon le cas clinique.

- Les selles recouvrent et englobent les crêtes édentées. Elles sont destinées à supporter les dents prothétiques et la fausse gencive. En fonction des types de dents prévues, de l'espace prothétique et de la classe d'édentement, les

selles peuvent être réalisées en grilles à mailles (pour les petits édentements), en anneaux (les édentements terminaux) ou en selles pleine pour augmenter la rigidité et la résistance.

- Les crochets sont des dispositifs mécaniques qui retiennent la PPA sur les dents naturelles. Les crochets offrent plus de stabilité à la prothèse en empêchant cette dernière de basculer, il existe plusieurs types de crochets, le choix sera guidé par l'analyse clinique et occlusale.
- Les connexions secondaires, ce sont des parties métalliques qui relient l'armature aux autres éléments constituant le châssis, elles transmettent les forces masticatoires aux dents supports. Elles ont un rôle de sustentation, de stabilisation, et de rétention.
- Les taquets : sont des appuis occlusaux dentaires, leur principale fonction est de transmettre aux dents supports les forces masticatoires exercées sur les dents artificielles, on distingue les appuis directs qui sont situés à côté des espaces édentés, et les appuis indirects qui sont situés à distance.



Figure 20 : prothèse partielle amovible coulée

VI.2.2. La prothèse adjointe partielle en résine dure

C'est une plaque en résine rose compensant le volume d'os et de gencive perdue, dans laquelle seront implantées des dents en résine ou en céramique.

Cette prothèse est munie de crochets façonnés à partir d'un fil métallique qui vient accrocher la prothèse sur les dents résiduelles pour assurer sa stabilité, de nos jours il existe des crochets plus esthétiques, moins visibles comme les crochets acétal ou les crochets en résine.

Cet appareil s'appuie uniquement sur les gencives, l'inconvénient de cet appui exclusivement muqueux est la résorption osseuse qui en résultera à long terme en regard des zones édentées, cette résorption de l'os sous-jacent modifiera la forme des gencives et altérera donc l'adaptation de l'appareil sur les crêtes. Un rebasage de l'appareil permettra de le réadapter à la nouvelle forme de gencive.

La prothèse partielle adjointe en résine dure est moins coûteuse, facilement et rapidement réalisable et elle est considérée comme prothèse provisoire.

- **Matériau utilisé la résine synthétique**

C'est du méthacrylate de méthyle avec une double liaison d'acryl, elle se présente généralement sous forme de poudre (polymère) contenant un initiateur, le peroxyde de benzoyle, et de liquide (monomère) contenant un inhibiteur, l'hydroquinone. Le mélange entre la poudre et le liquide forme une pâte plastique que l'on pourra modeler selon la forme de l'arcade.



Figure 21 : prothèse partielle amovible en résine

VI.2.3. La prothèse partielle adjointe flexible

C'est une prothèse conçue avec une résine flexible thermoplastique à base de nylon biocompatible qui ne se détériore pas chimiquement quand elle entre en contact avec l'environnement buccal. Cette résine est présentée sous forme de petites pastilles de différentes couleurs qui ne contiennent pas de monomères.

Cette prothèse est incassable, légère et ne contient aucun élément métallique, en fait ce sont des prothèses partielles sans crochets.

Ces matériaux flexibles devraient procurer à la prothèse certains avantages par rapport à la prothèse partielle adjointe en résine dure. En effet, grâce à cette souplesse, des entailles des crêtes alvéolaires peuvent être engagées pour une meilleure rétention, l'insertion de la prothèse en bouche serait plus facile et puisque ces matériaux sont résistants aux déformations et aux fractures la plaque devrait être moins épaisse que celle de la PPA en résine dure (2mm au lieu 5mm), en plus elle ne présente aucun risque d'allergie (pas de monomère résiduel). Cet appareil présente aussi des propriétés esthétiques dues à la transparence du matériau qui reflète la couleur naturelle de la muqueuse, et à l'absence du métal.

La prothèse partielle adjointe en résine souple est indiquée comme une prothèse transitoire, et en cas d'allergie aux résines synthétiques.



Figure 22 : prothèse partielle amovible flexible

VI.3. Indications de la prothèse partielle adjointe

➤ Elles peuvent être d'ordre technique

- Les cas d'édentements de classes I et II pour lesquels aucune solution implantaire n'est envisageable.
- Les classes III de grande portée ou pour lesquelles le pronostic parodontal des dents supports est réservé.
- Les classes III où l'espace prothétique est réduit avec des couronnes cliniques courtes.
- Les classes IV pour lesquelles une solution de prothèse fixée n'est pas envisageable.
- Les classes V et VI.
- Les classes d'édentement avec une résorption importante des crêtes osseuses, nécessitant un comblement par une selle prothétique.

➤ Elles peuvent être d'ordre psychologique

- Lorsque le patient refuse le traitement canalaire de dents naturelles indemnes et leur préparation pour envisager une solution inamovible.

- Lorsque, dans un souci d'hygiène, le patient préfère une solution amovible qu'il juge plus facile à nettoyer.

➤ **Elles peuvent liées à l'état de santé du patient**

- Lorsque son état de santé général contre-indique les longues séances au fauteuil, les anesthésies locales.

- Lorsqu'il présente une ou plusieurs pathologies contre indiquant la pose d'implants.

➤ **Elles peuvent être d'ordre socio-économique :**

- Une prothèse fixée est souvent plus onéreuse.

- Toute adjonction ou réparation est de même plus onéreuse en prothèse fixée qu'en prothèse amovible (ROUCOULES, 1972).

VI.4. Avantages et inconvénients de la PPA

VI.4.1. Avantages

Les avantages de la PPA sont nombreux :

- La restauration des fonctions orales.

- Le maintien de la santé du système manducateur.

- La prévention des mouvements dentaires liés à l'édentement.

- Une répartition plus harmonieuse des charges occlusales.

- Le caractère amovible constitue également un avantage car il permet, un nettoyage plus aisé des prothèses et des tissus muqueux, des retouches de la prothèse en cas de lésions ou de traumatismes, des adjonctions et des réparations plus facilement et enfin la rééquilibration par rebasage des selles et remontage des dents.

Enfin l'utilisation fonctionnelle des tissus ostéomuqueux soulage les dents résiduelles et permet d'éviter l'utilisation des dents antérieures comme piliers.

VI.4.2. Inconvénients

Les convergences ou divergences des dents supports obligent des coronoplasties, des redressements et parfois la réalisation de couronnes unitaires sur ces dents.

Le caractère amovible de la prothèse donne au patient le sentiment d'avoir un corps étranger, encombrant et désagréable à supporter.

La visibilité de certains crochets et l'apparence artificielle des fausses gencives peuvent rendre la PPA inesthétique.

De plus une instabilité même légère conduit à un sentiment d'insécurité réduisant le rendement déjà amoindri par l'utilisation des muqueuses à la place des dents.

VI.5. Objectifs de la PPA

Le traitement de l'édentation partielle par PPA ne consiste pas seulement à remplacer les dents absentes, il s'agit surtout de permettre la conservation des dents présentes dans un environnement parodontal sain, tout en restaurant la fonction occlusale et l'esthétique.

Ses objectifs sont multiples :

- Compenser les pertes de substances alvéolaires ou osseuses.
- Replacer les organes musculaires para-prothétiques dans une position physiologique.
- Assurer le rétablissement des positions et mouvements mandibulaires symétriques.
- Préserver et améliorer le jeu des articulations temporo-mandibulaires.
- Conserver l'intégrité tissulaire (dents, muqueuses, os, ...).

VII. Les simulateurs mécaniques de l'occlusion (3 18)

Ce sont des instruments permettant le transfert et l'analyse des relations intermaxillaires au laboratoire, ils sont munis de différents réglages aidant le praticien à s'approcher le plus possible de la réalité clinique.

Il existe deux types de simulateurs, les occluseurs et les articulateurs.

Le dispositif qui permet le transfert des relations du maxillaire par rapport à la face de la clinique au laboratoire est l'arc facial.

VII.1. Les occluseurs

Ils permettent de mettre en relation des moulages en occlusion d'intercuspidie maximale, les mouvements sont néanmoins limités à l'ouverture et à la fermeture. Leur utilisation est donc limitée au cas de prothèse simple ne rentrant pas dans le guidage mandibulaire.

Quelques-uns destinés aux modèles sectoriels possèdent plusieurs branches permettant d'appliquer la technique dite « functionally generated path »

VII.2. Les articulateurs

Il existe des articulateurs géométriques et des articulateurs anatomiques

- la réalisation des articulateurs géométriques est basée sur des calculs mathématiques et sur une représentation géométrique des mouvements mandibulaires de l'édenté total. Pour Hübner (1998), la cinématique mandibulaire chez

ce dernier est différente de celle du patient denté, ce qui explique que ces articulateurs soient surtout utilisés en prothèse amovible complète.

- les articulateurs anatomiques présentent une plus grande analogie avec les déplacements mandibulaires du patient partiellement édenté. Ils permettent le montage du moulage maxillaire selon des repères pris sur le massif facial du patient à l'aide d'un arc facial de transfert. C'est ce type d'articulateur qui sera décrit par la suite.

Les articulateurs permettent de reproduire les mouvements d'ouverture, fermeture, de latéralité et de propulsion. Les boules condyliennes peuvent être rattachées à la branche supérieure, on parle alors d'articulateur anti arcon. Mais il est préférable de travailler avec un articulateur arcon où les boules sont rattachées à la branche inférieure, comme celui que nous allons décrire.

Il se compose :

- D'une branche inférieure avec deux boules condyliennes en postérieur et un appui antérieur, la table incisive. Cette branche représente la mandibule et les boules les condyles.
- D'une branche supérieure avec des boîtiers postérieurs en regard des boules et d'une tige incisive antérieure. Cette branche représente le massif facial supérieur selon le plan horizontal de référence.

Il existe plusieurs types d'articulateurs, non-adaptable, semi-adaptable et complètement adaptable.

Ces articulateurs diffèrent par leur possibilité de personnalisation des déterminants postérieurs, la pente condylienne et l'angle de Bennett (des données fixes propres à chaque patient).

VII.2.1. L'articulateur préréglé ou articulateur non adaptable

Il est d'une conception très sommaire, les boîtiers condyliens solidaires de la branche supérieure donnent des valeurs de trajectoire condylienne et d'angle de Bennett fixées par le constructeur. Ce type d'articulateur peut être utilisé pour des modèles d'études, des reconstructions prothétiques simples lorsque le guidage antérieur est correct ou pour de la prothèse amovible complète.

VII.2.2. Articulateur semi adaptable de première génération

L'angle de Bennett et la pente condylienne sont réglables à l'aide de boîtiers condyliens mais les trajets condyliens sont rectilignes.

Ces articulateurs sont utilisables en prothèse fixée lorsque le guidage antérieur est correct.

VII.2.3. Articulateur semi adaptable de seconde génération

La pente condylienne et l'angle de Bennet sont réglables, mais contrairement aux articulateurs de première génération, les trajets condyliens réalisés sont curvilignes. De plus le mouvement latéral initial peut-être simulé. L'amplitude de ce mouvement influence l'anatomie cuspidienne des dents postérieures.

L'utilisation de cet articulateur répond à la plupart des cas clinique.

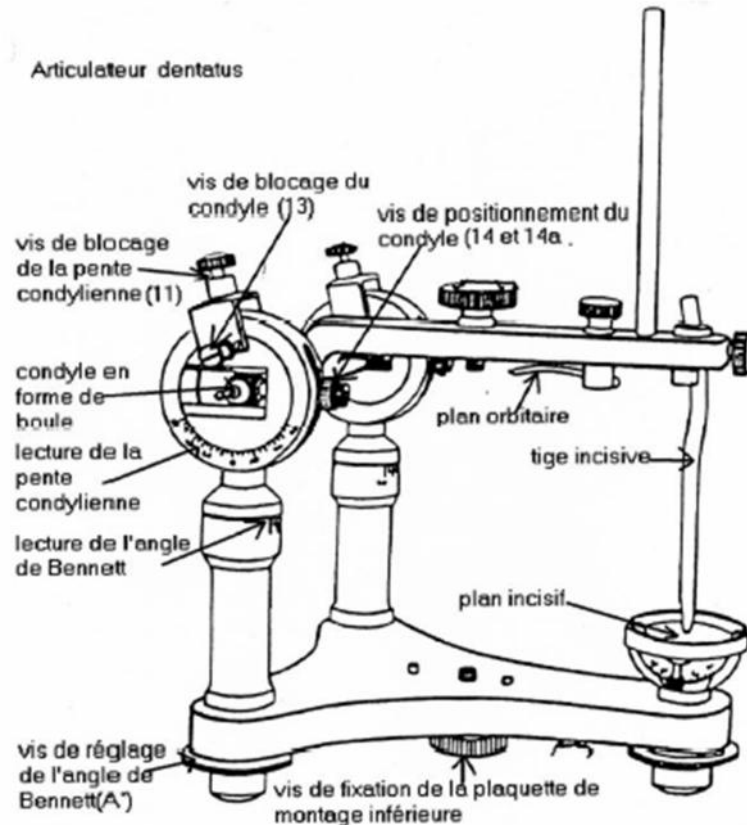


Figure 23 : articulateur semi-adaptable de seconde génération (dentatus)

VII.2.4. L'articulateur adaptable

Permet de reproduire très exactement les déplacements mandibulaires enregistrés sur le patient, toutefois son utilisation est complexe (ne permet qu'une précision relative au savoir faire du praticien). Leur indication clinique est donc limitée, ils sont surtout destinés à des travaux de recherche.

VII.3. L'arc facial

C'est un dispositif en forme d'arc, destiné à transporter sur l'articulateur la situation du maxillaire supérieur par rapport à l'ATM dans les trois plans de l'espace.

Il existe plusieurs catégories d'arcs faciaux :

Arc avec embouts auriculaires, ils utilisent les conduits auditifs externes pour localiser l'axe charnière et une référence antérieure qui est le point nasion.



Figure 24 : arc facial avec embouts auriculaires

- **Arc à localisation approchée**, utilisant trois points de référence, le point d'émergence de l'axe charnière droit, le point d'émergence de l'axe charnière gauche et le point sous orbitaire.

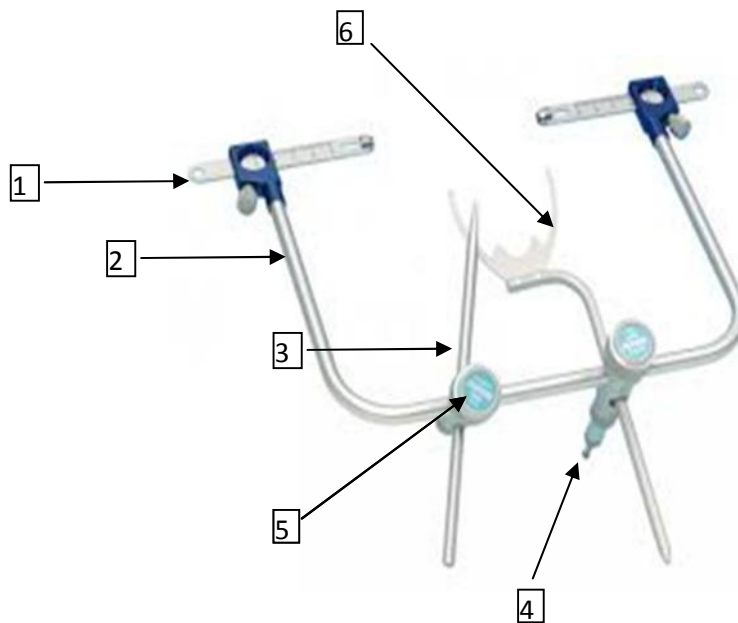


Figure 25 : arc facial à localisation approchée

Description de l'arc à localisation approchée :

- 1- Réglette graduée de réglage de la largeur du visage avec vis de blocage.
- 2- Arc facial.
- 3- Index orbitaire.
- 4- Molette de blocage de la fourchette.
- 5- Molette de blocage de l'index orbitaire
- 6- Fourchette intra buccale.

VIII. Les concepts occluso-prothétiques

Selon Valentin un concept occluso-prothétique est une conception globale de l'occlusion en même temps qu'un ensemble de moyens destinés à réaliser de manière idéale :

- Une anatomie de l'occlusion
- Une fonction de l'occlusion
- Et la physiologie de l'occlusion

Un concept a donc pour but de traiter, restaurer et maintenir l'efficacité fonctionnelle et le confort du patient tout en respectant les différents éléments de l'appareil manducateur constitué par les dents, le parodonte, l'ATM, les muscles détaillé précédemment.

VIII.1. Les concepts statiques

VIII.1.1. Occlusion d'intercuspidie maximale OIM (19 4 6 7)

VIII.1.1.1. Définition

Selon Orthlieb et coll « L'occlusion d'intercuspidation maximale OIM est la position d'occlusion où le rapport d'engrènement dentaire se caractérise par le plus grand nombre de contacts inter-arcades et où l'intensité des contractions isométriques est maximale. Ce rapport est indépendant de la situation des condyles dans les fosses temporales. »

Dans des conditions physiologiques, l'OIM permet l'obtention d'un positionnement mandibulaire médian, unique et reproductible qui s'accompagne d'un jeu musculaire simple et équilibré.

Grace à la multiplicité des contacts occlusaux simultanés et à la diminution des charges occlusales sur les dents antérieures par rapport aux dents postérieures, l'OIM assure une répartition équilibrée des forces sur l'ensemble de la denture, tout en protégeant le secteur antérieur. De ce fait, l'OIM constituerait la clé fondamentale de la fonction masticatrice.

Idéalement en OIM, l'occlusion des dents postérieures est complète absorbant ainsi la grande majorité des forces des élévateurs, protégeant les articulations temporo-mandibulaires et les organes dentaires. Cette situation signale la présence d'un espace interarticulaire important en OIM montrant une absence de compression articulaire, ceci a été confirmé par des études sur des cranes secs, quand les dents sont serrées en OIM, les condyles ne sont pas au contact des cavités articulaires.

VIII.1.1.2. Description de l'OIM :

- **Dans le sens sagittal**

En se référant à la classification d'Angle, la normocclusion est jugée selon la position de la première molaire inférieure par rapport à la première molaire supérieure. La cuspide mesio-vestibulaire de la première molaire supérieure doit correspondre au sillon vestibulaire intercuspidien de la première molaire inférieure, la canine supérieure est distalée d'une demi cuspide par rapport à la canine inférieure, cependant Abjean pense que cette position de la canine est idéale pour la fonction latérale mais elle n'est pas indispensable.

Dans ce cas, les dents d'une arcade rencontrent pendant l'occlusion les surfaces de deux dents antagonistes, à l'exception des incisives centrales inférieures et des troisièmes molaires supérieures.

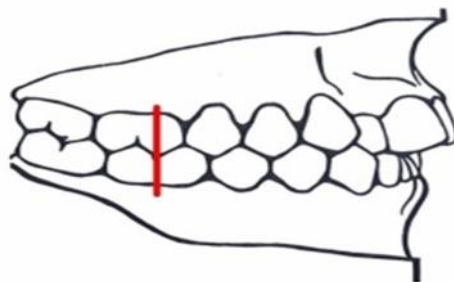
Pour J.Abjean « ce type d'occlusion idéal ne se rencontre que rarement mais sert cependant de référence pour faciliter l'étude fonctionnelle, en sachant pertinemment que l'occlusion peut s'établir d'une manière propre a chaque individu et répondre tout aussi efficacement à la fonction ».

La classification d'Angle :

En 1890 Edward H.Angle a publié la première classification des malocclusions :

- **Classe I** Normalité, La cuspide mésio-vestibulaire de la première molaire maxillaire est reçue dans le sillon vestibulaire de la première molaire mandibulaire, c'est-à-dire que la molaire inférieure est mésialée d'une demi cuspide par rapport à la molaire supérieure. Les dents postérieures et antérieures aux premières molaires présentent les mêmes relations.

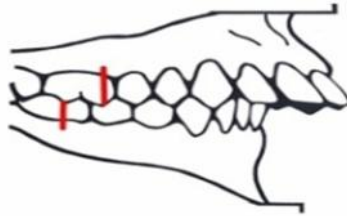
1^a classe



- **Classe II** Occlusion distale de plus d'une demi-cuspide de la première molaire mandibulaire par rapport à la première molaire maxillaire, de chaque côté, ce qui oblige les autres dents à se placer dans la même relation. Si un des côtés est en classe I, la classe II est dite classe II subdivision (droite ou gauche)

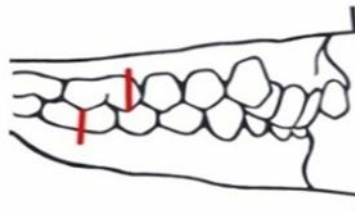
Division I Augmentation du surplomb incisif.

2^a classe - 1^a divisione



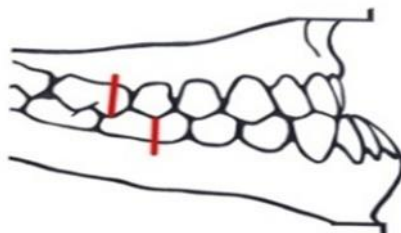
Division II Surplomb normal ou diminué lié à la version palatine des incisives supérieures.

2^a classe - 2^a divisione



Classe III Occlusion mésiale de plus d'une demi-cuspide des molaires mandibulaires par rapport aux maxillaires. Si un des côtés est en classe I, la classe III est dite classe III subdivision (droite ou gauche).

3^a classe



Le surplomb incisif ou l'overjet correspond à la projection dans le sens sagittal de la distance entre les incisives centrales maxillaires et les incisives centrales mandibulaires. Il est mesuré en millimètres entre les bouts incisifs. Un surplomb horizontal normal se situe entre 1 à 2 mm. Si cette distance est haute, il peut s'agir de rétrognathie de la mandibule (c'est-à-dire la mandibule est trop en arrière) ou une prognathie du maxillaire (c'est-à-dire un maxillaire trop avancé). Si le surplomb

vertical est négatif, on a alors une occlusion croisée antérieure, c'est-à-dire que les incisives inférieures sont plus avancées que les incisives supérieures.

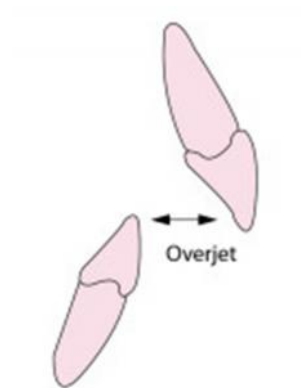


Figure 26 : le surplomb incisif ou overjet

- **Dans le sens vertical**

Le recouvrement est la projection de la distance qui sépare les bords ou les pointes des cuspidés vestibulaires maxillaires et les bords ou les pointes des cuspidés vestibulaires linguales. Il diminue de la région incisive à la région molaire.

Le recouvrement ou overbite ou surplomb vertical se réfère à la mesure du recouvrement vertical des incisives maxillaires sur les incisives mandibulaires, le surplomb vertical est mesuré par rapport aux bouts incisifs des incisives supérieures et inférieures. Un surplomb normal est de 1-2 mm, ou 10-25 % car c'est exprimé en millimètres ou en pourcentage.

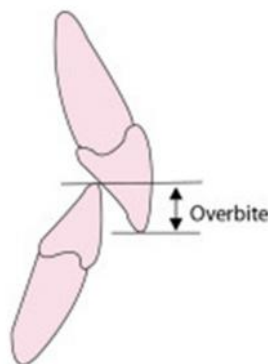


figure 27 : le recouvrement incisif ou overbit

- **Dans le sens transversal**

L'arcade maxillaire circonscrit en entier l'arcade mandibulaire.

Physiologiquement, Il y a une coïncidence entre les deux points inter-incisifs, leur déviation invite à préciser la topographie de l'asymétrie, elle peut être à droite ou à

gauche. La référence pour déterminer la médiane correcte est le plan sagittal médian, qui réunit le plus grand nombre de points médians du visage.

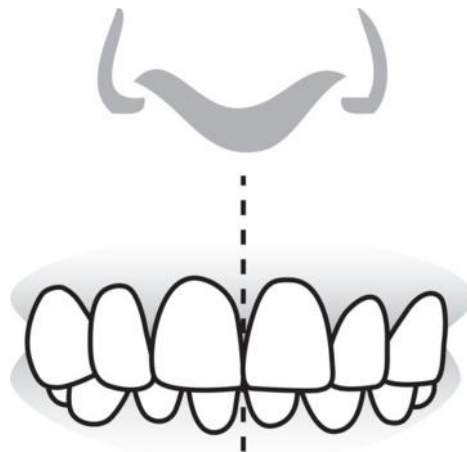


Figure 28 : la ligne inter-incisif

VIII.1.1.3. Distribution des contacts en OIM

La stabilité occlusale est obtenue au travers de la répartition bilatérale de points de contacts punctiformes et d'intensité égale. Les cuspides support (supportant l'occlusion) s'articulent en OIM avec les crêtes marginales et les fosses centrales ou proximales des tables occlusales (la surface occlusale des pluriradiculées). Elles comprennent également les incisives et les canines mandibulaires qui s'appuient sur la face palatine des homologues supérieurs. Il s'agit véritablement de butées destinées à maintenir la dimension verticale de l'occlusion. Le nombre des dents en contact influe directement sur la stabilité occlusale.

Comme l'indique Abjean en 2002, les cuspides supports de l'occlusion sont réparties en trois groupes

- **Cuspides de premier groupe, les cuspides vestibulaires des prémolaires et molaires mandibulaires**

Leur sommet est plus haut que celui des cuspides linguales, il est plus arrondi, il est situé sur un axe verticale passant par l'apex. De ce fait, ils doivent être considérés comme les plus importants pour assurer la stabilité de l'occlusion en OIM.

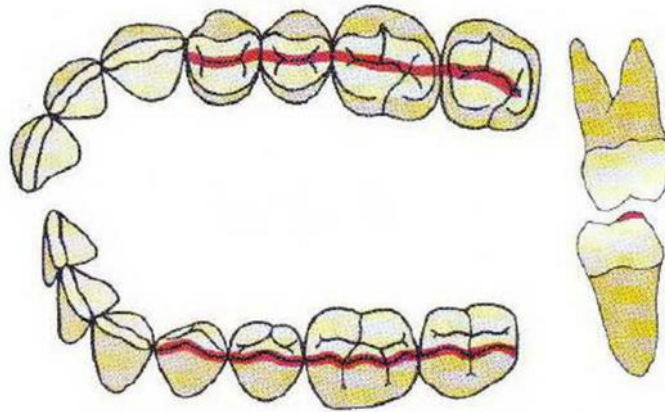


Figure 29 : cuspides support du premier groupe

- **Cuspides de deuxième groupe, le bord occlusal des incisives et des canines mandibulaires**

La ligne des crêtes des cuspides vestibulaires mandibulaires peut être prolongée jusqu'à la ligne médiane. Elle comprend la pointe cuspidienne de la canine, le bord libre des incisives latérales et centrales. Cette ligne de crêtes antérieures vient s'appuyer sur les faces palatines du groupe incisivo-canin maxillaire.

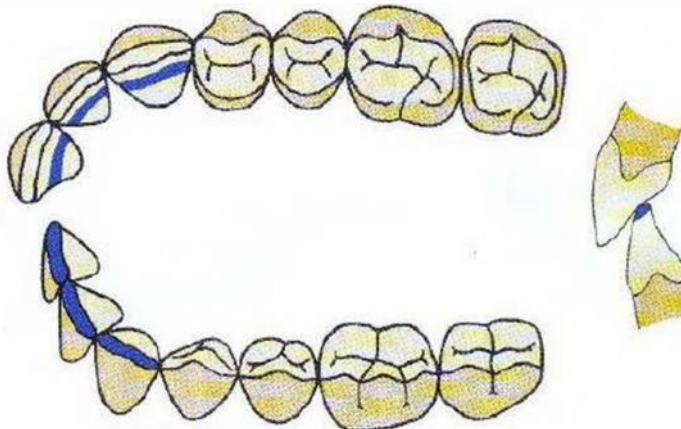


Figure 30 : cuspides support du deuxième groupe

- **Cuspides de troisième groupe, Les cuspides palatines des prémolaires et molaires maxillaires**

La ligne des crêtes des cuspides palatines maxillaires vient se placer en intercuspitation maximale dans le sillon central des tables occlusales des dents inférieures antagonistes.

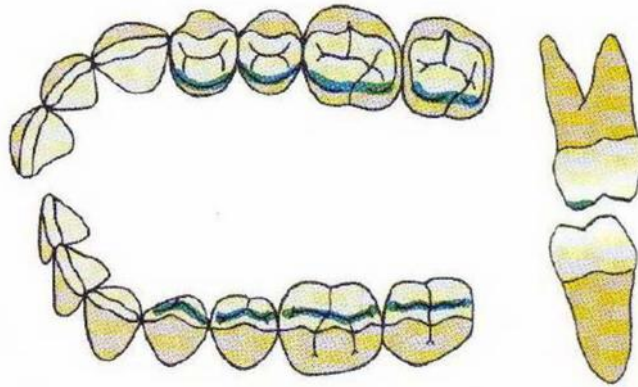


Figure 31 : cuspides support du troisieme groupe

- **Contact en OIM idéale**

C'est un schéma théorique idéalement conçu qui stabilise la denture dans les trois sens de l'espace, il n'existe pas en réalité, il est représenté par des contacts punctiformes simultanés multiples entre les dents pluricuspidées maxillaires et mandibulaires. Ces contacts sont tripodiques (trois points de contact) dans les fosses, et bipodiques (deux points de contact) dans les embrasures. C'est le modèle idéal que les traitements restaurateurs cherchent à approcher.

L'occlusion idéale est de classe I d'angle, les points support du premier groupe (selon Abjean) s'engrènent principalement avec les crêtes marginales maxillaires seules les deuxièmes cuspides vestibulaires des molaires mandibulaires rencontrent les fosses centrales maxillaires en constituant un contact tripodique.

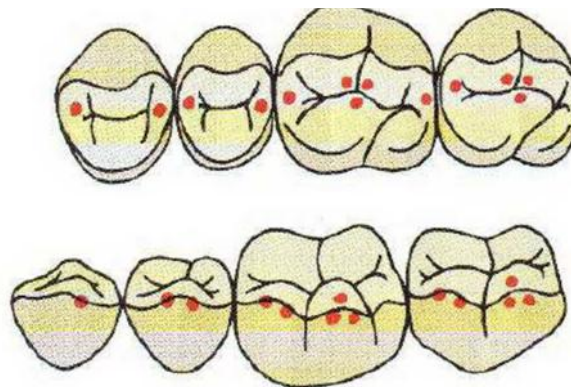


Figure 32 : contacts idéals des cuspides du premier groupe

Concernant les contacts occlusaux du deuxième groupe, ils sont tous situés au niveau du bord incisif inférieur, de telle sorte que les canines et latérales s'articulent avec deux dents maxillaires, tandis que les centrales ne prennent appui que sur les centrales antagonistes.

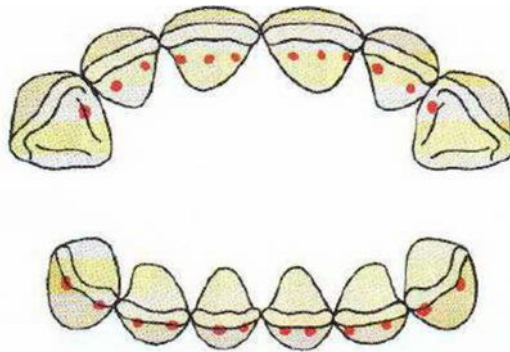


Figure 33 : contacts idéal des cuspides du deuxième groupe

Les pointes cuspidiennes du troisième groupe entrent en contact avec les fosses distales des prémolaires et les crêtes marginales des molaires mandibulaires à l'exception de la première cuspide palatine des molaires qui entrent en occlusion avec la fosse centrale des molaires mandibulaires.

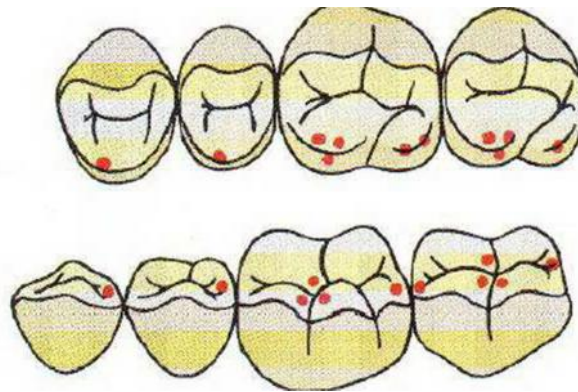


Figure 34 : contacts idéal des cuspides du troisième groupe

- **Distribution naturelle des contacts**

Lorsque les dents sont correctement alignées et pour assurer une stabilité en OIM, les points support de l'occlusion sont situés sur la ligne des crêtes des groupes I, II et III et établissent des contacts avec la zone médiane des tables occlusales opposées. Mais dans ce cas, l'aspect fonctionnel qui dépend de site et de relief des surfaces de guidage, n'est pas pris en considération.

Ce sont les premières et les deuxièmes molaires qui présentent la plus grande fréquence de contacts. McNamara et Henry (1974) rencontrent en moyenne 18 contacts occlusaux postérieurs et Koriath (1990) 14 contacts, Valentin et Morin (1982) observent de 20 à 30 contacts par arcade (65% au niveau molaire, 25 % au niveau prémolaire et 10 % au niveau antérieur).

Selon l'un des travaux mené par Unger et al. (1988) sur 30 occlusions saines, ils observent la distribution suivante :

- Les deuxièmes molaires, en contact dans 100% des cas.
- Les premières molaires, en contact dans 96,6% des cas.
- Les premières prémolaires, en contact dans 95% des cas.
- Les incisives centrales, en contact dans 83,3% des cas.
- Les incisives latérales, en contact dans 70% des cas.
- Les canines, en contact dans 69,2% des cas.

En normocclusion, il existerait une quasi-absence de contacts antérieurs en OIM avec un espace théorique d'inocclusion de 0,1 mm On peut déduire que le besoin réel est au moins de trois points d'occlusion par dents postérieures, en particulier sur les molaires. Dans ce cas, la réalité de la continuité de l'arcade est un élément essentiel de sa stabilité.

VIII.1.1.4.OIM passive et OIM active

La pression musculaire en OIM provoque une augmentation de contacts occlusaux par déformation élastique desmodontale traduite par une dépression des dents dans leurs alvéoles, os, disque articulaire. Cette OIM en contraction isométrique maximale, ou OIM active, doit être différenciée de l'occlusion d'intercuspidie légère, ou OIM plus ou moins passive, où les dents établissent un nombre maximal de contacts (sans dépression dans leurs alvéoles) sans participation musculaire intense, ce qui est souvent le cas au moment de déglutition.

VIII.1.2. La relation centrée (8 11 12 5 19 9)

Pour les sujets partiellement dentés, chez qui il n'existe pas une malocclusion majeure ou un DAM (dysfonctionnement de l'appareil manducateur) avec la présence d'un nombre suffisant de contacts dento-dentaires, l'OIM fournit une position mandibulaire stable, reproductible et indépendante des tensions musculaires. Cependant, il est indispensable de disposer d'une position mandibulaire de référence indépendante des dents, soit par ce que ces derniers ne suffisent plus pour produire une position mandibulaire stable (comme l'ICM) nécessaire au bon fonctionnement de l'appareil manducateur, soit par ce que les conditions citées au dessus ne sont pas requises, cette position est la relation centrée.

La position de relation centrée doit répondre aux caractéristiques suivantes :

- Une position non-dentaire, c'est-à-dire indépendante des dents et donc de l'engrènement dentaire, de ce fait on peut affirmer que l'occlusion en relation centrée est une relation intermaxillaire.
- Qu'elle soit physiologiquement acceptable, cela veut dire qu'elle ne porte atteinte à aucune constituante de l'appareil manducateur.
- Qu'elle soit techniquement enregistrable.
- Qu'elle soit reproductible en clinique ou au laboratoire (sur articulateur).

VIII.1.2.1. Historique

Au cours des années, la relation centrée est passée d'une simple relation condyle-fosse, à des repères anatomo-physiologiques plus élaborés, c'est un concept introduit à la dentisterie par les gnathologistes :

En 1905, Champion affirme qu'une rotation condylienne mandibulaire « pure » est possible jusqu'à 20mm d'ouverture au niveau incisive.

En 1929, Gysi constate que l'apex de son arc gothique représente la position mandibulaire la plus reculée non-forcée, position de départ, reproductible, des mouvements mandibulaires.

En 1930, le « national society of denture prosthetics », en se fondant sur des travaux sur des cranes secs, donne la première définition de la RC « position de la relation centrée, quand les têtes condyliennes sont dans une position la plus postérieures, et que des mouvements de latéralisation sont encore possible ».

En 1952, Posselt définit la relation centrée comme la position limite des mouvements mandibulaires.

En 1956, le glossaire des termes prothétiques propose sa première définition de la RC comme « Relation maxillo-mandibulaire la plus reculée, lorsque les condyles sont dans la position la plus postérieure non contrainte dans les fosses glénoïdes à partir desquelles un mouvement latéral peut être mené, à un degré donné de séparation des mâchoires », qui a été modifiée en 1968 par « Relation maxillo-mandibulaire physiologique la plus reculée pour et à partir de laquelle l'individu peut mener des mouvements latéraux. Cela peut exister à des degrés variables de séparation des mâchoires ».

En 1971, Saizard et Farrar introduisent la théorie discale, et affirme que la RC est la position la plus haute des condyles pour laquelle un mouvement charnière peut être enregistré sans dérangement ou déplacement méniscale.

En 1973, Ludeen parle de « powercentric » impliquant la mise en tension du système musculaire.

En 1977, après des études radiographiques, Celenza et Dawson prouve que la RC est la position la plus antero-supérieure et non pas la plus reculée du condyle dans la cavité glénoïde.

En 1984, des notions biologiques, histologiques, physiologiques, et anatomiques sont intégrées au concept, et le premier congrès du collège national d'occlusodontologie (CNO) énonce « La RC correspond à la situation de coaptation condylo-disco-temporale haute, simultanée, enregistrable à partir d'un mouvement de rotation, obtenue par guidage non forcé ».

Cette définition va être améliorée en 2001 « La RC correspond à la situation condylienne de référence correspondant à une coaptation condylo-disco-temporale

haute, simultanée, suggérée, obtenue par contrôle non forcé. Elle est réitérative dans un temps donné et pour une posture corporelle donnée et enregistrable à partir d'un mouvement de rotation mandibulaire sans contact dentaire ». C'est cette dernière définition qui sera retenue.

- ✓ Coaptation condylo-disco-temporale haute : le condyle est dans sa position la plus haute, avec l'interposition et le calage du disque entre les condyles.
- ✓ Simultanée : la situation anatomique est comparable à droite et à gauche.
- ✓ Suggérée : apprise au patient par une succession de mouvements, et non pas imposée.
- ✓ Réitérative : position mandibulaire reproductible.
- ✓ Enregistrable : constitue un intérêt diagnostique et thérapeutique.
- ✓ Sans contact dentaire : aucun contact dentaire ne doit influencer cette position condylienne qui reste stable lors de la totalité du mouvement axial terminal, il s'agit d'une référence qui se situe en dehors des arcades dentaires.

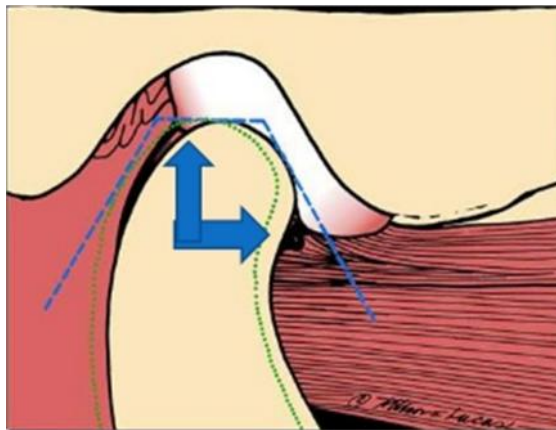


Figure 35 : position du condyle en relation centrée

VIII.1.2.2. Description

Le British Dental Journal (BDJ) décrit la position de relation centrée en trois façons anatomiquement, conceptuellement et géométriquement.

❖ Anatomiquement :

La RC est décrite comme la position de la mandibule par rapport au maxillaire, avec interposition méniscale, quand la tête du condyle est contre la partie supérieure à l'inclinaison distale de la cavité glénoïde, cela peut être paraphrasé comme étant la position la plus élevée et la plus en avant. Certains auteurs pensent que le condyle pourrait aussi bien occuper la position la plus élevée au centre de la fosse mais actuellement, ils sont rares qui pensent que le condyle occupe la partie postérieure de la fosse.

Cette position peut varier légèrement en fonction de la posture et du temps puisque les structures articulaires soumises aux pressions fonctionnelles s'adaptent (remodelage tissulaire), pour créer « un espace de tolérance autour de la relation centrée ».

❖ **Conceptuellement :**

C'est la position de la mandibule par rapport au maxillaire, avec interposition méniscale, accompagnée de structures voisines musculaires et ligamentaires saines, équilibrées, présentant une activité minimale.

❖ **Géométriquement :**

C'est la position de la mandibule par rapport au maxillaire, avec interposition méniscale quand les centres des condyles dessinent l'axe charnière.

Pendant le mouvement d'ouverture mandibulaire, le condyle effectue une rotation puis une translation et pendant la fermeture le condyle effectue un mouvement de rotation seulement, lors du mouvement de rotation dit pure (à l'ouverture ou à la fermeture), le centre du condyle occupe une position stationnaire (fixe) mais comme la mandibule est un os qui relie deux condyles qui travaillent symétriquement, la ligne imaginaire passant par le centre des deux condyles lors du mouvement de rotation est appelée « axe charnière », et on dit que les condyles effectuent un « mouvement axial terminal ». La mandibule est en relation centrée quand les centres des condyles coïncident avec l'axe charnière.

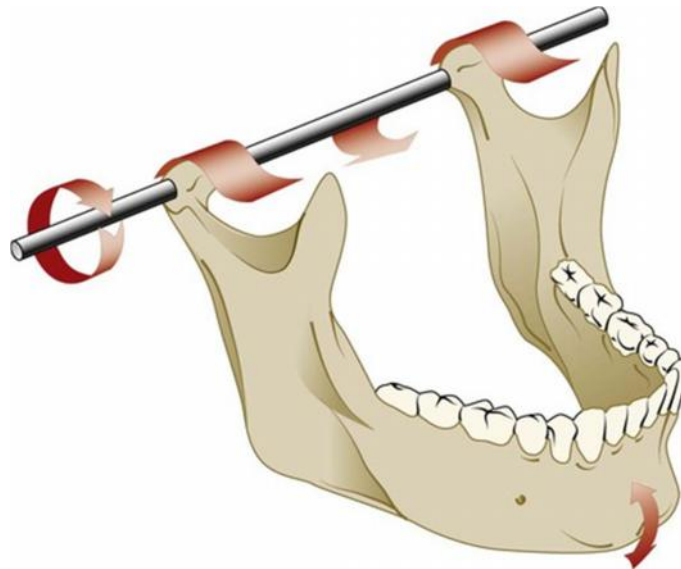


Figure 36 : l'axe charnière

VIII.1.2.3. Classification de la relation centrée

On peut diagnostiquer chez un patient que la RC est :

- Naturelle avec une relation musculo-articulaire fonctionnelle, ne résultant d'aucune correction thérapeutique ou de rémission spontanée d'un processus pathologique. Une légère adaptation due à l'âge, au jeu fonctionnel et para-fonctionnel pourrait être perçue.
- Stabilisée suite à une rémission spontanée ou par un traitement consécutif à un processus pathologique au niveau articulaire, permettant une adaptation

fonctionnelle de l'ATM. Dans ce cas, ces articulations asymptomatiques peuvent réaliser un mouvement axial terminal reproductible.

- Pathogène qui ne peut en aucun cas être prise comme position de référence. La position articulaire est affectée par un processus inflammatoire et/ou dégénératif des structures ostéo-articulaires ou musculaires.

Toutefois, l'école myocentrée sous l'impulsion de Jackelson s'oppose carrément au concept de relation articulaire de référence, et l'école fonctionnaliste dirigée actuellement par Abjean adopte une relation musculaire comme référence, nommée « relation habituelle de fonction », même si des études en 1980 ont montrées qu'une position mandibulaire maintenue par le simple jeu musculaire (sans appui dentaire ou squelettique) se caractérise par une absence de stabilité et de reproductibilité.

VIII.1.3. Le concept myocentriste

Les adeptes de ce concept recherchent un centre de rotation mandibulaire commandé par les mécanismes neuro-musculaires et non par des surfaces articulaires, c'est une relation myocentrée que l'on obtient après décontraction musculaire au moyen du "myo-monitor".

Ce concept a pour principe de supprimer les zones de contact qui gênent la fermeture en occlusion myocentrée et de restaurer la morphologie dentaire originale afin qu'elle s'adapte à celle-ci.

Ce concept connaît très peu d'adeptes car il semble pratique sur le plan physiologique mais il l'est beaucoup moins sur le plan prothétique.

VIII.1.4. La relation entre l'intercuspidie maximale et la relation centrée

De nombreux auteurs ont voulu étudier la relation entre l'intercuspidie maximale et la relation centrée, plus exactement la coïncidence entre ces dernières.

En 1952, Posselt estime que chez 88% de ces patients l'intercuspidie maximale et la relation centrée ne coïncident pas, ensuite il met en évidence que la mandibule

occupe une position rétrusive en relation centrée par rapport à celle occupée en intercuspidie maximale (ceci est schématisé dans son diagramme).

Rozenzweig, déclare que chez 100% des patients la relation centrée ne correspond pas à l'occlusion d'intercuspidie maximale.

Oltramari et coll déclarent en 2007 que 90% des patients présentent un décalage allant jusqu'à 1,75 mm dans le sens antéro-postérieur entre les positions condyliennes en occlusion de relation centrée et en occlusion d'intercuspidie maximale.

Actuellement, il est admis en théorie que l'ICM et la RC ne coïncident pas, cependant la différence ne doit pas dépasser 2mm.

VIII.1.5. Critères de choix du concept statique ou de la position de référence

La plupart des auteurs s'accordent à dire que le choix de la position de référence est dominé par une règle simple, l'ICM sera toujours prioritaire, dans le cas où celle-ci est inutilisable comme position de référence (elle ne répond plus à sa définition), c'est la RC qui sera choisie.

Quand va-t-on choisir l'occlusion d'intercuspidation maximale comme position de référence ?

L'ICM va être choisie lorsque :

- Sa définition sera respectée, sans pathologie articulaire, neuro-musculaire ou parodontale.
- La présence d'un calage postérieur, avec l'existence d'au moins trois couples de dents antagonistes pluricuspidées repartis sur les deux héli-arcades.
- Et/ou l'absence de perturbation du plan d'occlusion.
- Et/ou l'absence de perturbation ou de perte de la dimension verticale d'occlusion qui est également défini par la présence d'au moins trois couples de dents antagonistes pluricuspidées repartis sur les deux héli-arcades.
- Et/ou la présence d'un guide antérieur correct.

Remarque :

- Une dimension verticale d'occlusion (DVO) valide permet un espace prothétique utilisable suffisant pour accueillir une prothèse, une validation de la DVO avec une prothèse provisoire est préférable.
- Une OIM reproductible conduisant à une dimension verticale d'occlusion pathogène n'est pas retenue.

Quand l'occlusion d'intercuspidie maximale ne peut plus être utilisable comme référence ?

- La présence d'un défaut de centrage, c'est-à-dire que l'ICM existante s'accompagne d'une relation articulaire non fonctionnelle ou pathologique qui sera le plus souvent traduite par un DAM, par exemple la présence d'une dent postérieure égréssée qui provoque un glissement.
- La présence d'un défaut de calage, c'est-à-dire que le nombre et l'état des dents restantes ne permettent ni le maintien de la DVO, ni un positionnement stable et reproductible de la mandibule. Aussi, la présence d'une arcade antagoniste complètement édentée est considérée comme un défaut complet de calage (l'ICM n'existe plus).

Comment va-t-on savoir si la relation centrée est nuisible ou pas ?

La relation centrée doit aussi répondre à la définition d'une relation centrée fonctionnelle (naturelle ou stabilisée).

Une relation centrée physiologique sous-entend l'intégrité de l'ensemble condylo-discal et la stabilité neuromusculaire du système manducateur.

- Lors de la manipulation de la mandibule en position de relation centrée, le patient ne doit ressentir aucune douleur, ni entendre un bruit provenant de l'ATM, le praticien doit s'assurer que le patient se sent à l'aise dans cette position.
- Toute instabilité articulaire (un état inflammatoire intra articulaire ou péri-articulaire, une fracture condylienne), ou tensions musculaires ou ligamentaire (dans le cas de bruxisme par exemple) peut conduire à une relation centrée instable.
- La présence d'un contact prématuré au niveau dentaire pendant la recherche de la RC va modifier la position de la mandibule et ainsi nuire à la stabilité de la RC, il doit être corrigé avant de procéder à l'enregistrement de la RC.
- Dans le cas de désunion condylo-discale chronique, il existe souvent une métaplasie tissulaire par fibrose de la zone rétro-discale et par aplatissement du bourrelet postérieur qui permet de recréer des conditions stables de fonction et d'obtention de la relation centrée. Toutefois, le praticien doit être conscient que les capacités d'absorption des contraintes de ces articulations sont vraisemblablement diminuées.

Et si l'occlusion d'intercuspidie maximale est inutilisable et la relation centrée est pathologique ?

Il faudrait mettre en œuvre un plan de traitement visant à stabiliser l'OIM en premier lieu, sinon la RC. Si cela n'est pas possible, le praticien est amené en force à trouver par lui-même un compromis entre la recherche d'un centrage et une stabilité musculaire, en effet c'est une situation de compromis qui induit une instabilité intrinsèque qui sera compensée par un parfait calage occlusal.

VIII.1.6. Choix du concept statique en fonction de la classification de Kennedy

❖ Classe I de Kennedy, Edentement postérieur bilatéral

Comme nous l'avons déjà cité, la dimension verticale d'occlusion est maintenue principalement par les contacts des couples antagonistes des pluricuspidées (prémolaires et molaires), ainsi lorsque les dents postérieures n'existent plus sur l'arcade on perd la DVO, ceci est souvent le problème rencontré face à une classe I de Kennedy, l'édentement concernant le secteur postérieur conduira à une instabilité ou une perte complète de l'OIM par manque de contacts dento-dentaires postérieurs même si l'arcade antagoniste est totalement dentée. Pour cette raison, plusieurs auteurs considèrent la classe I de Kennedy comme un édentement total, par conséquent, la position de référence utilisée est la relation centrée.

Cependant, si on se fit à la règle des trois couples de dents pluricuspidées, le choix « OIM ou RC » sera fonction de l'étendu de l'édentement, de l'état de la denture antagoniste et de l'état des dents restantes sur l'arcade concernée par le traitement prothétique.

Théoriquement, on peut retrouver trois contacts antagonistes sur pluricuspidées à partir de la présence de deux prémolaires sur chaque hémi-arcade, au niveau du maxillaire et de la mandibule, lorsque les couronnes possèdent une parfaite anatomie, que les dents restantes, surtout les prémolaires, soient parfaitement positionnées dans les trois sens de l'espace, avec une santé parodontale irréprochable et que la denture soit en classe I d'Angle. A partir de là, l'OIM peut être choisie comme concept statique. Mais en réalité cette situation est rarement retrouvée en denture naturelle car les dents sont tout le temps soumises à plusieurs contraintes qui leurs font souvent subir des mouvements de versions, de gression, ou de rotation.

La situation précédente pourrait être plus facilement décelée si chaque hémi arcade des deux mâchoires contenait deux prémolaires et une molaire.

Par contre, s'il existe des malpositions, des mobilités ou des reconstitutions coronaires mal faites il faudrait réévaluer l'occlusion, le nombre de contacts dento-dentaires pourrait être vérifié à l'aide d'un papier articulé et la DVO par rapport à la dimension verticale de repos ou à la dimension verticale phonétique ou même par rapport à l'esthétique (si les lèvres sont trop en appui, la DVO est diminuée, si au contraire elles ne se rencontrent pas, la DVO est augmentée), un traitement orthodontique, conservateur et parodontal pré-prothétique serait idéal pour espérer utiliser l'OIM comme position de référence sinon ça sera la RC.

Si les trois contacts sont stables d'un seul coté seulement, il en résultera une déviation mandibulaire du coté instable donc l'OIM et la DVO seront perturbées et ne pourront plus être utilisées, c'est la RC qui prime.

S'il existe en plus un édentement intercalé antérieur (classe I mod1), il est préférable de prendre la RC comme position de référence, car l'OIM ne permettrait plus un guidage adéquat des mouvements mandibulaires (ceci sera expliqué dans la partie des concepts dynamiques).

En Conclusion, face à une classe I, ou classe I modification 1 de Kennedy, le choix idéal est la relation centrée, sauf si l'édentement n'est pas très étendu, et que la denture soit en parfaite état (un édentement qui se limite à la deuxième molaire seulement).

❖ **La classe II de Kennedy**, édentement postérieur distal unilatéral.

En présence d'une classe II de Kennedy, la position mandibulaire en OIM est caractérisée par un déséquilibre de la mandibule vers le coté édenté, ceci cause la perturbation de l'OIM et de la DVO, par conséquent c'est la RC qui prime.

Mais comme pour la classe I de Kennedy, l'édentement pourrait se limiter à la dernière molaire seulement, ce qui permettrait au praticien d'obtenir les trois couples de dents antagonistes pluricuspidées au niveau de chaque hémi-arcade, indispensable à la stabilisation de l'OIM, la vérification du nombre de contacts par un papier articulé ainsi que la vérification d'une DVO physiologique sont toujours nécessaires.

Si en plus de l'édentement postérieur distal unilatéral un édentement intercalé postérieur (classe II modification 1), ou antérieur (classe II modification 1), ou que les deux (classe II modification 2) existent, les chances de percevoir une OIM stable diminuent, laissant place à la RC, mais si les édentements sont minimes (chaque édentement ne concerne qu'une seule dent par exemple), l'OIM pourrait être retenue (il faut toujours vérifier si les trois contacts couples de dents antagonistes pluriradiculées à chaque hémi-arcade sont présents).

Si l'arcade antagoniste est complètement édentée ou présente une classe I de Kennedy, le choix du concept occlusal statique se penchera directement vers la relation centrée (le concept occlusal suit toujours l'arcade la moins stable).

En conclusion, devant une classe II, classe II modification 1, classe II modification 2 la position de référence la plus utilisée est la relation centrée, sauf dans le cas où l'édentement est minime et que le nombre de dents restantes et l'état de la denture de l'arcade antagoniste permet l'obtention d'une OIM stable.

❖ **Classe III de Kennedy**, édentement intercalé postérieur unilatéral ou bilatéral.

Dans le cas où l'édentement est unilatéral, il existe au moins une molaire limitant l'édentement du côté distal, si l'arcade antagoniste est suffisamment dentée et que l'édentement ne soit pas très étendu, il y a de fortes chances que l'OIM soit stable et reproductible car il existe assez de contacts dento-dentaires antagonistes au niveau de la région postérieure afin de supporter l'occlusion.

Si par contre, l'édentement concerne toutes les dents pluriradiculées restantes sur l'hémi-arcade ou que l'arcade antagoniste soit atteinte d'un édentement postérieur, le praticien va être face à plusieurs cas de figure. À ce moment là, il faudrait directement chercher à l'aide d'un papier articulé les trois contacts de couple de dents antagonistes pluriradiculées permettant à l'OIM d'être retenue comme position de référence ainsi que la présence d'une DVO physiologique, si ce n'est pas le cas la priorité sera pour la RC.

Dans le cas où l'édentement est bilatéral, la décision sera prise en fonction du nombre de pluricuspidées restantes sur l'arcade et l'état de la denture de l'arcade antagoniste, c'est-à-dire que si les conditions nécessaires pour avoir une occlusion en intercuspitation maximale stable et reproductible existent, le praticien choisira l'OIM sinon c'est la RC qui sera retenue.

Si l'arcade antagoniste est complètement édentée ou si elle présente une classe I de Kennedy, le choix se dirigera directement vers la RC.

On peut donc dire que l'OIM comme la RC peuvent être des positions de référence pour une classe III de Kennedy, le choix dépendra de l'étendue de l'édentement et de l'état de la denture de l'arcade antagoniste.

❖ **Classe IV de Kennedy**,édentement intercalaire antérieur

L'édentement ne concerne que les dents antérieures (au maximum les quatre incisives et les deux canines), la présence de toutes les dents pluricuspidées permet l'obtention d'une OIM stable et reproductible maintenue par la présence de plusieurs contacts entre dents antagonistes.

Si l'arcade antagoniste est complètement édentée ou si elle présente une classe I de Kennedy, l'OIM ne sera pas stable et le choix penchera directement vers la RC.

Si l'arcade antagoniste est une classe II ou III de Kennedy le choix sera fonction de l'étendue de l'édentement de celle-ci (cela dépendra du nombre de contacts entre dents antagonistes pluricuspidées).

Donc l'OIM est fortement recommandée pour la classe IV de Kennedy, sauf si l'occlusion avec l'arcade antagoniste ne le permet pas.

VIII.1.7. L'enregistrement de la position de référence (18 22 23)

L'étude pré-prothétique, la réalisation du projet prothétique et l'intégration fonctionnelle du dispositif prothétique d'usage au sein de l'appareil manducateur dépendent de la précision de l'enregistrement et de la reproduction des relations inter-arcades. L'enregistrement des relations inter-arcades est un acte clinique indissociable de l'acte technique que constitue la reproduction de ces relations au niveau des modèles de travail.

Le patient doit être correctement accueilli au milieu d'une ambiance lui permettant de se détendre afin de supprimer tout réflexe de lutte contre la manipulation mandibulaire par le praticien, ceci est obtenu par :

- La mise en confiance du patient en lui expliquant avec un langage clair, simple et rassurant, l'objectif et les différentes étapes du déroulement de la séance.
- Le choix judicieux de l'horaire du rendez-vous, qui devra être fait loin de toute forme de stress afin d'obtenir la meilleure détente possible de notre patient garante d'un meilleur enregistrement possible.
- Le praticien avec son équipe veillera à ce que la séance se déroule dans un environnement tranquille et apaisant par exemple en éliminant les facteurs déstabilisants tels qu'une lumière agressive ou la présence d'une personne ne faisant pas partie de l'équipe médicale.

VIII.1.7.1. La posture du patient

Une position adéquate du patient va permettre une diminution maximale de l'activité musculaire du maintien postural cervical et mandibulaire.

Le patient va être confortablement installé sur le fauteuil dentaire incliné à environ 30°, le dos bien soutenu, le buste droit, la tête droite dans le prolongement du corps et un appui cervico-occipital va permettre la relaxation des muscles maintenant la posture de la tête.

La fermeture des yeux va diminuer l'activité des muscles élévateurs et abaisseurs de la mandibule (le masséter et la partie antérieure des temporaux) qui est influencée par les stimuli visuels et la mandibule s'abaisse alors de 1 à 2mm.

VIII.1.7.2. Les matériaux d'enregistrement des relations maxillo-mandibulaires

Ces matériaux doivent être à la fois capables d'enregistrer et de restituer les données avec précision.

Les matériaux les plus indiqués dans ce cadre doit donc posséder :

- Un comportement plastique avec une faible viscosité. Il doit pouvoir subir une déformation sous une faible contrainte et être stable à la fin de l'enregistrement.
- Un temps de durcissement le plus réduit possible. Il est indispensable lors du repositionnement que le matériau soit fidèle, précis et résistant aux contraintes.
- Une grande stabilité dimensionnelle.
- Une précision de surface suffisante.
- Une rigidité suffisante.
- Une résistance au fluage (déformation dans le temps du matériau sous l'effet de la pression, de son propre poids et de la température).
- Un temps de travail suffisamment long pour une manipulation aisée et suffisamment court pour le confort du patient.

En général tous les matériaux dentaires capables de se déformer sous contrainte occlusale, d'enregistrer cette déformation et de la restituer sans modifications sont susceptibles d'être utilisés pour l'enregistrement des relations maxillo-mandibulaires. Classiquement les matériaux qui sont le plus communément utilisés sont les cires et les silicones réticulant par addition.

Suivant les situations le matériau d'enregistrement doit être supporté ou non par une base d'enregistrement. Cette base lorsqu'elle est utilisée doit être la plus rigide possible, parfaitement stable et positionnée de la même manière sur le modèle et dans la cavité buccale du patient.

❖ Les cires

Les cires sont constituées d'un mélange de différentes formules qui sont d'origine minérales, naturelles (végétales, animales) ou synthétiques.

Les cires minérales : par exemple les Paraffines. Ce sont des alcanes. (C_nH_{2n+2} ; $C_{20}H_{42}$ à $C_{40}H_{82}$). Elles sont fragiles et ont un coefficient de dilatation thermique élevé. Il y'a d'autres cires minérales extraites des schistes bitumeux elles entrent dans la composition des cires les plus rigides.

Les cires d'origine naturelle : Exemple : les cires de Carnauba que l'on trouve sur les feuilles de certains palmiers tropicaux du Brésil ou les cires d'abeille. Ce sont des esters. ($C_nH_{2n}COOCH_2C_mH_{2m}$). Contrairement aux cires minérales, elles sont peu fragiles et ont un coefficient de dilatation thermique faible.

Les cires d'origine synthétiques : Les cires de polyéthylènes, de polyéthylène glycol, les cires d'hydrocarbures hydrogénés ou halogénés sont représentatives de cette catégorie.

Le mélange des formules et les proportions entre chacune d'entre elles permettent de régler les propriétés essentielles , L'intervalle de ramollissement, le coefficient de dilatation thermique, les propriétés mécaniques, le fluage, les contraintes internes et la ductilité. Pour chaque composition, la température joue un rôle essentiel sur ces propriétés.

La variation de température permet le changement d'état de liquide à solide. L'intervalle de ramollissement est aussi en fonction du rapport des différentes formules et de la température, elles présentent une phase cristalline et une phase amorphe. Elles sont utilisées, soit comme base d'enregistrement réalisées sur un modèle ou une arcade ou comme matériau d'enregistrement. Si elles sont trop chauffées, elles se liquéfient et ne sont plus utilisables en clinique de plus certains composants peuvent s'évaporer et altérer les propriétés mécaniques.

❖ Les pates oxyde de zinc/eugénoles :

C'est le produit de la réaction de prise entre l'eugénoles et l'oxyde de Zinc par chélation du Zinc entre deux molécules d'eugénoles et élimination d'une molécule d'eau.



Enregistrement avec de la cire



Enregistrement avec de la cire chauffée



Rebasage avec une pâte Oxyde de Zinc sur support de cire dure

❖ Les silicones

Arrivés dans le début des années 90, ces silicones dérivent des élastomères utilisés pour la prise d'empreinte. Ils ont été modifiés par adjonction de charge à base de quartz dans le but de les rendre plus rigides.

Les élastomères de silicone sont des matériaux amorphes composés de longues chaînes macromoléculaires caractérisées par l'alternance d'atomes de silicium et d'oxygène. Les liaisons entre le silicium et l'oxygène forment un squelette inorganique très flexible aux propriétés physico-chimiques remarquables : stabilité thermique, inertie chimique... Le processus de prise par condensation ou par addition, qui conditionne la nature des groupements organiques pendants, est à l'origine de leur classification en dentisterie.

○ Les silicones polymérisant par addition

Ils sont constitués de polysiloxanes comportant des radicaux vinyliques. Ce sont ces radicaux qui par leur double liaison vont permettre la création de ponts méthyle et ainsi réaliser la réaction d'addition. En effet leur réaction de prise par polymérisation se poursuit dans le temps entraînant une contraction progressive. Une mise en articulateur immédiate reste imprécise par leur viscoélasticité.

Néanmoins, une étude parue en 1999 dans laquelle plusieurs produits d'enregistrements sont comparés démontre qu'ils présentent une alternative correcte.

○ **Les silicones polymérisant par condensation**

La présence de groupements organiques hydrocarbonés caractérise les Poly-diméthylsiloxanes, ou silicones par condensation. Leur base pâteuse, ou pré-polymère, se compose d'un poly-diméthylsiloxane de poids moléculaire moyen avec des groupements terminaux hydroxyles. Des charges minérales de silice amorphe ou de fluor carbone, de 2 à 8 mm de diamètre, sont ajoutées dans des proportions variables pour ajuster leur consistance, fluide (light), normale (regular), épaisse (putty). Le catalyseur, sous forme pâteuse ou liquide, contient un ester métallique organique (octoate d'étain, silicate d'alkyle), de l'huile et éventuellement un épaississant. La réticulation des silicones par condensation se produit entre des radicaux hydroxyles (-OH) terminaux du polymère et un agent de réticulation (alkoxyorthosilicate), en présence d'un activateur (dialkyltinocarboxylate). L'élimination de sous-produits volatils (eau, alcools...) se traduit par une perte de poids du produit final et entraîne un retrait volumique lors de la prise. Cette variation est d'autant plus importante que le matériau est fluide et donc pauvre en charges.



Matériel de silicone appliqué (Futar D) pour déterminer la relation



Relevé d'empreinte

❖ **Les résines**

Les résines synthétiques les plus utilisées en prothèse dentaires sont:

- Les acryl thermo polymérisables
- Les acryl chemopolymérisable (auto polymérisable)

Ces résines se présentent sous forme de poudre et de liquide

• **Poudre**

Elle est constituée de :

- particules sphériques de polymère (polyméthacrylate de méthyle).

- auxquels on incorpore 1% d'initiateur (peroxyde de benzoyle).
- plus un plastifiant (phtalate de butyle).
- et des pigments appropriés.

- **Liquide**

- C'est le monomère (méthacrylate de méthyle)
- plus un inhibiteur (hydroquinone) 5%
- et un agent de réticulation (diméthyle acrylate d'éthylène ou bien de glycol)

Les résines auto polymérisables contiennent en plus un activateur (les amines aromatiques ternaires).

Lorsque on mélange la poudre et le liquide on reconnaît alors quatre stades différents de formations de la pâte.

- Le premier stade c'est le stade sableux ou granuleux, le monomère manille le périphérique des particules sphériques de polymère.
- Le deuxième c'est le stade mousseux ou filamenteux, les couches externes des particules sphériques se dissolvent et deviennent très plastique.
- Le troisième stade pâteux, les particules sphériques se joignent en formant des chaînes de polymère.
- le quatrième stade, le monomère a pénétré complètement les particules sphériques.
 - Les pâtes thermoplastiques

Les pâtes thermoplastiques sont des matériaux à empreinte classés en deux catégories :

- Les pâtes thermoplastiques réversibles « anciennes », type Stent's®, commercialisées en plaques généralement circulaires de 2 mm d'épaisseur et de couleur rouge ou brune.
- Les pâtes thermoplastiques réversibles « modernes », type pâte de Kerr®, commercialisées en plaques ou en bâtonnets cylindriques diversement colorés (marron, vert, gris).

Solides à la température ordinaire, les pâtes thermoplastiques sont susceptibles de ramollir par chauffage, de prendre alors la forme désirée et de la conserver au refroidissement.

Se sont des matériaux inélastiques, ils sont plastiques et leur plasticité est réversible par un nouvel apport de chaleur.

VIII.1.7.3. L'enregistrement de l'occlusion d'intercuspidation maximale

L'enregistrement des arcades en intercuspidie maximale ne nécessite pas une manipulation mandibulaire de la part du praticien, c'est le patient qui guidera lui-même sa mandibule par son propre jeu neuro-musculaire dans cette position. Le praticien se contentera d'expliquer au patient de fermer la bouche d'une façon habituelle jusqu'à ce que les dents supérieures et inférieures se rejoignent, en maintenant le matériau d'enregistrement en place, néanmoins l'OIM est une relation définie uniquement par les rapports dento-dentaires, cela implique que le matériau d'enregistrement ne doit en aucun cas perturber les contacts dento-dentaires responsable de la position d'intercuspidation maximale.

Technique du mordue

Cette technique consiste à enregistrer les indentations lorsque le patient ferme en OIM, à l'aide d'une cire ou d'une silicone interposé entre les arcades.

Pour un enregistrement avec une cire percée, une feuille de cire Moyco Hard® est préparée en fonction de l'arcade maxillaire. Elle devra inclure les secteurs prémolaires et molaires et s'arrêter aux bords des cuspidés vestibulaires. Le secteur antérieur n'est pas inclus car il entraînerait un risque de déformation, plus la cire sera plate, moins les risques d'erreur seront nombreux. Toutefois, en l'absence de contacts antérieurs, une cire complète pourra être réalisée sans risque de déformation. Lors d'un enregistrement avec une silicone, celui-ci sera retravaillé après la prise pour ne garder que les contacts occlusaux.



Figure 37 : cire mordue

Les maquettes d'occlusion

Cette technique très souvent utilisée peut servir pour l'enregistrement de l'occlusion en intercuspidie maximale comme l'occlusion de relation centrée. La maquette d'occlusion prend appui sur les surfaces muco-osseuses et exploite les possibilités de stabilisation offertes par les dents restantes, elle doit répondre à la triade de Housset (sustentation, rétention et stabilisation) et son volume doit être le plus faible possible pour gêner le patient à minima.

En prothèse amovible, les maquettes d'occlusion préfigurent en forme et en volume la future restauration prothétique et permettent ainsi au praticien de transmettre de

nombreuses informations au prothésiste pour l'orienter dans le montage des dents. De plus elles permettent la stabilisation du moulage maxillaire sur la fourchette de l'arc facial.

Les maquettes d'occlusion sont constituées d'une base et d'un bourrelet :

La base se doit d'être rigide et résistante mécaniquement lors des différentes manipulations. Elle peut-être réalisée en cire, en résine ou « plaque base » armée d'un fil de renfort. La base en résine engendre finesse, stabilité dimensionnelle, une absence de modification liée à la température en bouche. Les limites vestibulaires sont tracées environ à 1 mm de la ligne de réflexion muqueuse et à 2 mm des freins. La limite palatine passe par une ligne joignant la face distale de la deuxième molaire et passant à 2 mm en avant des fossettes palatines. La limite linguale respecte le frein de la langue et passe à 2 mm en deçà de la ligne mylohyoïdienne.

Les bourrelets sont classiquement réalisés en pâte thermoplastique type Stents® ou Kerr®, en cire dure de type Moyco Hard® ou encore avec une lame de résine (lame de Brill).

Leur forme et volume sont travaillés au laboratoire en fonction des mesures extraites des dents naturelles restantes, leur largeur correspond à celle des tables occlusales des dents qu'ils remplacent, leur limite postérieure se situe en regard de la face distale de la deuxième molaire, ils ne recouvrent ni les trigones ni les tubérosités et se terminent par un plan incliné de 45° (un biseautage). Leur axe médian suit l'axe de crête à la mandibule. Les bourrelets sont réglés au cours de la séance d'enregistrement pour définir le volume pris par la future prothèse et la dimension verticale d'occlusion.

VIII.1.7.4. L'enregistrement de l'occlusion en relation centrée

La manipulation uni-manuelle

Elle offre l'avantage de laisser une main libre permettant le maintien du produit d'enregistrement par le praticien qui se place en face ou à côté du malade.

Il existe trois techniques :

- **Technique de A. Lauritzen**, elle nécessite une certaine rapidité par l'opérateur, le patient est assis le pouce de l'opérateur sur le menton et l'index en dessous. Lors de l'enregistrement il faut éviter d'exercer une pression sur le menton vers l'arrière. Pour ne pas provoquer un réflexe défensif et une crispation musculaire.
- **Technique de PK. Thomas**, le praticien vient se placer sur le côté du patient, son pouce reste plié sur le menton mais la variante consiste à placer l'index le majeur le long des branches horizontales de la mandibule et effectuer en même temps le mouvement de rotation pure et une pression au niveau des angles gonioniques pour créer une composante vers le haut.



Figure 38 : manipulation de PK.Thomas

Technique de Lee et Guichet, le praticien se place en face du patient et guide sa mandibule en positionnant uniquement le pouce sur le menton, le but de cette technique est de guider le patient sans forcer. le praticien expérimenté pourra sentir une tension musculaire lorsque la position de la RC est erronée.

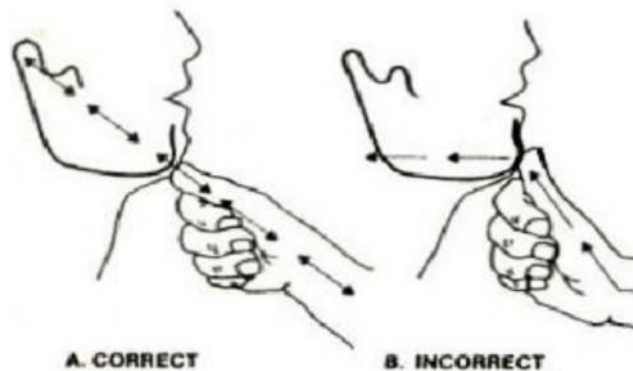


Figure 39 : manipulation de Lee et Guichet

Manipulation bi manuelle

Cette technique est décrite par Dawson, la moins utilisée parce qu'elle nécessite une assistante qui maintient le matériel d'enregistrement. Le patient est installé en décubitus dorsal, la tête en extension. Le praticien se place derrière lui une main de chaque côté du visage les pouces viennent prendre appui sur le menton, les autres doigts sous le rebord basilaire de la mandibule tout en veillant à ne prendre appui que sur les supports osseux.

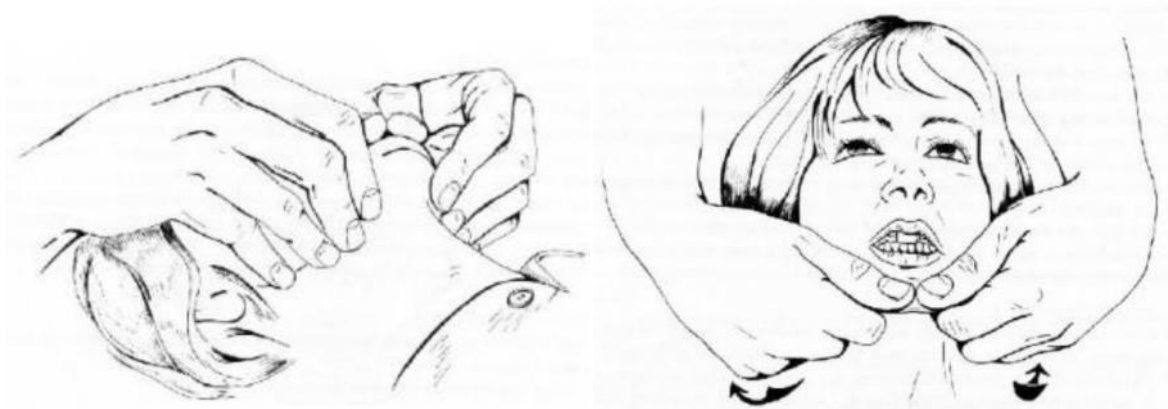


Figure 40 : manipulation de Dawson

VIII.2. Les concepts dynamiques (3 26 27)

VIII.2.1. Le guidage antérieur

Le guidage antérieur est généralement défini comme l'influence des contacts antérieurs sur les mouvements mandibulaires. Ce concept décrit la prise en charge des mouvements mandibulaires de l'OIM jusqu'aux positions de bout à bout incisif en propulsion. Il exerce une action protectrice de par ses composantes biomécaniques et proprioceptives.

La protection biomécanique, les dents postérieures assument les charges fonctionnelles en occlusion d'intercuspitation maximale, tandis que les dents antérieures prennent en charge les excursions mandibulaires assurant une désocclusion postérieure.

Plus les contacts dentaires sont situés antérieurement sur l'arcade, plus faible est la charge transmise aux éléments biologiques dentaires ou parodontaux. Inversement plus les contacts sont postérieurs plus les contraintes dentaires, parodontales, musculaires et articulaires sont importantes, c'est le principe de la protection mutuelle.

Cette notion est confirmée par Dawson qui soutient que même si le parodonte du secteur antérieur est affaibli il reste préférable de lui faire assurer la fonction de désocclusion postérieure, celle-ci réduirait la contraction musculaire soulageant les dents antérieures.

Les travaux de Manns et Coll montrent que la désocclusion des dents cuspidées implique une diminution de pression au niveau des dents antérieures de plus il y aurait une moindre activité des muscles élévateurs.

La protection proprioceptive, les conditions anatomiques des dents antérieures font que les dents antéro-maxillaires ne pourraient pas résister aux contraintes occlusales

uniquement grâce à leurs avantages mécaniques. Orthlied dit qu'à la vision mécaniste du guidage dentaire doit s'ajouter la composante proprioceptive.

La proprioception ou sensibilité profonde désigne l'aptitude à la perception, consciente ou non, de la position des différentes parties du corps sans avoir à les visualiser. Elle fonctionne grâce à de nombreux récepteurs musculaires et ligamentaires, et aux voies et centres nerveux impliqués.

La quantité proprioceptive desmodontale est décroissante de l'incisive centrale à la dernière molaire et elle est associée à un seuil de détection plus bas pour les forces horizontales, ces contacts permettent au système nerveux central de programmer ou reprogrammer l'amplitude des mouvements mandibulaires et la vitesse d'impact selon des trajectoires libres de tout obstacle préservant les structures dentaires, parodontales, musculaires et articulaires contre les contraintes excessives

Cette liberté assure un fonctionnement réflexe et une facilitation neuro-musculaire par systématisation des fonctions.

Lubespere explique que le guidage des déplacements mandibulaires doit être préférentiellement antérieur, du fait de la plus grande sensibilité proprioceptive de cette zone et son importance dans la programmation de l'enveloppe de fonction et de l'éloignement des effecteurs musculaires.

Contacts occlusaux en propulsion

En propulsion, la présence de contacts postérieurs est reliée à la qualité du guidage antérieur.

Les contacts postérieurs sont à éviter si les contacts prothétiques antérieurs ne sont pas déséquilibrants et si les dents antéro-inférieures et antéro-supérieures sont de valeur suffisante pour assurer le guidage. Pour cela, il faudrait un recouvrement incisif suffisant et une courbe occlusale peu accentuée dans le plan sagittal.

Les contacts postérieurs sont à rechercher si les contacts prothétiques antérieurs sont déséquilibrants, ou si les dents antérieures sont absentes ou de faible valeur parodontale. Pour cela, un faible recouvrement incisif est nécessaire, associé à une accentuation de la courbe occlusale dans le plan sagittal pour obtenir des contacts postérieurs.

VIII.2.2. La fonction latérale

Il existe plusieurs types de fonction latérale

VIII.2.2.1. Fonction canine (concept gnathologiste)

Lorsque les arcades sont en OIM, le patient glisse latéralement les dents mandibulaires sur les dents maxillaires en gardant le contact jusqu'au bout à bout, la canine maxillaire conduit seule le mouvement sur tout le trajet.

Dès le départ et durant tout le mouvement de latéralité la désocclusion de toutes les autres dents est totale.

La trajectoire décrite par la canine mandibulaire représente deux courbes harmonieuses qui dans le plan frontal donnent l'image classique du « *chapeau de gendarme* » dans lequel s'inscrivent les cycles de mastication.

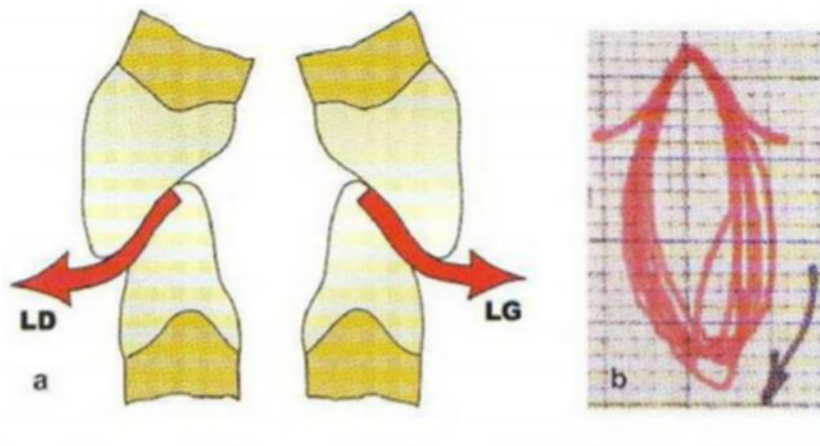


Figure 41 : trajectoire décrite par la canine inférieure lors d'un mouvement de latéralité en fonction canine

La canine maxillaire possède le parodonte le plus résistant et le mieux adapté pour conduire la fonction latérale. La fonction canine est fréquente et considérée comme la fonction latérale idéale chez le jeune adulte.

VIII.2.2.2. La fonction antérieure

Le recouvrement et le surplomb des incisives sont étroitement liés au recouvrement et au surplomb des canines, de ce fait, les incisives latérales participent le plus souvent à la fonction latérale, c'est la fonction antérieure.

Dans certain cas l'incisive latérale, accompagnée ou non par la centrale, peut conduire seule la fonction si le parodonte est sain.

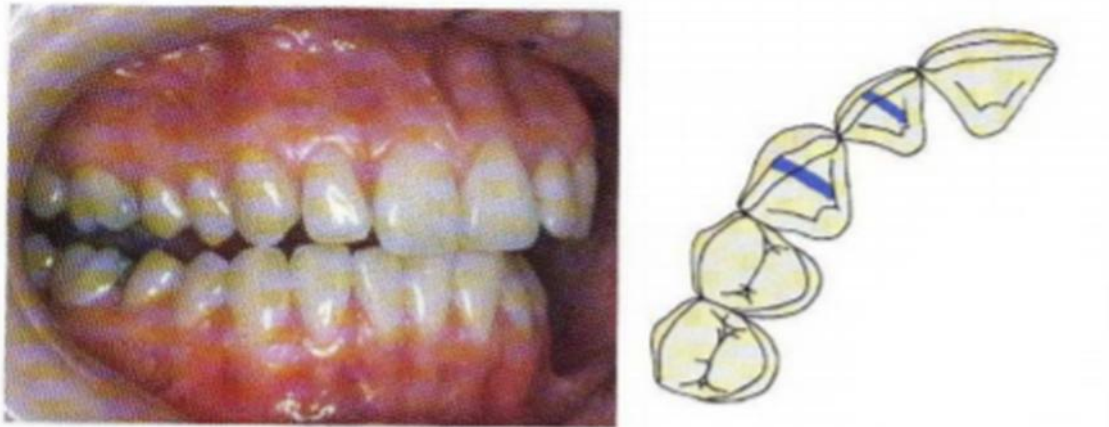


Figure 42 : contacts en fonction antérieur sur 12 et 13

VIII.2.2.3. La fonction groupe (concept fonctionnaliste)

Du côté travaillant, plusieurs dents y compris la canine guident la fonction latérale, la fonction groupe assure une bonne protection parodontale, les forces occlusales sont distribuées harmonieusement sur toutes les dents du côté travaillant sans interférences du côté balançant.



Figure 43 : contacts en fonction groupe de 21 à 26

VIII.2.2.4. La fonction groupe postérieur

Elle se rencontre fréquemment dans les inoclusions antérieures, seules les dents postérieures cuspidées guident la fonction.

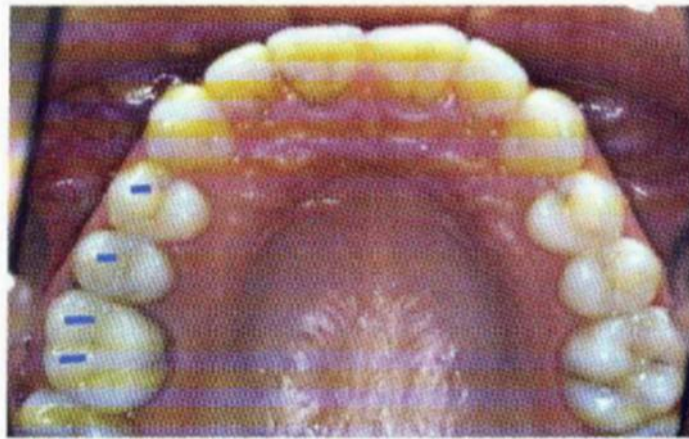


Figure 44 :contacts en fonction groupe postérieure droite

VIII.2.2.5. L'occlusion généralement ou bilatéralement équilibrée

Ce concept a pour principe la recherche de contacts maximaux de toutes les dents de chaque arcade en latéralité ou en propulsion, il a été émis par Swenson et Hann.

En latéralité les cotés travaillants et non travaillants ont des contacts simultanés.

En propulsion, on aura des contacts antérieurs et postérieurs au minimum au niveau des dernières molaires.

Ce type d'occlusion est recherché pour l'équilibration de la prothèse adjointe.



Figure 45 : contacts en occlusion bilatéralement balancée

Contacts occlusaux en diduction

Lors de la diduction, la présence de contacts non travaillants est directement dépendante de la situation et de la qualité des contacts du côté travaillant.

Contacts du côté travaillant :

Si la valeur parodontale des canines est bonne, une fonction canine est recherchée.

Si les canines sont déficientes, il faut établir une fonction de groupe soit sur les dents naturelles, à la fois sur les dents naturelles et prothétiques ou dans certains cas extrêmes uniquement sur les dents prothétiques.

Contacts du côté non travaillant :

Les contacts non travaillants sont évités quand les contacts travaillants s'effectuent sur les dents naturelles et ne sont pas déséquilibrants pour la prothèse amovible partielle. Pour cela, le recouvrement canin ou cuspidien doit être suffisant et la courbe occlusale doit être peu accentuée dans le plan frontal.

Les contacts non travaillants ne sont pas recherchés quand les contacts travaillants se répartissent entre les dents restantes et les dents prothétiques (au niveau de la même arcade).

La recherche des contacts non travaillants est en fonction de l'état parodontal des dents restantes guidant la diduction et de l'importance des aménagements occlusaux nécessaires à l'obtention de ces contacts non travaillants.

Les contacts non travaillants sont recherchés quand les contacts travaillants existent uniquement sur les dents prothétiques ou lorsque la prothèse est complète. Cela nécessite un faible recouvrement canin une faible profondeur cuspidienne et une courbe occlusale accentuée dans le plan frontal.

VIII.2.3. Critères de choix du concept occlusal dynamique

Une fois l'examen de l'occlusion en bouche et sur articulateur terminé, les éventuelles corrections occlusales effectuées et les courbes directrices restaurées, le praticien doit choisir le concept occlusal le plus approprié, occlusion balancée, fonction canine ou fonction de groupe.

Ce choix est variable en fonction d'un certain nombre de facteurs, le type de l'édentement de l'arcade traitée, l'amplitude de l'édentement de l'arcade traitée du maxillaire considéré et le traitement prothétique probable de l'arcade antagoniste, la valeur du secteur canin et la valeur du secteur incisive.

VIII.2.3.1. Type de l'édentement de l'arcade traitée

Les prothèses de classe I ou II par exemple sont le siège de mouvements qui diffèrent de ceux observés au niveau d'une classe IV. L'amplitude de la composante verticale du mouvement peut être limitée par la recherche d'une grande surface d'appui, une mise en condition tissulaire de la surface ostéo-muqueuse conjuguée à une empreinte anatomo-fonctionnelle. Mais les composantes tangentielles particulièrement présentes lors de la fin du cycle masticatoire, si néfastes pour les

organes dentaires supports d'ancrage ne peuvent être circonscrites que par la recherche d'occlusion équilibrée.

VIII.2.3.2. Amplitude de l'édentement

Il est évident que les mouvements masticatoires ont un caractère plus nocif à mesure que se développe l'amplitude de l'édentement pour une classe considérée.

VIII.2.3.3. Le maxillaire considéré

La résultante des forces masticatoires appliquées à chacun des maxillaires conjuguée à l'orientation de la résorption nous amène à considérer que la position d'équilibre des systèmes diffère pour une même classe en fonction du maxillaire considéré. La résorption centrifuge à la mandibule agrandit le polygone de sustentation et donc stabilise la prothèse, la résorption centripète au maxillaire a malheureusement une conséquence néfaste. Si par exemple, on considère la classe IV au maxillaire tout contact antérieur est déstabilisant car il provoque un mouvement de rotation autour des taquets occlusaux des dents bordant l'édentement alors qu'à la mandibule le moment de la force est inversé et stabilisant.

VIII.2.3.4. La nature de l'arcade antagoniste

En considérant les contraintes occlusales développées par l'opposition des arcades, on est assuré qu'elles diffèrent sensiblement si l'une des arcades présente une denture naturelle (ou restaurée par de la prothèse fixée) ou bien si l'on est en présence d'un édentement total. Si l'on traite simultanément des édentements par prothèses amovibles (partielle ou totales) aux deux arcades nous serons amenés à prendre en compte une notion d'équilibre réciproque aux deux prothèses, un équilibre qui dépend de la topographie éventuelle des édentements. Toutefois, lors du traitement simultané de l'édentement maxillaire et mandibulaire les différentes prothèses peuvent exiger sous l'angle de leur équilibre individuel des agencements occlusaux contradictoires. Dans tous les cas, le choix de la solution qui favorise la prothèse la plus stable s'impose.

VIII.2.3.5. Valeur du secteur canin

La canine joue un rôle important lors des mouvements de diduction. Cette notion de désocclusion qui lui est souvent attribuée sera recherchée afin de prévenir la déstabilisation de la prothèse partielle amovible.

VIII.2.3.6. Valeur du secteur incisif

Pour G. Mayer (2005) La protection antérieure est la garantie indispensable dans tout travail de prothèse sauf la prothèse complète. Si le guidage antérieur est présent et efficace, il est maintenu lors de toute élaboration prothétique. En effet, cette protection antérieure est salvatrice pour la santé occlusale, la glissade des six dents antérieures mandibulaires sur les quatre incisives maxillaires permet la prise en

charge de l'articulé antérieur et donc la désocclusion des dents postérieures créant ainsi une protection pour celles-ci et évitant les efforts déstabilisants sur une éventuelle prothèse amovible remplaçant les secteurs postérieurs.

Si le guide antérieur est virtuel, des contacts postérieurs équilibrants sont recherchés, nécessitant un faible recouvrement incisif et une accentuation des courbes de compensation.

VIII.2.4. Choix du concept occlusal cinématique en fonction de la classification de Kennedy

Le guidage doit être assuré par au moins trois dents prothétiques non alignées ou bien uniquement par les dents naturelles.

L'idéal est de n'avoir aucun contact sur la prothèse, mais il faut pour cela que la répartition et la santé parodontale des dents restantes soient favorables.

VIII.2.4.1. Occlusion dynamique en propulsion

La restauration du guide antérieur par la prothèse amovible partielle a des conséquences diamétralement opposées selon les maxillaires. Déstabilisante au maxillaire supérieur, la résultante des forces est auto-stabilisante à la mandibule. Il ne sera pas restauré dans la classe IV supérieure (suppression de tout contact en propulsion). Exception, lorsque la classe IV supérieure est opposée à une prothèse totale mandibulaire la règle de priorité des prothèses nous impose de réaliser des contacts simultanés en propulsion sur les groupes antérieurs et postérieurs (le choix du concept occlusal suit toujours l'arcade la moins stable).

Deux situations sont donc envisageables :

- Une fonction de groupe antérieure avec désocclusion des dents postérieures quand le guide antérieur est assuré par des dents naturelles au parodonte résistant.
- La réalisation de contacts postérieurs équilibrants en présence d'une prothèse totale (maxillaire ou mandibulaire) ou d'une classe IV de Kennedy de grande étendue.

VIII.2.4.2. Occlusion dynamique en diduction

Classe I de Kennedy

Elle représente les édentements postérieurs libres. Pour Bégin et Cheylan (1998), le traitement de ces édentements par prothèse amovible partielle pose des problèmes d'ordre physiologique (nocivité vis-à-vis des structures d'appuis), d'ordre mécanique (absence de rétention postérieure) et d'ordre esthétique (difficulté à masquer les éléments de rétention sur les dents antérieures).

Trois sortes de mouvements des selles en extension par rapport aux tissus d'appui doivent être particulièrement combattues, le décollement, l'enfoncement dans le plan

vertical et la rotation dans le plan horizontal. Dans le cas des édentements postérieurs en extension il faudra répartir le plus judicieusement possible les charges occlusales entre les surfaces d'appuis dentaires et ostéo-muqueuses.

Si on est en présence d'une arcade antagoniste avec deux canines naturelles, c'est le cas si l'arcade antagoniste est dentée ou restaurée avec une prothèse amovible partielle de classe I, classe II, classe III et classe VI de Kennedy (avec conservation des canines). Dans ce cas, nous choisirons de réaliser la prothèse avec une protection canine bilatérale.

Si l'arcade antagoniste possède une canine naturelle, nous choisirons d'effectuer une occlusion balancée du côté où la canine est absente et une protection canine de l'autre côté.

Si les deux canines naturelles sont absentes au niveau de l'arcade antagoniste, ou dans le cas où l'arcade antagoniste est restaurée par une prothèse totale ou si elle présente un édentement de classe IV de Kennedy avec absence des deux canines, nous réaliserons une occlusion balancée bilatérale.

Classe II de Kennedy

Pour Buch (1979), le pronostic d'un édentement distal unilatéral est rarement favorable, du fait de son caractère asymétrique en plus du problème de la prothèse en extension. Le choix du concept occlusal cinématique en latéralité dans ce type d'édentement est identique au cas de la classe I de Kennedy, c'est à dire, protection canine bilatérale dans les cas où l'antagoniste présente deux canines naturelles protection canine d'un côté et fonction de groupe de l'autre côté lorsque l'antagoniste ne présente qu'une canine ou occlusion balancée bilatérale lorsqu'il n'y a plus de canine à l'arcade antagoniste.

Classe III de Kennedy

Un édentement de classe III est de type encastré, le schéma cinématique occlusal est une protection canine, si la canine est présente, si ce n'est pas le cas une fonction de groupe est recherchée

Si l'arcade antagoniste est restaurée par une prothèse amovible complète, le schéma occlusal correspondra à une occlusion totalement équilibrée.

Classe IV de Kennedy

Les édentements du secteur antérieur se caractérisent par la perte partielle ou totale du guidage antérieur et de la fonction incisive.

- Si on a deux canines qui persistent sur l'arcade :

Deux canines sont présentes à l'arcade antagoniste c'est le cas lorsque cette arcade est dentée, présente un édentement de classe I, classe II, classe III et classe VI de

Kennedy avec persistance des canines face à une éventuelle situation nous choisirons de réaliser une protection canine bilatérale.

Une seule canine est présente à l'arcade antagoniste nous réaliserons une fonction de groupe du côté où la canine est absente et une protection canine de l'autre côté.

Aucune canine ne persiste sur l'arcade antagoniste ou si le malade porteur d'une prothèse totale, nous réaliserons la prothèse amovible partielle en occlusion balancée. Si le malade présente un édentement de classe IV avec absence des canines nous réaliserons une fonction groupe.

- Si une seule canine persiste sur l'arcade concernée :

Deux canines sont présentes à l'arcade antagoniste dans ce cas nous réaliserons une protection canine de côté où la canine est présente et une fonction de groupe de l'autre côté .si l'édentement antagoniste est une classe I cas dans lequel ça sera une occlusion balancée. L'antagoniste présente une prothèse totale nous rechercherons une occlusion balancée bilatérale.

Si l'arcade concernée ne présente aucune canine :

Nous réaliserons alors une fonction de groupe bilatérale sauf dans le cas où l'antagoniste est porteur d'une prothèse totale ou d'une classe I de Kennedy où il est préférable de réaliser une occlusion bilatéralement balancée.

Conclusion

Une prothèse partielle adjointe est un appareil permettant le remplacement des structures dentaires absentes dans le but de préserver ou de ressusciter des fonctions orales physiologiques, à savoir la mastication et la déglutition ainsi que l'esthétique tout en restant stable et rétentive, c'est à ce moment là que la notion d'intégrité occlusale s'installe et qu'un choix entre les différents concepts occlusaux s'impose. Ce choix sera fait principalement en fonction du nombre et de l'état des dents restantes sur les deux arcades.

L'occlusodontie est une discipline qui n'a cessé d'évoluer, au fil des années, plusieurs concepts ont fait leur apparition selon les différents plans de traitement conçus pour les édentements partiels.

En occlusion statique, l'intercuspitation maximale représente une référence stable et facilement reproductible, par conséquent, c'est la position de référence que choisira le praticien à chaque fois que la denture de son patient le permettra.

En occlusion dynamique, la présence d'un guide antérieur efficace est d'une importance primordiale en mouvement de propulsion. En latéralité, la présence des canines et leur aptitude à supporter les charges occlusales conditionnent le choix du concept cinématique, le praticien choisira donc la fonction canine prioritairement lorsque celles-ci se trouvent sur l'arcade.

La fonction généralement équilibrée est un concept très utilisé actuellement, la présence de contacts équilibrants procure un équilibre à la prothèse en propulsion et en latéralité.

Une bonne qualité d'enregistrement des rapports intermaxillaires, définis par l'intercuspitation maximale, la relation centrée, la dimension verticale et le plan d'occlusion prothétique, permet d'obtenir une position de référence stable et réitérative et augmente l'efficacité fonctionnelle prothétique.

Néanmoins, dans certains cas plus compliqués le praticien est amené à s'approfondir dans l'étude occlusale pour individualiser le traitement et fournir au malade la prothèse la plus performante possible.

Abstract

An adjunct partial prosthesis is an apparatus for replacing missing dental structures in order to preserve or resuscitate physiological oral functions, namely chewing and swallowing as well as aesthetics while remaining stable and retentive. At which time the notion of occlusal integrity is established and a choice between the different occlusal concepts is required. This choice will be made mainly based on the number and condition of the remaining teeth on both arches.

Occlusodontics is a discipline that has evolved over the years, several concepts have emerged according to the different treatment plans designed for partial edentulous.

In static occlusion, the maximum intercuspidation represents a stable and easily reproducible reference, therefore, it is the reference position that the practitioner will choose whenever his patient's teeth allow.

In dynamic occlusion, the presence of an effective front guide is of paramount importance in propulsion movement. Laterally, the presence of the canines and their ability to withstand occlusal loads determinate the choice of the kinematic concept, so the practitioner will choose the canine function first when they are on the arch.

The generally balanced function is a concept very used at present, the presence of balancing contacts provides balance to the prosthesis in propulsion and laterality.

A good quality of recording of the intermaxillary ratios, defined by the maximum intercuspidia, the centered relation, the vertical dimension and the prosthetic occlusal plane, makes it possible to obtain a stable and reiterative reference position and increases the functional efficiency of the prosthesis.

Nevertheless, in some more complicated cases the practitioner is forced to deepen in the occlusal study to individualize the treatment and to provide the patient with the most effective prosthesis possible.

Résumé

Les connaissances anatomiques jouent un vaste rôle dans la réussite du traitement prothétique, elles permettent d'exploiter tous les éléments présents dans la bouche lors du diagnostic et de la réalisation de la prothèse. Le rétablissement de l'occlusion, une bonne évaluation de la valeur de la dimension verticale, la détermination adéquate du plan d'occlusion et des courbes de compensation, procurent à la prothèse partielle amovible une stabilité ainsi qu'un équilibre prothétique en occlusion statique et pendant le fonctionnement de l'appareil manducateur. Les fonctions de ce dernier sont remplies par les différents jeux de la mandibule dans l'espace.

La perte d'un groupe de dents, quel qu'en soit la cause, provoque des troubles au niveau buccal, céphalique, cervical, corporel et même psychologique. Pour y remédier, un traitement par prothèse partielle amovible constitue une solution simple, peu coûteuse et très efficace.

Plusieurs concepts occluso-prothétiques ont été émis dans l'objectif d'aider le praticien à établir un schéma occlusal propre à chaque patient afin que la prothèse partielle adjointe puisse remplir toutes ses fonctions. En occlusion statique, ces concepts représentent les positions de références par contre en occlusion dynamique, les concepts n'ont cessé de diverger ou d'évoluer selon les différentes écoles. Le praticien quant à lui devra choisir sagement et en fonction de la situation clinique le concept occlusal approprié à son plan de traitement.

Références bibliographiques

1. Si salah hammoudi 2005
 - i. Le cours d'anatomie tête et cou 1
2. Dictionnaire Man-Man Médicale 1980
3. Thèse : Helene Martin 2007
 - i. Le choix du concept occlusal en ppa en fonction de la classe d'edentement.
4. J.Abjean 2002
 - a. L'occlusion en pratique clinique.
5. Thèse : Ferrandier vinciane 2010
 - i. L'évolution des concepts occluso-prothétiques.
6. Guide clinique d'odontologie 2011 Elsevier Masson SAS.
7. Medical dictionary by Farlex 2012.
8. J.D. Orthlieb / J.P. Ré / C. Perez / L. Darmouni / B. Mantout / G. Gossin / Giraudeau mars 2008
 - i. La relation centrée myostabilisée Un concept simple, physiologique et consensuel les cahiers de prothèse no 141.
9. Dr Peter Bausch Allemagne 2013
 - i. CAD/CAM Special_occlusion l'importance de l'occlusion.
10. "What is Malocclusion?" American Academy of Pediatric Dentistry, 2007.
11. Davies, S., and R. M. J. Gray september 2001
 - a. "Practice: What is occlusion?" British Dental Journal, Vol. 191, No. 5, pp. 235–245.
12. The glossary of prosthodontic terms. J Prosthet Dent. 2005.
13. Thèse : Myriam Roustan 2012
 - i. Apport des technologies informatiques dans le cadre de réhabilitation occlusale.
14. Thèse : guillaume genin 2012
 1. l'orientation du plan d'occlusion mandibulaire en prothèse amovible complète.

15. Thèse : Elodie Pons 2014
 1. considérations occlusales en prothèse amovible complète unimaxillaire.
16. Dr Sabban Guy | Website by Pink Border Technology & Satinder Singh
17. D. R. Bloom and J. N. Padayachy march 2006
 i. Increasing occlusal vertical dimension « Why, when and how »
british dental journal volume 200 NO. 5
18. Thèse : Sophie Bonjour 2012
 i. L'enregistrement de relations inter-maxillaires : des techniques classiques aux nouvelles approches par CFAO
19. Orthlieb JD, Brocard D, Schittly J, Maniere-Ezvan Paris 2006
 i. Occlusodontie pratique
20. J.D Orthlieb / M.Rebibo/ B.Mantout décembre 2002
 i. La dimension verticale d'occlusion en prothèse fixée : critères de décision les cahiers de prothèse no 120
21. Lionel Pirnay janvier 2010
 i. Quadrilatère d'équilibre en Prothèse Adjointe Partielle le fil dentaire no 42.
22. Futar D Mars 2004
 i. Etude des matériaux d'enregistrement d'occlusion et rapport d'étude.
23. Tavernier B 2011
 i. Les matériaux d'enregistrement des relations maxillo-mandibulaires.
24. ULF Posselt
 i. Physiologie de l'occlusion et rehabilitation 1968
25. Shanahan TE
 i. Physiologic vertical dimension and centric relation J Prosthet Dent 2004 no 91.
26. Dawson PE
 i. Les problèmes de l'occlusion Clinique, évaluation diagnostique et traitement 2eme ed Paris Cdp 1992.
27. Begin M.
 i. Cinématique des rapports occlusaux en prothèse amovible partielle Cah. Proth., 2000, 112, 37-50
28. Begin M., Cheylan J.M.
 i. Traitement des édentements bilatéraux postérieurs.

Réal. Clin., 1998,2, 4, 435-454

29. IVANHOE J.R., PLUMMER K.D.

- i. Removable partial denture occlusion.
Dent. Clin. North Am., 2004, 48, 3, 667-683.

30. Borl JC, Schittly J, Exbrayt J

- i. Range of movement of the mandibule.

31. www.intelligentdental.com/2012/05/06curveofspee

32. These: Celine Abou Khalil

- i. Traitement non invasif des dysfonctionnements de l'appareil manducateur 2007

33. Thèse : Wissem Boudraa

- i. Contribution à l'étude de la posture céphalique dans la physiologie et la physiopathologie de l'appareil manducateur 2011

34. Thèse : Pierre olivier Nand

- i. Occlusion et prothèse fixée provisoire 2010

35. Christophe Bonnefoy, Luc Chikhani, Jacques Dichamp

- i. Anatomie descriptive et fonctionnelle de l'articulation temporo-mandibulaire AOS 265 OCTOBRE 2013

36. Pr muriel BRIX ,Pr Jacques LEBEAU 2011/ 2012

- i. œuvre UE odontologie ; anatomie dentaire

37. Champion J

- i. Les édentements terminaux unilatéraux : quelles solutions thérapeutiques.

38. www.cabinet-dentaire.fr /les prothèses dentaires amovibles partielles.

39. kinésithérapie de la face du crâne et du cou 2015 par Elvesier Masson.

40. Jean François Gaudy

- i. anatomie clinique editioncdp