



Département de Médecine Dentaire

PROJET DE FIN D'ETUDES / THESE D'EXERCICE

N° D°ORDRE : 001 / FM / DP / 2017

Présenté(e) et soutenu(e) publiquement

Le : 06 Juillet 2017

En vue de l'obtention du diplôme de Docteur en Médecine Dentaire

Thème

L'occlusion en prothèse implantaire

Réalisé(e) par :

- ABDALLAH Sara
- AKHMOUM Lynda
- AMARA Lynda
- AMEZIANE Nedjma

Encadré(e) par :

- Dr S. BOUBRIT

Composition du jury :

- D^r A. MEKKID (présidente de jury)
- D^r Y. BOUROUIS (examineur)
- D^r L. HANOUCHE (examinatrice)
- P^r AMENNOUCHE (invitée d'honneur)

Remerciements

Nous tenons à remercier avant tout Allah le tout puissant, pour la force, la foi, le courage et la volonté qui nous a donné pour arriver à ce qu'on est aujourd'hui.

Nous remercions chaleureusement :

D Boubrit notre promotrice pour son aide, sa gentillesse, son entière disponibilité et ses conseils précieux ainsi que pour son dévouement.

Tous les enseignants de la faculté de médecine qui nous ont suivis durant notre cursus universitaire.

Les membres de jury qui nous ont fait l'honneur de participer à la soutenance et d'évaluer notre travail.

Enfin, à tous ceux qui de près ou de loin ont contribué moralement ou matériellement à l'aboutissement de ce travail, nous disons merci.

Dédicace

*C'est avec une profonde gratitude et sincères mots, que nous dédions ce modeste travail
de fin d'étude à nos chers parents, qui ont sacrifié leurs vies pour notre réussite
et nous ont éclairé le chemin par leurs conseils judicieux, nous espérons
qu'un jour, nous pouvons leurs rendre un peu de ce qu'ils ont
fait pour nous, que dieu leur prête bonheur, santé, et longue vie.
Nous dédions aussi ce travail à nos frères et sœurs, nos familles, nos amis
tous nos professeurs qui nous ont enseigné
Et à tous ceux qui nous sont chers.*

Table des matières

I. Introduction.....	1
II. Définitions.....	2
1. Définition de l'occlusion.....	2
2. Position de relation centrée(RC).....	2
3. Position d'intercuspidation maximale(PIM).....	2
4. Le guide incisive.....	3
5. La pente incisive.....	3
6. La pente condylienne.....	3
7. Angle de la pente condylienne.....	4
8. Angle de Bennet.....	4
9. Le mouvement de Bennet.....	4
10.L'interférence.....	4
11.La prématurité.....	4
12.Le concept occlusal.....	5
13.le schéma occlusal.....	5
III. Rappels anatomiques.....	6
1. Système manducateur.....	6
1.1.L'ATM.....	6
1.2.Système neuromusculaire.....	7
1.3.L'articulation dento-dentaire.....	10
2. Physiologie de l'occlusion.....	12
2.1.Cinématique mandibulaire.....	12
2.2.L'organisation des arcades.....	16

3. Les différents types d'occlusion.....	21
3.1.L'occlusion d'intercuspidie maximale.....	21
3.2.L'occlusion en relation centrée.....	21
3.3.L'occlusion centrée.....	22
3.4.L'occlusion de	22
4. Les Déterminants de l'occlusion.....	22
4.1.Les déterminants antérieurs.....	22
4.2.Les déterminants postérieurs.....	23
5. Les facteurs influençant l'occlusion.....	24
6. Les fonctions de l'occlusion.....	25
7. Les concepts occlusaux.....	28
7.1.Les objectifs des schémas occlusaux.....	28
7.2.Les différents concepts occlusaux.....	28
7.3.Le choix de concept occlusal.....	29
 IV. Prérequis implantaire.....	 30
1. Définition de l'implant dentaire.....	30
2. Généralités sur les implants.....	30
2.1. Les caractéristiques de l'implant dentaire.....	30
2.2. La connexion implant pilier.....	32
3. Spécificités implantaire.....	33
3.1. Comparaison implant/dent.....	33
3.2. Spécificités implantaire influençant l'occlusion.....	34
4. Les prothèses implantaire.....	39
4.1. Les différents types de prothèses.....	39
4.1.1. La prothèse fixée.....	39
▪ Scellée.....	39
▪ Vissée.....	40

4.1.2. La prothèse stabilisée.....	44
4.2. Les prothèses de temporisations en implantologie.....	45
4.2.1. Définition.....	45
4.2.2. L'intérêt de la prothèse de temporisation.....	46
V. Quel est le schéma occlusal adopté pour chaque prothèse implantaire ?.....	47
1. En prothèse implanto-portée.....	47
1.1.Implanto-portée unitaire.....	47
1.2.Implanto-portée plurale.....	51
1.3.Implanto-portée complète.....	53
2. En prothèse amovible complète à complément de rétention implantaire.....	55
2.1.prothèse amovible unimaxillaire à complément de rétention implantaire.....	55
2.2.prothèse amovible complète bimaxillaire à complément de rétention implantaire.....	56
VI. Concept occlusal en fonction du traitement.....	58
VII. Présentation du cas clinique.....	67
VIII. Conclusion.....	80
IX. Table des illustrations.....	81
X. Glossaire.....	85
XI. Bibliographie.....	87

I. Introduction

L'implantologie est la science qui a trait à la pose d'implants, c'est une science qui existe depuis l'antiquité, elle a pris une nouvelle jeunesse grâce aux travaux de Branemark dans la seconde partie du XXème siècle, elle représente aujourd'hui l'une des révolutions de la médecine dentaire.

L'implantologie occupe au fil des années une part de plus en plus importante dans les plans de traitement prothétique, le succès de ces derniers est dépendant du succès de la pose d'implant dentaire et vis vers ça.

Le rôle de chirurgien dentiste est de restaurer les éléments absents et de redonner l'aspect esthétique aux patients quel que soit le type d'édentement, par l'intermédiaire d'une prothèse implanto-portée stable ,esthétique, confortable et surtout fonctionnelle.

Pour répondre aux exigences du patient et du praticien en même temps, et pour entraver tous les échecs possibles, et vu que la pérennité de la prothèse est dépendante de leur position, définie par l'occlusion, cette dernière doit être une préoccupation majeure du patient.

La question qui se pose : comment peut-on maîtriser l'occlusion dentaire sur une prothèse implanto-portée ?

II. Définitions

1. Définition de l'occlusion

Occlusion : (latin : occluder = enfermer ; clauder = Fermer)

L'occlusion dentaire est la façon dont les dents supérieures « s'engrènent » avec les dents inférieures. On peut ainsi dire qu'il s'agit de l'ensemble des contacts intervenant entre les dents antagonistes.

***Pour Chaput :** Etat statique mandibulaire obtenu par des rapports de contacts entre les surfaces occlusales des arcades dentaires quel que soit la position mandibulaire.

***Pour Ash et Ramfjord :** l'ensemble des relations fonctionnelles et dysfonctionnelles dans une structure composée de dents, d'éléments de soutien, d'articulations et d'éléments neuromusculaires.

2. Position de relation centrée(RC)

Il s'agit d'une relation mandibulo - crânienne indépendante des dents. C'est la position la plus postérieure, non forcée de la mandibule, les condyles occupent une position haute et symétrique dans les cavités glénoïdes, position à partir de laquelle tous les mouvements de latéralité sont encore possibles.

3. Position d'intercuspitation maximale(PIM)

Selon Posselt 90% des individus ont une PIM \neq RC

La position mandibulaire de fermeture ou les arcades dentaires présentent le maximum de points ou de surfaces de contact est dénommée position d'intercuspitation maximale(PIM).

En PIM s'établit entre les surfaces occlusales des dents et plus précisément entre les cuspidés, les fosses et les crêtes marginales des rapports précis qu'il nous faut examiner.



Fig.(01)

4. Le guide incisive

Le trajet fonctionnel est conduit par la face palatine des incisives supérieures. La surface qui s'étend des points supports de l'occlusion en PIM jusqu'au bord libre constitue le « guide incisive » sa longueur et sa pente dépendent de deux paramètres : le recouvrement et le surplomb.

5. La pente incisive

C'est l'angle formé, dans le plan sagittal, par le plan de référence ou plan axio-orbitaire avec la sécante joignant le point de contact en intercuspédie maximale de l'incisive maxillaire avec son antagoniste et leur point de contact en bout à bout.

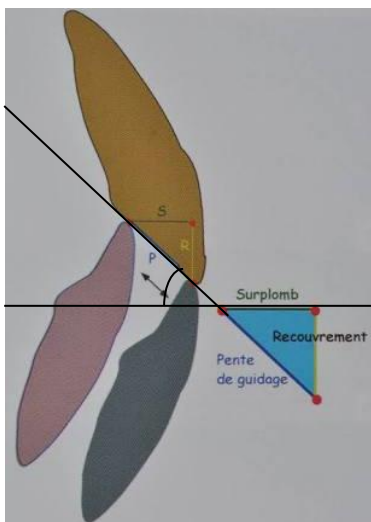


Fig.(02)

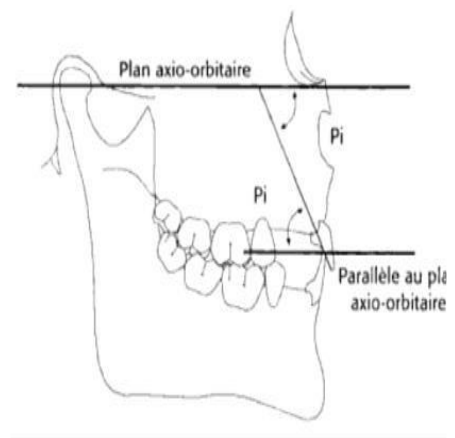


Fig. 3-1 Angle P_i de la pente incisive rapporté au plan de référence axio-orbitaire (PAO)

Fig.(03)

6. La pente condylienne

Lors des mouvements de propulsion de la mandibule, les condyles réalisent une translation sur les tubercules articulaires du temporal. Dans le plan sagittal, la pente condylienne correspond à l'angle formé entre le trajet condylien et le plan axio-orbitaire.

7. Angle de la pente condylienne

C'est l'angle formé par la sécante du trajet de protrusion et le plan de référence axio orbitaire.

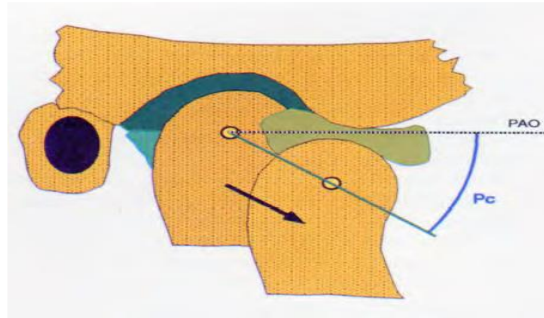


Fig.(04)

8. Angle de Bennet

Angle formé, pendant la diduction, par la trajectoire du condyle non travaillant (Condyle "orbitant") avec un plan sagittal (15 à 20°).

9. Le mouvement de Bennet

Déplacement transversal de la mandibule observé essentiellement au niveau du condyle pivotant lors d'un mouvement de diduction.

10.L'interférence

Le lexique de collège national d'occlusodontologie définit l'interférence occlusale comme « un contact occlusal qui limite ou dévie un mouvement mandibulaire harmonieux ».



Fig. (05)

11.La prématurité

C'est un obstacle occlusal qui s'oppose au glissement harmonieux de la P.R.C à la P.I.M et engendre un dérapage de la mandibule.

12.Le concept occlusal

Il correspond à l'organisation et à la réparation des contacts occlusaux qui s'établissent entre les dents antagonistes à la fois en RC et lors des mouvements excentrés.

13.le schéma occlusal

C'est l'ensemble des facteurs qui caractérisent les différents rapports dentaires dans le cadre d'un concept occlusal.

III. Rappels anatomiques

1. Système manducateur

1.1. L'ATM

▪ Définition

L'articulation temporo-mandibulaire (ATM) relie la mandibule à la base du crâne. Il s'agit d'une articulation paire, symétrique et bi-condylienne. L'ATM est considérée comme une diarthrose à deux compartiments : le compartiment temporo-discal et le compartiment disco-mandibulaire (TADDEI, 1995). Cette articulation permet les mouvements de la mandibule dans les trois axes de l'espace.

▪ Description

L'ATM est composée de :

- 02 surfaces articulaires revêtues d'un tissu fibreux, souple et élastique qui protège l'os sous-jacent de l'usure: une surface condylienne mobile et étroite, et une surface temporale fixe et sinusoïdale ;

- L'appareil discal sépare les deux étages de l'ATM. Le disque articulaire est interposé entre les surfaces articulaires. Il est biconcave et formé d'un tissu conjonctif fibreux dense avasculaire et non innervé ;

- Les moyens d'union :

La capsule articulaire qui comprend une membrane fibreuse et une membrane synoviale interne.

Les ligaments qui assurent la protection de l'articulation en limitant les mouvements articulaires ;

- Les moyens de glissement : La membrane synoviale, elle sécrète le liquide synovial, qui possède un rôle nutritif et lubrifiant ainsi qu'un pouvoir phagocytaire.

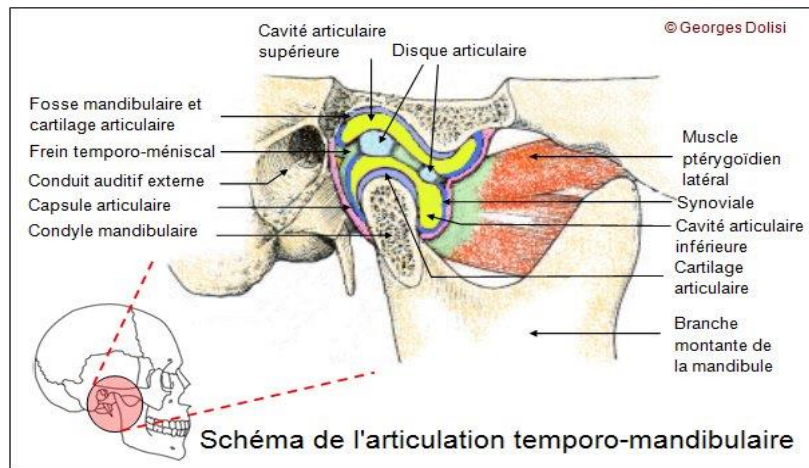


Fig.(06)

1.2. Système neuromusculaire

▪ Système musculaire

Les muscles éleveurs de la mandibule : Il existe quatre muscles éleveurs de la mandibule :

- Le masséter ;
- Le muscle temporal ;
- Le ptérygoïdien latéral ;
- Le ptérygoïdien médial.

Les muscles abaisseurs de la mandibule : Les muscles abaisseurs de la mandibule sont au nombre de quatre :

- Le platysma ;
- Le digastrique ;
- Le mylo-hyoïdien ;
- Le génio-hyoïdien.

▪ Système nerveux

Le système nerveux assure le bon fonctionnement de l'appareil manducateur selon un mécanisme appelé: **proprioception**.

Il s'organise en :

-**Système nerveux central** qui assimile les informations (**sensibilité**) et envoie les ordres (**motricité**) ;

-**Système nerveux périphérique** qui détecte les variations par des récepteurs **sensitives ou sensoriels** et exécute les ordres **moteurs**.

-Les récepteurs sensitivo-sensoriels se répartissent en :

Extérocepteurs : situé dans les revêtements cutanés et muqueux, ils donnent la perception superficielle. Ces récepteurs sont représentés par :

- Récepteurs tangoceptifs se retrouvent dans les revêtements cutanés ;
- Récepteurs nociceptifs prothopatiques, se rencontrent dans les muqueuses.

Intérocepteurs : ils donnent la perception profonde et parmi ces intérocepteurs on distingue : les propriocepteurs qui se situent à trois niveaux

- **Muscles** : ils contrôlent l'élongation ou la contraction musculaire.
- **ATM** : ses récepteurs sont sensibles non seulement à la position de la mandibule mais aussi à des mouvements dont ils sont susceptibles de coder la vitesse et la direction des mouvements mandibulaires ainsi que les sensations douloureuses.
- **Désmodonte** : ses récepteurs transmettent la sensibilité selon trois voies :
 - Voie apicale ;
 - Voie trans-alvéolaire ;
 - Voie sus alvéolaire.

-**la proprioception**: La proprioception renseigne les centres nerveux supérieurs sur les pressions subies par les dents, ce qui permet à ces centres de moduler la contraction des muscles manducateurs :

- soit en augmentant la pression afin d'écraser un aliment résistant ;
- soit en inhibant la pression si celle-ci dépasse des limites acceptables par l'organisme.

L'origine de la proprioception dentaire est **le récepteur désmodontal** situé dans le ligament alvéolo-dentaire.

-Le récepteur désmodontal enregistre les pressions axiales ou latérales, et transmet ces pressions au noyau sensitif du nerf trijumeau (cinquième paire crânienne ou V) par l'intermédiaire d'un premier neurone dont le corps cellulaire se situe dans le ganglion de Gasser.

L'information circule:

- par la branche maxillaire du trijumeau, ou V2, pour les dents maxillaires.
- par la branche mandibulaire du trijumeau, ou V3, pour les dents mandibulaires.

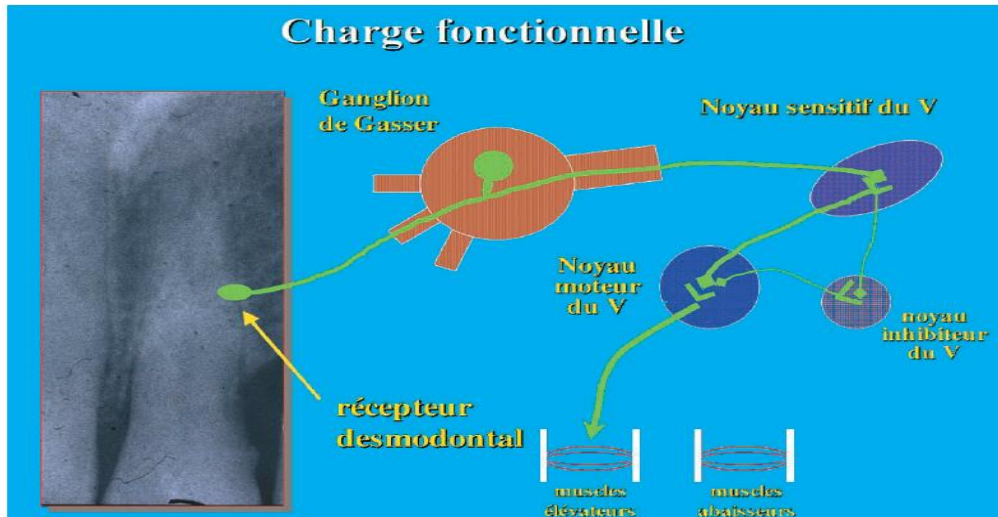


Fig.(07) : Lorsque la pression est dans la limite acceptable des charges, le noyau sensitif du trijumeau commande l'activation des muscles éleveurs par l'intermédiaire du noyau moteur du trijumeau.

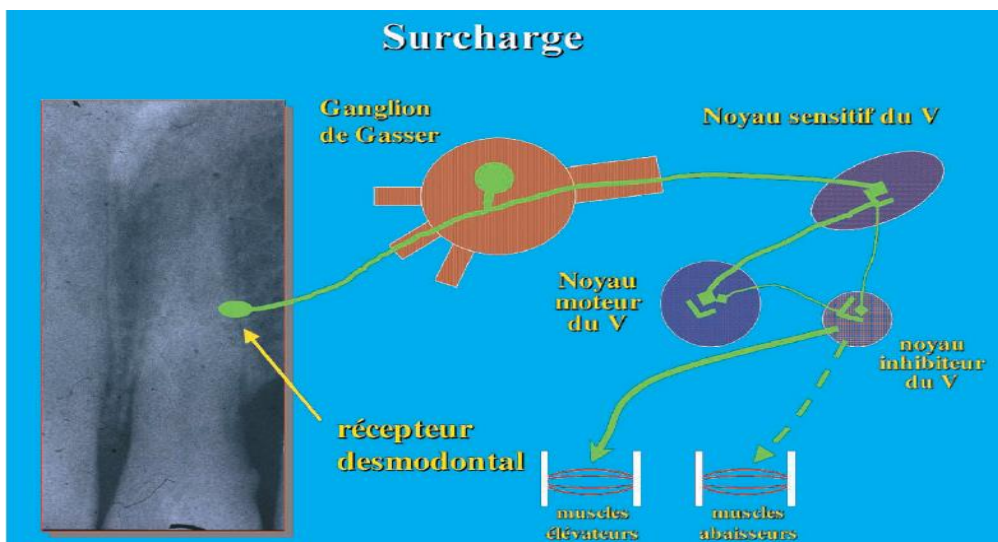


Fig.(08) : Lorsque la pression se situe au-delà de la limite acceptable les charges, le noyau sensitif déclenche l'arrêt de la contraction des muscles éleveurs par l'intermédiaire du noyau inhibiteur du trijumeau, et parfois active la contraction des muscles abaisseurs de la mandibule.

1.3. L'articulation dento-dentaire

▪ Définition de l'organe dentaire

L'organe dentaire est constitué par la dent ou odonte et ses tissus de soutien ou parodonte.

L'odonte ou dent proprement dite comprend une partie coronaire, la couronne dentaire et une partie radiculaire, la ou les racines. Il est formé par différents tissus minéraux et organiques. : L'émail, la dentine et la pulpe.

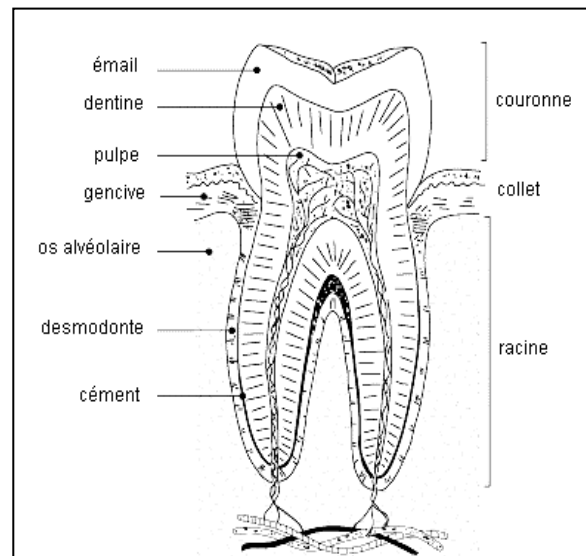


Fig.(09)

On distingue quatre catégories de dents

- **les incisives**, dents antérieures qui servent à couper. Sur chaque maxillaire, on en trouve quatre ;
- **les canines**, au nombre de deux par maxillaire, ont pour fonction de déchiqueter ;
- **les prémolaires** servent à broyer. Sur chaque maxillaire, on en trouve quatre ;
- **les molaires** dont la fonction est également de broyer et qui sont les plus nombreuses, chaque maxillaire en est doté de six.

La denture permanente comprend 32 dents et la denture temporaire (dents de lait) comprend 20 dents.

▪ Description d'une dent

❖ Composition de la dent : Chaque dent se compose de trois parties :

- **la couronne** située hors de l'os alvéolaire ;
- **le collet** par lequel la couronne s'unit avec la racine ;
- **la racine** qui est incluse dans l'alvéole.

❖ LA STRUCTURE DE LA DENT

a) Secteur antérieur

Les faces palatines des dents antérieures vont toutes présenter des cingulum, c'est à dire des reliefs cervicaux d'où vont partir les crêtes marginales dont le rôle sera d'assurer les contacts avec les dents antagonistes.

Le principal rôle du secteur antérieur (incisif et canin) sera la coupe et la dissection du bol alimentaire.

b) secteur postérieur (cuspidé)

Le secteur postérieur participe d'une manière primordiale au broiement du bol alimentaire. Il est à l'origine de l'arrêt de l'élévation mandibulaire en déterminant ainsi la dimension verticale du patient.

Les dents cuspidées sont constituées :

- D'une face occlusale qui correspond à la surface de la dent ;
- D'une table occlusale qui est la surface comprise entre les pointes cuspidiennes ;
- D'une arête marginale qui est la limite virtuelle entre face occlusale et table occlusale ;
- De crêtes marginales qui correspondent aux parties proximales des arêtes ;
- De cuspides qui sont des sur élévations coronaires, on différenciera les cuspides d'appui qui maintiennent la hauteur d'occlusion et les cuspides secondaires qui participent à la coupe du bol alimentaire et protègent les joues ;
- Des sillons occlusaux qui séparent les cuspides d'appui et les cuspides secondaires ils vont créer des zones aigues facilitant la préhension et l'incision du bol alimentaire.

▪ Le parodonte

Le **parodonte** ; ou **périodonte**, est l'ensemble des tissus de soutien de la dent (*odonte*).

Il comprend :

- l'os alvéolaire du maxillaire (mâchoire supérieure) ou de la mandibule (mâchoire inférieure) ;
- le ligament alvéolo-dentaire (ou désmodonte) ;
- la gencive ;
- le ciment de la racine dentaire dit « ciment radiculaire » ;
- des éléments nerveux (récepteurs parodontaux ou propriocepteurs désmodontaux, récepteurs algiques, fibres nerveuses) ;
- des vaisseaux sanguins (artérioles, veinules).

On peut diviser le parodonte en :

- parodonte superficiel : avec la gencive, seul tissu visible à l'examen clinique ;
- parodonte profond : constitué des autres éléments.

On peut aussi définir le parodonte selon des critères histologiques :

- un épithélium : épithélium gingival ;
- 4 tissus conjonctifs : le cément, le désmodonte, le conjonctif gingival, l'os alvéolaire.

2. Physiologie de l'occlusion

2.1. Cinématique mandibulaire

a) Statique

▪ Position de repos ou de posture

La position de posture est définie comme étant la position de repos de la mandibule. Peut être considérée comme une position de référence particulière à chaque individu, c'est dans cette position qui commencent et terminent les mouvements mandibulaires. Lorsque les muscles se relâchent après la fonction la position de posture est prise.

▪ DVO/ DVR/ ELI

La hauteur de l'étage inférieur de la face (gnathion/point sous nasal) est alors appelé dimension verticale.

En occlusion, on l'appelle DVO.

Au repos, on l'appelle DVR

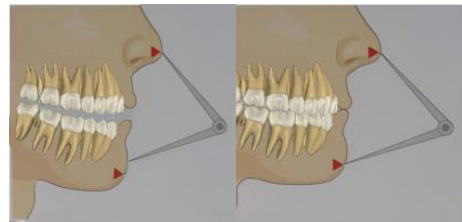


Fig.(10)

▪ L'espace libre d'inocclusion(ELI)

Il est lié à la notion de position de repos, les dents n'étant pas en contact les unes contre les autres l'espace aménagé entre les surfaces de ses dents est qualifié d'espace libre d'inocclusion il varie entre 1 et 3mm soit(DVR-DVO).

b) Dynamique

Les mouvements mandibulaires peuvent être classés en :

-les mouvements verticaux : qui permettent

▪ Abaissement / élévation

Ce sont les mouvements d'ouverture et de fermeture qui se font dans le plan sagittal.

▪ L'ouverture

L'ouverture buccale s'effectue en deux phases :

- Le premier mouvement se traduit par une rotation pure du condyle autour de son axe sans déplacement de ménisque. Il s'agit de passage de la position **I** de relation centrée à la position **II** sur le schéma de Posselt et d'une amplitude de 12 à 21mm.

-La deuxième phase correspond à un mouvement vers le bas et vers l'avant du condyle mandibulaire en suivant la pente de l'éminence temporale, il y a une association de rotation et de translation.

L'ouverture buccale maximale est d'environ 40mm. Il s'agit du passage de la position **II** à **III** du schéma de Posselt (**L'arc b**)

▪ La fermeture

La fermeture buccale correspond au trajet entre **III** et **5** du schéma de Posselt vers la position mandibulaire la plus avancée par la contraction isotonique et symétrique de toute la musculature élévatrice et par rotation antérieure du condyle. **L'arc c** de l'image.

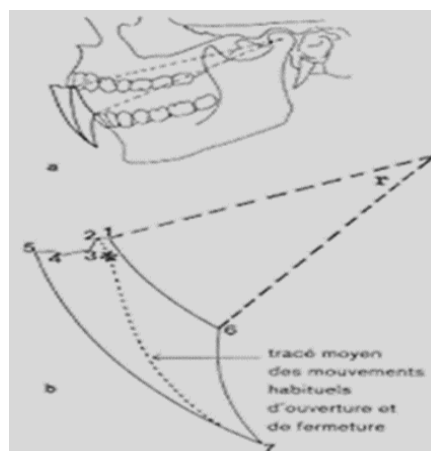


Fig.(11)

-Les mouvements horizontaux : permettent

***Propulsion / rétropulsion : sens sagittal**

▪ **Propulsion**

C'est un mouvement à direction sagittal, postéro-antérieure. On parle de proclusion lorsque le mouvement s'effectue avec des contacts dentaires.

De **1** à **5** sur le schéma de Posselt, la propulsion se décompose en un mouvement de protrusion (**1**à**2**) de la RC à l'OIM, de mésial à distal, puis vers le bout à bout incisif (**3**) jusqu'à la position (**5**) en avant. Ce mouvement est guidé par les faces palatines des incisives maxillaires.

Au niveau condylien : la translation condylienne, le long du tubercule temporal est pratiquement pure, c'est-à-dire une très faible rotation condylienne.

Schéma de la propulsion

Une trajectoire rectiligne des incisives mandibulaires, menant au bout à bout incisif.

Un contact équilibrant dento-dentaire au niveau des dents cuspidées.

Une translation du condyle mandibulaire.

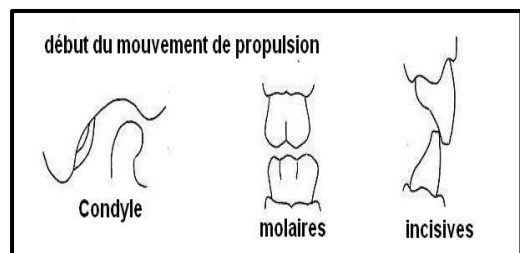


Fig.(12)

▪ **Rétropulsion**

Le mouvement de rétropulsion est antéro-postérieur en direction sagittale. Il va du bout à bout incisif à l'intercuspidie maxillaire, ce qui correspond au mouvement fonctionnel d'incision.

Lorsque les mouvements se font avec contacte dentaire, on parle de rétroclusion.

***Diduction : sens frontal**

Ce mouvement, appelé diduction lorsqu'il s'effectue avec un guidage dentaire, correspond au déplacement de la mandibule de part et d'autre du plan sagittal médian « PSM ». Il peut être de sens différent : un mouvement de latéralisation qui éloigne une hémis arcade de PSM, de sens centrifuge, c'est la latéroclusion.

À l'inverse, dans le sens centripète, on l'appelle médiocclusion.

▪ **Mouvement de latéralité**

Fait partie des mouvements tests que l'on effectue lors d'une étude occlusal ou d'une équilibration.

Il va de la PIM jusqu'au pointe à pointe canine, avec des contacts dentaires. On appelle le côté de déplacement côté travaillant (CT) et le côté opposé le côté non travaillant (CNT).

Au niveau articulaire, la latérocclusion correspond aux mouvements de Bennett dont nous allons rappeler les trajectoires :

Du CT, le condyle dit «pivotant » suit un trajet transversal en dehors, vers le haut, le bas, en avant ou en arrière, constituant une figure géométrique conoïde : le cône de Guichet.

Du CNT, le condyle dit « orbitant » suit un trajet diagonale, en bas, en avant, en dedans, formant un angle avec le plans PSM : l'angle de Bennet qui équivaut, en moyenne, 6 à 7° mais peut aller jusqu'à 20°

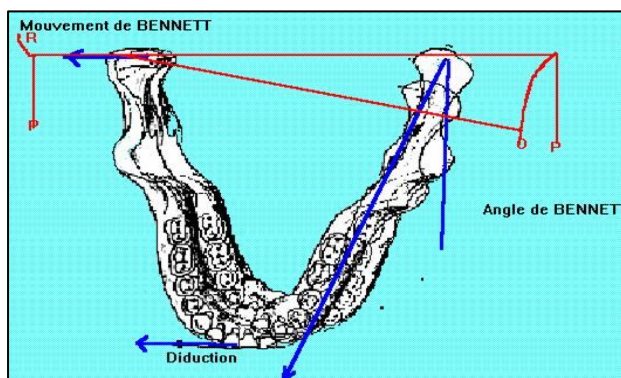


Fig.(13)

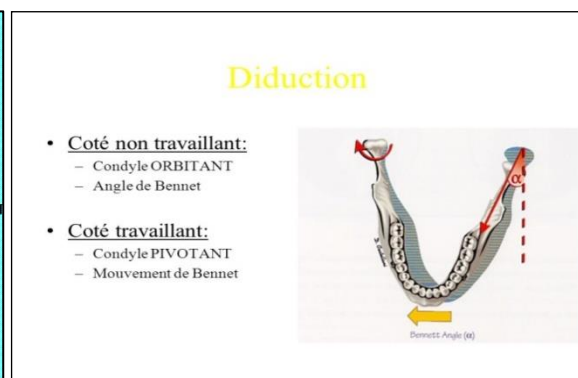


Fig.(14)

▪ **La médiocclusion**

C'est le mouvement inverse de latérocclusion, c'est-à-dire qu'il va de la position de pointe à pointe canine jusqu'à la PIM.

Il est peu utilisé dans les mouvements tests d'équilibrations. Il est préconisé pour reproduire la phase dento-dentaire, centripète, du cycle de mastication.

-les mouvements mixtes

Qui associent les deux possibilités des mouvements extrêmes, tous les autres mouvements s'effectuent à l'intérieur de ces limites et ils sont appelés : internes ou intra limites.

-Enveloppe des mouvements limites de Posselt

Ce sont les mouvements mandibulaires d'ouverture, latéraux et antéro -postérieurs qui s'inscrivent à l'intérieur d'une enveloppe définie en 1952 par Posselt, qui a défini les limites dans les trois plans de l'espace en enregistrant les mouvements extrêmes du point inter-incisif mandibulaire.

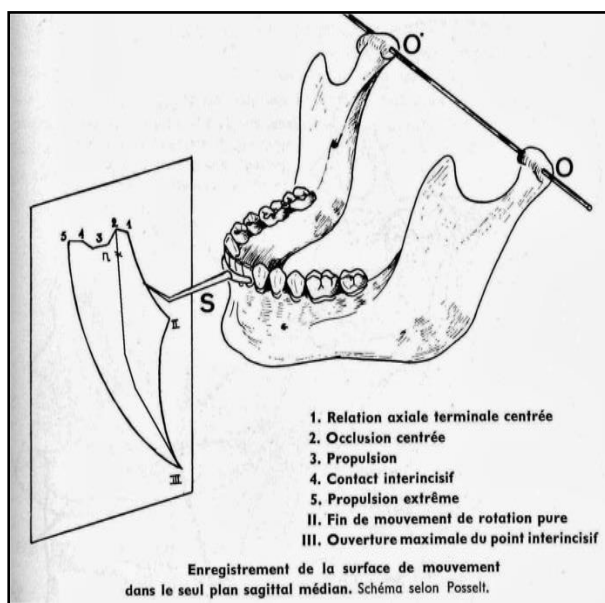


Fig.(15)

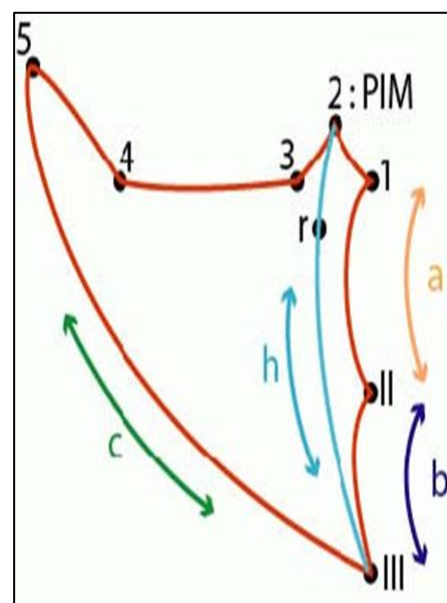


Fig.(16)

2.2. L'organisation des arcades

Le caractère essentiel de l'agencement des arcades dentaires s'exprime par leur continuité ; Chaque dent participe à cette continuité par :

- des modifications successives de ses caractéristiques anatomiques ;
- une organisation spatiale selon certaines règles.

a) Agencement intra-arcade

L'agencement intra-arcade se décrit selon :

- **la continuité des arcades**

Les faces axiales proximales doivent être en continuité, les cuspides et les bords libres des dents sont bien agencés, sans oublier les sillons intercuspidiens mesio-distaux, l'agencement correct de ces trois éléments va donner une arcade dentaire continue et agencée.

- **La courbe de Spee (sagittale)**

C'est une courbe à concavité supérieure qui passe par le sommet de la pointe canine mandibulaire et par les sommets des cuspides vestibulaires des prémolaires et des molaires mandibulaires.

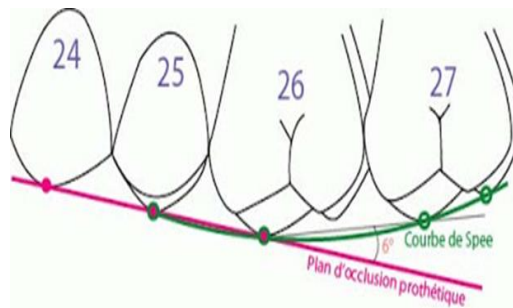


Fig.(17)

La forme de la courbe occlusale dépend du trajet condylien.

La courbe compensera ainsi l'inclinaison du trajet condylien.

- **La courbe de Wilson (frontale)**

-C'est une courbe à concavité supérieure qui passe par les sommets vestibulaires et linguaux des pluri-cuspidées inférieures.

-La courbe de Wilson donne la position particulière des cuspides dites d'appui ; elle permet un glissement harmonieux des cuspides d'appui mandibulaires sur les cuspides guides maxillaires.

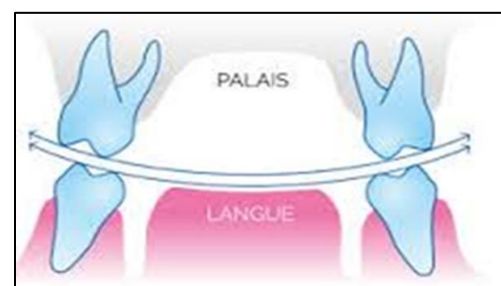


Fig.(18)

b) Agencement inter-arcade

En position statique

1/-dans le sens vertical et sagittal

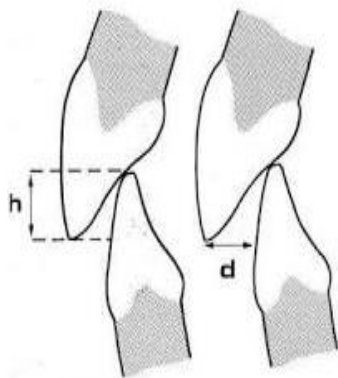
▪ Le recouvrement (overbite)

Alors que les arcades sont en PIM, nous traçons un trait au crayon sur les incisives inférieures en suivant le bord libre des incisives centrales supérieures, la distance de ce trait au bord libre des incisives inférieures représente le recouvrement.

▪ Le surplomb (l'overjet)

Le surplomb horizontal se révèle à la distance entre les incisives centrales maxillaires et les incisives centrales mandibulaires, c'est mesuré en millimètre entre les bouts incisifs.

Un surplomb horizontal normal se situe entre 1 et 2 mm.



Le recouvrement et le surplomb.
(A) recouvrement incisif, (h) hauteur du recouvrement incisif. (B) surplomb incisif, (d) dimension du surplomb

Fig.(19)

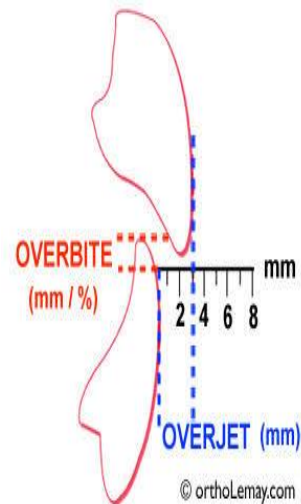


Fig.(20)

2/-Relation des dents antagonistes

Un contact occlusal reposant sur 3points (Tripodisme) afin d'offrir le maximum de stabilité.

Toutes les dents cuspidées rentrent en contact simultanément avec leurs homologues afin de respecter la loi biologique d'efficacité maximum et minimum d'activités musculaires :

Les secteurs antérieurs : Les incisives du haut rencontrent celles du bas dans le tiers supérieur de la couronne (contact punctiforme), de telle façon que cela forme un surplomb vertical, le canin inférieur rentre en contact avec les canines supérieures.

Les secteurs postérieurs : Les cuspides secondaires dites de guide écartent les organes périphériques « se sont les cuspides vestibulaires des prémolaires et molaire supérieur, les cuspides linguales pour les dents inférieures et faces Linguales et bords libres des incisives et canines maxillaires », les cuspides primaires (cuspide d'appui) maintiennent la DVO.

« Se sont les cuspides V des PM et M mandibulaires, bords libres des incisives mandibulaires et les cuspides des canines mandibulaires ».

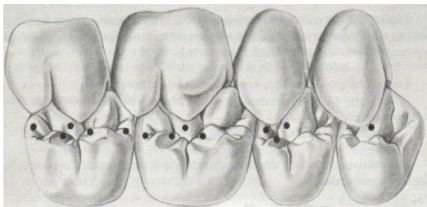


Fig.(21)

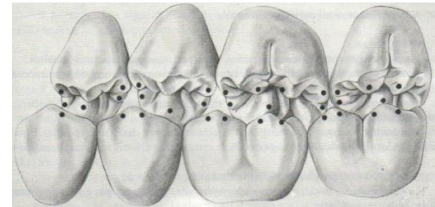


Fig.(22)

▪ Classification d'Angle de l'occlusion

La classification d'Angle qui porte le nom de son concepteur est Toujours utilisée par les orthodontistes. On y dénombre 3 classes différentes de cas d'occlusion :

- La Classe 1, qui est la situation normale. Les dents du bas sont bien décalées, en arrière de celles du haut, d'une demi-cuspide ;
- La Classe 2, qui est une situation anormale. Les dents du bas sont trop décalées en arrière, d'une cuspide complète ;
- La Classe 3, qui est une autre situation anormale. Les dents du bas sont trop avancées par rapport à celles du haut. Cela induit généralement une prognathie et une occlusion inversée.

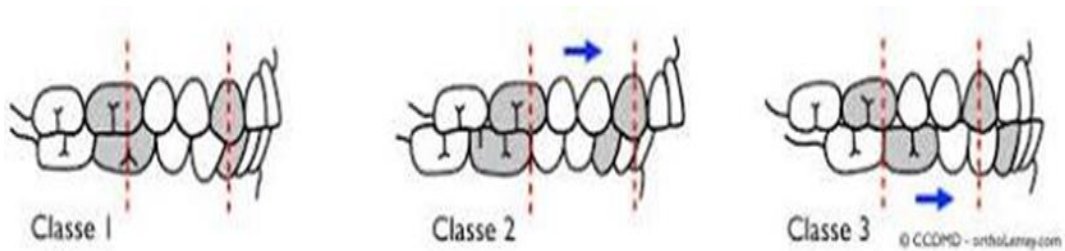


Fig.(23)

En position dynamique

Relations cinématiques

▪ La protrusion

Le mouvement de propulsion représente Le trajet qu'effectue la mandibule lorsque les incisives mandibulaires glissent sur les faces palatines des incisives maxillaires depuis la PIM jusqu'au «bout à bout »incisif.

▪ La latérotusion

Le mouvement de la latérotusion représente le trajet qu'effectue la mandibule lorsque les dents inférieures glissent latéralement sur les faces internes des cuspidés vestibulaires des dents maxillaires et plus particulièrement, sur la face palatine de la canine supérieure. Les surfaces sur lesquelles glissent les cuspidés supports inférieures sont appelées « surfaces de guidage ».

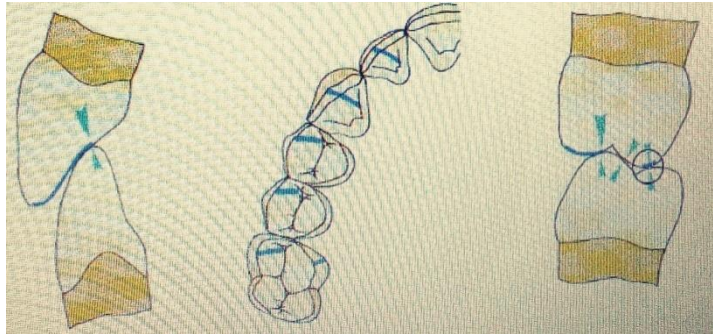


Fig.(24)

3. Les différents types d'occlusion

3.1. L'occlusion d'intercuspidie maximale

*Pour Escure (2000) on peut définir l'OIM comme étant la position de la mandibule pour laquelle l'engrènement et le nombre de contacts occlusaux sont maximaux. Cette relation est donc guidée par les contacts dento-dentaires du patient. C'est une position de référence dentaire.

*L'occlusion est dite d'intercuspidie maximale lorsque le maximum de dents entre en contact et que l'intensité isométrique est maximale.

3.2. L'occlusion en relation centrée (ORC)

D'après Orthlieb et Coll. (2000), l'ORC définit les contacts dentaires lorsque la mandibule occupe la position de relation centrée. En denture naturelle il est rare que la Position d'ORC correspond à la position d'OIM (9% des cas selon Posselt, 8% des cas selon Renold).

3.3. L'occlusion centrée

C'est la position qu'occupe la mandibule lorsque la position d'OIM correspond à l'ORC.

3.4. L'occlusion de convenance

C'est une position d'intercuspitation maximale qui est ni orthofonctionnelle, ni pathogène grâce à une adaptation du système neuromusculaire, elle est conditionnée le plus souvent par un contact prématuré.

▪ L'occlusion de convenance équilibrée /et déséquilibrée

L'occlusion de convenance ou l'occlusion de confort, elle correspond

*Soit à l'occlusion centrée : pas d'interférences dentaires sur le trajet de fermeture.

*Soit à une occlusion où le patient présente des Interférences et là :

-S'il y a une compensation et une adaptation entre les différents éléments du système proprioceptif manducateur, (muscles, ligaments), les ATM, surfaces occlusales et les articulations alvéolodentaires. : **On parle d'occlusion équilibrée ou occlusion compensée.**

-S'il n'y a pas de compensation et d'adaptation on parle **d'occlusion de convenance déséquilibrée** avec troubles du système manducateur et s'accompagne par une symptomatologie pathologique qui est à l'origine du : trauma occlusal, bruxisme, SADAM.

Dans ce cas l'occlusion de notre patient doit être rétablie afin d'harmoniser les différents constituants de l'appareil manducateur.

4. Les Déterminants de l'occlusion

4.1. Les déterminants antérieurs

▪ La pente incisive

Les mouvements mandibulaires génèrent des contacts entre les groupes antérieurs, par le glissement des bords libres des incisives mandibulaires contre les faces palatines maxillaires ; décrivant ainsi la pente incisive, trajectoire du dentalé débutant du point de contact en occlusion d'intercuspitation maximale et se terminant par le contact en bout à bout.

La pente incisive représente un plan de guidage des mouvements mandibulaires sagittaux.

- **Le guidage dentaire en diduction**

Protection canine ou Guide Canin

En diduction les mouvements mandibulaires sont guidés par la canine homolatérale provoquant une désocclusion des dents postérieures d'environ 1 mm (coté travaillant).

Fonction de Groupe

En diduction les mouvements mandibulaires sont guidés par plusieurs dents : Canine et/ou dents latéro postérieures.

4.2. Les déterminants postérieurs

- **La pente condylienne**

Lors des mouvements de propulsion de la mandibule, les condyles réalisent une translation sur les tubercules articulaires du temporal. Dans le plan sagittal, la pente condylienne correspond à l'angle formé entre le trajet condylien et le plan axio-orbitaire.

- **Angle de la pente condylienne**

C'est l'angle formé par la sécante du trajet de protrusion et le plan de référence axio orbitaire.

- **Angle de Bennet**

Angle formé, pendant la diduction, par la trajectoire du condyle non travaillant (Condyle "orbitant") avec un plan sagittal (15 à 20°).

- **Le mouvement de Bennet**

Déplacement transversal de la mandibule observé essentiellement au niveau du condyle pivotant lors d'un mouvement de diduction.

5. Les facteurs influençant l'occlusion

▪ les ATM

-L'articulation temporo-mandibulaire est une articulation paire qui unit la mandibule à l'os temporal.

-L'équilibre de la mandibule dépend de 4 éléments : La posture, la fonction de déglutition, l'occlusion dentaire et l'architecture cranio faciale.

-L'articulation temporo mandibulaire va se situer au centre de ce système complexe.

-Donc la Biomécanique mandibulaire peut être perturbée si un de ses éléments fonctionne de manière anormale ou pathogène.

▪ Le système neuro musculaire

-Il est constitué du système nerveux périphérique correspondant principalement aux récepteurs proprioceptifs, et d'un système effecteur composé par les muscles masticateurs.

-La fonction musculaire physiologique est toujours régie par des voies réflexes .

-Les voies réflexes sont modulées par différentes sources, sensibles et sensorielles. Notamment, les propriocepteurs desmodontaux.

-Les propriocepteurs desmodontaux sont les déterminants de l'occlusion.

-La position dynamique spatiale réflexe de la mandibule (Mdb), ou posture mandibulaire, dépend des muscles masticateurs , des muscles sus-hyoïdiens, des muscles sous-hyoïdiens, des dix-sept muscles de la langue.

-Toute réduction du temps de repos physiologique des muscles responsables de la posture des mâchoires (muscles manducateurs), voire la disparition pure et simple de ce repos musculaire, est le cofacteur essentiel conduisant à la malocclusion des dents.

▪ **LES DENTS**

A)Secteur antérieur

-Les faces palatines des dents antérieures vont toutes présenter des cingulums, se qui permet d'assurer les contacts avec les dents antagonistes.

-Le principal rôle du secteur antérieur (incisives et canines) sera la coupe et la dissection du bol alimentaire.

B)secteur postérieur (cuspidé)

-Lesecteur postérieur participe d'une manière primordiale au broiement du bol alimentaire.

- Il est à l'origine de l'arrêt de l'élévation mandibulaire en déterminant ainsi la dimension verticale du patient.

6. Les fonctions de l'occlusion

Les fonctions occlusales représentent les conditions physiologiques de l'affrontement des dents antagonistes dans l'ensemble des fonctions manducatrices.

On distingue trois fonctions occlusales : fonction de calage, fonction de centrage et fonction de guidage.

La trilogie « calage, centrage, guidage » définit simplement des rapports occlusaux induisant : une stabilité dentaire et mandibulaire durable (calage).la crispation des mâchoires avec un minimum de contrainte neuromusculaire (centrage).l'accès à l'intercuspidation maximale se fait sans obstacle postérieur, et sans limitation antérieure (guidage).

▪ **La fonction de calage**

Lors de l'ascension mandibulaire ; la position la plus haute de l'engrènement dentaire est l'occlusion d'intercuspidie maximale (O.I.M) position calée de la mandibule contre le maxillaire.

Ce calage mandibulaire en OIM permet au système dentaire de faciliter la déglutition et d'autoriser la crispation.

L'occlusion stabilise chaque couple dentaire antagoniste et globalement la mandibule, donc le calage dentaire correspond à l'obtention en position d'OIM :

-une stabilité intra-arcade (stabilité dentaire).

-une stabilité inter arcade (une stabilité mandibulaire).

La stabilité intra-arcade et/ou la stabilité dentaire

Elle est impérative pour éviter les migrations dentaires, cette stabilité est liée à :

- * une inclinaison axiale correcte de la dent.
- * une continuité d'arcade assurée par des contacts inter proximaux.
- * des rapports d'occlusion une dent /deux dents.
- * des contacts occlusaux en opposition (en particulier dans le sens transversal : vestibulaire et lingual).
- * des contacts punctiformes.

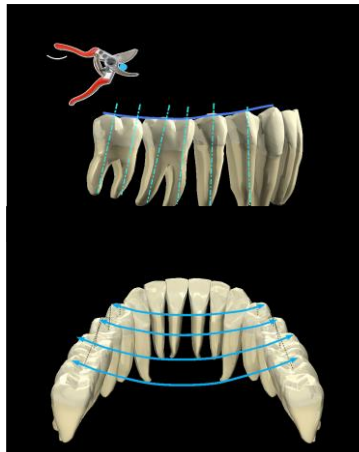


Fig.(25) l'organisation curviligne des arcades permet aux organes dentaires de subir des pressions proches de leur axe.

La stabilité inter-arcade et/ou la stabilité mandibulaire

Le calage dentaire et mandibulaire est obtenu par la répartition et la précision des multiples contacts occlusaux sur toute l'arcade unie par les contacts proximaux.

L'organisation occlusale entre les deux arcades antagonistes favorise le calage dentaire et notamment mandibulaire.



Fig.(26)

▪ La fonction de centrage

L'occlusion doit placer la mandibule dans une position « orthodontique » non contraignante sur le plan musculo-articulaire.

Pour connaître la position mandibulaire en OIM, on compare cette dernière en OIM par rapport à la position mandibulaire en RC.

(La manipulation en RC, suivie d'une intercuspitation permet d'évaluer la différentielle entre ces deux positions « décalage ou coïncidence ».)

Lors de l'ascension mandibulaire vers l'occlusion(RC), la position de la mandibule est dictée par les articulations temporo-mandibulaires, les muscles et les téguments. par contre en (OIM) la position mandibulaire est dictée par les dents.

Cette position mandibulaire imposée par l'OIM doit être tolérable par l'environnement musculo-articulaire, sur les trois plans de l'espace.

▪ La fonction de guidage

C'est la fonction occlusale qui guide le retour des mouvements excentrés vers la position fonctionnelle d'occlusion en intercuspitation maximale.

Ce retour vers l'OIM doit être effectué sans interférence occlusale, c'est-à-dire « liberté totale de déplacements mandibulaires vers l'avant », le guidage occlusal lors du retour vers l'OIM est effectué par les dents antérieures et tous ces déplacements sont décrits par le schéma de POSSELT.



Fig.(27)

7. Les concepts occlusaux

7.1. Les objectifs des schémas occlusaux : sont

- **le centrage et le calage occlusal**

Lequel, en l'absence de pathologie occlusale, se fera en Occlusion d'Intercuspidie Maximale (O.I.M.) pour tous les cas d'édentements partiels. Ce calage se fera en Occlusion de Relation Centrée (O.R.C.) chez l'édenté total porteur de prothèses implantoportées bimaxillaires.

- **Le confort**

les concepts occlusaux ont été créés afin d'apporter une réponse à la perte de référence mandibulaire et dentaire et d'atteindre une stabilité occlusale.

Selon DAWSON , le but de l'occlusion thérapeutique est de supprimer toute douleur dans la région de l'ATM permettant d'obtenir un confort pendant la mastication .

- **La protection réciproque**

Les dents antérieures protègent les dents postérieures grâce au guidage antérieur .Les contacts antérieurs et la désocclusion postérieure empêchent la contraction maximale des éleveurs , protégeant ainsi les ATM .

Une occlusion symétrique permet un recrutement musculaire alterné et synchroné .

- **La pérenité**

Fabriquer de beau sourire, définir une position stable et précise , développer le soutien mutuel sont les principales préoccupations afin de préserver la santé du système musculaire dans le temps.

7.2. Les différents concepts occlusaux

- **La protection canine**

Romerowskiet Bresson décrivent la protection canine telle que « lorsque la canine est la seule dent qui guide la mandibule par un contact glissant vers l'intercuspidie.

Ce concept occlusal se caractérise par :

- En OIM : des contacts sur les dents cuspidées, et un léger contact au niveau du secteur antérieur ;
- En latéralité : contact canine de côté travaillant et aucun contact de côté non travaillant ;
- En propulsion : guidage par le secteur antérieur et désocclusion postérieure.

▪ **Fonction de groupe**

Ce concept a été introduit par Schuyler, c'est une adaptation simplifiée à la denture naturelle de l'occlusion balancée.

La fonction de groupe est indiquée lorsque la protection canine n'est pas possible comme lors de la présence d'un overjet important, une occlusion de classe III, en bout à bout ou encore en présence d'une béance antérieure ou bien lorsque la canine a un parodonte réduit.

Ce concept se caractérise par :

- En OIM : toutes les dents sont en contact ;
- En latéralité : des contacts des dents cuspidées de côté travaillant et aucun contact de côté non travaillant ;
- En propulsion : guidage par le secteur antérieur et désocclusion postérieure.

▪ **Occlusion bilatéralement équilibrée**

Elle est utilisée en prothèse amovible complète.

- En OIM, position qui se superpose à l'ORC, toutes les dents sont en contacts.
- En latéralité :
 - Des contacts travaillants c'est-à-dire des contacts sur toutes les cuspides vestibulaires des dents postérieures maxillaires du côté du mouvement ;
 - Des contacts non travaillants de groupe c'est-à-dire des contacts sur toutes les cuspides palatines des dents postérieures maxillaires du côté opposé au mouvement.
- En propulsion, on observe des contacts équilibrants en postérieur, bilatéraux, simultanés aux contacts antérieurs. Elle permet d'assurer la stabilité prothétique mais également l'efficacité masticatoire et la déglutition.

7.3. Le choix de concept occlusal

Ce choix est variable en fonction d'un certain nombre de facteurs:

- Le type de l'édentation de l'arcade traitée ;
- L'amplitude de l'édentation de l'arcade traitée; le maxillaire considéré, le traitement prothétique de l'arcade antagoniste ;
- La valeur du secteur canin ;
- La valeur du secteur incisif.

IV. Prérequis implantaires

1. Définition de l'implant dentaire

C'est un élément naturel ou artificiel mis chirurgicalement à la place d'une dent absente dans le but de supporter une prothèse, constitué d'une base et d'un moignon émergent dans la cavité buccale.

L'implant dentaire se présente sous la forme d'une tige de métal qui mesure entre 12 à 15 mm de long. Constitué habituellement de titane, un métal qui présente l'avantage d'être parfaitement biocompatible.

2. Généralités sur les implants

2.1. Les caractéristiques de l'implant dentaire

L'implant est caractérisé par :

- **la forme** : on distingue

1-l'implant cylindrique.

2-l'implant transgingival.

3-l'implant cylindrique à col évasé.

4-l'implant conique.

5-l'implant conique à col évasé.

*La forme conique qui reproduit la morphologie radiculaire est la plus adaptée.

- **Matériaux**

Le titane de grade 4 s'est imposé comme le matériau de choix, un métal qui présente l'avantage d'être parfaitement biocompatible (il ne pose pas le problème de rejet), certains implants sont fabriqués en zircone qui présente les mêmes avantages de biocompatibilité tout en ayant l'avantage de la couleur blanche donc plus esthétique.



Fig.(28)

▪ **L'état de surface implantaire**

L'état de surface joue un rôle primordial quant aux qualités de résistance mécanique, de résistance à la corrosion ainsi que sur les phénomènes d'adhésions qui interviennent :

- au niveau de l'extrados des implants (interface implant-os).

-au niveau des collages des inlay-cores dans les implants (interface colle-métal).

La « rugosité » de surface des implants augmente la mouillabilité du métal et améliore l'intimité de contact entre l'os(ou l'adhésif de collage).donc le choix de la rugosité de surface est plus recommandé que le choix de la surface lisse.

▪ **Morphologie implantaire**

Au cours des différentes phases du développement de l'implantologie dentaire, diverses formes d'implant telles que lames, cylindres ou vis, ont été préconisés. Aujourd'hui, l'implant en forme de vis s'est imposé comme le plus pertinent. Cette dernière se présente en plusieurs diamètres dont la morphologie va dépendre de la dent qui sera remplacée.

-pour une petite dent (cas d'edentement unitaire ou partiel, ou bien l'espace mesio-distal est insuffisant pour recevoir un implant respectant les intervalles à garder avec les éléments adjacents, diamètre VL de la crête est limité etc...) l'implant de diamètre réduit est préconisé.

-pour les molaires(ou bien dans le cas d'os de faible densité, hauteur osseuse résiduelle insuffisante, l'implantologie immédiate dans l'alvéole postextractionnelle etc..) l'implant de gros diamètre s'impose.

-l'implant standard est utilisé souvent (absence de contre-indication).

▪ **La résistance de l'implant dentaire**

L'implant dentaire doit supporter des forces masticatoires de l'ordre de 10 à 35 kg /cm² peuvent s'exercer dans des directions différentes, un implant dentaire ne doit pas s'altérer avec le temps ni au contact de la salive la gencive ou d'autres éléments qui peuvent être en bouche.

▪ Durabilité de l'implant

L'implant dentaire ostéointégré a un taux de succès de 95% à 15 ans d'après la littérature scientifique. Pour arriver à un tel taux de réussite l'implant doit être posé dans les bons axes pour que les forces masticatoires s'exercent correctement.

2.2. La connexion implant pilier

La restauration prothétique implanto-portée se constitue d'un implant, d'un pilier prothétique et d'une couronne, l'assemblage de ces composants se fait par « les connexions » qui assurent la jonction implant-pilier prothétique.

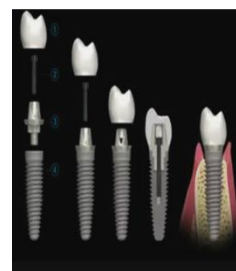


Fig.(29)

On distingue 2 types de connexions

- 1- Connexion externe hexagonale (implant Branemark) : c'est la plus ancienne, la partie male se situe sur l'implant et la partie femelle sur le pilier prothétique, la vis assure la stabilité par serrage, le logement est à l'intérieur de l'implant. il s'agit d'un système de connexion passif avec l'hexagone du col implantaire qui assure la fonction anti-rotationnelle.



Fig.(30)

- 2- la connexion interne : la partie femelle se situe au niveau de l'implant, la partie male au niveau du pilier prothétique. ce type de connexion fragilisant le col implantaire, on distingue deux types de connexions internes :

- Le cône morse : c'est une connexion active, le pilier est inséré en force dans l'implant. On obtient une pseudo-soudure à froid, même si la vis se desserre le pilier reste en place, cette connexion est stable, précise et anti rotationnelle.



Fig.(31)

- La connexion à hexagone interne : c'est une connexion passive c'est la vis qui tient le tout, elle comporte un hexagone à la partie interne ce qui améliore la fiabilité du repositionnement du pilier prothétique.

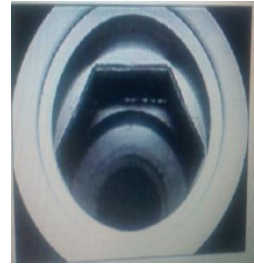


Fig.(32)

- D'autres produits sont apparus comme la connexion polygonale, trilobées etc..., elles sont plus résistantes, les micromouvements sont moindres, et donnent une meilleure sensation tactile. la connexion polygonale est une forme d'évolution de l'hexagone interne elle permet d'augmenter le nombre de positions des piliers et offre un repérage de positionnement de la pièce prothétique non seulement dans son angulation mais aussi dans son enfoncement. Les autres formes sont sans grand intérêt biomécanique, c'est plutôt un intérêt commercial.



Fig.(33)

3. Spécificités implantaires

3.1. Comparaison implant/dent

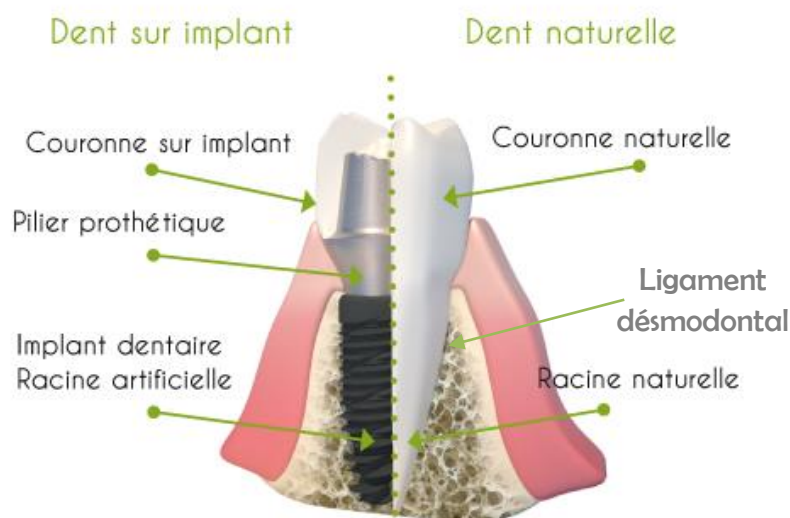


Fig.(34)

3.2. Spécificités implantaires influençant l'occlusion

▪ Proprioception : le ligament désmodontal et l'interface os/implant

A La différence d'une dent naturelle, l'implant est directement lié à l'os sans l'interposition de fibres de Sharpey. Il est ostéointégré.

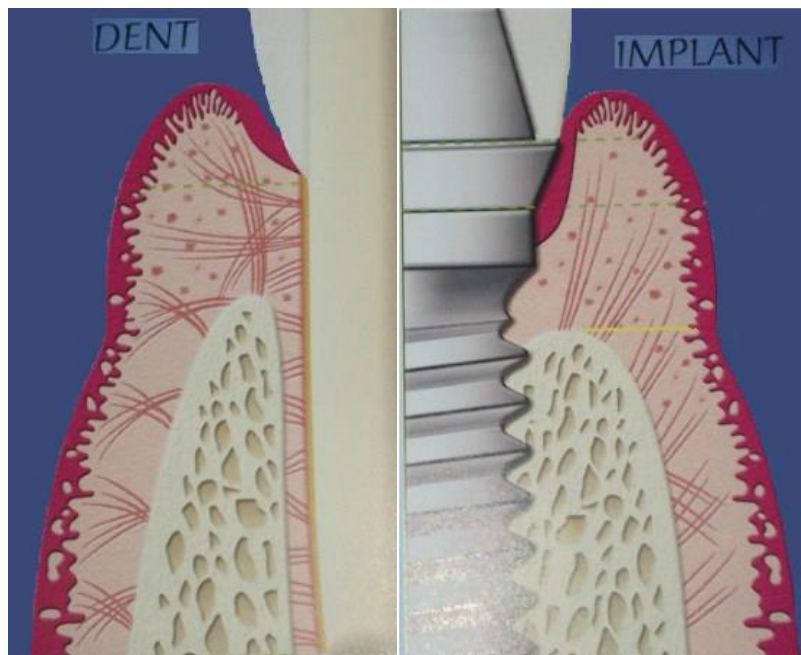


Fig.(35) : Interposition des fibres de Sharpey entre l'os et la dent.

Liaison directe entre l'os et l'implant. L'implant est ankylosé.

-Les fibres de Sharpey offrent une grande adaptabilité au système. Elles ont un rôle de **protection** des dents naturelles de par leur orientation fonctionnelle qui garantit l'**amortissement** des contraintes et de par la présence de **mécanorécepteurs** qui ont la capacité de proprioception.

-Le rôle sensitif et protecteur de la proprioception se traduit par une adaptation rapide (modulation de la contraction des muscles masticateurs) à une situation occlusale critique et par une adaptation lente (remodelage osseux, déplacement de la dent) à une situation occlusale traumatique chronique.

-De l'absence des fibres de Sharpey au sein de l'interface os-implant on parle de :

▪ **L'osséoperception**

L'osséoperception implantaire (JACOBS 1998) n'est pas similaire à la proprioceptivité. Des études histologiques (WANG et coll. 1998) ont montré que des fibres nerveuses, en grande quantité, sont présentes autour de l'interface os-implant. Ce sont ces mêmes fibres qui innervent le parodonte avant l'extraction. Réorganisées par les ostéoblastes, elles sont capables de transmettre des informations et plus encore, au cours du temps, une perception de la sensibilité. Cette perception est de nature vibrotactile ou sonotactile (BRÅNEMARK 1998). La perception tactile est perçue par des extérocepteurs (dans la peau, la muqueuse, l'os, le périoste, les gencives et le ligament parodontal).

Le seuil de perception tactile orale est huit fois plus élevé chez les porteurs de prothèses complètes que chez les sujets ayant leurs dents naturelles, et que trois fois plus élevé chez les patients porteurs de prothèses complètes avec quelques implants comme éléments d'ancrage (JACOBS & VAN STEENBERGHE 1991). Le seuil de l'osséoperception à la pression est également plus élevé pour un implant que pour une dent naturelle. Cette perception est transmise au cerveau par des récepteurs plus éloignés, situés probablement dans les sutures entre les os crâniens (YOSHIDA 1998). Le type de denture antagoniste (denture naturelle ou reconstructions prothétiques diverses) est en outre un facteur déterminant quant aux seuils de sensations (MERICSKE-STERN et coll.1995).

▪ **Seuils de perception**

-L'implant a un seuil de perception à la pression plus élevé que pour une dent naturelle, il suffit de 11,5 g pour qu'une force soit perçue par la dent, contre 100 g pour l'implant ; ce qui indique que l'implant a une capacité réduite de détection des surcharges et l'absence de réflexe d'évitement par l'absence de mécano-récepteurs.

-Le seuil de détection inter-occlusal est de 20 μm entre deux dents antagonistes, 48 μm entre une dent et un implant, 64 μm entre deux implants et enfin 108 μm entre une prothèse à complément de rétention implantaire et une dent.

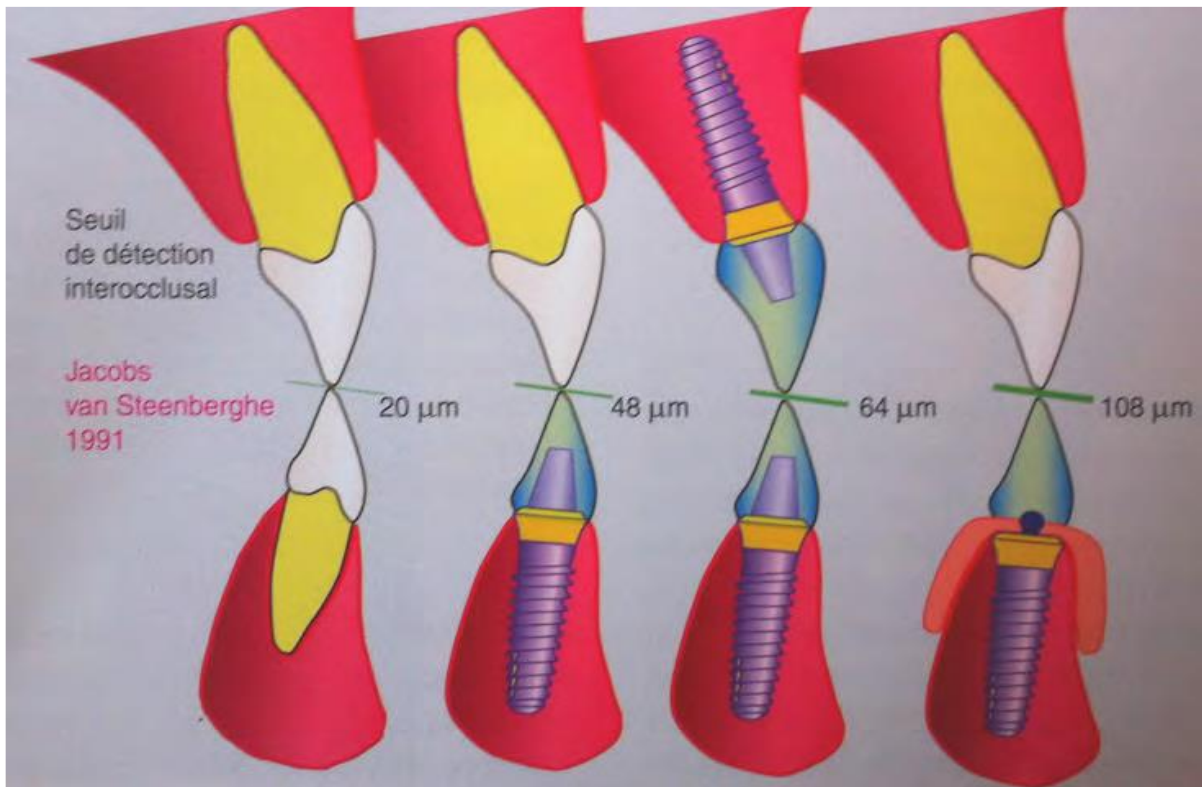


Fig.(36) : Schéma représentant les seuils de détection inter-occlusale d'après Jacobs Van Steenberghe : entre deux dents antagonistes ; entre une dent et un implant antagonistes ; entre deux implants antagonistes et enfin entre une dent et une prothèse amovible à complément de rétention implantaire.

▪ **Centres de rotation de l'implant et de la dent**

-Le centre de rotation au cours de l'application d'une force latérale se trouve au niveau du **tiers apical de la racine** et la force se disperse du ligament vers l'os, le ligament jouant un rôle d'**absorption** de la contrainte.

-Le centre de rotation de l'implant se trouve au niveau du **col** et de **l'os crestal**. Toutes les contraintes se situent donc dans cette zone, ce qui explique les pertes osseuses en cratère et les fractures au col de l'implant.

▪ Forces appliquées et mobilités

-Axiales

La mobilité axiale de la dent est de **25 à 100 μm** . Le mouvement se fait en deux phases pour la dent: une phase primaire non-linéaire et complexe puis une phase secondaire de mouvement graduel avec engagement de l'os alvéolaire.

En revanche, une force verticale appliquée sur un implant provoque un enfoncement de seulement **3 à 5 μm** , avec un mouvement graduel linéaire et élastique dépendant de la densité et donc de l'élasticité de l'os.

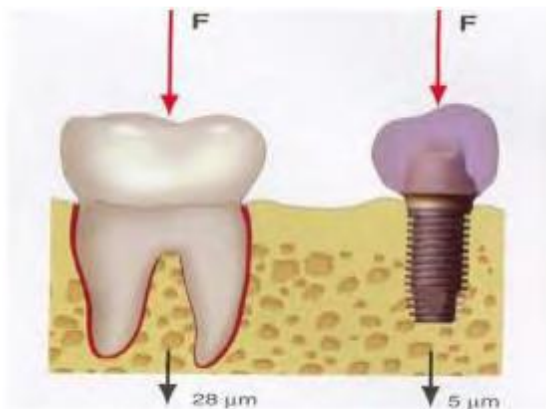


Fig.(37) : Schéma illustrant la mobilité axiale de la dent et de l'implant.

-Latérales

-La dent soumise à une force latérale se déplace de **56 à 108 μm** avec une rotation au niveau du tiers apical de la racine et une dissipation de la contrainte le long de la racine.

-Quant à l'implant, il se déplace très peu, de façon graduelle de **10 à 50 μm** avec une transmission des contraintes directement dans l'os.

▪ Valeurs et seuils de surcharge

D'après l'expérience de Falk et al en 1990; chez l'Homme, pour une surocclusion supérieure à 100 μm , on observe une surcharge occlusale trop importante sur les implants, ce qui entraîne une perte d'os autour de l'implant, voir des fractures ou encore la perte de l'implant.

	Dent	Implant
Connexion	Ligament parodontal Fibres de Sharpey	Ostéointégration Ankylose fonctionnelle
Proprioception	Mécano récepteurs parodontaux	Ostéoperception
Mobilité : - axiale - latérale	25-100 μm 56-108 μm	3-5 μm 3-30 μm
Centre de rotation	1/3 apical de la dent	Col implantaire
Concentration des forces	Dissipation des contraintes le long de la racine	Concentration crestale des forces, transmission directe aux tissus peri- implantaire
Perception des épaisseurs	Elevé : seuil à 20 μm	Bas : seuil de 40 à 100 μm
Propriétés	Viscoelasticité : retour à la position initiale après suppression des contraintes Absorption des contraintes	Mobilité induite rarement réversible Concentration des contraintes au niveau de l'os crestal

Tableau 01 : Comparaison des spécificités dentaires et implantaires

4. Les prothèses implantaires :

4.1. Les différents types de prothèses

4.1.1. La prothèse fixée :

Pour les **prothèses fixées sur implants**, il peut s'agir soit de **couronne** soit de **bridge**, permettant respectivement de remplacer une ou plusieurs dents. Ces restaurations peuvent être scellées ou vissées sur les implants. Contrairement aux bridges sur dents naturelles, ces restaurations présentent l'avantage majeur d'éviter l'utilisation des dents adjacentes comme ancrages.



Fig.(38)

Cette technique non invasive permet d'assurer la pérennité des dents voisines.

- **Avantage**

- ✓ Fixée en bouche de manière permanente.
- ✓ Ressentie par le patient comme partie intégrante du corps.
- ✓ Rétablit complètement la fonction masticatoire.
- ✓ Très esthétique.
- ✓ Ecosystème buccal respecté.

- **Inconvénients**

- ✓ Traitement long.
- ✓ Traitement onéreux.

A / La prothèse scellée

La prothèse scellée sur implants est définie comme une restauration scellée sur des éléments intermédiaires (faux moignons), eux-mêmes transvissés sur les implants ce qui permettra de sceller la couronne en céramique par au-dessus comme pour une couronne conventionnelle. Ces implants sont à connexion externe ou interne

On parle alors de prothèse à deux étages. Elle peut être réalisée aussi bien sur un implant enfoui que sur un implant en un temps opératoire.

- **L'avantage principal de la prothèse scellée** est de pouvoir rattraper des axes implantaires divergents entre eux ou des axes trop vestibulés, surtout dans la zone antérieure du maxillaire. Les autres avantages concernent les domaines suivants :
 - esthétique.
 - biomécanique et fonction.
 - technique.
- **Les inconvénients de la prothèse scellée** sont au nombre de deux:
 - difficulté de démontage.
 - risque de résidus du ciment de scellement en situation sous-gingivale.

B/ La prothèse vissée

Il s'agit d'une prothèse en céramique qui est vissée à l'intérieur de l'implant. Il peut s'agir d'un groupe de dents soudées entre elles (bridge) ou d'une couronne seule. Elle peut se faire indifféremment sur un implant enfoui ou sur un implant en un temps opératoire.

- Il y a, au centre de l'implant, un pas de vis. Celui-ci sert pour la vis de cicatrisation, celle de protection et enfin pour la vis de la prothèse. Au centre de la prothèse, il y a un accès pour permettre à la vis de transvisser la dent sur l'implant. L'accès sera comblé par de la céramique ou un matériau composite afin de le dissimuler et de le protéger.
- **Avantages et inconvénients**

Lorsqu'il n'y a pas suffisamment de hauteur prothétique pour réaliser deux étages, on opte pour la couronne transvissée.

Certains critères sont plus techniques et c'est votre chirurgien-dentiste qui les prendra en compte dans sa décision.

Par ailleurs, au niveau des dents inférieures, un problème esthétique pourrait arriver avec les couronnes transvissées.

En effet, on retrouve le simple édentement unitaire, intercalaire ou non, dont les spécificités se trouvent dans la localisation de la reconstitution :

- Antérieure,
- Postérieure,
- En position de canine

1-Prothèse implanto-portée unitaire

*** Prothèse implanto-portée unitaire antérieure**

La prothèse fixée antérieure implanto-portée doit satisfaire trois objectifs : l'intégration esthétique, l'intégration fonctionnelle et l'intégration biologique.

Lors d'une restauration implanto-portée dans le secteur antérieur, l'intégration esthétique est l'une des plus grandes préoccupations du praticien comme du patient.

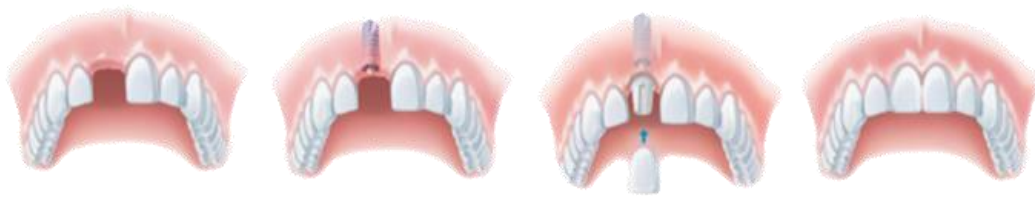


Fig.(39)

*** Prothèse implanto-portée en position de canine**

- Le remplacement de la canine est complexe et cela est dû à son rôle et sa position.
- Elle joue un rôle de calage et de guidage de la mandibule dans ses différents mouvements.
- Elle assure la fonction de recentrage en sortie de cycle de la mastication.
- Protégeant le système musculo-articulaire de l'appareil manducateur.
- Protégeant les dents postérieures proches de l'axe charnière, Subissant des charges importantes.
- La canine s'adapte bien aux forces latérales qui lui sont appliquées et cela, par ses capacités proprioceptives élevées, et si l'on applique les mêmes forces sur un pilier implantaire en position de canine, même si la longueur et la largeur de l'implant sont adaptées, le risque est de retrouver au minimum une perte d'os autour de l'implant, voir même la perte de celui-ci.
- La canine maxillaire est plus sensible à ces phénomènes que la canine mandibulaire car la densité osseuse est moins importante sur l'arcade supérieure.

***Prothèse implanto-portée unitaire postérieure**

-L'édentement unitaire postérieur concerne le groupe prémolo-molaire.

-Toute surcharge sur l'implant doit être supprimée en éliminant les forces latérales ou obliques.



Fig.(40)

L'édentement peut correspondre à une zone plus étendue, on parlera alors de prothèse fixée plurale, antérieure ou postérieure, partielle ou bien complète. Elle peut concerner une arcade ou les deux.

2- Prothèse implanto-portée plurale

-On parle de prothèse implanto-portée plurale lorsqu'on est en présence de deux implants ou plus.

- L'édentement peut concerner le secteur antérieur, les secteurs postérieurs, être unilatéral, bilatéral, intercalaire, avec absence de la canine ou non.

*** Prothèse implanto-portée plurale antérieure**



Fig.(41)

-il faut augmenter la surface portante osseuse pour répartir les charges sur l'ensemble de la réhabilitation.

* Prothèse implanto-portée plurale postérieure



Fig.(42)

-Le groupe postérieur comprend les prémolaires et les molaires.

-il paraît judicieux de jumeler les implants entre eux afin d'augmenter la surface portante osseuse et répartir les charges subies sur l'ensemble de la réhabilitation.

3- Prothèse implanto-portée complète

Elle peut concerner une arcade totalement édentée, ou les deux arcades, on parle donc d'une :

. **Prothèse implanto-portée complète uni maxillaire**

. **Prothèse implanto-portée complète bi maxillaire**

-Chez l'édenté total, il y a deux types de prothèses complètes fixées :

*la prothèse classique lorsque la résorption des crêtes est faible pour permettre l'émergence gingivale naturelle directe des dents prothétiques ;



Fig.(43)

* **la prothèse de type Brånemark**, sur pilotis, avec adjonction de fausse gencive afin de compenser une résorption plus importante.



Fig.(44): la prothèse de type Brånemark



Fig.(45): Prothèse sur pilotis de 12dents

4.1.2. La prothèse amovible stabilisée

PACSI: est une prothèse adjointe complète recouvrant des implants. . Les implants sont alors utilisés pour améliorer la rétention, et la stabilisation de la prothèse. La PACS est considérée comme la thérapeutique de référence dans le traitement de l'édentement total. Parmi les solutions de « prothèse sur implant », il existe la prothèse stabilisée sur 2 ou 4 implants dentaires. La prothèse dentaire sera alors posée sur les implants, soit à l'aide de bouton pression, soit à l'aide d'une barre « dolder ». Cette solution esthétique permet donc de retrouver un réel confort en bouche.

Après la période de cicatrisation de 3 mois, la prothèse dentaire en résine est connectée aux implants à l'aide de **boutons pression** (Fig.46) ou **barre dolder** (Fig.47), qui eux-mêmes sont fixés sur les implants.

La prothèse dentaire se clipse et se déclipse sur les implants dentaires qui servent alors de supports à votre prothèse. Une fois clipsée, elle est donc stable et vous ne risquez pas de la perdre. Vous pouvez ainsi parler, manger et sourire en toute sérénité. Pour nettoyer votre prothèse dentaire, il suffit alors de l'ôter comme c'est le cas avec un appareil dentaire amovible.



Fig.(46)



Fig.(47)

Les avantages de la prothèse stabilisée sur implant :

- ✓ Fini la colle.
- ✓ Retrouver des dents fixes.
- ✓ Gain de confort.
- ✓ Tarif accessible.
- ✓ Moins de faux palet.
- ✓ Prise en charge sécurité sociale et mutuelle.

4.1.3. Les prothèses de temporisation en implantologie

▪ Définition

La prothèse temporaire est une nouvelle ou ancienne prothèse modifiée portée durant les périodes d'ostéo-intégration des fixtures, de connexion du pilier ou d'élaboration de la prothèse définitive.

Ce type de prothèse n'utilise pas les implants en tant que pilier permettant la stabilisation prothétique durant les phases de cicatrisation osseuse.

Il s'agit alors dans ces cas:

- de prothèses amovibles dont l'intrados est aménagé avec des résines prise retard.
- des prothèses d'usage ou bien de nouvelles prothèses, fixées (dento-portée), mais adaptées aux conséquences de la pose d'implants, en ce sens un aménagement sera réalisé au niveau de la zone péri-implantaire (dégagement des intrados des pontiques par exemple).

Dans la séquence chronologique d'un traitement, qu'il s'agisse d'implants enfouis ou non, ce type de prothèse intervient avant la mise en place des structures prothétiques supra-crestales et aide à faire le choix du concept occlusal.

▪ **L'intérêt de la prothèse de temporisation en implantologie**

Pour le patient l'intérêt est évident ; il reçoit une prothèse en l'espace de 0-72 heures au lieu des 2-6 mois classiquement nécessaires pour recevoir la prothèse définitive ce protocole lui permet :

- De rétablir au plus vite ses besoins esthétiques et fonctionnels ;
- D'accepter plus facilement la solution implantaire, au lieu d'avoir l'impression de se soumettre à un traitement long et complexe, il lui semble simple, rapide et efficace ;
- Lors d'un édentement soudain ; de soulager une détresse psychologique trop fréquemment sous-évaluée par les praticiens.

Sur le plan biologique : il devient possible

- Dans le cas de sites guéris, où la crête osseuse est plate et les papilles ont disparu, de travailler sur le profil d'émergence des tissus mous, dès la pose implantaire, pour un meilleur résultat esthétique ;
- Dans le cas de sites post extractionnels, de mieux maintenir le capital osseux de l'alvéole et de réserver au mieux le volume de la gencive marginale et les papilles de la dent fraîchement extraite ;
- De valider l'intégration biologique des implants et de tester l'ostéo-intégration.

Pour le praticien, ce protocole permet :

- De faciliter le choix de la forme, la teinte de la future prothèse définitive ;
- Gérer et surveiller la phase d'ostéo-intégration.

V. Quel est le schéma occlusal adopté pour chaque prothèse implantaire ?

1. Prothèse implanto-portée

1.1. Prothèse implanto-portée unitaire

*** Prothèse implanto-portée unitaire antérieure**

-La prothèse implanto portée supportée par un seul implant, donc l'occlusion devrait être conçue telle que les forces soient maximales et réparties équitablement sur les dents adjacentes à l'implant et minimales sur la dent réhabilitée. Il faut alors minimiser les forces latérales sur la prothèse implanto-portée et répartir ces forces sur les dents naturelles.

-Il ne faut en aucun cas mettre la prothèse en sous-occlusion, car si l'antagoniste est une dent naturelle, on aura l'égression de celle-ci, et qui va provoquer une interférence occlusale nocive pour l'implant et l'ensemble de l'appareil manducateur.

-Le choix du schéma occlusal se fait en fonction de la prothèse la plus instable. Et dans ce cas-là, le schéma occlusal envisagé sera celui dans lequel fonctionne le patient, en général, on réhabilite ce type d'édentement dans la position d'occlusion d'intercuspidie maximale (OIM).

Si l'antagoniste est une dent naturelle ;

-On ne doit pas avoir de contact en serrage léger avec le papier marqueur; on considère qu'il faut 30 µm d'espace libre entre la prothèse et la dent antagoniste.

-Mais il faut qu'il y ait des contacts légers en pression de déglutition en OIM.

-En guidage antérieur et latéral, les trajectoires sont assurées avec les dents naturelles de part et d'autre de la prothèse implantaire, ainsi qu'avec la dent réhabilitée pour éviter le phénomène d'égression.

Si l'antagoniste est une prothèse implanto-portée ou une prothèse fixée multi-piliers

-Il n'y a pas de risque d'égression ;

-Mais la mobilité différentielle des dents naturelles et des implants impose d'envisager la suroclusion sur l'implant unitaire ;

-Donc : pas de contact en serrage léger (30 µm d'espace), contacts légers en pression de déglutition, avec une absence de guidage sur l'implant isolé.

Si l'antagoniste est une prothèse amovible

Dans ce cas c'est la prothèse la plus instable qui guide le schéma et le concept occlusal à adopter, alors il faut assurer ;

- Le calage, le guidage, la protection des implants et la stabilité de la prothèse amovible.
- Les calages et les guidages sur les dents naturelles.



Fig.(48) : Photographies d'une couronne implanto-portée sur la 22 : sur la première photographie, pas de contact en serrage léger ; sur la deuxième, contacts en occlusion serrée ; sur la troisième, le guidage est réparti sur L'ensemble des dents antérieures et l'implant participe très peu.

*** Prothèse implanto-portée en position de canine**

-La protection du pilier implantaire, de même que pour les canines naturelles dont le support parodontal est affaibli, est assuré par le concept de la fonction de groupe.

-Mais lorsque la reconstitution concerne une canine maxillaire avec présence de son antagoniste, l'équilibration en fonction de groupe peut rendre la réhabilitation prothétique extrêmement inesthétique, avec la canine implantaire plus courte que sa controlatérale.

-Malgré le consensus de fonction de groupe qui a été retenu pour la reconstitution de la canine en implantologie, nous souhaitons à nouveau citer Marc Bert qui envisage les différentes situations possibles lors de la réhabilitation :

Si la canine à remplacer est au maxillaire et fait face à une canine mandibulaire naturelle

-L'équilibration en serrage léger ne doit pas présenter de contacts.

-Il y a seulement des contacts légers en pression de déglutition ; Marc Bert considère que la canine mandibulaire présente assez de propriocepteurs. .

-En revanche, Mariani, recommande de répartir le guidage en latéralité sur l'incisive latérale et la première prémolaire (fonction de groupe partielle), du fait de la faible densité osseuse au maxillaire.

-Nous pensons alors que le choix ici doit se faire avec prudence, en prenant compte de la densité osseuse et de l'analyse des forces développées par le patient et l'esthétique.

Si la canine mandibulaire est à remplacer et l'antagoniste maxillaire est une dent naturelle :

Du fait de la densité osseuse de l'arcade inférieure, il est possible de garder un guidage sur la canine réhabilitée.



Fig.(49) : Implant en position de canine maxillaire avec une dent naturelle comme antagoniste. Une fonction canine a pu être appliquée ici.



Fig.(50) : Schéma illustrant deux implants antagonistes en position de canines : Lorsque les canines antagonistes sont remplacées par des implants, il n'existe plus assez de proprioception, une fonction de groupe partielle est alors recommandée, si elle est possible à équilibrer et esthétiquement acceptable.

***Prothèse implanto-portée unitaire postérieure**

-Tous les contacts équilibrants sont supprimés et les contacts travaillants sont transférés, autant que faire se peut, sur les dents naturelles.

-On cherche à obtenir, au mieux, une guidance antérieure.

-Dans des cas extrêmes de classe II avec surplomb important ou de classe III avec bout à bout incisif, béance antérieure, ou lorsque le bloc incisivo-canin ne remplit pas son rôle de désocclusion, lorsque les dents antérieures ont un parodonte affaibli, une fonction de groupe du côté travaillant est recommandée.

-La protection des dents postérieures dans les trajectoires excentrées doit se faire la plus mésiale possible.

Dans le cas du remplacement d'une prémolaire :



Fig.(51)

-Les contacts en occlusion centrée ne doivent apparaître qu'en serrage forcé ou pression de déglutition.

-L'implant doit être complètement déchargé en mouvements excentrés.

-Les cuspides ne doivent en aucun cas comprendre des interférences travaillantes ou non travaillantes.



Fig.(52) : Photographies de réhabilitation implantaire sur une prémolaire : à gauche, occlusion furtive, pas de contact sur la prémolaire ; à droite occlusion serrée , on aperçoit les contacts sur la prémolaire .

Dans le cas du remplacement d'une molaire :

-L'équilibration en serrage léger se fait telle qu'il n'existe pas de contact sur la dent réhabilitée (30 μ m d'espace libre).

-Le guidage se fait sur les dents naturelles au mieux et au pire sur les dents bordant l'édentement, en déchargeant complètement la prothèse.



Fig.(53) : Photographie de la réhabilitation d'une molaire : en OIM, la molaire implanto-portée ne comporte pas de contact, ce sont les dents naturelles qui assurent le calage ; en revanche, des contacts apparaissent en occlusion serrée.

1.2. Prothèse implanto-portée plurale

***Prothèse implanto-portée plurale antérieure**

-Les contacts en serrage léger doivent se faire sur les dents naturelles (30 μ m d'espace libre entre la prothèse et les dents antagonistes).

-Les implants doivent comporter des contacts légers et répartis, en pression de déglutition.

-Dans les trajectoires de guidage, les pentes incisives et canines doivent être douces afin de limiter les forces latérales appliquées sur les implants ,et il est conseillé d'utiliser une fonction de groupe, telle que :

- en propulsion, les dents postérieures désoccluent d'environ 0,8 mm.
- en latéralité, le côté non travaillant comporte un espace de 0.4 mm et le côté travaillant ne désoccluse pas puisque toutes les dents participent au guidage. Ainsi, la prothèse ne participe au guidage qu'en propulsion.

-Le guide antérieur doit correspondre à au moins deux contacts incisifs de part et d'autre de la ligne médiane.

* Prothèse implanto-portée plurale postérieure

-La réhabilitation se fera en occlusion d'intercuspidie maximale fonctionnelle du patient dans les cas où le calage mandibulaire est assuré par les dents restantes.

-En général, en serrage léger, les contacts doivent être absents sur les implants, repartis sur l'ensemble des dents naturelles, être bilatéraux et d'intensité égale.

-En occlusion serrée, forcée, des contacts légers doivent apparaître sur les dents implanto-portées, les forces étant dirigées dans l'axe des implants.

-Le guidage doit se faire sur les dents antérieures et permettre la désocclusion immédiate du secteur postérieur concerné dans les trajectoires latérales et de propulsion.

-Si la canine est présente, la désocclusion en latéralité se fera en protection canine conventionnelle. En revanche, si elle fait partie de l'édentement et elle est donc réhabilitée par un implant, il faudra appliquer une fonction de groupe et répartir les charges sur l'ensemble de la prothèse.

-Dans le cas d'un parodonte affaibli des dents antérieures d'une réhabilitation, la fonction de groupe est justifiée.

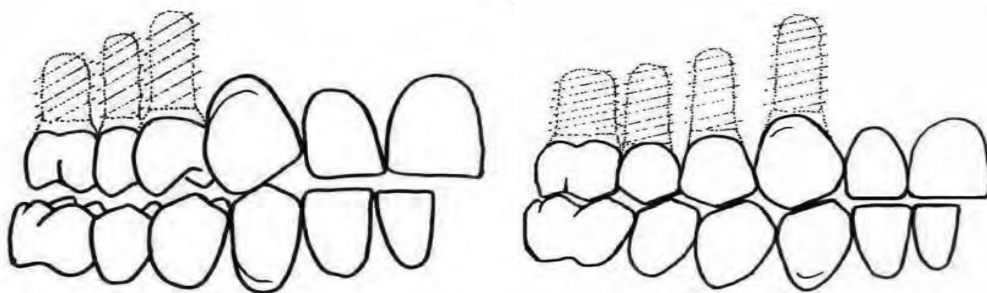


Fig.(54)

1.3. Prothèse implanto-portée complète

-En prothèse complète, il est impératif de reconstruire en relation centrée ou relation myo-centrée .

- L'occlusion de relation centrée assure le calage et le centrage de la mandibule.

- Il est possible de réhabiliter le patient dans une occlusion dite de convenance, antérieure à la relation centrée, à condition qu'il n'existe aucune interférence entre cette position et la RC. C'est le confort et le calage du patient qui le guident dans cette position.

1.3.1. Prothèse implanto-portée complète unimaxillaire

-Chapman en 1989, a recommandé d'utiliser une fonction de groupe pour reconstituer une arcade complète avec une prothèse implanto-portée faisant face à la denture naturelle.

-Il a aussi recommandé un guide antérieur peu prononcé et donc un recouvrement peu important.

-D'après lui :

il est conseillé d'avoir des contacts bilatéraux, antérieurs et postérieurs en occlusion d'intercuspidie maximale ou en relation centrée afin de distribuer les charges sur l'ensemble de la réhabilitation.

Les contacts en excursions latérale et antérieure doivent être légers, répartis, cette guidance doit protéger les implants postérieurs et il doit exister une large liberté en occlusion de relation centrée.

-Le guidage en latéralité se fait en fonction canine si la densité de l'os le permet ou bien si la prothèse est mandibulaire ,mais le concept le plus approprié est la fonction de groupe.

En mouvement de latéralité, il existe des contacts travaillants répartis sur le secteur postérieur, mais aucun contact du côté non travaillant.

-En propulsion, le guide antérieur assure la fonction de désocclusion des secteurs postérieurs.

-Un autre concept est utilisé : la protection antéro-postérieure.

En OIM, les calages sont assurés par les prémolaires et molaires.

Il n'y a pas de contacts entre les dents antérieures maxillaires et mandibulaires ; alors qu'en mouvements excursifs, les dents antérieures désoccluent les dents postérieures et ce, afin de répartir la charge sur l'ensemble de la réhabilitation.

1.3.2. Prothèse implanto-portée complète bimaxillaire

-Le schéma occlusal dépend de facteurs individuels : relation squelettique, la distribution des implants, la dimension verticale d'occlusion, le support postérieur, la distance inter-arcades, le rapport couronne – implant, l'inclinaison des crêtes, les courbes occlusales, qu'il faut prendre en compte.

-La réhabilitation des deux arcades en occlusion d'intercuspidie maximale fonctionnelle du patient n'est pas possible , puisqu'elle n'existe plus.

-Le concept occlusal recommandé pour une réhabilitation fixée complète implanto-portée est une protection mutuelle : en occlusion centrée, il est judicieux d'avoir un calage prémolo-molaire important avec des contacts antérieurs ; dans les mouvements excentrés, la désocclusion des dents postérieures se fait grâce aux dents antérieures.

-Dans les mouvements de latéralité, il n'y a pas de consensus quant à l'utilisation d'une fonction canine ou d'une fonction de groupe.

-Le guide antérieur doit être plus ouvert que pour les dents naturelles afin d'éviter le stress des forces latérales sur l'ensemble de la réhabilitation .

-Le guidage doit être net et provoque immédiatement la désocclusion des dents postérieures.

-Les recommandations de quantité de désocclusion des dents sont : 1 mm dans les mouvements de propulsion ; 0,8 mm du côté non travaillant et 0,3 mm du côté travaillant en latéralité.

2. Prothèse amovible à complément de rétention implantaire

2.1. Prothèse amovible complète unimaxillaire à complément de rétention implantaire

-Le schéma occlusal choisi sera l'occlusion de relation centrée puisque il existe une perte d'information quant à la relation maxillo-mandibulaire, en raison de l'édentement d'au moins une des deux arcades,

*** Prothèse amovible complète à complément de rétention implantaire face à une arcade dentée**

-Le concept à appliquer dans ce cas là est l'occlusion généralement équilibrée(OGE).

-En serrage léger puis maximal, l'OGE permet une simultanété des contacts, avec une répartition harmonieuse et bilatérale et d'intensité égale.

-En présence d'une arcade dentée face à une PACSI, l'occlusion généralement équilibrée est techniquement très difficile à obtenir. Cependant, il est important d'obtenir des contacts ,au moins trois points en latéralité et en propulsion pour la stabilité de la prothèse amovible supra-implantaire.

-C'est pour cela qu'il faut modifier les dents existantes par ajustement occlusal et définir un plan d'occlusion compatible avec la courbe de compensation nécessaire aux contacts équilibrants en propulsion.

-Le guidage antérieur est donc compensé par des contacts postérieurs et la protection en mouvement de latéralité se fait de part et d'autre du plan sagittal médian.

*** Prothèse amovible complète à complément de rétention implantaire face à une prothèse complète implanto-portée**

-Dans le cas d'une prothèse supra-implantaire au maxillaire et d'une prothèse fixée complète mandibulaire, ou de l'inverse, le concept d'OGE à point d'impact lingual (Gerber et Pound) est à utiliser, comme dans les cas des prothèses amovibles complètes supra-implantaires bimaxillaires.

-Pour ce concept décrit par Gerber et Pound, il est possible d'utiliser des dents du commerce de type ortholinguales, dont la forme est adaptée à l'OGE à point d'impact lingual et permet un montage facile et une esthétique plus favorable.

En occlusion de relation centrée, les contacts doivent être antérieurs et postérieurs, répartis de part et d'autres du plan sagittal médian, simultanés et d'intensité égale.

- En latéralité, les contacts du côté travaillant sont équilibrés par des contacts non travaillants.
- En propulsion, le guidage antérieur est équilibré par des contacts postérieurs bilatéraux.

-En effet, c'est la prothèse la plus instable qui détermine le schéma occlusal à adopter.

*** Prothèse amovible complète à complément de rétention implantaire face à une prothèse amovible complète conventionnelle**

-En occlusion de relation centrée le concept à utiliser est l'**OGE à point d'impact lingual**, permettant de répartir les charges dans l'axe de la crête et des implants.

-En serrage léger et occlusion serrée, des contacts simultanés et harmonieux de part et d'autre du plan sagittal médian, d'intensité égale sur l'ensemble de l'arcade, doivent être obtenus.

-En propulsion et latéralité, des contacts équilibrants sont observés.

2.2. Prothèse amovible complète bimaxillaire à complément de rétention implantaire

-On utilise le schéma occlusal de relation centrée puisque on reconstruit les deux arcades sans repaire dentaire.

-L'OGE est le concept le plus utilisé actuellement, mais il n'existe pas de consensus sur l'efficacité supérieure de ce concept en termes de rétention, de fonction et d'esthétique par rapport à l'utilisation d'une fonction canine.

-En revanche, en présence d'une résorption très importante des crêtes, l'occlusion monoplan semble être le concept le plus approprié.

-D'après Jacob S.A. et al., l'occlusion recommandée en PACSI est l'OGE à point d'impact lingual (Gerber et Pound) ,facile à équilibrer et confortable pour le patient sur le plan fonctionnel et esthétique.

-L'occlusion généralement équilibrée à point d'impact lingual se traduit par :

- En occlusion de relation centrée des contacts antérieurs et postérieurs seront répartis de part et d'autre du plan sagittal médian et simultané, d'intensité égale,
- Des points d'occlusion linguals, permettant de répartir la charge à l'intérieur du polygone de sustentation mais également de placer le patient dans une occlusion fonctionnelle, en déchargeant les implants et les attachements de forces obliques et nocives. Le fait de minimiser ces contraintes latérales amène de la stabilité à la prothèse et un confort pour le patient.
- En latéralité, les contacts travaillants sont équilibrés par des contacts non travaillants.
- En propulsion, le guidage antérieur est équilibré par des contacts postérieurs, bilatéraux.

VI. Concept occlusal en fonction du traitement

La pose d'implants est indissociable de la conception occluso-prothétique réfléchie et raisonnée, c'est pour cela, la maîtrise de l'occlusion lors de la conception mais également lors des étapes de construction d'une prothèse est primordiale. D'autant plus lorsque cette prothèse est implanto-portée ou supra-implantaire.

L'occlusion idéale serait une occlusion compatible avec le système stomatognathique et cela va permettre une mastication efficace et une bonne esthétique sans créer d'anomalies physiologiques en plus de stabilité de notre future prothèse.

C'est la raison pour laquelle on a des paramètres occlusaux et des règles à suivre et à prendre en compte dans le cadre des traitements implantaires.

Planification du TRT implantaire

▪ Le consentement éclairé

Le patient doit être informé :

- De la nature du problème.
- Du diagnostic et de traitement envisagé.
- De toutes les étapes de réalisation et des procédures à suivre.
- Des conséquences possibles ou probables, favorables ou défavorables, des risques opératoires (réels et perçus par le patient).
- La phase de suivi (visite périodique, remplacement d'implants, réparation de prothèse, etc.)

▪ Historique médicale et dentaire

Il est important dans le cadre du remplacement des dents manquantes, surtout par des implants, de connaître les causes de l'edentement.

- En effet, si celui-ci est dû à des lésions carieuses ou des traumatismes, le risque d'échec implantaire est faible.
- S'il est consécutif à des épisodes infectieux, il est important de les éradiquer avant de procéder à la pose des implants pour réduire le risque d'échec d'ostéo-intégration.

-Enfin, si l'édentement est d'origine traumatique, il convient de déterminer s'il s'agit d'un accident ou d'une para fonction comme le bruxisme.

-Noter les allergies et les prises médicamenteuses.

▪ **Motivation du patient**

-Lors de la première consultation du patient, il est important de comprendre quelles sont les motivations et attentes du patient afin de pouvoir y répondre par un traitement adapté.

-La relation patient/praticien est une des clés du succès implantaire et prothétique.

▪ **Bilan radiologique**

L'implant doit être implanté idéalement en fonction uniquement de la future prothèse et non de l'anatomie osseuse locale, mais la surface d'ostéointégration est un élément capital.

C'est pourquoi avant toute pose d'implant, un bilan radiographique est indispensable afin de déterminer le volume et la qualité osseuse.

-Les examens de première intention sont la panoramique dentaire et la radiographie rétro-alvéolaire(RA).

Qui Permettent de :

-Réaliser un bilan parodontal radiologique.

-Rechercher les pathologies osseuses et kystiques.

-Déterminer la faisabilité implantaire.

Mais on peut avoir recours à des examens radiologique complémentaires comme le scanner et le cône beam pour plus de précision.

▪ A l'examen clinique

- On cherche les dysfonctions de l'appareil manducateur qui se manifestent par les douleurs articulaires qui sont bien souvent accompagnées de douleurs musculaires

Il a été prouvé que la présence de dysfonctions de l'appareil manducateur influence la position de la mandibule et ses mouvements, pouvant amener à des perturbations occlusales qu'il faudra donc impérativement corriger.

-L'examen des muscles :

A la recherche de la présence

.. D'une hypertrophie du masséter lors d'une contracture isométrique volontaire.

..Raideur ou douleur musculaire le matin, et la contraction des muscles masticateurs le jour.

-On cherche la présence des signes de para fonction active (joue striée, langue cannelée) :

Le diagnostic des para fonctions est fondamental puisqu'elles peuvent être à l'origine de surcharge si l'amplitude et la fréquence de la sollicitation est excessive.

-L'évaluation de l'os est de toute évidence un élément essentiel à l'examen clinique.

-Déterminer la relation maxillo-mandibulaire :

La situation la plus facile à traiter est la relation maxillo-mandibulaire de classe I, mais cela suppose que la résorption verticale et horizontale suivant l'extraction soient minimales.

-Evaluer la distance inter arcades :

Elle se mesure soit entre deux crêtes édentées soit entre une crête édentée et les dents antagonistes, elle peut se révéler défavorable pour le traitement implantaire si elle est trop faible ou trop importante.

- Déterminer la présence : des facettes d'abrasion ; des usures lors de l'examen des surfaces occlusales.

- Noter la présence des fêlures, des fractures ou la mobilité des dents naturelles.

-L'étude occlusale pré-thérapeutique

L'étude occlusale pré-thérapeutique consiste en la reconnaissance des contacts et des guidages de mastication et de déglutition qui deviennent les objectifs essentiels du praticien.

On analyse également le recouvrement et le surplomb de l'arcade maxillaire sur l'arcade mandibulaire.

-Types d'édentement

Les classifications d'édentement telles que celle de Kennedy-Applegate, nous guident dans le choix du schéma occlusal lors d'une réhabilitation.

-L'évaluation de dimension verticale d'occlusion :

Williamson a démontré que, lorsqu'il y a une diminution de la dimension verticale, on observe une hyperactivité musculaire pouvant entraîner des douleurs, une distension ligamentaire, des claquements ou craquements et une incoordination neuro-musculo-articulaire ainsi qu'une difficulté pour la mastication.

▪ Réalisation des modèles d'études et du montage diagnostique (wax-up, montage directeur)

La réalisation des modèles d'études et du wax-up est obligatoire pour s'inscrire dans une démarche raisonnée d'analyse fonctionnelle, biomécanique et esthétique, dont le but est de :

-valider la faisabilité du projet implantaire.

-confirmer les rapports maxillo-mandibulaires.

▪ Au laboratoire

Tout praticien qui envisage une restauration implanto-portée doit disposer de moyens fiables pour enregistrer la relation maxillo-mandibulaire et l'occlusion.

L'étude occlusale commence obligatoirement par une analyse clinique puis s'oriente directement vers une équilibration occlusale au fauteuil. Il est possible, également, après étude occlusale sur articulateur, d'effectuer une équilibration plus conséquente sur le simulateur puis en bouche.

Après montage en articulateur des deux modèles maxillaire et mandibulaire et transfert de l'arc facial pour le modèle maxillaire, l'étude occlusale consiste à contrôler les contacts des dents non intéressées par la prothèse fixée ou amovible.

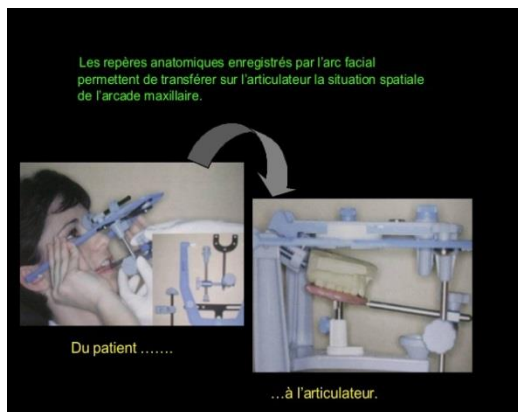


Fig.(55)



Fig.(56)

-Quand les reconstructions prothétiques intéressent les dents antérieures, l'enregistrement des déterminants antérieurs est assuré par une table incisive avant la prothèse définitive. Le guidage antérieur naturel est alors conservé et reproduit.

-Lorsque la reconstruction prothétique concerne les dents postérieures, la courbe de Spee, qui doit être restituée, sera matérialisée à l'aide de la technique du drapeau de Broadrick.

-Cette étude occlusale débouchera sur des cires de diagnostic, ces cires permettront de construire, dans un premier temps, des prothèses transitoires.

-Pendant la phase thérapeutique, le bon enregistrement du rapport inter-maxillaire nous paraît être une étape clé dans la reconstruction prothétique : c'est le cœur de la prothèse. Elle

détermine la position de la mandibule, du système musculo-articulaire et la position des dents prothétiques dans une configuration optimale ainsi que fonctionnelle.

-Après cet enregistrement, l'anatomie des dents des futures prothèses (conjointes ou amovibles) et le montage des dents (en prothèse complète amovible) déterminent non seulement la stabilité occlusale et prothétique mais également une bonne transmission des forces dans l'axe des implants.

-L'équilibration à la pose des prothèses, ainsi que les ajustements au cours du temps, nous permettent d'anticiper les échecs dus à la surcharge occlusale et à la modification dans le temps du système occluso-articulaire.

▪ **Réalisation de la prothèse provisoire**

La validation du projet prothétique mène à la réalisation de la prothèse provisoire, de laquelle découleront les guides radiologiques et chirurgicaux.

Cette prothèse va permettre :

- De pré visualiser le résultat esthétique final ;
- D'assurer une temporisation plus sûre pour les implants.

▪ **Le guide radiologique**

-L'examen pré-implantaire a abouti à la réalisation d'une maquette prothétique qui préfigure le projet prothétique idéal.

-Cette maquette, une fois validée par le patient, et par le praticien, peut être transformée en guide radiologique.

-Le guide radiographique incorpore des repères radio-opaques, qui contribuent à la lecture des examens radiographiques.

-L'utilisation d'un guide radiologique est justifié par 4 critères : **Anatomique, Prothétique, Biomécanique, Esthétique.**

▪ **Les possibilités prothétiques :**

-Prothèse fixe implanto portée :

Scellée

Transvissée

Vissée

- Prothèse amovible implanto portée

- Prothèse stabilisée

▪ **Le choix du schéma occlusal**

Concernant l'implantologie, peu de recherches portent sur l'occlusion des restaurations implantaires, et aucune étude à long terme n'a permis de déterminer un concept occlusal spécifique pour les réhabilitations prothétiques fixées sur implants.

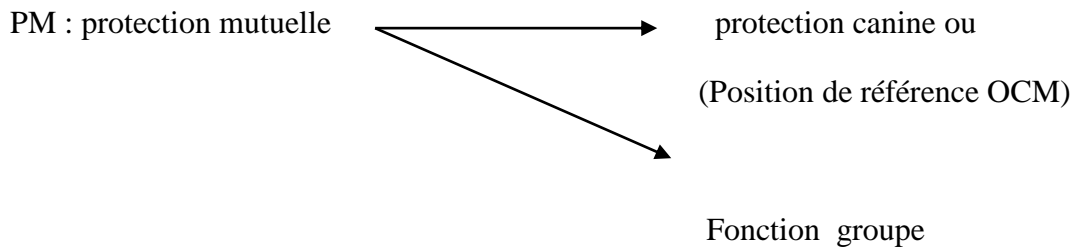
Une revue de littérature a conclu que le schéma occlusal pour une restauration implanto-portée doit être élaboré de telle sorte que les forces soient centralisées le long de l'axe de l'implant, que les forces latérales soient minimisées et les interférences cuspidiennes diminuées.

Il semble prudent d'accepter que les méthodes et les principes appliqués à la prothèse conventionnelle peuvent être utilisés en général également pour les prothèses implantaires.

Choix du concept occlusal en fonction de la nature des arcades

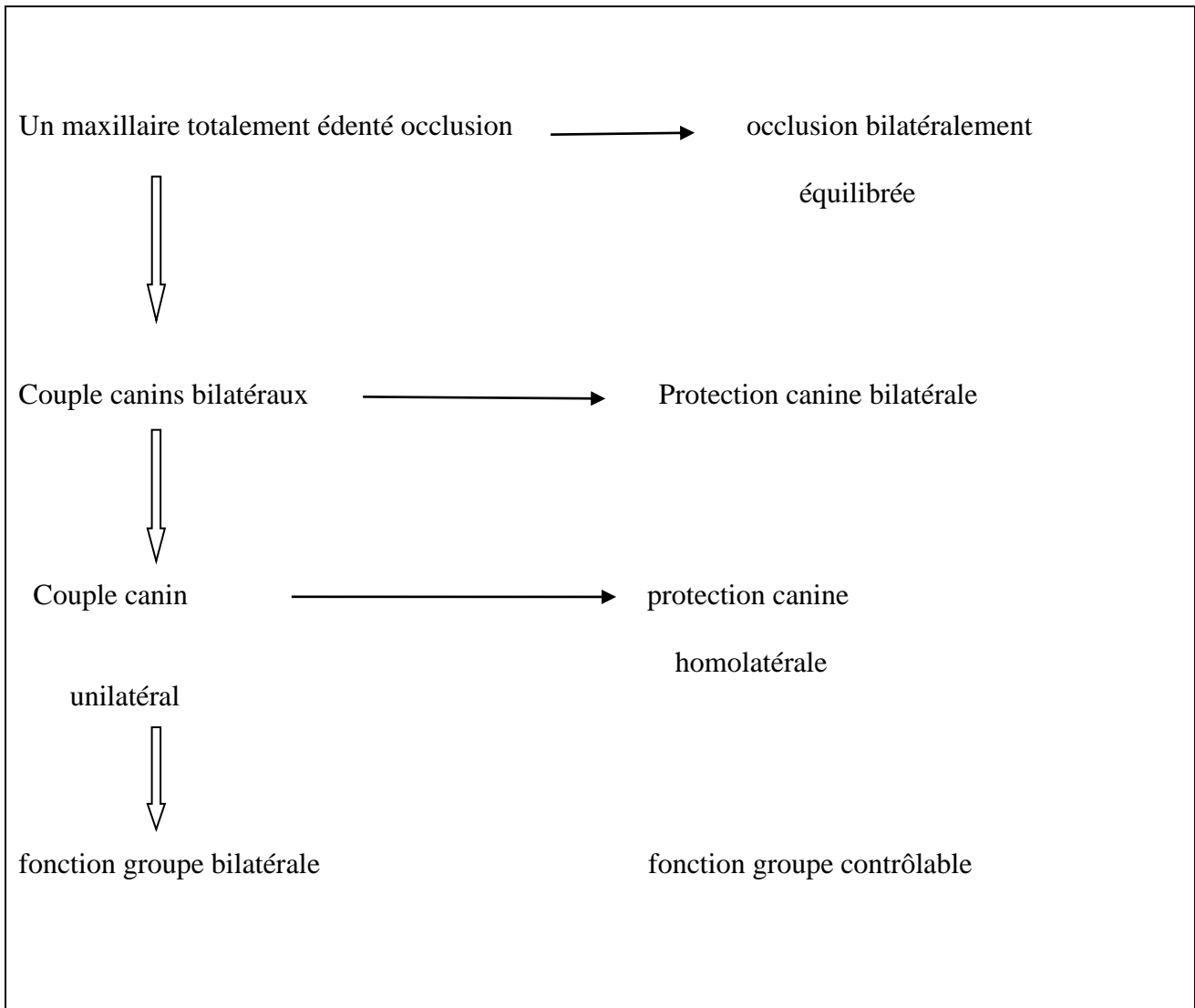
	Arcade naturelle	Bridge sur pilotis	PACSI	PPA
Arcade naturelle	PM	PMI	OBE	AD
Bridge sur pilotis	PMI	PMI	OBE	AD
PACSI	OBE	OBE	OBE	AD
PPA	AD	AD	AD	AD

OBE : occlusion bilatéralement équilibrée (position de référence RC ORC = OCM)



PMI : OIM = ORC (protection mutuelle implantaire)

AD : arbre décisionnel : concept en fonction de l'édentement :



En prothèse partielle adjointe, les classes I, II, III, de Kennedy ne pose pas de problème particulier

La IV de Kennedy concernant le bloc antérieur incluant ou pas la canine le concept dépendra de la situation clinique.

VII. Présentation du cas clinique

- Il s'agit de Mademoiselle X âgée de 23 ans étudiante en médecine dentaire, qui s'est présentée à notre consultation dans un but esthétique visant à réaliser une restauration prothétique implantaire au niveau de la 11 perdue suite à un traumatisme.
- A l'interrogatoire la patiente ne révèle aucune pathologie de l'état général et aucune mauvaise habitude.

Examen clinique

1/ Examen exobuccal

-Face : égalité des trois étages, symétrie par rapport au plan sagittal médian.

-Profil : rectiligne ; les lèvres effleurent la ligne esthétique de Rickett.

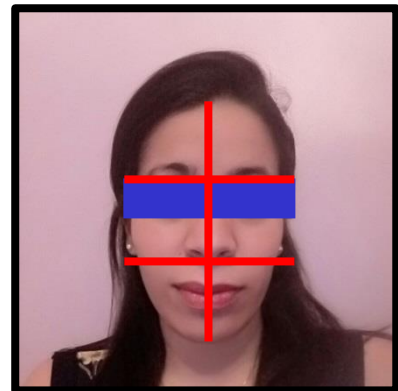
-Ouverture buccale moyenne de trois doigts : Offrant l'accessibilité au site édenté.

-Absence de douleurs à la palpation des contours externes de la face, téguments d'aspect normal.

-Absence d'adénopathies.

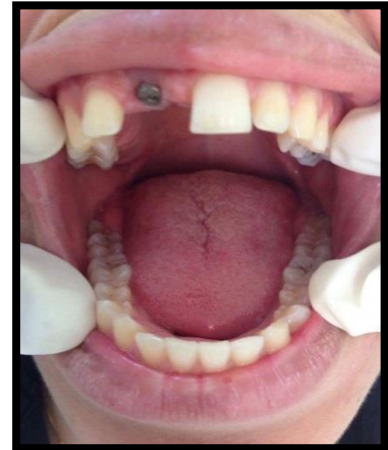
- aucune pathologie au niveau des ATM (pas de claquement, ni craquement, ni crépitations)

-Chemin d'ouverture/fermeture buccale droit (pas de déviation)



2/ Examen endobuccal

- Bon contrôle de plaque dentaire. (Bonne hygiène)
- Gingivite érythémateuse localisée au niveau du site implantaire.
- Absence de poches parodontales.
- Muqueuses jugales, linguale et palatine saines.
- Gencive de type kératinisée. (Présence d'une hauteur suffisante des tissus kératinisés)



3/ Examen de la denture

Indice CAO:

A 17 16 15 14 13 12 A	21 22 23 24 25 C 27 A
48 47 46 45 44 43 42 41	31 32 33 34 35 C 37 38

Formule dentaire

C: cariée.

A:absente.

O:obturée.

4/ Examen du site édenté

Au niveau du site édenté : quantité suffisante de gencive kératinisée. (Hauteur de : 3,7 mm)

5/ Étude des moulages

*Prise d'empreintes préliminaires



*Coulé des modèles d'études



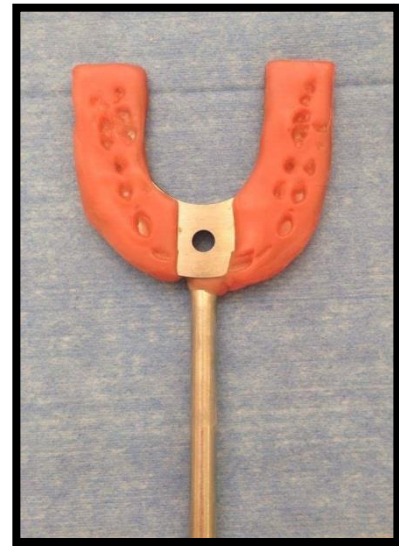
***Montage des modèles d'études sur articulateur semi adaptable et étude occlusale préimplantaire**

• **Montage du modèle supérieur :**

-Préparation de la fourchette de l'arc facial en mettant de la cire de part et d'autre.

-Chauffer la cire et porter la fourchette en bouche.

-Demander à la patiente de serrer pour importer les encoches de la maquette supérieure sur la cire.

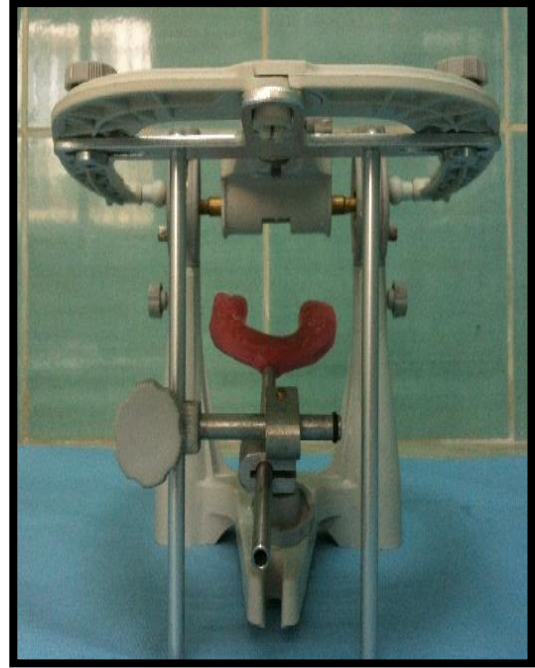
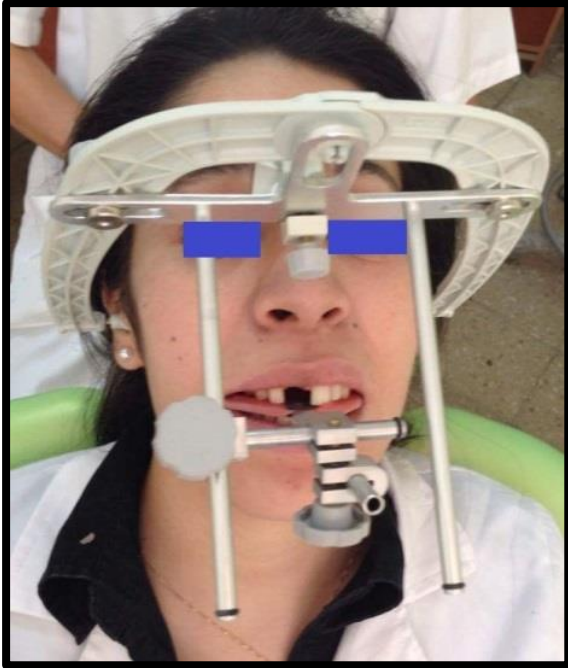


-La fourchette doit être stable et perpendiculaire au plan sagittal médian, la branche et la tige coïncident avec le point inter incisif et le plan sagittal médian.

-Introduire les olives auriculaires dans les conduits auditifs externes et en appliquant la butée nasale contre le nasion (au dessus du nez).

-Serrer les vis de blocage de l'arc facial, écarter les embouts auriculaires et demander au patient d'ouvrir afin de retirer l'arc facial.

-Reporter l'arc sur l'articulateur, les embouts en regard de l'axe charnière, la tige incisive au-dessous de 0 articulateur fermé.



-Poser la fourchette, la maquette d'occlusion et le modèle supérieur après avoir soutenu la fourchette, fixer la galette du montage.

-Préparer le plâtre à prise rapide et consistance crémeuse, le poser sur la base du modèle et rabattre la branche supérieure de l'articulateur, la tige incisive au contact du plateau incisif.



- **Montage du modèle inférieur sur articulateur**

-Ouvrir l'articulateur, poser la maquette d'occlusion collée sur les modèles supérieur et inférieur.

-Exécuter les mouvements de fermeture de l'articulateur.

-Monter le modèle inférieur avec du plâtre à prise rapide.

-L'articulateur est préalablement programmé : angle de Bennet et pente condylienne à 0°.



Après avoir examiner :

-Les relations intra-arcades :

Au maxillaire :

Courbe de Spee à convexité inférieure



A la mandibule :

Courbe de Spee à concavité supérieure

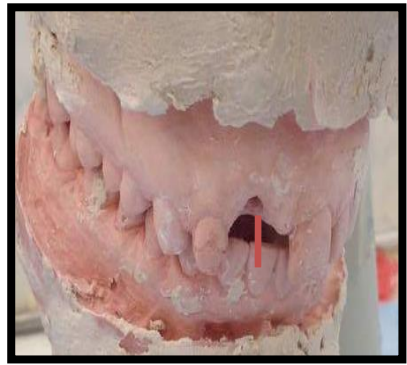
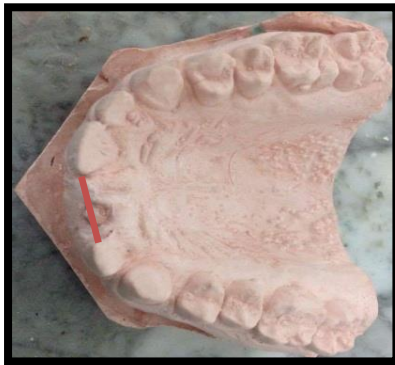


-Les relations inter arcades en statique et en dynamique

En statique

-L'espace édenté (Espace prothétique)

- Longueur mesio-distale: 11.3 mm (entre les collets de la 12 et 21)
- Largeur vestibulo-lingual : 7.2 mm
- Hauteur cervico-occlusal : 9.4 mm



En occlusion d'intercuspidation maximale :

-Coïncidence du point inter-incisif.

-Over jet : 4 mm (supérieur à 2 mm).

-Over bite : 3 mm (supérieur à 2 mm).



-Pas de recouvrement entre les 27et 37et38 et entre la 17et la 47

-Les prémolaires et molaires supérieures surplombent les prémolaires et molaires inférieures, excepté au niveau la 27 37et 38 et entre la 17 et 47.



-Occlusion canine

À droite: classe I d'Angle canine.

À gauche: classes II d'Angle canine.

-Occlusion molaire

À droite : classe I d'Angle molaire

À gauche : classe I d'Angle molaire.



En dynamique

❖ Étude occlusale préprothétique sur articulateur semi adaptable

Programmation de l'articulateur

À la protrusion : pente condylienne 25°, angle de Bennett 0°

À la latérotusion : pente condylienne 0°, angle de Bennett 15°

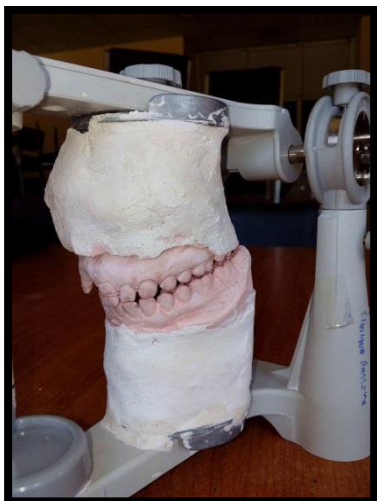
***Mouvement de protrusion :**



-Guidage antérieur étendu sur 6 dents

-Désocclusion totale et immédiate des secteurs postérieurs

***Mouvement de latérotusion gauche**



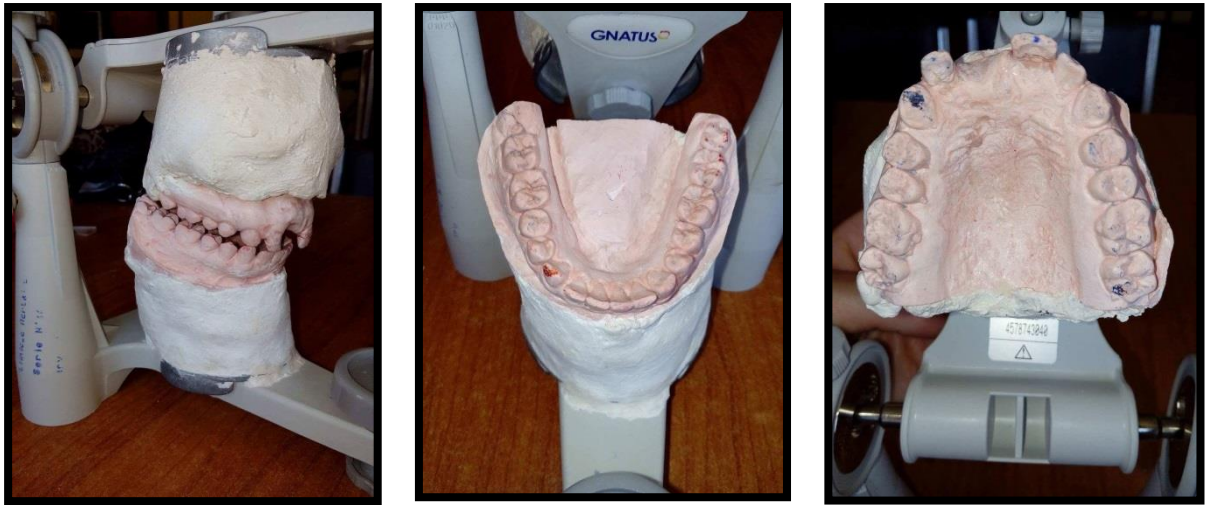
Coté travaillant : Protection canine

Coté non travaillant : Interférences entre les cuspides palatines et les cuspides vestibulaires de : la 14 et la 45

la 16 et les 46,47

la 17 et les 47,48

*Mouvement de latérotusion droite



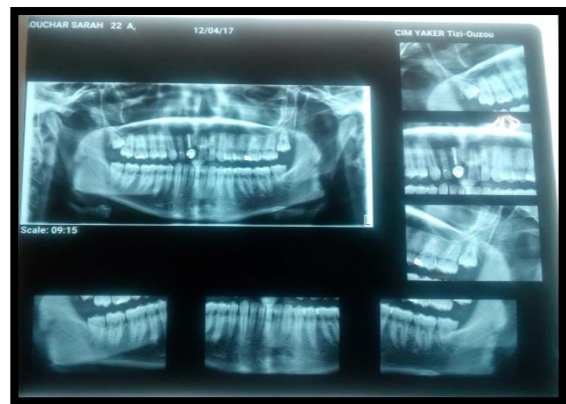
Coté travaillant : Protection canine

Coté non travaillant : Interférence entre la 27 et les 37,38

Les examens complémentaires

-Orthopantomogramme :

La tonalité osseuse semble normale sans images pathologique dans la limite de ce que peut offrir la radio panoramique. Absence de surdensité ou de clarté pathologique en regard du site implantaire.



-Le cône beam n'a pas été réalisé.

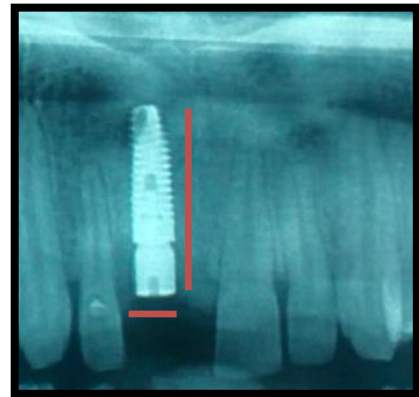
Plusieurs possibilités thérapeutiques ont été proposées :

- Prothèse conjointe ;
- Prothèse partielle amovible ;
- Prothèse implanto-portée.

Le choix de la patiente s'est orienté vers la prothèse implanto-portée.

-L'implant choisi est un implant cylindro conique de 12 mm de longueur et de 3,6 de diamètre.

-La pose d'implant est immédiate (post-extractionnelle).



*Après la phase chirurgicale de la pose de l'implant et une attente de trois mois pour l'ostéointégration de ce dernier, la prothèse définitive n'était pas achevée, une équilibration occlusale a été envisagée à l'aide d'un Maque Up (une incisive centrale provisoire a été réalisée permettant de conduire l'étude occlusale post- prothétique)

❖ Etude post-prothétique sur articulateur semi adaptable

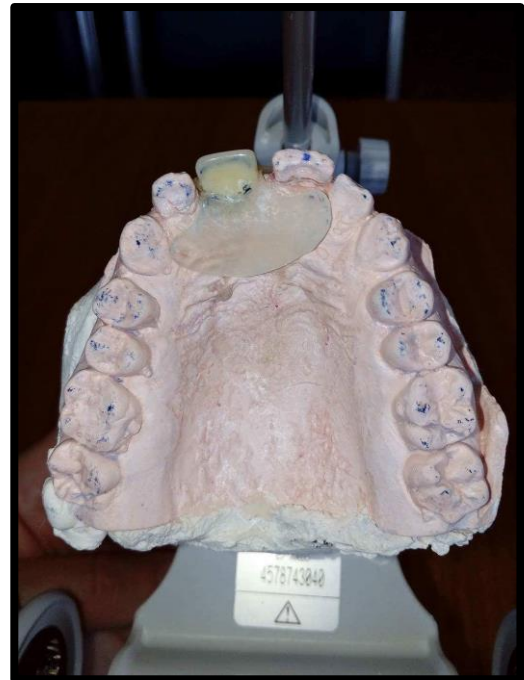
Programmation de l'articulateur :

À la Protrusion : pente condylienne 25° , angle de Bennett 0°

À la latérotusion : pente condylienne 0° , angle de Bennett 15°

Vu l'absence de toute pathologie articulaire, le schéma occlusal envisagé sera celui dans lequel fonctionne la patiente ; en général, on réhabilite ce type d'édentement dans la position d'occlusion d'intercuspidie maximale (OIM).

-En ICM :



Maximum de contacts dentaires

En protrusion :



-l'enregistrement des contacts lors de la propulsion à l'aide du papier articulaire a révélé un contact important sur la couronne prothétique, dans ce cas on envisage un meulage au niveau de la concavité palatine de cette dernière de telle sorte à avoir un contact léger par rapport aux dents adjacentes pour minimiser les forces latérales.



-En latéralité : étant donné que la latéralité de la patiente se fait selon le concept de protection canine, les dents antérieures n'interviennent pas dans le mouvement de latéralité.

La concavité palatine sera équilibrée de la même manière que pour la protrusion jusqu'à n'en avoir aucun contact sur la dent remplacée.

VIII. Conclusion

La réhabilitation fonctionnelle par des implants ne diffère pas fondamentalement des concepts usités en prothèse conventionnelle. Elle présente cependant quelques spécificités. En effet, l'absence de ligament autour de l'implant engendre un défaut de proprioception et bien qu'il soit pourvu d'ostéoperception, il est d'avantage sujet à des complications dues aux surcharges et aux contraintes latérales exercées sur sa supra-structure. Ceci explique notamment les spécificités d'équilibration des prothèses implantaires.

Le succès de cette thérapeutique repose sur le contrôle de l'occlusion lors de l'intégration de la prothèse. La pose d'implants est indissociable de la conception occluso-prothétique raisonnée, guidée par le bon sens clinique du praticien et les bases fondamentales. Les prérequis théoriques inhérents à la pratique de l'implantologie, la maîtrise de la situation occlusale et l'application clinique des concepts occluso-prothétiques permettent de proposer un guide et d'envisager la meilleure solution thérapeutique pour le patient édenté.

Aujourd'hui et bien que le taux de succès des implants est aussi élevé, d'autres études et recherches sont encore nécessaires pour mieux appréhender les différents facteurs influençant l'occlusion des prothèses implantaires, et de ce fait leur succès, pour éventuellement élargir le champ d'action de l'implantologie.

IX. Table des illustrations

Fig.1.Position d'intercuspidation maximale

<http://www.google.com/search?q=les+types+d'occlusion/>

Fig.2.Pente incisive

– [http://www.google.com/search?q=Pente incisive](http://www.google.com/search?q=Pente+incisive)

Fig.3.Angle de la pente incisive

– Dr boubrit, Les schémas occlusaux en prothèse implantaire

Fig.4.Angle de la pente condylienne

– lescoursdentairesblog.blogspot.com/2013/07/articulateurs-et-arcs-faciaux.html

Fig.5.L'interférence occlusale

– <http://www.google.com/search?q=occlusion+dentaire>

Fig.6 .Schéma de l'ATM

– <http://www.google.com/search?q=ATM>

Fig.7.Activation des muscles élévateurs par l'intermédiaire du noyau moteur du trijumeau

Fig.8.Contraction des muscles élévateurs par l'intermédiaire du noyau inhibiteur du trijumeau

Fig.9.L'organe dentaire

– <http://webodonto.u-clermont1.fr/uploads/sfCmsContent/html/270/Organe%20dentaire.pdf>

Fig.10.a/Dimension verticale d'occlusion

b/Dimension verticale de repos

– Dr Sauzereau & Dr Conti : l'occlusion dentaire (Selart cabinet-dentaire.fr)

Fig.11.Le tracé des mouvements d'ouverture et fermeture

– <http://www.google.com/search?q=diagramme+de+posselt>

Fig.12.Mouvement de propulsion

– dentaire.blogspot.com/2011/01/la-cinetique-mandibulaire.html

Fig.13.Mouvement de Bennett

Fig.14.Diduction

– dentaire.blogspot.com/2011/01/la-cinetique-mandibulaire.html

Fig15.Les mouvements limites de Posselt

– <http://www.google.com/search?q=diagramme+de+posselt>

Fig16.Mouvement extrêmes de point inter-incisive

– <http://www.google.com/search?q=diagramme+de+posselt>

Fig.17.Plan d'occlusion prothétique et courbe de Spee

_ [http // www. google .com. / search = courbe + de + spée](http://www.google.com/search=courbe+de+spée)

Fig.18.Courbe de Wilson

-[https://fr.wikipedia.org/wiki/Occlusion dentaire](https://fr.wikipedia.org/wiki/Occlusion_dentaire)-

Fig.19.Overbite

_ <http://webodonto.u-clermont1.fr/uploads/sfCmsContent/html/270/Organe%20dentaire.pdf>

fig.20.Overjet

_ <http://webodonto.u-clermont1.fr/uploads/sfCmsContent/html/270/Organe%20dentaire.pdf>

Fig.21.Les points de contact en PIM

-[https://fr.wikipedia.org/wiki/Occlusion dentaire](https://fr.wikipedia.org/wiki/Occlusion_dentaire)-

Fig.22.Les points de contact en ICM

-[https://fr.wikipedia.org/wiki/Occlusion dentaire](https://fr.wikipedia.org/wiki/Occlusion_dentaire)-

Fig.23.Classes d'Angle de l'occlusion

-[https://fr.wikipedia.org/wiki/Occlusion dentaire](https://fr.wikipedia.org/wiki/Occlusion_dentaire)-

Fig.24.Surface de guidage en latérotusion

Fig.25.Organisation curviligne des arcades dentaires

_ Orthlieb JD, Darmouni L, Pedenieli A, JouvinDarmouni J : Aspect physiologique de l'occlusion dentaire humaine

EMC-Medecinebuccale 2013 0(0)-1-11[article28-160-b-10]

Fig.26.Stabilité inter dentaire par le calage dentaire

_ [http ; www.google . com. / search = les + types + d'occlusion +dentaire](http://www.google.com/search=les+types+d'occlusion+dentaire)

Fig.27.Le guidage par les dents antérieures

Fig.28.Les différentes formes d'implants

Fig.29.Connexion implant pilier

Fig.30.Connexion externe hexagonale (implant Branemark)

Fig.31.Le cône morse

_ Thèse : Les différents types de connexion implantaire

Présenté et soutenue publiquement par Wasnen Nicolas

le 28 / 06 / 2013

les membre du jury :

Pr J. P Lounis

Pr J.M Martetle

Dr S. Barone

Dr C. Amory

Fig.32.Connexion interne hexagonale

_Thèse : Les différents types de connexion implantaire
Présenté et soutenue publiquement par Wasnen Nicolas
le 28 / 06 / 2013

Les membres du jury :

Pr J.P Lounis

Pr J.M Martetle

Dr S. Barone

Dr C.Amory

Fig.33.Connexion polygonale

Fig.34.Comparaison dent/implant

Fig.35.Ligament désmodontal et Interface os/implant

Fig.36.Schéma de Jacobs Van Streenberghe représentant les seuils des détections inter
occlusales

Fig.37.Mobilité axiale de la dent et de l'implant

Fig.38.Prothèse fixée sur implant

_ <http://www.eidparis.com/prothese-sur-implant/index.htm>
<http://www.eidparis.com/prothese-sur-implant/index.htm>

Fig.39.Prothèse implanto portée unitaire antérieure

_ <http://www.eidparis.com/prothese-sur-implant/index.htm>
<http://www.eidparis.com/prothese-sur-implant/index.htm>

Fig.40.Prothèse implanto portée unitaire postérieure

_ <http://www.eidparis.com/prothese-sur-implant/index.htm>
<http://www.eidparis.com/prothese-sur-implant/index.htm>

Fig.41.Prothèse implanto portée plurale antérieure

_ <http://www.implantandsmile.com/implants/prothese-plurale-fixe>

Fig.42.Prothèse implanto portée plurale postérieure

_ <http://www.implantandsmile.com/implants/prothese-plurale-fixe>

Fig.43.Prothèse implanto portée complète bimaxillaire

_ <http://dr-senecal-christine.chirurgiens-dentistes.fr/Prothese-dentaire-sur-implant-vissee-ou-scallee-Article-10149.aspx>

Fig.44.Prothèse avec fausse gencive type Branemark

_ <http://dr-senecal-christine.chirurgiens-dentistes.fr/Prothese-dentaire-sur-implant-vissee-ou-scellee-Article-10149.aspx>

Fig.45.Prothèse sur pilotis de 12 dents

Fig.46.Boutton pression

_ <http://www.smilepartner.fr/soins-dentaires/prothese-dentaire/stabilisee/>

Fig.47. Barre de Dolder

_ <http://www.smilepartner.fr/soins-dentaires/prothese-dentaire/stabilisee/>

Fig.48.Couronne implanto-portée sur la 22

Fig.49.Implant en position canine

Fig.50.Deux implants antagonistes en position canine

Fig.51.Implant en position PM

Fig.52.Réhabilitation implantaire en PM

Fig.53.Réhabilitation implantaire en M

Fig.54.Schéma occlusal prothèse implanto-portée plurale postérieure

_ <http://www.implantandsmile.com/implants/prothese-plurale-fixe>

Fig.55.Transfert de l'arc facial sur articulateur semi-adaptable

Fig.56.Modèles d'études montés sur articulateur semi-adaptable

X. Glossaire :

Articulateur : est un instrument de diagnostic et de traitement destiné à transférer et à analyser au laboratoire les relations statiques et dynamiques entre la mandibule et le maxillaire.

L'articulateur est un système de double tripode se déplaçant l'un par rapport à l'autre : cela sous-entend :

-Une branche inférieure avec 2 boucles condyliques supérieures, et un point d'appui antérieur qui est la table incisale, elle reproduit la mandibule.

-Une branche supérieure inverse qui comporte des boîtiers plus ou moins réglables en regard des boules. Dans la partie antérieure, la tige incisive repose sur la table incisale, elle reproduit le maxillaire supérieur.

- Quand les boules condyliques sont solidaires de la branche inférieure, l'articulateur est dit type arcon. Ce système est le plus proche de la réalité.
- Quand elles sont solidaires de la branche supérieure l'articulateur est anti-arcon

Articulateurs semi-adaptables : En plus des mouvements verticaux et horizontaux Ils permettent l'orientation correcte des modèles par rapport à l'axe charnière grâce aux arcs faciaux et la reproduction moyenne des trajectoires condyliennes

L'arc facial : C'est un instrument en forme d'arc qui sert à enregistrer la position du maxillaire supérieur par rapport aux ATM ou précisément par rapport à l'axe charnière du patient et à transférer cette position sur l'articulateur.

L'axe charnière : C'est un axe virtuel passant par le centre de rotation de chaque condyle, dans les petits mouvements d'ouvertures et de fermetures de la mandibule. il est localisé arbitrairement soit à 13mm en avant du tragus sur une ligne allant du bord sup. du tragus à l'angle externe de l'œil .Soit à 11mm en avant du tragus et à 5mm au-dessous de ce point sur cette ligne.

Plan axio orbitaire : Plan horizontal de référence passant par les points condyliens et le point infra-orbitaire.

PACSI: est une prothèse adjointe complète recouvrant des implants. . Les implants sont alors utilisés pour améliorer la rétention, et la stabilisation de la prothèse. La PACSI est considéré comme la thérapeutique de référence dans le traitement le traitement de l'édentement total

PACSI : prothèse adjointe complète stabilisée par implant

PRC : position de relation centrée

PIM : position d'intercuspidation maximale

PI : pente incisive

PAO : plan axio-orbitaire

PC : pente condylienne

ATM: articulation temporo-mandibulaire

V: cinquième paire crânienne

V2: branche maxillaire du trijumeau

V3:branche mandibulaire du trijumeau

DVO: dimension vertical en occlusion

DVR: dimension verticale au repos

ELI: espace libre d'inocclusion

OMC: occlusion myocentree

PSM: plan sagittal médian

CT: coté travaillant

CNT : coté non travaillant

OIM : occlusion d'intercuspidation maximale

ORC : occlusion en relation centrée

SADAM : syndrome algo-dysfonctionnel de l'appareil manducateur

XI. Bibliographie

1. O. Hue : Le manuel d'occlusodontie.
2. José ABjean / Jean Marie Korbendau : l'occlusion 1980
3. José ABjean : l'occlusion en pratique clinique 2002
4. Marcel Begin / Isabelle fouilloux : la prothèse partielle amovible Octobre 2004
5. M. Bert/B.Picard/J.P.Toubol :l'implantologie 1992
6. Christophe RIGNON-BERT/Jean –Marie RIGNON – BERT : prothèse amovible complète, prothèse immédiate, prothèses supra radicaire et implantaire 2002
7. Patrick Missika / Philippe Roux / Marc Bert : prothèse implantaire pour l'omnipraticien.
8. Marc Bert et Patrick Missika : les clés du succès en implantologie
9. Orthlieb JD, Darmouni L, Pedenieli A, JouvinDarmouni J : Aspect physiologique de l'occlusion dentaire humaine
EMC-Medecinebuccale 2013 0(0)-1-11[article28-160-b-10]
10. la gestion de l'occlusion des prothèses implantaires.
Présentée et soutenue publiquement: par : BRIN Stéphanie 2005
Jury :
Président ; monsieur le professeur A.DANIEL
Assesseur ; monsieur le professeur B.GIUMELLI
Assesseur ; monsieur le professeur A. SAFF RZADEH
LE Directeur de la thèse : monsieur le docteur F .Unger
11. L'occlusion en implantologie : Le point en 2015
Présentée et soutenue publiquement Par : Eva DOMINICÉ le 10 mars 2015
Directeur de thèse : Dr Olivier CHABRERON
JURY :
Président : Pr POMAR Philippe.
1 er assesseur : Dr ESCLASSAN Rémi
2 ème assesseur : Dr CHAMPION Jean
3 ème assesseur : Dr CHABRERON Olivier
12. Traitements non invasifs des dysfonctionnements de l'appareil manducateur
Présentée et soutenue publiquement par Céline ABOU-KHALIL le 02 octobre
Jury:
Président: Monsieur le professeur Alain JEAN
Assesseur: Monsieur le professeur Bernard GIUMELLI
Assesseur: Monsieur le docteur François BODIC
Année 2007 thèse n° 51
13. Malocclusions et dysfonctions temporo-mandibulaires
Présentée et soutenue publiquement par : Marjolaine Bennis le 13 décembre 2011
JURY :
Monsieur ROBIN Olivier Président
Madame PERNIER Claire Assesseur
Madame RABERIN MoniqueAssesseur
Madame PERTUIT HélèneAssesseur

Madame GAY-BREVET Karine Assesseur
Année 2011 THESE N° 2011 LYO 1D 087

14. Analyse des concepts implantaire sur le secteur antérieur.

Présentée et soutenue publiquement par : ESCAMILLA AGATHE

JURY :

Pr ARMAND SERGE

Pr DUFFAUT DANNIELLE

Pr CAMPAN PHILLIPE

Pr GINESTE LAURENT.

Année 2012 thèse n°2012-TOU3-3069

15. La survie implantaire suite à une réhabilitation par mise en charge immédiate d'une prothèse totale mandibulaire reliée à deux implants non jumelés.

Présentée et soutenue publiquement par : NICHOLAS ANDY avril 2016

JURY:

GILLES GAUTHIER

PIERE DE GRANDMON

ELHAM EMAMI

SAMER ABI NADER.

16. Concepts occlusaux en prothèse complète implanto-portée maxillaire

Soutenue et présentée publiquement Par LEJEUNE Madeleine Octobre 2014

JURY :

Présidente Mme C.BERTRAND Professeur des Universités

Directeur Mme O.LAVIOLE Maître de Conférences des Universités

Assesseur Mr S.CATROS Maître de Conférences des Universités

Rapporteur Mme A. BARSBY-EL-KHODER Assistant Hospitalo-universitaire

Année 2014 Thèse n° 48

17. choix du concept occlusal en prothèse amovible partielle en fonction de la classe de l'édentement

Présentée et soutenue publiquement par : Hélène MARTIN Février 2007

JURY :

Pr M.IP.LOUIS

Dr M.C.ARCHIEN

Dr M.J.SCHOUVER

Dr M.O.SEURET

18. Dr pierre SABIN, Saint-Cloud : Implants et prothèses : questions, idées reçues et contrevérités.

19. DrSauzereau & Dr Conti : l'occlusion dentaire

(Selart cabinet-dentaire.fr)

20. Site internet :

[1.http://webodonto.u-clermont1.fr/uploads/sfCmsContent/html/270/Organe%20dentaire.pdf](http://webodonto.u-clermont1.fr/uploads/sfCmsContent/html/270/Organe%20dentaire.pdf)

[2.lescoursdentairesblog.blogspot.com/2013/07/articulateurs-et-arcs-faciaux.html](http://lescoursdentairesblog.blogspot.com/2013/07/articulateurs-et-arcs-faciaux.html)

[3.magdi.belguedj.free.fr/Cours/LDdlO.htm](http://magdi.belguedj.free.fr/Cours/LDdlO.htm)

[4.www.prothesiste-dentaire.fr/pages/dico-angle.php](http://www.prothesiste-dentaire.fr/pages/dico-angle.php)

[5.www.studio-dentaire.com](http://www.studio-dentaire.com)

[6.www.eidParis.com](http://www.eidParis.com)

[7.www.endurance-implant.com](http://www.endurance-implant.com)

[8.www.ab-dent.com](http://www.ab-dent.com)

[9.http://dr-senecal-christine.chirurgiens-dentistes.fr/Prothese-dentaire-sur-implant-vissee-ou-scallee-Article-10149.aspx.](http://dr-senecal-christine.chirurgiens-dentistes.fr/Prothese-dentaire-sur-implant-vissee-ou-scallee-Article-10149.aspx)

[10.http://www.smilepartner.fr/soins-dentaires/prothese-dentaire/stabilisee/](http://www.smilepartner.fr/soins-dentaires/prothese-dentaire/stabilisee/)

[11.http://www.smilepartner.fr/soins-dentaires/prothese-dentaire/stabilisee/](http://www.smilepartner.fr/soins-dentaires/prothese-dentaire/stabilisee/)

[12.http://webodonto.u-clermont1.fr/uploads/sfCmsContent/html/270/Organe%20dentaire.pdf](http://webodonto.u-clermont1.fr/uploads/sfCmsContent/html/270/Organe%20dentaire.pdf)

[13.http://lescoursdentairesblog.blogspot.com/2013/07/articulateurs-et-arcs-faciaux.html](http://lescoursdentairesblog.blogspot.com/2013/07/articulateurs-et-arcs-faciaux.html)