

UNIVERSITE SAAD DAHLEB-BLIDA
FACULTE DE MEDECINE
DEPARTEMENT DE CHIRURGIE DENTAIRE



ENCADRE PAR: Dr: ZENATI

REALISE PAR :

KELOUCHE Manal

LAATRA Meriem Sara

HEBBACHE Soumia

MAAROUF ARAIBI Imen

*Dr. L. ZENATI
Maître Assistant en
Prothèse Dentaire
S.H.U. de BLIDA*

Année Universitaire : 2013-2014

Remerciement

Nous vous remercions pour votre encadrement, pour votre aide précieuse. Nous vous remercions également pour votre gentillesse et vos conseils lors de l'élaboration de ce mémoire.

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

Nous vous remercions pour votre patience, pour la qualité de votre enseignement, pour nous avoir encouragés tout au long de nos études.

À tous mes...

Avant tout, je remercie Dieu le tout puissant, qui m'a donné la force, la foi, et la patience pour réaliser ce travail.

A ceux qui m'ont donné la vie, symbole de beauté, et de fierté, de sagesse et de patience : mon père et ma mère sources d'affection, de tendresse et de compréhension, sans les quels, je ne serais pas devenu ce que je suis aujourd'hui, que dieu me les gardes.

A mon très cher mari qui n'a jamais cessé de m'encourager, merci pour ta patience et ton aide au quotidien, pour donner du goût et du sens à ma vie.

A mes sœurs et mes frères pour l'affection que j'ai reçue de vous. Merci d'être toujours à mes cotés et pour votre amour.

A mon beau père et ma belle mère et mes demi-sœurs.

A toutes mes amies et surtout mes copines de chambre.

A toute ma famille.

MANAL

*A celle qui je ne pourrais jamais assez remercier pour tous les sacrifices
qu'elle a fait pour que*

Je me retrouve à cette place, à mon adorable MAMAN.

*A toi mon guide et mon ami, qui n'a jamais cessé de me conseiller quand
j'en avais le plus besoin, à toi mon éternel guide, mon PERE.*

Que Dieu vous protège

A mes frères, à mes sœurs pour leur appui moral

A tous les membres de ma famille

*A toutes les personnes que j'ai connu au long de mon parcours
universitaire, ravie d'avoir passé de bons moments en votre compagnie*

Meriem sarah

À tous

A mes parents sources d'affection, de tendresse et de compréhension, sans les quels, je ne serais pas devenu ce que je suis aujourd'hui, que dieu me les gardes.

A mes frères, à mes chères sœurs

A toutema famille

A toute mes amis

A toutes les personnes qui m'ont aidé de près ou de loin à réaliser cette mémoire.

A toutes ces personnes qui m'ont aidé a surmonté ma terrible fracture avec leurs encouragements, leurs conseils, et leurs présences.

A tous ce qui me connaissent et m'aiment.

Soumia

A mes adorables parents, qui sont toujours présents et continuent de l'être pour faire mon bonheur. Merci pour vos sacrifices pour que je grandisse et prospère. Merci pour m'avoir donné le gout de l'effort et m'avoir permis d'arriver jusqu'ici. Qu'ils trouvent ici l'expression de toute ma reconnaissance et de mon affection. En fin, merci tout simplement d'être... ma maman et mon papa.

A ma sœur et mon frère pour l'affection que j'ai reçue de vous. Merci d'être toujours à mes cotés, pour votre amour, pour donner du gout et du sens à notre vie de famille.

A toute ma famille

A mes chères amies

Imen

I- INTRODUCTION.....1
II- GENERALITES SUR L'ENREGISTREMENT DE LA POSITION DE REFERENCE.....1

1. LES PLANS DE REFERENCE.....1
2. LES SIMULATEURS MECANQUES DE L'OCCLUSION1
2.1. LES OCCLUSEURS2
2.2. LES ARTICULATEURS.....2
2.2.1 .Articulateur non adaptable.....4
2.2.2. Articulateur semi adaptable de première génération4
2.2.3 .Articulateur semi adaptable de seconde génération4
2.2.4 .Articulateur complètement adaptable5

CHAPITRE I : LES DIMENSIONS VERTICALES (DV):

1. DEFINITION6
2. ETUDES DES DIFFERENTS ASPECTS DE DV.....6
2.1. DIMENSION VERTICALE D'OCCLUSION (DVO).....6
2.2. DIMENSION VERTICALE DE REPOS (DVR).....6
2.3. DIMENSION VERTICALE PHONETIQUE (DVP).....7
2.4. ESPACE DE DONDERS.....7
2.5. ESPACE LIBRE D'INOCCLUSION (ELI=Free Wayspace).....7
3. L'OCCLUSION D'INTERCUSPIDIE MAXIMALE (OIM)8
3.1. CARACTERISTIQUES DE L'OIM8
3.2. CLASSIFICATION DE L'OIM.....8
4. TROUBLES CONSECUTIFS A UNE DV INADEQUATE :9
4.1. DV augmentée : surévaluée.....9
4.2. DV diminuée : sous-évaluée.....9

CHAPITRE II : LA RELATION CENTREE(RC) :

1. DEFINITION DE LA RELATION CENTREE.....11
1.1. EVOLUTION DES CONCEPTS, DES DEFINITIONS DANS LE TEMPS ET SELON LES AUTEURS.....11
1.2 DEFINITION ACTUELLE11
1.3. CARACTERISTIQUES DE LA RC11
2. CLASSIFICATION DE LA RELATION CENTREE.....12
3. LA RC FACE A DES PROBLEME ANATOMIQUE DE L'ARTICULATION12

CHAPITRE III : ENREGISTREMENT ET TRANSFERT SUR ARTICULATEUR SEMI-ADAPTABLE

1. ANALYSE DU CAS CLINIQUE ET CHOIX DE LA POSITION DE REFERENCE13
1.2 EVALUATION DU NIVEAU DE LA DVO13
1.2. OIM OU ORC ?.....13
2. ENREGISTREMENT DES RELATIONS INTERMAXILLAIRES PAR LE PRATICIEN14
2.1. LE SUPPORT A L'ENREGISTREMENT14
2.1.1 .QUALITES REQUISES14
2.1.2. CHOIX DU MATERIAU D'ENREGISTREMENT15
2.1.3. LES DIFFERENTS SUPPORTS A L'ENREGISTREMENT.....16
2.1.3.1. REPOSITIONNEMENT MANUEL (OIM)16
2.1.3.2. TECHNIQUE DU MORDU (OIM)16
2.1.3.3. LA TABLE D'ENREGISTREMENT OCCLUSALE SECTORIELLE (OIM).....16
2.1.3.4. EMPREINTE SECTORIELLE EN OCCLUSION (OIM)17
2.1.3.5. CLE VESTIBULAIRE (OIM)17
2.1.3.6. FGP: Functionally Generated Path (OIM)17
2.1.3.7. CONTROLE DE L'OCCLUSION GRACE AUX ARMATURES (OIM)18
2.1.3.8. LES MAQUETTES D'OCCLUSION (OIM ou ORC)18
2.1.3.9. TECHNIQUE DE SLAVICEK (RC)20
2.1.3.10. POINT D'APPUI CENTRAL (ORC).....20
2.1.3.11. POINT D'APPUI RETRO-INCISIF (ORC)21

| | |
|---|-----------|
| 2.2 LE PATIENT | 22 |
| 2.2.1 L'AMBIANCE, LA RELAXATION | 22 |
| 2.2.2 LA POSTURE DU PATIENT | 22 |
| 2.2.3 DEPROGRAMMATION DU PATIENT | 23 |
| 2.3. REGLAGE DU SUPPORT A L'ENREGISTREMENT ET DETERMINATION DE LA DVO | 26 |
| 2.3.1. REGLAGE DU SUPPORT A L'ENREGISTREMENT | 26 |
| 2.3.2. DETERMINATION DE LA DVO..... | 27 |
| 2.3.2.1 METHODES DIRECTES..... | 27 |
| *Enregistrement réalisés avant les extractions | 27 |
| *Utilisation de la déglutition | 28 |
| *Détermination esthétique | 29 |
| *Dimension préférée du patient. | 29 |
| *Techniques diverses | 30 |
| 2.3.2.2 METHODES INDIRECTES..... | 30 |
| *A partir de la DVR | 30 |
| *A partir de la Dimension Verticale Phonétique (DVP) | 31 |
| 2.3.2.3. RETABLISSEMENT D'UNE DVO INSUFFISANTE | 31 |
| 2.4. MANIPULATION MANDIBULAIRE POUR L'ENREGISTREMENT DE LA RC..... | 32 |
| 2.4.1. ELEMENTS COMMUNS A TOUT TYPE DE MANIPULATIONS | 33 |
| ➤ GENERALITES | 33 |
| ➤ FAVORISER LE REcul MANDIBULAIRE | 33 |
| 2.4.2. MANIPULATION UNIMANUELLE | 34 |
| ➤ TECHNIQUE DE A. LAURITZEN..... | 34 |
| ➤ TECHNIQUE DE PK. THOMAS | 35 |
| ➤ TECHNIQUE DE LEE ET GUICHET | 35 |
| 2.4.3. MANIPULATION BIMANUELLE | 35 |
| 2.5. AUTRES TECHNIQUES DE DETERMINATION DE LA RC | 36 |
| 2.5.1. AVEC ENREGISTREMENT GRAPHIQUE | 36 |
| 2.5.2. AVEC POINT D'APPUI CENTRALE | 37 |
| 2.5.3. AVEC POINT D'APPUI RETRO-INCISIF | 38 |
| 2.5.4. CONTROLE CEPHALOMETRIQUE | 39 |
| 2.6. LES QUALITES DE L'ENREGISTREMENT | 39 |
| 2.6.1. ABSENCE DE CONTACT ENTRE LES SUPPORTS D'ENREGISTREMENTS | 40 |
| 2.6.2. ENREGISTREMENT SYMETRIQUE ET SIMULTANE | 40 |
| 2.6.3 UN SUPPORT D'ENREGISTREMENT PLAT | 40 |
| 2.6.4 ABSENCE DE DERAPAGE | 40 |
| 2.6.5 REPRODUCTIBILITE | 41 |
| 2.6.6. DES CHEVRONS OU ENCOCHES (OIM ou RC) | 41 |
| 2.6.7. SUPPORTS REPOSITIONABLES L'UN PAR RAPPORT A L'AUTRE | 42 |
| 2.6.8. LES INDENTATIONS (OIM) | 42 |
| 2.6.9. ABSENCE D'INTERPOSITION DE MATERIAU D'ENREGISTREMENT (OIM) | 42 |
| 2.6.10 ABSENCE DE PERFORATIONS (RC) | 42 |
| 2.7. CONTROLE DE L'ENREGISTREMENT..... | 42 |
| 2.7.1. CONTROLE VISUEL..... | 42 |
| 2.7.2 DOUBLE BASE ENGRENNEE (ou SPLIT CAST) | 42 |
| 2.8. LE STOCKAGE DE L'ENREGISTREMENT | 43 |
| | |
| 3. MISE EN ARTICULATEUR DES MODELES | 43 |
| 3.1. MISE EN ARTICULATEUR DU MODELE MAXILLAIRE..... | 43 |
| ➤ UTILISATION D'UNE TABLE DE TRANSFERT | 43 |
| ➤ UTILISATION DE L'ARC FACIAL | 44 |
| ➤ QUE CHOISIR ? | 46 |
| 3.2. MONTAGE DU MODELE MANDIBULAIRE | 46 |
| 3.3 PARAMETRAGE DE L'ARTICULATEUR | 47 |
| | |
| III-CONCLUSION | 48 |
| | |
| IV-BIBLIOGRAPHIE | 49 |

LISTE DES ABRÉVIATIONS :

OIM : Occlusion d'Intercuspidie Maxiamale.

RC : Relation Centrée.

RIM : Relation Inter-Maxillaire.

ATM : Articulation Temporo-Mandibulaire.

DVO : Dimension Verticale d'Occlusion.

DVR : Dimension Verticale de Repos.

DVP : Dimension Verticale Phonétique.

ELI : Espace Libre d'Inocclusion.

FGP : Functionally Generated Path.

AC : Axe Charnière.

INTRODUCTION

La détermination de la position dans le plan Frontal (DV) et le plan Sagittal (RC) de la mandibule par rapport au massif facial du crâne (relation intermaxillaire) est l'une des mesures les plus importantes dans le domaine de la médecine dentaire reconstructrice.

L'enregistrement de la relation intermaxillaire verticale et horizontale est primordial pour les réhabilitations :

- a) des maxillaires édentés.
- b) des maxillaires partiellement édentés avec perte des points d'appui.
- c) des maxillaires partiellement édentés avec affaissement marqué de la dimension verticale en raison d'attrition, d'abrasion ou d'érosion.
- d) des maxillaires dentés avec des relations occlusales défavorables du point de vue fonctionnel.

Bien que la détermination, respectivement l'enregistrement de la relation intermaxillaire verticale et horizontale fasse partie des tâches quotidiennes en médecine dentaire reconstructrice, les techniques utilisées à ce propos se caractérisent par une large plage de variations. En dépit de ce fait, il semble que les méthodes habituellement appliquées dans la routine clinique aient fait leurs preuves pour la grande majorité des patients. Force est toutefois de constater qu'aucune méthode ne s'est avérée nettement supérieure à d'autres.

UNIFORMITE ? SUR LES CRANES : POSITION MAXILLAIRE ET POSITION DE LA MANDIBULE

1. LES PLANS DE REFERENCE :

Le plan d'occlusion prothétique POP (**A**) est une ligne qui va du bord incisif inférieur au bord distal de la seconde molaire.

Le plan de Francfort ou plan axio-orbitaire (**B**) ligne imaginaire sur le plan osseux passe par le plancher de l'orbite et au dessus du méat acoustique externe.

Le plan de Camper (**C**) relie le tiers inférieur du tragus et le point sous nasal (la naissance de l'aile du nez), c'est un plan cutané.

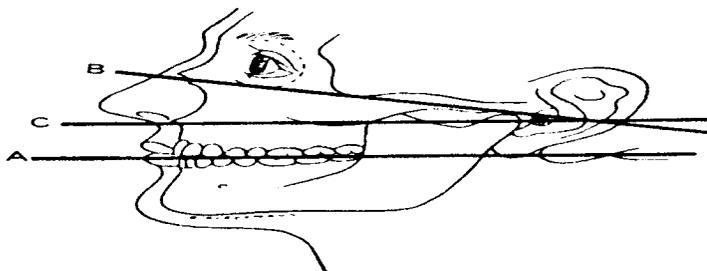


Figure 1: Les plans de références

2. LES SIMULATEURS MECANQUES DE L'OCCLUSION :

Historique :

Au début du 19eme siècle que commence le développement des articulateurs.

- En 1805, le premier **occluseur** en plâtre fut être utilise.
- En 1840, **Gariot** présente le premier occluseur a **charnière**, cette appareil ne permet pas des mouvements de latéralité.

La même année, **Daniel Evens** fabrique le premier articulateur permettant des mouvements de latéralité.

- En 1858, **Bonwill** fabrique un articulateur permettant les mouvements de protrusion et de latéralité.
- En 1907, l'articulateur de **Snow** présente le premier arc facial.
- En 1909, **Eltner** présente le précurseur de l'axe charnière
- En 1910, le "**Gysi-simplex**" n'a pas de fente condylienne réglable mais il semble qu'il soit le précurseur de la : **tige incisive de guidage réglable**.
- En 1915, le "**Gysi : semi-adaptable**" est doté de la pente condylienne réglable.

Il s'agit d'instrument de diagnostic et de traitement permettant au praticien et au prothésiste de transférer et analyser les relations entre le maxillaire et la mandibule. Différents mouvements et différents réglages vont permettre de s'approcher au plus près de la réalité clinique. Néanmoins, il est impossible de remplacer l'anatomie de nos patients par un substitut mécanique.

C'est pourquoi le praticien doit être capable de choisir le simulateur qui convient le mieux pour chaque cas clinique, tout en retenant que seuls les contrôles intra-buccaux permettront d'effectuer les réglages les plus précis.

Il existe deux familles de simulateurs : les occluseurs et les articulateurs.

2.1 - LES OCCLUSEURS :

Ils permettent de mettre en relation des empreintes globales ou sectorielles en occlusion d'intercuspidie maximale. Les mouvements sont néanmoins limités à la seule ouverture/fermeture.



Figure2 : Un occluseur avec empreintes sectorielles.

Leur utilisation est donc limitée au cas de prothèse simple ne reproduisant pas dans le guidage mandibulaire.

2.2- LES ARTICULATEURS :

Ils se composent :

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

Les articulateurs permettent de reproduire les mouvements mandibulaires dans les 3 plans de l'espace.

Les boules condyliennes peuvent être solidaires à la branche supérieure ; on parle alors d'articulateur non-ARCON. Mais il est préférable de travailler avec un articulateur ARCON.

On distingue :

- ❖ les articulateurs non adaptables (préréglés).
- ❖ les articulateurs adaptables, qui permettent le réglage des boîtiers condyliens et donc des trajectoires condyliennes en modifiant les valeurs de l'angle de Bennett et de la pente condylienne (on distingue : les articulateurs semi-adaptables de première et de seconde génération et les articulateurs complètement adaptables) .

La pente condylienne : c'est le trajet parcouru par le condyle mandibulaire le long du condyle temporal lors du mouvement de propulsion. Celui-ci est guidé par le glissement des bords incisifs des dents inférieures sur les surfaces palatines des incisives supérieures. Il aboutit au bout à bout incisif tandis qu'il se produit une désocclusion molaire appelée phénomène de **CHRISTENSEN**. Souvent assimilé à un déplacement rectiligne, c'est en réalité un déplacement curviligne. Sa valeur moyenne est de 40° par rapport au plan de Francfort; et de 20 à 35° par rapport au plan de Camper.

L'angle de Bennett : est l'angle formé par le déplacement du condyle non travaillant par rapport au plan sagittal médian. Lors des mouvements de latéralité de la mandibule, les condyles droits et gauches se déplacent d'une manière dissymétrique.

Le condyle non travaillant se déplace vers l'intérieur en bas et en avant. Sa trajectoire vue de face forme avec un plan parallèle au plan sagittal passant par le centre du condyle un angle variant de 12 à 18° : c'est l'angle de Bennett. Il est également assimilé à un déplacement rectiligne, alors qu'il s'agit d'un déplacement curviligne.

Le mouvement du condyle non travaillant se décompose en deux parties : un déplacement latéral immédiat suivi d'un déplacement latéral progressif.

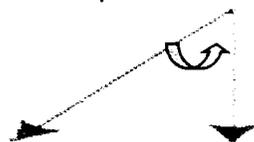


Figure 3 : Angle de BENETT

- Le déplacement latérale du condyle travaillant s'appelle le "mouvement de BENETT".

Figure 4 : Mouvement de BENETT

Le trace des glissements a été enregistré par **POSSELT** sur un plan horizontal à partir de la relation centrée et à partir de la protrusion.

- Il représente ce qu'on appelle l'"arc gothique"

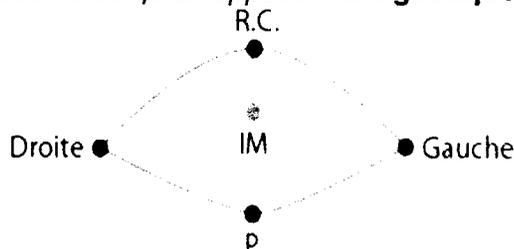


Figure 5 : Arc gothique de Gysi.

L'axe charnière : selon Lejoyeux est la ligne imaginaire unissant le centre de rotation de

chaque condyle, dans sa position la plus médiane, la plus haute et la plus reculée, dans la cavité glénoïde. Il représente l'axe transverse de rotation de la mandibule. Pour l'école gnathologique, l'axe charnière d'un articulateur doit coïncider avec l'axe charnière des condyles dans sa position axiale terminale, car cette dernière est stable, reproductible et transférable.

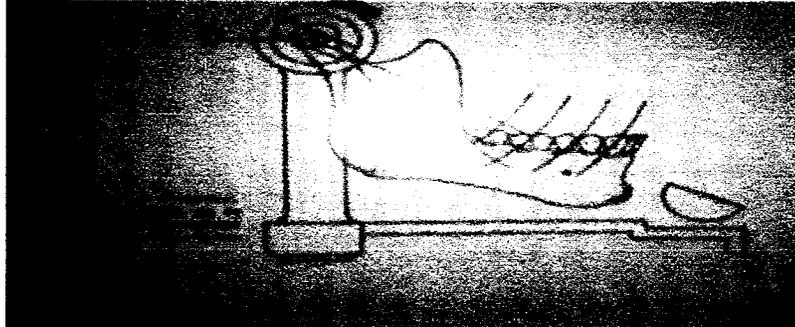


Figure 6 : Axe charnière doit coïncider avec celui de l'articulateur.

2.2.1- Articulateur non adaptable (préréglé):

Les données sont basées sur des valeurs moyennes, non modifiables.

Ce type d'articulateur peut être utilisé pour des modèles d'études, des reconstructions prothétiques simples lorsque le guidage antérieur est correct, ou pour de la prothèse amovible complète.

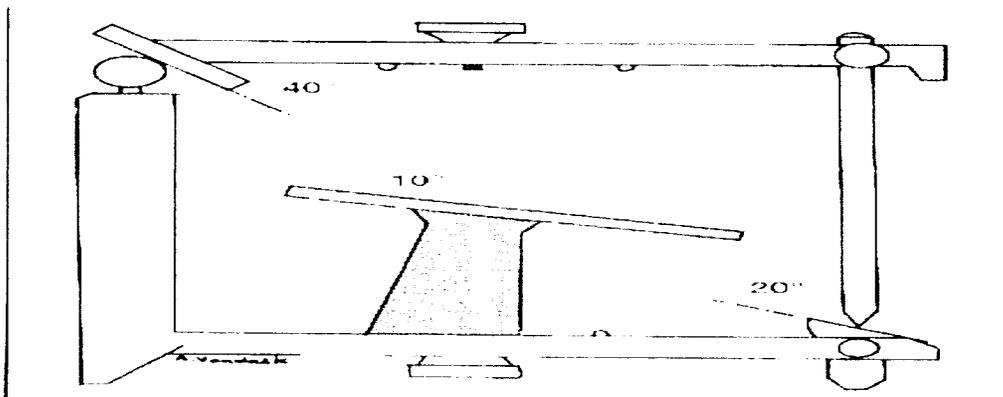


Figure 7 : Articulateur non adaptable type Quick Master®, pente condylienne de 40°, table de montage inclinée à 10°, angle de BENNETT=20°.

2.2.2- Articulateur semi adaptable de première génération :

L'angle de Bennett et la pente condylienne sont réglables, mais les trajets condyliens sont rectilignes.

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

2.2.3 -Articulateur semi adaptable de seconde génération :

Contrairement aux articulateurs de première génération, les trajets condyliens réalisés sont curvilignes. De plus le mouvement latéral initial peut-être simulé.

L'amplitude de ce mouvement influence l'anatomie cuspidienne des dents postérieures.

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

2.2.4- Articulateur complètement adaptable :

Ils permettent de se rapprocher autant que possible de l'anatomie du patient. Toutefois, leur utilisation plus complexe ne permet qu'une précision relative. Leur indication clinique est donc limitée, ils sont surtout destinés à des travaux de recherche.

Les arcs faciaux : *Un arc facial est un instrument métallique servant le plus souvent à positionner le modèle supérieure sur la branche supérieure de l'articulateur.*

- Il peut être utilisé également pour déterminer les centres de rotation des condyles.*

Sont en général, cités en même temps que l'articulateur avec lequel ils sont utilisés.

Les arcs peuvent être classés en :

A. Arc facial de transfert : *Ils ne servent qu'au positionnement du modèle supérieur sur l'articulateur à partir des 3 points de repères :*

- 2 centres de rotation (reliés par l'axe de charnière)*
- Un point sous-orbitaire ou le point Nasion "NA ".*

Exemples: Le "132,15M" avec Hanau, 132JC, Whip-mix, Dentatus, Stuart, Almode

B. Les arcs faciaux de détermination : *Les arcs faciaux de détermination assurent une détermination précise des centres de rotation.*

Exemples: Arc de TMJ, Arc de Stuart, Arc de Granier, Arc Kinenatic de Hanau.

C. Les arcs faciaux cinématiques : *Sont utilisés comme enregistreur*

Exemples: Pantographes, Arc de Denar, il permet de déterminer l'AC (axe charnière) réel du patient.

1. DEFINITION:

La dimension verticale est la hauteur de l'étage inférieur de la face ou plus simplement la distance qui sépare le point sous-nasale du gnathion, son évaluation contribue à la détermination de la position de la mandibule dans le plan frontal.

Parmi toutes les dimensions verticales qui caractérisent cet étage, pendant les différentes fonctions de phonation, de respiration, de mastication, et de déglutition et en dehors de toutes les fonctions, deux d'entre elles seront étudiées :

- ❖ la DV de l'étage inférieur à l'état physiologique de repos ou neuromusculaire d'équilibre ;
- ❖ la DV de l'étage inférieur pendant la phase d'occlusion.

C'est cette dernière dimension qui sera transférée sur l'articulateur. Il importe de la repérer soit directement soit indirectement, en faisant intervenir une troisième dimension rendue classique par les travaux de Thompson appelée par cet auteur « espace libre d'inocclusion ».

2. ETUDES DES DIFFERENTS ASPECTS DE DV:

La DVO correspond à la hauteur de l'étage inférieur de la face lorsque les dents antagonistes sont en occlusion d'OIM. Ceci implique la présence de dents ou restitution prothétique susceptibles d'entrer en contact et capable de stabiliser l'occlusion. Par conséquent cette dimension est absente chez le patient n'ayant plus de calage postérieur, comme c'est le cas chez l'édenté total et cl I de KA.

Si cette DV est perturbée et incorrecte, la RC est obligatoire puisque aucun des contacts dento-dentaires n'est valable.

2.1.1. CLASSIFICATION DE MATSUMOTO :

Classe I : la DVO est maintenue par des contacts dentaires. Cette classification s'applique à des patients présentant des arcades dentaires complètes jusqu'aux patients présentant, dans le cas extrême, deux dents antagonistes maintenant la DVO.

Classe II : la DVO n'est pas maintenue. Des dents sont présentes sur les arcades mais elles n'ont pas de contact avec les antagonistes.

Classe III : il n'existe aucun calage occlusal, l'une des deux arcades est totalement édentée.

Il s'agit d'une position occupée par la mandibule lorsque la tête du patient est droite, et que le tonus des muscles élévateurs/abaisseurs est en équilibre. Cette position, caractérisée par l'absence de contact dentaire se retrouve chez tout les patients. Il s'agit d'ailleurs de la référence la plus fiable pour la hauteur de l'étage inférieur de la face telle qu'elle se présentait avant la perte de calage.

Dans cette posture, les muscles masticateurs sont positionnés de telle sorte qu'ils reçoivent un minimum de décharges nerveuses. A partir de là les muscles peuvent facilement provoquer une élévation ou un abaissement de la mandibule. (11)

Les condyles sont en position neutre, sans contrainte vis-à-vis des structures articulaires.

Elle était considérée depuis Thompson, en 1946 comme une position de référence stable tout au long de la vie mais ceci est partiellement faux. Il existe en effet des

facteurs de contrôle actifs faisant intervenir les muscles et la proprioception du patient et des facteurs passifs tels que la gravité, la viscoélasticité des muscles striés squelettiques et enfin l'espace de Donders entre la face dorsale de la langue et la voûte palatine.

La véritable position de repos de la mandibule est celle occupée par cette dernière lors du sommeil. L'électromyographie y montre alors un silence de l'activité musculaire. Dans cette posture, la DVR mesure de 5 à 12mm. Le terme de « position de repos » utilisé depuis 1909 par Wilhelm Wallish est donc à éviter. Néanmoins par simplicité d'utilisation nous continuerons d'utiliser cette notion.

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

Il s'agit d'un espace physiologique situé entre la face dorsale de la langue et la voûte du palais lorsque la mandibule est au repos. Cet espace disparaît en occlusion. En 1875 Donders met en évidence cet espace permettant le maintien d'une différence de pression entre la cavité buccale et l'extérieur. En effet, la partie postérieure de la langue vient se coller au palais, fermant l'ouverture vers le larynx. Il se crée alors une dépression qui selon LEJOYEUX entraînerait une force de bas en haut de 300grammes qui s'opposerait ainsi au poids de la mandibule.

Le praticien s'en servira dans la recherche de la DVO. Pour rappel dans le cas de prothèse amovible maxillaire, la plaque palatine vient prendre appui et donc modifier l'espace de Donders. Il en résulte un abaissement de la langue ainsi que de l'os hyoïde par coordination hyo-linguo-mandibulaire afin que le patient recrée cet espace.

L'ELI est un espace physiologique de repos, il s'agit de la distance interarcade lorsque la mandibule est en position de repos. Cette distance peut-être objectivée entre les molaires d'un patient denté lorsqu'il est en posture de repos.

On retiendra que : $DVR = DVO + ELI$ (27) En moyenne ELI équivaut à 1 à 3mm mais peut mesurer jusqu'à 10 mm. Longtemps considérée comme invariable, il est soumis à des variations physiologiques ou pathologiques telles que la posture de la tête. Lorsque la tête est penchée en arrière, l'espace est plus important et inversement, il diminue jusqu'à disparaître lorsque la tête est penchée vers l'avant.

L'examen du patient peut nous donner une estimation de l'ELI. POMPIGNOLI dresse cette liste en fonction de critères morphologiques :

- **Type carré, musculaire** : les dents s'abrasent, une égression compensatrice intervient souvent pour la compenser. ELI reste faible : 1 à 2mm.

- **Type ovale ou triangulaire à base haute**, respiratoire ou cérébral, phosphorique, longiligne : ELI et moyen de 2 à 4 mm.

- **Type triangulaire à base inférieure**, digestif, fluorique, de silhouette variable mais évoquant la souplesse. ELI important : 3 à 5mm.

- Des valeurs encore plus importantes d'ELI peuvent être observées chez les sujets édentés. Dans ce cas, il est déconseillé de transposer cet espace.

- Augmentation d'ELI dans les classes II d'angle, division 1 ou 2, de 7 à 12mm.
- Diminution d'ELI en classe III d'angle de 1 à 2mm.

3. L'OCCLUSION D'INTERCUSPIDIE MAXIMALE (OIM) :

L'occlusion, en règle générale, correspond à toute situation de contact interarcade. L'OIM est une position précise au cours de laquelle le rapport d'engrènement dentaire se caractérise par un nombre de contact interarcade maximal.

L'OIM se caractérise par les points suivants :

- Il s'agit d'une position de référence dentaire avec la mise en relation des antagonistes et un nombre de contacts occlusaux maximal. Par conséquent, cette dernière peut-être absente chez un patient partiellement édenté et n'est jamais retrouvée chez l'édenté total.
 - L'OIM est une occlusion fonctionnelle. Cette relation est une position imprimée dans les centres supérieurs du système nerveux qui contrôlent le servomécanisme de la fonction masticatrice. Elle permet ainsi une contraction isométrique maximale des forces musculaires masticatrices. Le patient retrouve automatiquement cette position en début et fin de cycle de mastication et déglutition. L'OIM est la clé de la fonction manducatrice, c'est une position physiologique de référence.
 - Les mouvements verticaux de la mandibule seront ainsi limités par la hauteur des éléments dentaires et les mouvements horizontaux en occlusion dynamique dépendent du plan d'occlusion.
 - L'OIM est indépendante de la position des condyles dans leur cavité glénoïde respective.
 - On observe une simultanéité des contacts occlusaux sur les dents cuspidées permettant une bonne répartition des forces occlusales. Les dents antérieures étant en légère inoclusion, elles sont protégées par les dents postérieures dans les mouvements d'ouverture-fermeture.
 - On note une absence de compression articulaire lors de la mise en OIM, un espace interarticulaire est préservé.
 - Cette position, basée sur la proprioception, évolue depuis la mise en occlusion des premières molaires temporaires puis et en remaniement permanent lors des différentes étapes de dentition. Chez l'adulte, on note une adaptation progressive par une égression dentaire pour palier à l'abrasion ainsi qu'une mésialisation des dents pour lutter contre l'usure proximale.
 - La mandibule peut effectuer un mouvement de rétrusion à partir de cette position.
 - La dimension verticale d'occlusion est établie par la limitation de fermeture de la mandibule, il s'agit de sa position la plus crânienne.
- L'OIM est une relation interarcade unique, précise, stable, médiane, réitérative ce qui en fait une position physiologique de référence.

On décrit 4 types d'OIM, selon le passé clinique du patient :

L'OIM «idéale» est un modèle théorique servant de base conceptuelle ou pédagogique. Ce type d'OIM ne se retrouve pas chez nos patients.

L'OIM «naturelle» : est celle retrouvée chez un sujet n'ayant subi aucune modification thérapeutique. L'occlusion est adaptée à l'environnement et au vieillissement sans potentiel pathogène.

L'OIM «therapeutique optimale» : résulte de l'action du chirurgien dentiste ou de l'orthodontiste. La reconstruction tend à répondre le plus précisément possible aux besoins fonctionnels de l'occlusion : centrage, guidage et calage.

L'OIM «pathogène» : est une position d'occlusion adaptative à potentiel pathogène. La position mandibulaire peut-être stable mais présentant un défaut de centrage. Le défaut de calage du à des pertes de substances dentaires en fait une position qui ne peut pas être retenue comme étant une position de référence. L'OIM pathogène n'induit pas nécessairement de doléance de la part du patient mais peut avec le temps devenir pathologique et algique.

4. TROUBLES CONSECUTIFS A UNE DV INADEQUATE:

• Troubles esthétiques : lors d'une insuffisance de l'ELI, il est rare que l'on ait à déplorer de gros dommages esthétiques mais l'aspect du visage peut paraître dur et figé, la plupart des sillons étant effacés. On note parfois une incompetence labiale.

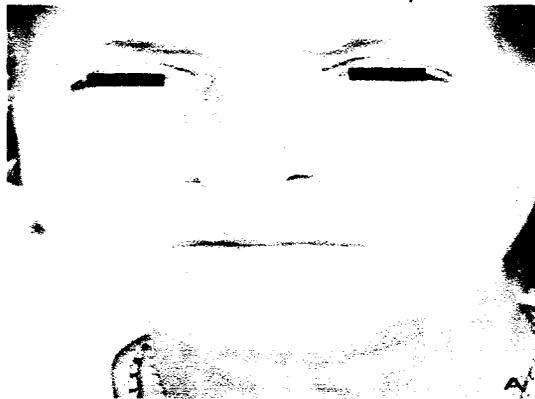


Figure 8 : DVO surévaluée : le visage présente un aspect figé, avec les sillons étirés et le menton crispé.

• Troubles des tissus de soutien : hyperhémie de la surface d'appui avec une muqueuse douloureuse et risque d'apparition d'une fibro-muqueuse flottante et d'une résorption osseuse accélérée.

• Troubles musculaires : l'étirement permanent des muscles élévateurs peut entraîner contractures et douleurs, surtout des masséters. Ces signes cliniques se manifestent rapidement et incitent le patient à retirer une de ses prothèses, en général la prothèse mandibulaire.

• Troubles phonétiques : en particulier lors de l'émission des « s » par entrechoquement entre les prothèses. Des difficultés lors des « p », « b », « m » peuvent également survenir.

• Troubles de la mastication : avec des interférences déséquilibrantes pour les prothèses.

• Troubles articulaires : on peut noter des signes dysfonctionnels de l'articulation temporo-mandibulaire.

• Troubles esthétiques : le préjudice esthétique est de règle. L'écrasement de l'étage inférieur s'accompagne d'un proglissement mandibulaire. Le visage est vieilli

avec une accentuation des rides et des sillons. Les commissures labiales sont tombantes favorisant la perlèche et donnant une expression de dédain. Les joues ont un aspect en « poche » caractéristique.



Figure 9 : DVO sous-évaluée : le visage est vieilli avec les sillons naso-géniens accentués.

- Troubles des tissus de soutien : on peut noter des blessures et une résorption de la région antéro-supérieure. Elles sont provoquées par des surcharges antérieures du fait de la propulsion mandibulaire par manque de calage postérieur lors de la fonction de déglutition.
- Troubles musculaires : douleurs de la nuque, douleurs cervico-faciales par tension exagérée des muscles sus-hyoïdiens.
- Troubles masticatoires : diminution de la capacité masticatoire.
- Troubles phonétiques : lors de la prononciation des bilabiales et des sifflantes. Du fait des fuites d'air le « S » devient « CHE ».
- Troubles de la déglutition : pour compenser le manque de hauteur, les patients ont tendance à interposer la langue pour caler la mandibule contre le maxillaire.
- Troubles articulaires : une DV insuffisante se traduit par une position reculée des condyles mandibulaires et un déplacement du disque vers l'avant. Cette position reculée peut provoquer une compression des structures postérieures de l'articulation temporo-mandibulaire avec des céphalées, des douleurs articulaires, des craquements à l'auscultation, des troubles auditifs type acouphène, une limitation des mouvements mandibulaires. Cependant, une légère sous-évaluation n'a pas de graves conséquences. D'après Orofino, cela entraîne même une diminution de la perception et une augmentation du confort qui peut faciliter une bonne adaptation.

DEFINITION DE LA POSITION CENTREE

Elle se définit par une composante verticale : la Dimension Verticale d'Occlusion (DVO) et deux composantes horizontales. Il s'agit de la seconde position de référence, dans ce cas la référence n'est plus dentaire mais articulaire.

Cette relation inter-arcade a été sujette à de nombreuses controverses cliniques et théoriques.

On lui connaît une multitude de définitions et un grand nombre de divergence quant à sa position.

De nombreux auteurs y associent souvent à tort la notion de rétrusion. Il s'agit là d'une erreur anatomique et physiologique. Cette position serait dangereuse pour l'ATM car elle entraînerait une compression des zones bilaminaires postérieures. De même la mandibule doit être accompagnée dans sa position de référence mais celle-ci ne doit pas être forcée.

La définition actuellement reconnue comme étant la plus correcte et celle du Collège National d'Occlusodontologie, énoncée en 1984.

« La relation centrée est la situation condylienne de référence la plus haute, réalisant une coaptation bilatérale condylo-disco-temporale, simultanée et transversalement stabilisée, suggérée et obtenue par contrôle non forcé, réitérative dans un temps donné et pour une posture corporelle donnée et enregistrable à partir d'un mouvement de rotation mandibulaire sans contact dentaire. »

Cette définition a été reprise point par point par Daniel ORTHLIEB :

*La plus haute : il s'agit bien de la position la plus haute et non la plus reculée.

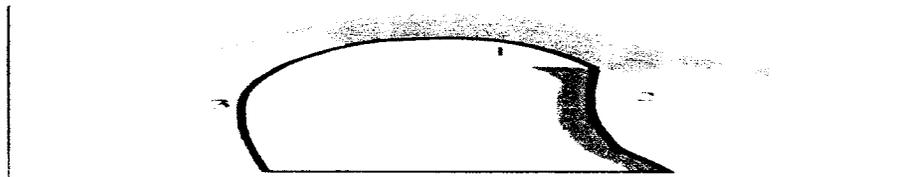


Figure 10 : La position recherchée est la plus haute 1. Une position vers l'avant ou l'arrière n'est pas correcte puisqu'elle provoque un abaissement du condyle.

*Coaptation : une situation fonctionnelle saine se caractérise par l'interposition et le calage du disque entre les deux condyles. La définition de la RC à partir du disque constitue l'élément essentiel de modernisation du concept.

*Simultanée : la situation anatomique est comparable à droite et à gauche.

*Transversalement stabilisée : le calage du mouvement de rotation est assuré par les pôles médiaux des condyles et les disques articulaires qui assurent la stabilité transversale de la mandibule. Le mouvement de fermeture intéresse un certain nombre de fibres musculaires qui participent à cette stabilisation (chef supérieur du ptérygoïdien latéral, quelques fibres du temporal et du masséter).

*Suggérée : c'est-à-dire non imposée par un guidage forcé mais « apprise au patient » par une succession de mouvements d'ouverture-fermeture en rotation.

Obtenue par contrôle non forcé : le praticien contrôle délicatement par un simple contact plutôt que par pression l'obtention d'un mouvement reproductible de rotation mandibulaire.

**Réitérative* : la stabilité des structures articulaires assurent une reproductibilité de la position mandibulaire dans une posture donnée. Cette position peut varier légèrement en fonction de la posture et du temps puisque les structures articulaires soumises aux pressions fonctionnelles s'adaptent (remodelage tissulaire) pour créer, selon l'expression, « un espace de tolérance » autour de la relation centrée.

**Enregistrable* : la possibilité de l'enregistrement de cette coaptation constitue son intérêt diagnostique et thérapeutique.

**Sans contact dentaire* : aucun contact occlusal ne doit influencer cette position condylienne qui reste stable lors de la totalité du mouvement axial terminal. C'est une référence qui se situe en dehors des arcades dentaires.

A partir de la position de RC, on peut espérer obtenir une rotation pure de la mandibule autour d'un axe qui est localisable. Cet axe s'appelle l'axe transverse bicondylien. On retrouve alors un mouvement axial terminal pour une faible ouverture buccale : les 9 à 12 premiers degrés soit un doigt, un doigt et demi.



Figure 11 : La position mandibulaire est transversalement stabilisée par les pôles médiaux des condyles et des disques articulaires.

1. CLASSIFICATION DES ATMs EN FONCTION DE LEUR POSITION

On distingue :

avec une relation musculo-articulaire physiologique, sans correction thérapeutique ni rémission spontanée d'un processus pathologique. Une légère adaptation due à l'âge, au jeu fonctionnel et parafunctionnel peut être retrouvée.

stabilisée est le résultat d'une rémission spontanée ou d'un traitement d'un épisode pathologique aigu. Les articulations sont asymptomatiques en réalisant le mouvement axial terminal. Aucune douleur ne doit être ressentie par le patient.

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

1.1. POSITION FONCTIONNELLE DE LA RELATION CENTRÉE (RC) DE LA MANDIBULE

Cette définition convient à des structures anatomiques fonctionnelles ce qui est rarement le cas chez le patient âgé. Pour eux, la RC est une position d'équilibre physiologique occupée par les processus condyliens au sein de leur fosse glénoïde respective. Cet équilibre résulte du contrôle des propriocepteurs musculaires et articulaires qui stabilisent la mandibule par voies réflexes.

Le praticien doit donc analyser la physiologie des ATM et des muscles masticateurs pour chaque patient. L'articulation doit être fonctionnelle et asymptomatique pour servir de position de référence. Tout processus inflammatoire et/ou dégénératif des structures doit être traité avant d'envisager le traitement prothétique.

ANALYSE DE LA SITUATION CLINIQUE ET DU 2 DVO EN POSITION DE RÉFÉRENCE

Le praticien doit pour chaque patient être capable d'analyser la situation, et définir s'il est préférable de prendre comme référence l'OIM ou la RC.

Dans les situations cliniques où le praticien rencontre un patient en classe II ou III de Matsumoto, la DVO est perdue. Il convient alors de recréer une DVO correcte et d'effectuer l'enregistrement des relations intermaxillaires en relation centrée puisque nous n'avons plus de repère dentaire correct.

Dans les classes I de Matsumoto, la présence de contacts occlusaux permet le maintien de la DVO. Néanmoins le praticien doit l'évaluer pour décider si celle-ci est correcte ou doit-être modifiée. En théorie, les dents naturelles doivent maintenir la DVO physiologique, néanmoins elle peut-être perturbée. Le chirurgien-dentiste doit être mis en alerte par certains signes. La réalisation de photos et de modèles d'études seront d'une grande utilité.

- L'abrasion dentaire, fréquemment rencontrée chez nos patients doit interpeller le praticien. Mais il est important de retenir que celle-ci est souvent compensée par l'égression physiologique des dents. Face à l'usure des dents ou leur abrasion, il ne faut donc pas penser systématiquement que la DVO est diminuée : il faut analyser.

- Les dents qui peuvent migrer, égresser, se verser... doivent être remarquées, le praticien notera leurs positions par rapport aux courbes d'occlusion

- Sur le plan esthétique, de nombreuses caractéristiques doivent alerter le praticien. La perte de DVO est plus facilement repérable : l'étage inférieur de la face est diminué, les lèvres sont fines, écrasées, le patient peut présenter une perlèche au niveau des commissures labiale, etc.

- La DVO augmentée entraîne une hyperactivité de la sangle orbiculaire, le patient éprouve des difficultés dans la prononciation des sons « s ».

Tous ces points doivent mettre le praticien sur la piste d'une DVO altérée mais dans tout les cas, seule l'évaluation de l'ELI ou de l'espace minimum phonétique permettra de confirmer ou d'infirmer la modification de la DVO.

La décision de modifier la DVO entraîne une réhabilitation prothétique de grande étendue. En effet si nous décidons de modifier l'occlusion sur le plan vertical, il va de soit que l'on perd les rapports dentaires. Nous nous orienterons alors vers la référence articulaire : la RC.

Le praticien est amené, pour chaque proposition prothétique faite, à choisir une position de référence en fonction du cas clinique. La position de référence doit-être déterminée au préalable de toutes étapes prothétiques. Il s'agit d'une étape primordiale, le choix est alors définitif.

Pour choisir la position de référence a utilisée, il existe une règle simple : l'OIM sera toujours privilégiée si celle-ci est utilisable, sinon c'est la RC qui prime. Il convient donc de répondre à cette question pour choisir la position de référence : l'OIM est-elle correcte ou non?

L'OIM se doit, pour être utilisable, de répondre à sa définition sans être affectée par le traitement envisagé. A l'inverse, une OIM pathogène avec un défaut de DVO et/ou

de centrage (dû à des prématurités, des interférences) et/ou de calage (dû à des dents délabrées ou absentes) ne sera pas retenue. De plus les ATM ne doivent pas être pathogènes.

La RC est donc choisie si et seulement si l'OIM n'est pas fiable. Néanmoins, la relation articulaire doit également répondre à sa définition pour pouvoir être utilisée, elle ne doit pas être pathogène. Dans ce dernier cas, un traitement dans le but d'obtenir une relation articulaire équilibrée sera nécessaire avant de pouvoir utiliser la RC comme position de référence.

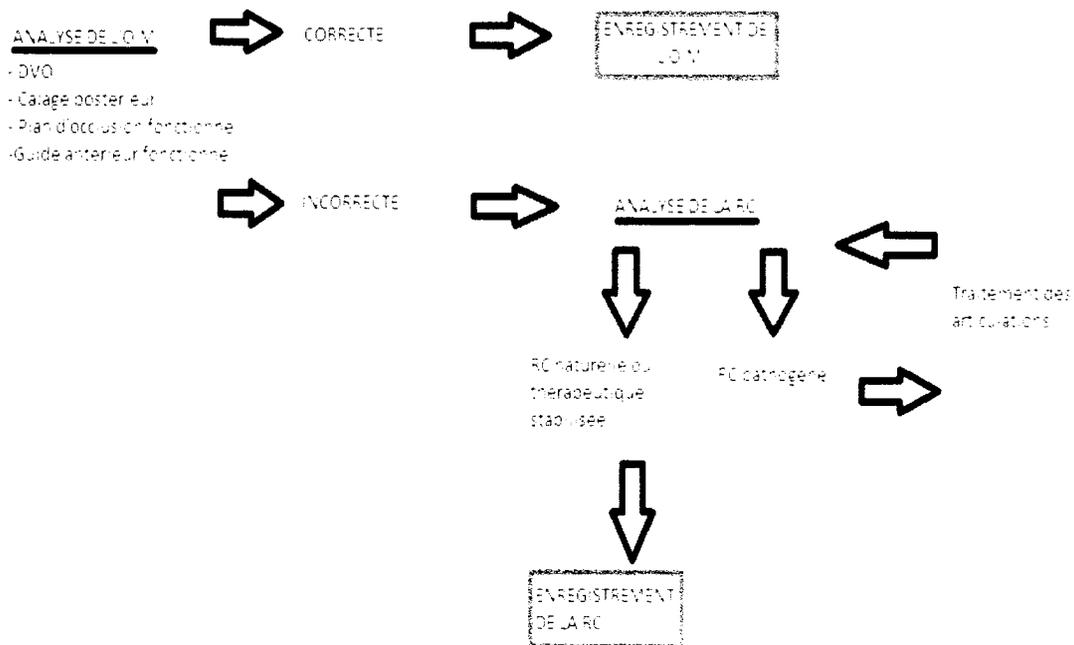


Figure 12 : Choix de la position de référence en fonction de la situation clinique initiale.

2. ENREGISTREMENT DE LA POSITION DE RÉFÉRENCE

2.1.1. QUALITÉS REQUISES :

STABILITÉ : Si l'enregistrement nécessite l'utilisation d'un support d'enregistrement. Le support doit être stable, il ne doit pas y avoir de bascule.

ENCOMBREMENT MINIMUM : Le support à l'enregistrement se doit d'être le moins encombrant pour limiter au maximum de créer des interférences avec la muqueuse, la langue, les joues..., et surtout de ne pas modifier l'espace de DONDERS.

De plus, pour un enregistrement de la RC, le support à l'enregistrement doit être peu épais afin de rester dans un mouvement axial terminal du condyle.

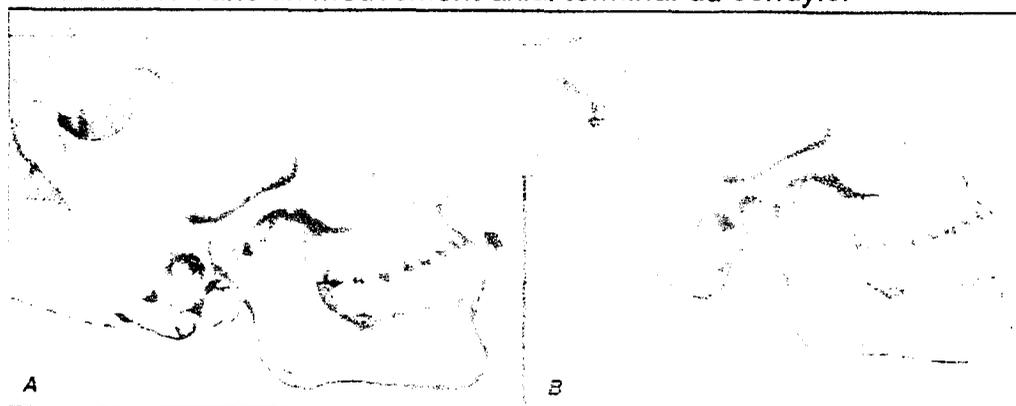


Figure 13 : Conséquence de l'épaisseur de la cire sur le mouvement du condyle.
A: cire fine, rotation pure. **B :** enregistrement épais, entraînant une rotation accompagnée d'une translation faussant l'enregistrement.

le support à l'enregistrement doit reposer préférentiellement sur les dents préparées ou non plutôt que sur la muqueuse. En effet, la dépression de la muqueuse peut entraîner un «enfouissement» du support moyen de 1 à 2mm.

Cela entraîne des erreurs lors du passage sur les modèles en plâtre. Comparativement, une dent aura un mouvement de l'ordre du dixième de millimètre dû au ligament alvéolo-dentaire qui l'entoure.

C'est la meilleure association pour l'enregistrement des relations intermaxillaires, le principe est de réduire au maximum la participation des muscles élévateurs. L'enregistrement se fait avec douceur sans que le patient exerce une force trop importante.

2.1.2. CHOIX DU MATERIAU D'ENREGISTREMENT :

En 1975, KNELLESEN énumère les différents critères du matériau d'enregistrement idéal :

- ❖ Sa viscosité doit être basse avant l'enregistrement afin de ne pas entraîner de résistance sur le trajet de fermeture et de ne pas agir sur la proprioception parodontale qui conduirait à un déplacement des condyles.
- ❖ Sa manipulation doit être aisée. Elle ne nécessite que très peu de matériel ou d'instrument.
- ❖ L'encombrement doit être minimum pour le patient.
- ❖ Le matériau laisse la possibilité au patient de venir en RC.
- ❖ Sa prise ou son refroidissement doit être rapide pour un faible volume afin de ne pas contraindre le patient à rester en position d'enregistrement trop longtemps.
- ❖ Il doit être compatible avec le milieu buccal.
- ❖ Après durcissement, il doit présenter une très grande rigidité et dureté sous une faible épaisseur.
- ❖ Le praticien doit pouvoir le tailler pour éliminer d'éventuels excès.
- ❖ Lors du repositionnement le matériau doit être fidèle, précis et résistant aux contraintes. Il est donc préférable qu'il soit indéformable après la prise, qu'il présente une grande précision de surface ainsi qu'une stabilité dimensionnelle.

- ❖ Une résistance au fluage. Ce phénomène physique provoque la déformation irréversible d'un matériau soumis à une contrainte constante pendant une durée suffisante.

Il s'agit là des critères du matériau idéal néanmoins aucun matériau ne rassemble toutes ces qualités.

2.1.2- LES DIFFERENTS MATERIAUX :

- Les cires
- Les pâtes oxyde de zinc-eugérol
- Les résines
- Les élastomères : * Les silicones par addition* Les polyéthers

2.1.3- LES DIFFERENTS SUPPORTS A L'ENREGISTREMENT :

Le classement des différents supports prend en compte le fait qu'ils permettent un enregistrement de l'OIM ou de l'ORC.

2.1.3.1- L'ENREGISTREMENT EN OIM :

Lorsque la préparation prothétique ne concerne qu'une dent unitaire ou deux encastré(es), qu'il y a un nombre suffisants de répartition des points d'occlusion; alors l'occlusion entre les deux arcades complètes peut facilement être retrouvée. Les modèles doivent être toilettés au préalable, le prothésiste ou le praticien nettoie les petites bulles d'air et les petits défauts de l'empreinte. Les deux modèles peuvent être repositionnés et être montés en articulateur en OIM.

En cas de doute, il est préférable de faire une cire d'occlusion pour que le montage soit fiable.

2.1.3.1.1- L'ENREGISTREMENT EN OIM :

Le praticien interpose de la cire ou un silicone entre les deux arcades, le patient est amené à fermer en OIM, les indentations sont enregistrées.

Pour un enregistrement avec une cire percée, une feuille de cire Moyco Hard® est préparée en fonction de l'arcade maxillaire. Elle devra inclure les secteurs prémolaires et molaires et s'arrêter aux bords des cuspides vestibulaires. Le secteur antérieur n'est pas inclus car il entrainerait un risque de déformation, plus la cire sera fine, moins les risques d'erreur seront nombreux. Toutefois, en l'absence de contacts antérieurs, une cire complète pourra être réalisée sans risque de déformation.

Lors d'un enregistrement avec un silicone, celui-ci sera retravaillé après la prise pour ne garder que les contacts occlusaux.



Figure 14: Cire percée.

2.1.3.1.2- L'ENREGISTREMENT EN OIM AVEC UN SILICONE :

Cette technique répond aux enregistrements en OIM lorsque le nombre de dents préparées engendre une incertitude lors de l'affrontement des modèles ou un

basculement lors de leur mise en articulateur. La table occlusale permet un enregistrement localisé aux zones de préparations.

Le praticien optera pour un matériau rigide et stable, soit une cire dure (Moyco beauty pink Hard® par exemple) ou une résine (telle que Pick U Plast®).

Figure 15 : Table d'enregistrement occlusale

Présentée en 1951 par Getz consiste en un enregistrement des préparations et des antagonistes en OIM. Elle se caractérise par le fait que le praticien n'enregistre pas les arcades de manière complète mais de façon sectorielle. En un temps le praticien enregistre : la/les préparation(s), les antagonistes et l'occlusion.

Cette technique ne peut être utilisée que si les dents voisines et antagonistes permettent une occlusion correcte et qu'aucune modification de la DVO n'est souhaitée. Les indications des empreintes sectorielles se limitent donc à des éléments unitaires sur prémolaires ou molaires, à l'exclusion des dents terminales des arcades considérées.

L'empreinte sectorielle en occlusion s'avère simple et pratique. Néanmoins quelques vérifications sont nécessaires car un enregistrement erroné peut passer inaperçu.

Des auteurs considèrent que l'enregistrement se fait souvent avec une légère latéralité sans que le patient ne le détecte forcément. De plus l'OIM se caractérise par des contacts dentaires, ce qui entraîne des perforations du silicone et support créant un problème lors de la coulée du plâtre. A contrario, l'absence de perforations sous entend que l'enregistrement n'est pas exactement en OIM.



Figure 16 : Modèles sectoriels mis en occlusion

Le praticien, à l'aide de silicone de haute viscosité, va enregistrer la position des dents antérieures en OIM, les contacts occlusaux ne sont en aucun cas pris en compte.

Le risque de bascule vestibulo-linguale des modèles lors du montage en occlusion rend ce dernier impossible. La clé vestibulaire n'est pas une technique à privilégier, elle peut néanmoins servir de vérification du montage en OIM.

Descrit par Meyer en 1931, cette technique intra-orale permet l'enregistrement statique et dynamique de la cinématique des trajectoires cuspidiennes du secteur

préparé et de son antagoniste. L'enregistrement s'effectue en deux temps : tout d'abord le praticien réalise une empreinte sectorielle classique en occlusion statique. Puis une seconde empreinte est réalisée mais cette fois-ci elle sera dynamique : le patient effectue des mouvements pendant la prise du matériau ou de la cire réchauffée.

Cette technique convient au cas de prothèses unitaires ou aux prothèses fixes plurales de faible étendue au niveau des dents cuspidées et lorsque la morphologie occlusale est correcte, que l'occlusion dynamique est fonctionnelle et non modifiée par les préparations.

Toutefois, pour l'analyse de la cinétique mandibulaire, la réalisation d'empreintes complètes montées sur articulateur s'avère être un choix plus adapté.

2.2.2.2. CONTRÔLE DE L'OCCLUSION PAR LA RÉALISATION DE MAQUETTES D'OIM

Dans ce cas, on considère qu'un premier enregistrement a déjà été effectué par le praticien lors d'empreintes préalables pour de la prothèse fixée en occlusion d'OIM. Lors de l'essayage de l'armature, il est possible d'enregistrer l'occlusion en déposant une petite quantité de résine type Pattern®, qui présente une bonne stabilité dimensionnelle, directement sur l'armature puis le patient referme en position d'OIM. Les cuspidés antagonistes sont enregistrées et le montage est vérifié. La quantité de matériau ne doit pas être trop importante car cela pourrait entraîner des erreurs.



Figure 17 : Contrôle de l'occlusion grâce aux armatures de bridge.

2.2.2.3. EMPLOI D'UNE MAQUETTE D'OCCLUSION

Ce support très souvent utilisé peut servir pour l'enregistrement des relations intermaxillaires quelque soit la position de référence choisie : OIM ou ORC que ce soit pour de la prothèse fixée ou amovible. La maquette d'occlusion prend appui sur les surfaces mucco-osseuses et exploite les possibilités de stabilisation offertes par les dents restantes.

Pour une étape de prothèse fixée, la maquette permet l'enregistrement et ainsi le repositionnement des modèles de façon simple et efficace.

En prothèse amovible, elles préfigurent en forme et en volume la future restauration prothétique et permettent ainsi au praticien de transmettre de nombreuses informations au prothésiste pour l'orienter dans le montage des dents. De plus elles permettent la stabilisation du moulage maxillaire sur la fourchette de l'arc facial.

Les maquettes d'occlusion doivent répondre à la triade de Housset : sustentation, stabilisation et rétention. On ajoutera également l'importance de leur rigidité. Leur volume doit être le plus faible possible pour gêner le patient à minima.

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

La base (infra-structure) se doit d'être rigide et résistante mécaniquement lors des différentes manipulations. Elle peut-être réalisée en cire, en résine ou « plaque base » armée d'un fil de renfort. La base en résine engendre finesse, stabilité dimensionnelle, une absence de modification liée à la température en bouche. Les

limites vestibulaires sont tracées environ à 1 mm de la ligne de réflexion muqueuse et à 2 mm des freins. La limite palatine passe par une ligne joignant la face distale de la deuxième molaire et passant à 2 mm en avant des fossettes palatines. La limite linguale respecte le frein de la langue et passe à 2 mm en deçà de la ligne mylohyoïdienne.

Les bourrelets (supra-structure) sont classiquement réalisés en pâte thermoplastique type Stent® ou Kerr®, en cire dure de type Moyco Hard® ou encore avec une lame de résine (lame de Brill). La lame de Brill sera développée par la suite.

Leur forme et volume sont travaillés au laboratoire en fonction des données fournies ou selon des mesures moyennes comme pour une prothèse complète par exemple. Leur largeur correspond à celle des tables occlusales des dents qu'ils remplacent. Leur limite postérieure se situe en regard de la face distale de la deuxième molaire, ils ne recouvrent ni les trigones ni les tubérosités et se terminent par un plan inclinés de 45°. Leur axe médian suit l'axe de crête.

À la mandibule, les bourrelets sont réglés au cours de la séance d'enregistrement pour définir le volume pris par la future prothèse et la DVO.



Figure 18 : Maquettes d'occlusion maxillaire et mandibulaire en cire.

Le bourrelet en cire peut-être remplacé par une lame de Brill.

- la maquette mandibulaire comporte un bourrelet en résine, il est préférables de l'amincir une lame d'environ 2mm de largeur (lame de Brill) venant impacter (toucher) le bourrelet au milieu de sa surface.

-Le bourrelet maxillaire est réduit d'une hauteur de 2mm

-Des encoches sont réalisées sur la lame mandibulaire de chaque coté.

-La cire Aluwax est réchauffée +Le guidage en relation centrée doit amener la lame de Brill vient au contact du bourrelet maxillaire qu'elle pénètre sans aucun résistance .

-En RC, la lame de résine inscrit en arc punctiforme

Elle a pour avantage d'avoir un volume plus proche de celui des incisives mandibulaires apportant un confort au patient.

Elle a pour but de permettre l'enregistrement des RIM en diminuant au maximum l'action des muscles élévateurs.

En effet, comme nous l'avons vu précédemment le couple structure molle contre structure dure est le plus efficace pour l'enregistrement des RIM, la lame dure vient s'insérer dans le bourrelet de cire maxillaire sans résistance et de façon douce, le patient exerce une pression moindre par rapport à d'autres techniques donc Le principe de cette technique est l'enregistrement d'un matériau dur dans un matériau mou pour éviter toute résistance.

. Cela engendre un enregistrement plus précis et un repositionnement aisé des modèles l'un par rapport à l'autre.

Il est donc préférable pour le praticien d'utiliser ce support plutôt que deux maquettes d'occlusion avec bourrelets de cire comme cela est fréquemment fait.

Néanmoins, l'inconvénient de ce support est qu'il est assez difficile de modifier la lame dans le sens vestibulo-linguale.

Cette technique ne peut être utilisée que dans les cas présentant encore des contacts dento-dentaires suffisants pour stabiliser le support d'enregistrement en RC. L'idéal étant d'avoir un quadrilatère d'équilibre.

Le praticien réalise un support en cire comme pour la cire percée, puis la rebase avec de l'Aluwax® ou une pâte oxyde de zinc eugénol pour faire dans un second temps l'enregistrement en RC.

Le professeur GERBER se base sur le principe de l'appui à trois points avec cette table qui permet de comprendre le principe mécanique.

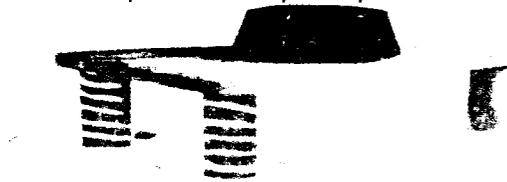


Figure 19 : La maquette de Gerber

« Les deux pieds zébrés étant placés excentriquement dans les cupules, glissons une surface lisse sous le troisième pied. Chargeons la table d'un poids : les pieds zébrés vont glissés au centre des cupules entraînant le troisième pied sur la surface lisse. » Les deux pieds zébrés représentent les branches montantes et leurs condyles. Les deux cupules représentent les cavités glénoïdes. Le troisième pied est comparable au pointeau central ; le poids concrétise les muscles élévateurs lors du tracé de l'arc gothique. Ce système devrait donc donner la définition de la relation centrée.

Cela nécessite que les RIM, ou du moins la DV, ai déjà été enregistrée. Pour GERBER, les cires d'occlusion ne servent qu'au réglage de la DV, elles ne sont en aucun cas assez stables pour un enregistrement de l'occlusion. Leur nombreux point de contact entraîne des latéro-déviations, des proglissements ou même des compressions méniscales.

Les modèles sont ainsi montés sur articulateur grâce aux cires puis celles-ci sont modifiées pour permettre un enregistrement intra-oral à partir de ces mêmes cires. Un stylet est mis en place sur la maquette maxillaire en son centre. En regard de celle-ci une plaque métallique est fixée sur la maquette mandibulaire. Le prothésiste diminue alors les bourrelets permettant d'évincer (montrer) d'une part le risque d'action asymétrique des muscles lors du blocage des maquettes dû à un contact prématuré, et d'autre part le risque de dérapage.

Les maquettes sont réinsérées en bouche, et le praticien demandera au patient d'effectuer des mouvements mandibulaires de propulsion, rétropulsion et de latéralité. Lorsque le patient a acquis ces gestes, de l'encre est déposée sur la plaque métallique. Les mouvements sont alors enregistrés à l'aide du stylet sur l'arc gothique. L'analyse de ce-dernier mettra en évidence la position de RC située au croisement des différents mouvements permettant au clinicien son enregistrement.

| Tracé | Diagnostic |
|-------|---|
| | Occlusion normale (cette est normale) Amplitude est normale (cette est normale) |
| | Occlusion normale (cette est normale) |
| | La zone articulaire est plus de 10 mm de hauteur cette est normale Apex est en position normale Mobilité des zones jointives |
| | Occlusion normale (cette est normale) La zone articulaire est plus de 10 mm de hauteur cette est normale |
| | Amplitude est petite (cette est normale) La zone articulaire est plus de 10 mm de hauteur cette est normale |
| | Proportion normale (cette est normale) Amplitude est petite (cette est normale) La zone articulaire est plus de 10 mm de hauteur cette est normale |

Tableau 1: analyse du résultat de GERBER

2.1.3.1. Pour l'analyse de la mandibule

Pour Landé la mandibule effectuant une élévation en vue d'occlusion est toujours en position normale tant qu'elle ne heurte à aucun obstacle.

Landé propose un dispositif se compose de deux plaques métalliques en fer à cheval reliées par un pivot à rotule.

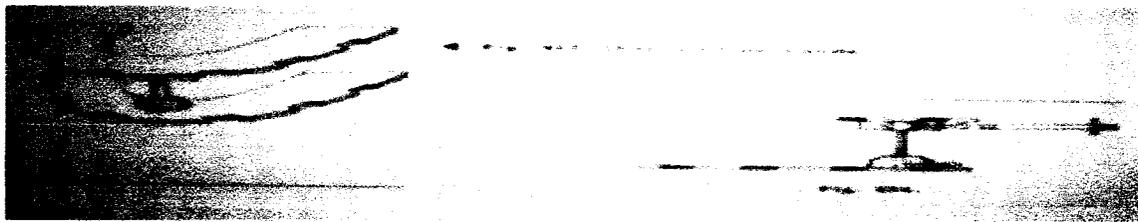


Figure 20 : Dispositif de Landé

La plaque supérieure présente sur sa face inférieure un système de genouillère muni d'une vis de blocage. Cette genouillère est destinée à recevoir la rotule autour de laquelle la plaque supérieure peut se mouvoir ou être bloquée à volonté.

La plaque inférieure présente à la partie antérieure et médiane un manchon muni d'une vis dans laquelle le pivot peut coulisser et être bloqué à la hauteur désirée.



Figure 21 : Plaque supérieure avec son pivot à rotule

Le pivot servant de point d'appui retro-incisif est millimétré. Il muni de sa rotule.

L'enregistrement de la RIM s'avère plus ou moins délicate selon la position de référence choisie. En effet, lorsque le praticien choisit d'enregistrer l'OIM, il s'agit d'un acte relativement simple, le patient est amené a fermé dans sa position d'occlusion habituelle, il conviendra alors de vérifier que l'enregistrement est correct. La mise en RC, a contrario, est beaucoup plus délicate. Cette étape importante nécessite une manipulation correcte de l'opérateur, le patient est acteur lors de cette séance, c'est pourquoi il convient de le mettre à l'aise, de lui expliquer le déroulement de la séance et de prendre en compte les différents facteurs capables de modifier l'enregistrement de la RC.

2.2.1. L'AMBIANCE, LA RELAXATION :

Aucun enregistrement ne sera possible chez un patient crispé ou luttant contre la manipulation mandibulaire ; c'est pourquoi l'ambiance générale du cabinet dentaire doit permettre au patient de se détendre afin d'atteindre un état de relaxation. L'équipe médicale veillera à éviter les facteurs agressifs tels que les bruits, la lumière éblouissante, la présence gênante d'une tierce personne, etc... De plus le choix du rendez-vous n'est pas anodin, en fonction du moment de la journée une personne est plus ou moins détendue. Il conviendra alors de choisir le moment opportun : on évitera les moments d'énervements, de stress tels que la sortie du travail, la veille d'examen...

L'enregistrement doit se faire dans des conditions de calme, le patient doit être détendu aussi bien physiquement que psychologiquement. La relation de confiance établie entre le patient et son praticien jouera un rôle fondamental. Il convient de lui expliquer le but de la séance, de l'informer des différentes étapes et de ce que l'on attend de lui. Le patient est familiarisé avec la technique avant l'enregistrement, l'opérateur le guide oralement tout au long de la manipulation, le félicite lorsque la position est correcte pour permettre au patient une mémorisation positive. De même il doit comprendre que le chirurgien-dentiste est là pour le guider vers une position de référence, sans le forcer, de son côté il doit se laisser manipuler, se laisser guider sans opposer de résistance. Le praticien travaille avec calme et précision.

2.2.2. LA POSTURE DU PATIENT :

La posture du patient a une incidence sur la position de la mandibule, il doit donc se trouver dans une position d'équilibre et être confortablement installé

Il existe deux techniques principales de manipulation mandibulaire qui seront détaillées par la suite: la technique uni-manuelle et la technique bi-manuelle. Le choix de la technique influence directement la position du patient sur le fauteuil. Toutefois, il est important de noter que toute manipulation ou vérification de l'enregistrement des RIM doit se faire dans cette même position sous risque d'entraîner des erreurs.

Néanmoins, quelque soit le type d'enregistrement effectué, le patient doit être détendu, le buste droit, le dos bien soutenu. Il sera installé de manière à respecter la symétrie bilatérale autour de l'axe médian : les bras le long du corps, les mains ouvertes soutenues sur les cuisses ou de chaque côté sur le fauteuil ; les jambes non croisées ; la tête droite.

Le praticien demandera au patient de fermer les yeux car l'activité des muscles élévateurs et abaisseurs est influencée par les stimuli visuels. Les yeux clos entraînent une diminution de l'activité électro-myo-graphique des masséters et de la partie antérieure des temporaux, la mandibule s'abaisse alors de 1 à 2 mm.

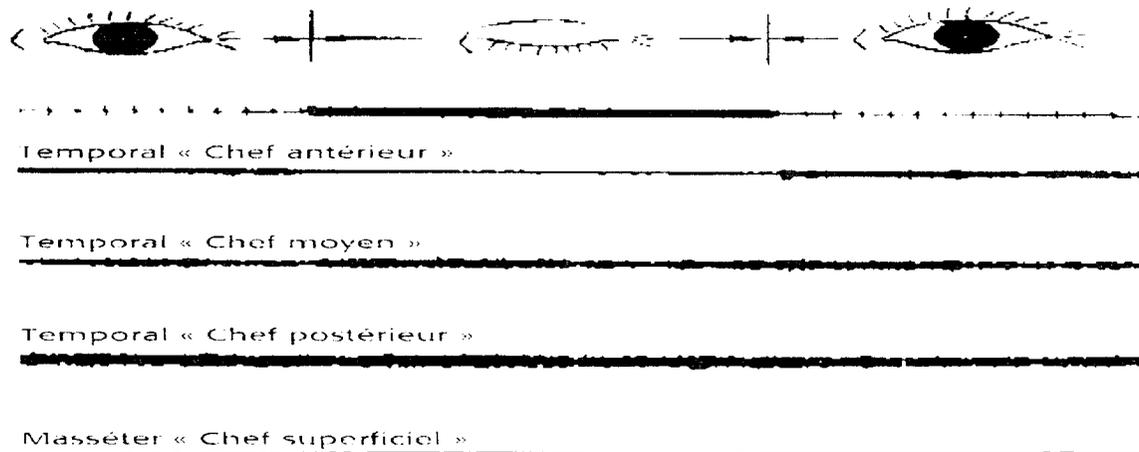


Figure 22 : Variation de l'activité électromyographique lors du repos visuel
Si le patient garde les yeux ouverts, il convient de dévier la lumière du scialytique.

2.2.3 .DEPROGRAMMATION DU PATIENT:

Le patient doit-être assez détendu pour se laisser guider en RC. En cas de manipulation difficile, le praticien peut utiliser des systèmes de décontraction musculaire avec mise en place extemporanée ou différée. Le praticien utilise des moyens pour relaxer son patient, entraîner un relâchement musculaire en fatiguant les muscles élévateurs. Le but étant également de le déprogrammer de son occlusion habituelle afin d'obtenir une manipulation mandibulaire plus aisée.« Théoriquement, l'élimination des stimuli de réaction sensorimoteurs dus aux contacts dentaires et par conséquent liés à la proprioception parodontale modifie le mécanisme de programmation neuro-musculaire occlusale et permet à la mandibule de trouver une posture en fonction de la longueur physiologique de repos des muscles élévateurs de la mandibule »

En effet, le cerveau mémorise l'occlusion statique et de guidage. Cette carte cérébrale de l'anatomie occlusale est remise à jour en permanence en fonction de l'activité musculaire, de l'exploration de la langue et des joues, et surtout de la mastication et de la déglutition.

La fonction première de ces dispositifs inter-occlusaux est d'éviter que le contrôle des RIM ne soit géré par l'inter-cuspidation existante.

Ils vont entraîner au niveau neuro-musculaire:

- L'impossibilité de retourner à une occlusion habituelle
- Une modification et une redistribution de l'influx sensoriel et tactile des dents et de leur environnement entraînant la perte de mémoire occlusale.
- La suppression des contractions musculaires.

Quelque soit le dispositif utilisé pour entraîner la déprogrammation du patient, le praticien doit demander au patient de ne surtout pas serrer les dents ou revenir au contact avant les manipulations ou l'enregistrement car il retrouverait alors son occlusion habituelle et ses habitudes. Il faudrait alors reprendre la déprogrammation.

Différentes solutions s'offrent au praticien pour obtenir ce résultat :

Le but de la butée Le praticien fera simplement mordre le patient sur un coton positionné dans le secteur antérieur. L'espace du coton doit être compris dans l'ELI. Tout autre obstacle peut-être utilisé du moment qu'il reste assez fin et que le patient ne se crispe pas dessus, il ne doit exercer aucune force musculaire. Ce subterfuge, aussi simple soit-il peu apporté l'effet recherché.

Le but de Lucia Ce système avait pour but l'enregistrement en RC en conduisant les condyles dans la position la plus haute et la plus reculée au sein de la cavité glénoïde. Il était porté sous pression occlusale par contraction des muscles élévateurs et provoquait un recul mandibulaire par glissement sur la face palatine du JIG. Avec l'évolution des pensées, la compréhension des mécanismes, son utilisation n'est plus d'actualité.



Figure 23 : Compression rétro-discale due au port du JIG de Lucia

La butée antérieure ou **la butée de Lucia** Il s'agit d'une cale antérieure placée au niveau des incisives centrales maxillaires. Elle représente un plan avec les incisives mandibulaires et permet une désocclusion postérieure d'environ 1mm.

Elle a pour but la recherche d'une posture en équilibre neuromusculaire en se comportant comme un stop sur le chemin de fermeture, on ne demande plus au patient de serrer dessus. Elle est portée sans pression des muscles élévateurs et est réglée de sorte qu'elle n'entraîne pas de glissement de la mandibule en rétrusion.

La perte de ses réflexes acquis permet au praticien de guider le patient sans que celui ci essaie de retrouver sa position habituelle. De plus la butée antérieure provoque un relâchement musculaire. Comme le contact est situé dans l'ELI, la mandibule, libérée de toute mémoire occlusale, se place, sous l'action de la musculature relâchée, dans une position physiologique de repos.



Figure 24 : La butée antérieure

La butée antérieure est facilement réalisable en bouche, sur des dents vaselinées, ou sur des modèles d'études grâce à de la résine auto-polymérisable (TAB 2000®, Revotek®). On réalise un bourrelet d'environ 3×1cm au niveau des incisives centrales maxillaires en laissant la partie distale libre pour visualiser l'insertion

complète de la butée en bouche. On évite qu'elle ne déborde au niveau du parodonte marginal. Au cours de la polymérisation le patient est amené à fermer doucement pour marquer son trajet de fermeture en laissant une désocclusion postérieure d'environ 1mm. Il stoppe lorsqu'il arrive au contact de la pulpe des doigts du praticien placés sur les faces vestibulaires des dents. La butée est désinsérée à plusieurs reprises lors de la polymérisation pour éviter les difficultés ultérieures de retrait.

Après durcissement complet, la butée est mise en forme : la face palatine est travaillée de sorte qu'elle permette un guidage correct de la mandibule sans entraîner sa rétrusion. Le trajet de fermeture doit s'effectuer sur le trajet physiologique du patient, pour vérifier cela un repère visuel peut être mis en place. On ne conserve qu'un contact punctiforme avec le bord libre des incisives mandibulaires.

La butée peut également être réalisée au laboratoire.

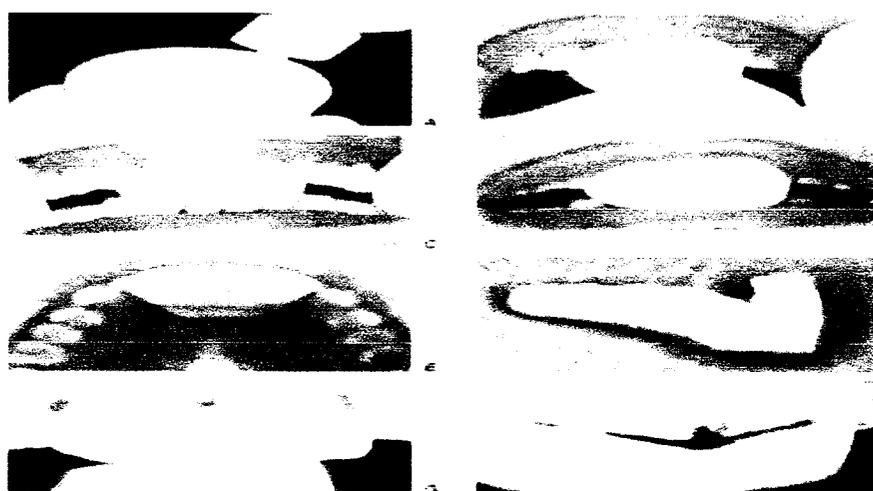


Figure 25 : Réalisation d'une butée antérieure.

Le patient ne la portera que quelques minutes ou de façon intermittente car elle peut provoquer une compression articulaire sur la zone rétro-discale, elle est donc contre-indiquée en cas de luxation discale. Si l'on souhaite que le patient la porte occasionnellement avant le rendez-vous d'enregistrement pour s'y habituer, il ne doit en aucun cas la porter la nuit car sa faible dimension pourrait entraîner sa déglutition ou son inhalation.

Des travaux rapportés par Le GUERN dans « Etudes expérimentales de la répétitivité des contacts occlusaux sur le chemin de fermeture » en 1987 démontrent que la butée, installée dans l'ELI réduits en quelques minutes, de 1 à 2 minutes selon les sujets, l'activité électromyographique des masséters et temporaux.

Le JIG universel Décrit par Dupas en 1987 le JIG universel a pour objectif d'éviter la réalisation extemporanée d'une butée individuelle. Il s'agit soit d'un JIG préfabriqué en résine cuite à partir d'une maquette en cire soit d'un coin d'une boîte en Altuglas. Il mesure 1 cm de large pour 1,5cm de long. Le dispositif préfabriqué prévoit un espacement large au niveau des incisives maxillaires dans lequel une pâte thermoplastique (type pâte de Kerr® verte) permet le maintien du JIG sur les incisives mandibulaires. La partie en regard de ces dernières peut-être un plan incliné, ou mieux un plan horizontal qui entraîne moins de forces orientées vers l'arrière. Il faut adaptée la mise en place du dispositif en fonction du recouvrement

incisif, plus celui-ci est important plus il sera orienté vers la muqueuse palatine. Le but étant de créer une désocclusion postérieure d'environ 1mm.

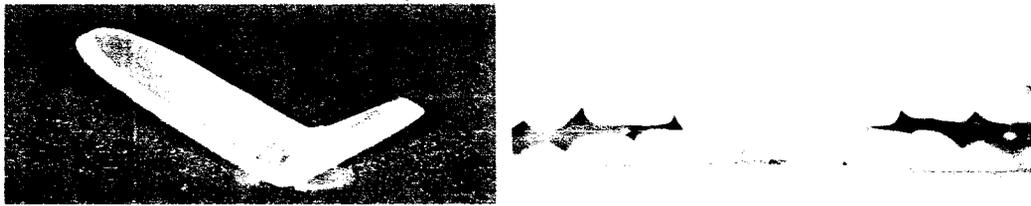


Figure 26 : JIG universel en Altuglas et mise en place de celui-ci.

Dans des cas extrêmes, une prémédication myorelaxante et /ou anxiolytique peut-être envisagée pour permettre une manipulation correcte.

Le réglage des supports à l'enregistrement est abordé en deux parties mais celle-ci sont en réalité indissociables. Il s'agit bien évidemment des cas cliniques pour lesquels l'utilisation de maquettes d'occlusion est nécessaire. Ces maquettes comme nous l'avons vu plus haut sont réalisées au laboratoire ou par le praticien à partir d'empreintes du patient. Le bourrelet ou la lame de Brill mis en place est légèrement surévalué(e), le praticien doit le (la) retravailler pour obtenir le résultat souhaité.

Le praticien, avant toutes étapes prothétique a déjà réfléchi à la nécessité ou non de modifier la DVO. Si tel est le cas il sait également s'il souhaite l'augmenter ou la diminuer. Pour les patients chez qui la DVO est correcte, alors la hauteur est déterminée lors de la mise en occlusion des deux arcades.

Nous aborderons ici les différentes méthodes pour régler les supports à l'enregistrement des RIM et nous permettant ainsi d'obtenir une DVO optimale. Il s'agit là d'une étape de l'enregistrement à part entière puisqu'elle nous permet de déterminer la position de la mandibule dans le sens verticale. On notera qu'il n'existe pas une dimension unique mais une aire dans laquelle le patient se sent bien et remplit les différents critères esthétiques et fonctionnels.

2.3.1 -REGLAGE DU SUPPORT A L'ENREGISTREMENT :

Avant d'effectuer l'enregistrement des RIM, le praticien doit régler les maquettes d'occlusion. La forme du bourrelet doit se rapprocher au maximum de la configuration de la future prothèse afin de transmettre au laboratoire des informations nécessaires.

Le praticien réglera toujours le modèle maxillaire en premier. Les premières retouches s'effectueront à l'aide de repères anatomiques, puis l'expérience du praticien et les tests fonctionnels viendront apporter des données supplémentaires.

Pour cette étape, nous allons distinguer les cas pour lesquels une modification de DVO est nécessaire ou non :

- Si la DVO est correcte, le praticien se basera sur la courbe occlusale existante pour le réglage des bourrelets puisque la hauteur des éléments dentaires est validée. Les maquettes maxillaire et mandibulaire sont réglées, l'enregistrement des RIM peut débuter.

- Si au contraire la DVO doit être modifiée, cela impose l'absence de contact dento-dentaire.

Cela est aisé si on doit l'augmenter. A l'inverse, si on souhaite la diminuer on enregistrera une Dimension Verticale d'Enregistrement (DVE) légèrement supérieure

à la DVO estimée. Lors du montage sur articulateur il faudra alors jouer avec la tige incisive de l'articulateur pour obtenir la DVO souhaitée. En effet, pour une même variation de la DVO, la variation de hauteur au niveau de la seconde molaire, incisif ou de la tige incisive est proportionnelle. Cela répond à la règle des tiers : on considère que la variation sera de 1mm au niveau molaire, 2mm au niveau incisif et de 3mm au niveau de la tige incisive.

| Hauteur au niveau de la deuxième molaire | Hauteur au niveau incisif | Hauteur au niveau de la tige incisive. |
|--|---------------------------|--|
| 2.1 | 4 | 6.3 |
| 1.6 | 3 | 4.7 |
| 1.1 | 2 | 3.1 |
| 0.8 | 1.5 | 2.3 |
| 0.5 | 1 | 1.6 |
| 0.3 | 0.5 | 0.8 |
| 0.0 | 0.0 | 0.0 |

Tableau 2 : Correspondance entre les variations de la DVO au niveau de la seconde molaire, incisif et de la tige incisive exprimées en mm.

2.3.2 – DETERMINATION DE DV:

La DVO peut-être enregistrée de deux manières générales : de façon directe durant laquelle le praticien recherche la DVO immédiatement ou de manière indirecte en évaluant la DVR ou DVP qui permettra l'obtention de la DVO.

Toutefois, aucune de ces méthodes, utilisée seule, n'est suffisamment précise pour déterminer la DVO avec certitude comme le décrit très bien Sandro PALLA : « Dans la mesure où on ne sait pas quelle est la dimension verticale d'occlusion correcte, il est impossible de déterminer quelle est la meilleure technique. L'essentiel est de définir quels sont les objectifs qui doivent être atteints quand nous déterminons la dimension verticale d'occlusion. Ceux-ci sont l'espace libre dans une position d'équilibre tonique postural, l'absence de contact entre les dents lors de la phonation et le plus important, un profil esthétique. »

*Enregistrements réalisés avant les extractions :

Les maquettes d'occlusion réglées à la DVO avant les dernières extractions doivent être conservées soigneusement, tout comme les anciennes prothèses dont le rapport vertical semble correct.

Bissasu propose de mesurer et d'archiver la distance entre le centre de la papille rétro-incisive et les bords incisifs dans la région antérieure maxillaire, tout comme la distance entre l'attache du frein lingual et les bords incisifs des incisives centrales mandibulaires.

Wright suggère la réalisation de photographies de face et de profil avant les dernières extractions de manière à mesurer la distance entre différents repères anatomiques comme par exemple la distance séparant les sourcils du gnathion. Ces valeurs sont comparées à celles réalisées sur le visage du patient lors du réglage des bourrelets de manière à retrouver la bonne DVO. Cependant, de nombreuses études montrent que l'utilisation de points de repères cutanés n'est pas suffisamment rigoureuse du fait de la mobilité des tissus mous.

On peut également réaliser une téléradiographie de profil en occlusion avant extractions. Celle-ci est comparée à une seconde téléradiographie réalisée lors de l'essayage des maquettes. Cette comparaison permet de contrôler et au besoin modifier la hauteur des bourrelets d'occlusion. Cependant, pour Atwood et Kleinfinger, la téléradiographie voit son emploi limité par l'utilisation des rayons X et de l'installation spécifique qu'elle nécessite. De plus cette méthode nécessite des images superposables réalisées avec un ratio de 1 : 1.

**Utilisation de la déglutition :*

Différentes techniques ont été proposées pour déterminer la DVO à partir de la déglutition.

Cela provient du fait que chez le patient denté, lors de cette fonction, les dents antagonistes entrent légèrement en contact. En revanche, des études montreraient que la DVO obtenue par déglutition soit légèrement supérieure à celle obtenue de manière indirecte.

Le bourrelet maxillaire et la lame mandibulaire sont réglés. Puis des petits plots d'Aluwax® sont placés dans les secteurs postérieurs du bourrelet maxillaire. La lame mandibulaire est vaselinée. Les maquettes sont placées en bouche sans aucune indication, le patient parlera avec ses maquettes, la lame s'enfoncera alors dans la cire Aluwax au fur et à mesure des déglutitions jusqu'à un DVO physiologique.

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



Figure 27 : Mise en œuvre du test de SHANAHAN

La cire molle est réchauffée puis les maquettes sont repositionnées en bouche. On demande au patient de déglutir à plusieurs reprises, la cire molle se « tasse » jusqu'à une DVO physiologique et fonctionnelle. Il est important de prévenir le patient de cette modification pour éviter qu'il ne s'arrête lors du contact avec la cire.

L'observation des boulettes de cire molles permet au praticien de juger si la DVO est correcte ou non.



Figure 28 : Résultats du test de Shanahan. A gauche : la DVO est insuffisante, les bourrelets n'entrent pas en contact lors de la déglutition. A droite : la DVO est correcte, après plusieurs déglutition un film fin et transparent de cire molle peut-être observé.

Différentes techniques faisant appel à cette fonction physiologique ont été proposées pour rechercher la dimension verticale d'occlusion.

Elle consiste à contrôler le mouvement du cartilage thyroïde au cours de la déglutition :

- si la DVO est correcte, il s'élève d'une façon ininterrompue puis revient à sa position d'origine;*
- si la DVO est surévaluée, le patient se penche en avant pour déglutir et le cartilage se déplace en trois temps : montée, plateau (arrêt assez long), descente;*
- si la DVO est sous-évaluée, le patient ne présente pas de changement de posture, et le mouvement du cartilage pas de phase plateau ; mais il y a interposition de la langue au niveau des surfaces occlusales pour compenser le manque de hauteur.*

Cette technique demande une grande habitude du praticien et ne peut pas être utilisée lors de déglutitions atypiques.

**Détermination esthétique :*

D'après Lejoyeux, l'ajustement en bouche des maquettes d'occlusion doit faire appel au sens clinique du praticien. Cela doit se traduire par une expression douce et détendue du visage.

L'évaluation esthétique est basée sur l'harmonie qui existe entre les différents étages de la face. Théoriquement certains rapports faciaux seraient constants chez tous les individus.

D'après Willis, il existe une égalité entre la distance séparant l'angle externe de l'œil de la fente labiale, et celle séparant le point sous-nasal du gnathion.

Selon Boyanov, la distance séparant les commissures des lèvres au repos est égale à la distance séparant le point labial supérieur du gnathion quand le sujet est en occlusion.

Mais ces techniques esthétiques sont très subjectives du fait des fortes variations individuelles de l'étage inférieur du visage.

Ainsi ces critères semblent parfois complètement erronés chez certains individus. De plus, ils sont très approximatifs car les repères cutanés utilisés sont inconstants par suite de la sollicitation des muscles de la mimique.



Figure 29 : *Égalités entre la DVO (D1), la distance angle interne de l'œil – commissure labiale (D2), et la distance bipupillaire (D3).*

**Dimension préférée du patient :*

Cette technique consiste à régler les bourrelets d'occlusion à la hauteur qui semble la plus confortable au patient. En général le patient évalue une zone de confort plus qu'une hauteur bien définie.

* Techniques diverses :

Différentes techniques associées à des accessoires ont été imaginées par de nombreux auteurs. On peut citer par exemple : le labiomètre de Hurst, le bimètre de Boss, le masque en résine de Swenson, le profilomètre de Sears, le pantographe de Turner, le gnathodynamomètre d'Ann, le pressiomètre électronique de Tueller, les diverses méthodes électromyographiques et céphalométriques.

* À partir de la dimension verticale de repos :

Il faut évaluer dans un premier temps la DVR. Pour ce faire, il est commode de tracer sur le bout du nez et la pointe du menton une croix à l'aide d'un feutre. La DVO sera estimée dans un second temps par soustraction de l'ELI suivant la formule classique : $DVO = DVR - ELI$.

Précautions : l'évaluation de la dimension verticale de repos : Aucune méthode ne permet de déterminer avec exactitude la DVR, mais plusieurs d'entre elles permettent de s'en approcher. Lorsque la mandibule est en position de repos, le praticien mesure la distance qui sépare des points de repère préalablement déterminés sur le nez et le menton.

- **Test de Smith :** Le patient est prié de conserver dans la bouche une petite gorgée d'eau pendant 2 minutes puis de l'avaler. Avant la déglutition, puis immédiatement après, la mandibule est en position de repos.
- **Respiration non forcée :** La DVR est obtenue au cours du mouvement terminal de la phase d'expiration, cependant il y a un risque d'erreur chez les respirateurs buccaux.
- **Critères phonétiques :** La prononciation du phonème « M » se fait à une DVP proche de la dimension DVR. Le praticien peut ainsi inviter le patient à prononcer des mots comme « Emma » ou « maman » pour évaluer la DVR.
- **Techniques électromyographiques :** Les enregistrements électromyographiques sont généralement réalisés sur les muscles masséters et temporaux antérieurs. Pour certains auteurs, la mandibule est en position de repos quand l'activité de ces muscles élévateurs est minimale.

Précautions : évaluation de l'espace libre d'inocclusion :

- **Variations de l'ELI :** L'ELI varie en fonction de différents facteurs :
 - **sexe :** l'ELI est plus important chez l'homme que chez la femme ;
 - **âge :** avec l'âge, la laxité ligamentaire augmente, la tête s'incline vers l'avant et l'ELI diminue (changement de posture) ;
 - **type constitutionnel :** il est de moins en moins important en passant du fluorique au phosphorique puis au carbonique ;
 - **classe d'Angle :** il est augmenté chez les rétrognathes et peut atteindre, en classe II, 10 à 12 mm ; il est diminué chez les prognathes se trouvant réduit en classe III entre 0,5 et 1 mm.De plus, l'ELI est soumis à tous les facteurs ayant une influence sur la DVR.
- **Valeur moyenne :** La valeur retenue de l'ELI est très importante car elle sera directement impliquée dans la tolérance et la stabilité des prothèses. De nombreux auteurs estiment qu'une valeur moyenne de 2 à 4 mm est acceptable par la plupart des patients. Ainsi Johnson l'évalue à 3 mm, Thompson à 2 mm, Pleasure à 3 mm, Shanahan et Boss de 2 à 3 mm, Carlsson à 2,2 mm.

... Dans la littérature, il existe de nombreuses controverses en ce qui concerne les techniques de détermination de la DVO à partir de la DVR.

Pour beaucoup, elles ne permettent qu'une approche de la DVO du fait des variations de la DVR et de l'ELI et des approximations lors de leurs évaluations.

Elles doivent donc être complétées par d'autres techniques, notamment phonétiques, car la valeur quasi constante de l'espace libre d'inocclusion minimal lors de la prononciation des sifflantes est un bon moyen de contrôle.

*À partir de la dimension verticale phonétique :

Pour que la phonation puisse s'effectuer, il faut un espace phonétique minimal qui se situe dans l'espace libre d'inocclusion.

... Il existe un espace phonétique minimal de 1 mm lors de l'émission des « s » (caresse, paresse, suissesse...). Le bourrelet mandibulaire est réglé de façon à ce que son bord libre au niveau incisif se situe environ à 1 mm du bord libre du bourrelet maxillaire tant dans le sens vertical qu'horizontal. Cet espace phonétique minimal est relativement précis et constant.

... Le plan d'occlusion matérialisé par le bourrelet maxillaire est parallélisé au plan de Camper avec un léger contact entre le bord antérieur du bourrelet supérieur et la ligne cutaneo-muqueuse de la lèvre inférieure lors de l'émission des « FE » et « VE ». Sur la plaque base mandibulaire, les incisives sont placées de telle sorte que l'émission des sifflantes soit correcte.

Leur bord incisif se situe généralement en arrière de 1 mm environ dans les classes I d'Angle par rapport au bord libre des incisives supérieures. Puis en guidant la mandibule en RC, on obtient la « verticentric position » lorsqu'il y a contact entre les incisives supérieures et inférieures.

Cette position correspondrait à la DVO.

... Dans les cas difficiles où une technique piézographique est mise en oeuvre, celle-ci peut également contribuer, en des mains expérimentées, à l'évaluation de la DVP lors de la prononciation du phonème « SIS ». Cette dernière provoque l'écrasement de deux cônes de résine (Formatray ® par exemple) entre la maquette maxillaire et la maquette piézographique mandibulaire.

... Cette éventualité concerne de nombreux patients porteurs d'anciennes prothèses avec une importante résorption osseuse et dont les dents postérieures en résine présentent une forte abrasion. Cela se traduit par un contact entre les dents antérieures maxillaires et mandibulaires entraînant un déplacement de la prothèse supérieure vers l'avant et vers le haut et une perte de rétention.

L'objectif thérapeutique est de rétablir chez ces patients une DVO fonctionnelle et esthétique par la réalisation de nouvelles prothèses. Si l'augmentation de la DVO des prothèses neuves a des effets bénéfiques indiscutables sur l'esthétique du visage, ses répercussions fonctionnelles immédiates sont parfois controversées. Pour cette raison, avant la réalisation des nouvelles prothèses, il peut dans certains cas être utile d'évaluer la DVO envisagée. Cela implique la modification des prothèses existantes. Cependant, afin d'éviter l'altération des prothèses, il est impératif de réaliser des duplicata qui servent d'éléments de diagnostic.

Dans un premier temps, une mise en condition tissulaire est effectuée par adjonction d'une résine à prise retardée dans l'intrados des prothèses ou de leurs

duplicata. Dans un second temps, on réalise une adjonction de résine autopolymérisable à prise rapide (type Unifast® par exemple) sur les faces occlusales des dents postérieures mandibulaires. La polymérisation de la résine est difficilement contrôlable en bouche. C'est pourquoi il est préférable d'utiliser un guide occlusal en cire ou un point d'appui central réglé à la DVO choisie. Après polymérisation, les excédents de résine sont éliminés à l'aide d'instruments rotatifs, et les prothèses (ou duplicata) sont polies (Fig. 26A, B). Avant la pose, il est important de vérifier l'existence de contacts occlusaux multiples en RC et d'une occlusion bilatéralement équilibrée. Le patient est revu une à deux fois par semaine durant 4 à 8 semaines afin de procéder aux ajustements nécessaires par adjonctions successives ou élimination de résine. En effet, lorsque la valeur de l'espace libre est faible, le rétablissement de la DV se réalise progressivement car son augmentation s'accompagne d'un maintien de la valeur de l'ELI. Lorsque les RIM obtenus sont jugés stables et confortables, on pourra procéder à la réalisation des nouvelles prothèses (Fig. 26C).

L'évaluation de la nouvelle DVO peut également être réalisée grâce à l'utilisation d'une plaque en résine transparente thermoformée sur un modèle en plâtre reproduisant la prothèse mandibulaire. L'épaisseur de la plaque correspond à l'augmentation de DV recherchée. Elle est collée grâce à une résine photopolymérisable sur la prothèse mandibulaire, et réajustée périodiquement.



Figure 30 : Rétablissement d'une dimension verticale d'occlusion insuffisante.

- A.** Mise en place de résine autopolymérisante.
- B.** Résultat après polissage de la résine.
- C.** Résultat final après réalisation des nouvelles prothèses.

Les enregistrements en OIM ne nécessiteront pas de manipulation mandibulaire particulière puisque c'est le patient qui réalisera lui-même l'enregistrement. Le praticien se contentera de maintenir le matériel d'enregistrement en place et d'expliquer au patient qu'il doit fermer de manière habituelle jusqu'à ce que ces dents viennent en contact. Toutefois il convient de vérifier que la position enregistrée soit correcte et d'expliquer au patient ce que l'on attend de lui. Il saura nous dire de lui-même si la position enregistrée lui est confortable et habituelle.

La manipulation mandibulaire s'applique donc aux cas cliniques où l'on souhaite enregistrer la RIM en position de RC. Cet enregistrement peut-être obtenu grâce à différentes techniques, seules les plus couramment utilisées seront développées.

Quelque soit la manipulation choisie des règles simples doivent être rigoureusement respectées pour atteindre un résultat correct.

2.4.1. ELEMENTS COMMUNS A TOUT TYPE DE MANIPULATIONS :

1. PARLER :

Le patient est détendu, on lui explique ce que l'on attend de lui et on le guide grâce à différentes indications. Il devient acteur lors de cette séance, les explications données visent à mettre le patient en confiance, il comprendra l'intérêt des différentes étapes et leur déroulement.

Le praticien demande au patient de fermer les yeux et de se placer la bouche à demi- ouverte ; provoquant un relâchement musculaire et une ouverture buccale sans propulsion située à l'intérieur de la valeur d'ouverture en RC. Le contact avec le patient se fait lentement, en douceur pour éviter un réflexe proprioceptif qui se manifeste toujours par une poussée de la mandibule vers l'avant et une résistance face aux mouvements du praticien. Ce dernier va accompagner le patient. La manipulation mandibulaire est un guidage non forcé qui ne devra entraîner ni gêne, ni douleur. Il s'agit d'une étape relativement exigeante. Contrairement à ce qui était attendu il y a quelques années le praticien ne force pas la mandibule en arrière ou vers le haut mais il guide le patient : c'est lui qui travaille.

Le praticien manipule la mandibule de façon à lui faire effectuer des petits mouvements d'ouverture/fermeture sans revenir au contact avec les antagonistes ce qui reviendrait à retrouver l'occlusion habituelle par glissement. Les gestes sont répétés à plusieurs reprises jusqu'à ce que le patient se détende. L'ouverture ne doit pas être trop importante (12° soit 2 mm) afin de rester dans un mouvement de rotation pure : un mouvement axial terminal du condyle. Au-delà de cette ouverture le condyle effectue mouvement axial accompagné d'une translation faussant la manipulation. Le guidage vers la RC se fait durant les mouvements d'ouverture, la fermeture est passive ; le but étant d'éviter toute contraction réflexe des chefs inférieurs des ptérygoïdes latéraux. Le geste doit rester doux, a contrario le patient engendre une réponse motrice réflexe du système neuromusculaire, toute résistance entraînant un enregistrement aléatoire.

Les mouvements d'ouverture-fermeture doivent être réalisés de façon rapide mais détendu, douce mais ferme pour obtenir un relâchement des structures articulaires et des muscles périphériques. Puis le mouvement s'achève avec un ralentissement du mouvement qui reste homogène. Le praticien manipule le patient aussi longtemps que nécessaire, lorsqu'il juge le mouvement harmonieux il effectue une mise en relation des supports d'enregistrement.

2. Adapter le mouvement à la situation

Selon la situation clinique présentée par le patient, ce dernier a des habitudes, des repères que l'on doit évincer pour un enregistrement correct. En effet le système neuromusculaire est habitué à une position plus antérieure, par conséquent les muscles sont crispés autour d'une occlusion de convenance plus ou moins pathologique. Dans le cas d'un édentement total par exemple le patient aura tendance à propulser, un patient chez qui l'on souhaite enregistrer l'ORC aura quant à lui tendance à revenir à son OIM.

Pour parer à cela, il existe des méthodes favorisant le recul mandibulaire qui peuvent être utilisées pour permettre au praticien de ramener le patient dans une position la plus adéquate possible à l'enregistrement en relation centrée. Ces moyens simples font appel à la physiologie individuelle du patient.

*Le « reflexe d'occlusion molaire » : La perception d'une pression sur les segments latéraux des bourrelets favorise le recul mandibulaire. On interpose alors nos doigts au niveau des secteurs molaires et on demande au patient de fermer, il va rechercher le contact en reculant la mandibule. Au fur et à mesure qu'il ferme on retire nos doigts.

*La relaxation musculaire : On demande au patient de réaliser des séries ou il avance puis recule le menton, et d'autres où il baisse puis relève sa mâchoire inférieure. On insistera sur les termes levez/baissez ou en haut/en bas et non ouvrez/fermez qui incite au retour à une occlusion alors même que ces mouvements se feront avec une légère inoclusion. Le sujet ressent alors un relâchement progressif des muscles masticateurs et un recul mandibulaire.

*Le « reflexe linguo-mandibulaire » : Il sollicite l'homotrophie linguo-mandibulaire, en effet la position linguale et celle de la mandibule sont liées. Le praticien demande au patient de placer sa pointe de langue au palais le plus postérieurement possible. On peut également déposer un cône de pâte de Kerr sur la maquette maxillaire pour que le patient ressente la position à atteindre.

*La déglutition : Les résultats de ce test sont souvent inégaux mais parfois, il permet au patient, après avoir avalé sa salive de retrouver une position répétitive. Cependant pour JEANNIN et MILLET « le trajet terminal de la mandibule n'est pas maîtrisé et est notamment influencée par la position de la tête, la force et la rapidité du mouvement de fermeture ». Cette technique rejoint le reflexe linguo-mandibulaire dans le sens où c'est le mouvement de la langue qui induit un recul mandibulaire. Celui-ci n'est pas complet mais permet une approche vers la RC. On considère que la déglutition non guidée amène la mandibule vers une position antérieure d'environ 2mm par rapport à la RC.

*Le « tap-tap » : Le patient, avec l'accompagnement du praticien, effectue de petits mouvements en haut/ en bas jusqu'à un relâchement musculaire. Il s'agit de mouvements rapides de faible amplitude.

*Tête en hyper extension : Cette position supprime l'action des muscles ptérygoïdiens externe permettant le recul mandibulaire, néanmoins pour de nombreux auteurs il est préférable de garder la tête dans le prolongement du corps.

2.4.2 -MANIPULATION UNIMANUELLE :

La manipulation unimanuelle correspond à la manipulation « classique ». Elle offre l'avantage de laisser une main libre, permettant le maintien du matériau d'enregistrement par le praticien.

Le patient est assis et le praticien se place sur le côté du patient ou face à lui selon les auteurs.

2.4.2.1 - Manipulation unimanuelle classique :

Le patient est assis, le pouce de l'opérateur sur le menton, l'index en dessous. Il est important de garder à l'esprit, tout au long de l'enregistrement, qu'il ne faut pas pousser le menton vers l'arrière sous peine de provoquer un réflexe défensif avec propulsion de la mandibule et une crispation de la musculature. Auparavant, l'action du pouce était active, on recherchait la position la plus postérieure. Actuellement, le

rôle du praticien est d'accompagner, le pouce n'exerce donc aucune pression vers l'arrière; seul l'index, sous le menton agit pour une rotation.
L'opérateur travaille avec rapidité pour éviter les réflexes neuro-musculaires

2.4.2.3 - Manipulation selon PK. THOMAS :

Le praticien vient se placé sur le côté du patient, son pouce reste plié sur le menton mais la variante consiste à placer l'index et le majeur le long des branches horizontales de la mandibule (respectivement la gauche et la droite) et à effectuer en même temps, le mouvement de rotation pure et une pression au niveau des angles goniaques pour créer une composante vers le haut.



Figure 31 : Manipulation selon PK. THOMAS

2.4.2.4 - Manipulation selon LEE et GUICHET :

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

Le bras de l'opérateur doit être aligné sur l'axe charnière.



Figure 32 : Manipulation selon LEE et GUICHET

2.4.3 -MANIPULATION BIMANUELLE :

La technique bi-manuelle de Dawson est moins utilisée car elle nécessite l'aide d'une assistante pour le maintien du matériel d'enregistrement et elle exige du praticien beaucoup d'entraînement et de préparation. Néanmoins même si le guidage bi-manuel demande une certaine habitude, nombreux sont les auteurs qui le recommande pour un enregistrement correct de la position des condyles : un positionnement haut du complexe condylo-discal dans les fosses mandibulaires, contre le versant postérieur du tubercule temporal.

Le patient est installé en décubitus dorsal, la tête en extension. Le praticien se place derrière lui, une main de chaque côté du visage, les pouces viennent prendre appui sur le menton, les autres doigts sous le rebord basilaire de la mandibule tout en veillant à ne prendre appui que sur les supports osseux sans empiéter sur les tissus mous sous-mandibulaires.

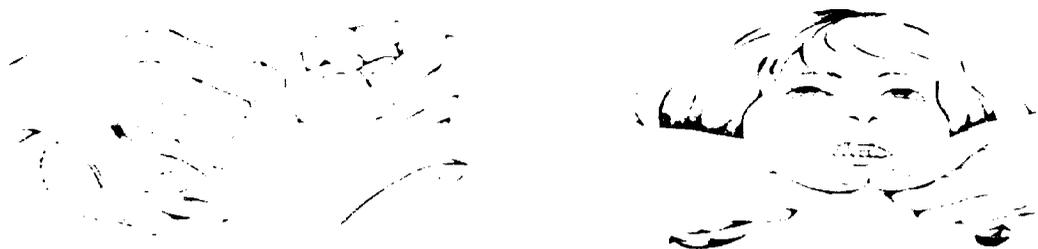


Figure 33 : Manipulation selon DAWSON

La manipulation en elle-même consiste à pratiquer des petits mouvements de la mandibule en effectuant un mouvement de rotation qui conduit à une élévation des condyles. Le praticien maintient le contact sans induire de force, il accompagne la mandibule lors de sa rétraction.



Figure 34 : Manipulation mandibulaire selon DAWSON

Certains auteurs mettent en avant certaines difficultés lors de cette manipulation:

- Il s'agit d'une manipulation directive, ce sont les muscles du praticien qui sont activés pour positionner l'ensemble condylo-discale le long du tubercule temporal,
- Les deux mains du praticien étant prises, cette manipulation nécessite la présence d'une assistante pour le maintien du support à l'enregistrement,
- Le praticien n'a pas de vision directe de l'occlusion.

2.5.1. AVEC ENREGISTREMENT GRAHIQUE :

Cette technique a été décrite pour la première fois par HESSE 1897, vulgarisée par A.GYSI 1908-1920 et par KOHLER.

Plusieurs dispositifs peuvent être proposés, le plus simple est constitué par :

- Un stylet enregistreur fixé sur la face antérieure du bourrelet supérieure dans l'axe sagittal médian de telle sorte que son extrémité se trouve sur le plan d'occlusion .



Figure 35 : Stylet enregistreur

-Une plaque enregistreuse fixée sur la face antérieure du bourrelet inférieur dans sa position médiane de telle sorte que sa surface supérieure soit dans le prolongement de la surface occlusale du bourrelet.



Figure 36 : Plaque enregistreuse

-Un autre dispositif mis au point par l'auteur de ce traité limite l'encombrement et la gêne provoquée par la présence de corps étrangers dans le vestibule.



Figure 37 : Dispositif d'enregistrement original

- Les parties en contact des bourrelets sont convenablement vaselinées.
- Une cire noire est coulée sur la plaque enregistreuse.
- Les deux maquettes sont insérées en bouche.
- Après fatiguer les muscles abaisseurs, les muscles élévateurs restant contractés, le patient est invité à propulser puis faire les mouvements de latéralité à droit et à gauche avec répétitivité pour tracer l'arc gothique sur la plaque enregistreuse.
- Puis on va effectuer la solidarisation des deux maquettes.

2.5.2. TECHNIQUE D'ENREGISTREMENT AVEC POINT D'APPUI CENTRALE :



Figure 38 : Système d'enregistrement avec point d'appui central

Dans tous les cas, la technique est simple :

- La détermination de la DVO avec point d'appui central, à cette dimension les 2 bourrelets ne doivent plus avoir aucun contact.
- On trace l'arc gothique, puis une pastille perforée en son centre est collée sur la plate-forme de telle sorte que le patient retrouve aisément la RC.

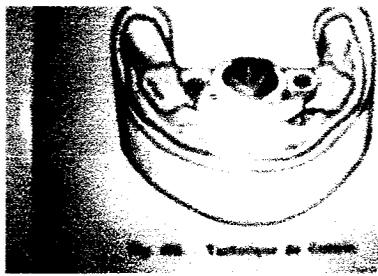


Figure 39 : Après enregistrement de l'arc gothique, une pastille est collée au sommet de l'angle. Notez l'absence de bourrelet.

- Les 2 bases sont solidarisées avec un matériau à empreinte tel que le plâtre alors que le styilet est maintenu au sommet de l'arc gothique.

Caractéristiques de ce système

- La langue positionne postérieurement et recule la mandibule et facilite l'enregistrement du RC.
- L'abolissement des réflexes acquis de position et de mouvements mandibulaire.
- Une stabilisation des bases.

Contre-indications

- Instabilité des bases lors des mouvements de latéralité.
- Impossibilité d'utiliser ce système dans le cas de crêtes flottantes.
- Perturbation des réflexes mandibulaires invoquée par Carl O'BOUCHER.

2.5.3. TECHNIQUE D'ENREGISTREMENT AVEC POINT D'APPUI RETRO-INCISIF :

Sur la plaque base inférieure, la plaque métallique inférieure est placée de telle sorte que l'orifice du manchon se trouve à l'intérieur de la crête



Figure 40 : Mise en place du dispositif sur la maquette inférieure.

Le pivot à rotule est glissé dans le manchon, solidarisant ainsi les deux plaques métalliques.

Une plaque base supérieure est préparée avec un bourrelet de cire de 1cm de largeur et d'une épaisseur la plus réduite possible La base supérieure et la base inférieure munie du dispositif de Landé sont insérées en bouche.

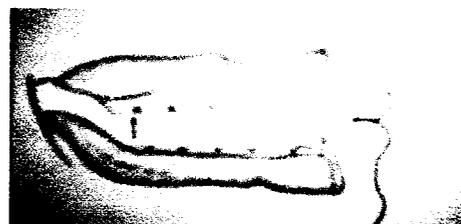
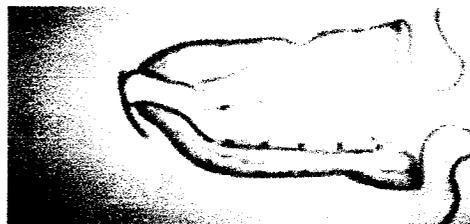


Figure 41 : Réglage en bouche de la dimension verticale

2.6.1-ABSENCE DE CONTACT ENTRE LES SUPPORTS D'ENREGISTREMENTS :

Toute interférence entre les supports d'enregistrements maxillaires et mandibulaires doit être éliminée.



Figure 45 : Interférence entre les maquettes d'occlusion

De la même manière, les modèles secondaires en plâtre, doivent être mis en forme de telle sorte que leur montage sur articulateur ne soit pas faussé.

2.6.2 -ENREGISTREMENT SYMETRIQUE ET SIMULTANE :

Des contacts simultanés et symétriques sur les supports évitent les mouvements de bascule et de glissement, améliorant la stabilité.

Les contacts prématurés doivent être repérés et rectifiés à l'aide de papier abrasif ou en réchauffement légèrement la cire. Le praticien doit être attentif, en effet si le patient sert de façon trop forte, une bascule existante peut passer inaperçue car elle sera absorbée par la dépressibilité muqueuse.

2.6.3- UN SUPPORT D'ENREGISTREMENT PLAT :

Pour permettre une mise en articulateur correcte, les modèles et les supports d'occlusion doivent être stables pour éviter tout risque de bascule. Leurs planités peut-être vérifiés sur le plan de travail.

2.6.4 -ABSENCE DE DERAPAGE :

Ce phénomène fut décrit par R. DEVIN. Lors de l'enregistrement si le patient vient au contact et ressent un contact postérieur, qu'il soit uni ou bilatéral, il aura tendance à propulsé pour retrouvé un appui équilibré. Le praticien doit être attentif car cela entraîne un enregistrement erroné.



Figure 46 : Le dérapage et les corrections à lui apporter.

a et b : 1e étape. Le dérapage masque l'erreur de rapport intermaxillaire.

c et d : 2e étape. Fermeture en position correcte. A cause du contact prématuré, une béance apparaît entre les bases.

e et f : 3e étape. Correction apportée par chauffage de la zone du contact prématuré.

g et h : 4e étape. Le rapport maxillo-mandibulaire est maintenant correct.

2.6.5 -REPRODUCTIBILITE :

La position de référence choisie et enregistrée se doit d'être réitérative. Lorsque le patient se positionne en RC, à l'aide d'un couteau à cire ou d'une sonde le praticien prend des repères sur les bourrelets sur les secteurs latéraux et antérieur. Puis le patient quitte cette position, on lui demande alors d'y revenir. Les repères permettront de mettre en évidence un déplacement en latéralité, propulsion ou rétropulsion. Si le patient retrouve la même position à plusieurs reprises l'enregistrement peut alors être réalisé.

Par la suite les supports sont refroidis dans un bol d'eau froide puis réinsérés en bouche. Le praticien contrôlera à plusieurs reprises que le patient retrouve la position enregistrée.

2.6.6- DES CHEVRONS OU ENCOCHES (OIM ou RC) :

Pour permettre un repositionnement simple et correct des modèles l'un par rapport à l'autre, le praticien va modifier les maquettes d'occlusion de telles sorte qu'elles viennent « s'emboîter » l'une dans l'autre.

Dans le cas de bourrelets de cire, des encoches prismatiques sont réalisées sur la maquette maxillaire à l'aide d'un cutter ou d'un bistouri. (Ces encoches, d'environ 2 mm de large pour 1 mm de profondeur, seront situées dans sur les secteurs postérieurs du bourrelet.

Il est important de faire les chevrons sur la maquette maxillaire et non mandibulaire, en effet le bourrelet maxillaire reste plat pour ne pas entraîner de bascule lors de son montage sur la table de transfert.

Dans le cas d'une lame de Brill, le praticien effectuera des crans à l'aide d'une fraise dans les secteurs postérieurs également.



Figure 47 : Chevrons sur le bourrelet maxillaire **Figure 48**: Encoches sur la lame de Brill mandibulaire

Ces repères créés permettront de vérifier l'enregistrement et guideront le praticien ou le prothésiste lors du montage. Les chevrons seront réalisés uniquement au maxillaire, dans le cas inverse le support maxillaire serait instable pour son montage en articulateur.

2.6.7 -SUPPORTS REPOSITIONABLES L'UN PAR RAPPORT A L'AUTRE :

Avant d'envoyer l'enregistrement au prothésiste, le praticien veillera à ce que celui-ci soit précis. Il vérifiera que les informations fournies au laboratoire lui permettent de retrouver l'occlusion sans erreur possible.

2.6.8 -LES INDENTATIONS (OIM) :

Les indentations doivent être nombreuses, bien réparties et peu profondes (de 0,5 à 1mm). Cela permet un repositionnement correct et stable sans mouvement de bascule des modèles. Seules les cuspides sont concernées par l'enregistrement car les zones d'anfractuosités risquent d'être mal définies sur les moulages entraînant des erreurs.

2.6.9- ABSENCE D'INTERPOSITION DE MATERIAU D'ENREGISTREMENT (OIM) :

Il va de soit que l'enregistrement doit se faire en respectant l'occlusion du patient, par conséquent aucun matériau ne doit empêcher la mise en occlusion des deux arcades. Le support doit donc être perforé, les contacts doivent persister.

2.6.10 -ABSENCE DE PERFORATIONS (RC) :

La position de RC sous entend une relation articulaire, par conséquent on ne doit pas retrouver de trace de perforation des matériaux d'enregistrement car au contact dentaire le patient retourne vers son OIM.

2.7.1 -CONTROLE VISUEL :

Cette vérification, certes peu précise, permet au praticien de mettre en évidence des erreurs majeures. Les modèles sont montés en articulateur, la branche supérieure est soulevée puis rabattue le tout en observant que les indentations ou les repères entre les maquettes maxillaires et mandibulaires entre bien en contact.

2.7.2- DOUBLE BASE ENGRENNEE (ou SPLIT CAST) :

La qualité de l'enregistrement en RC peut-être contrôlée par cette méthode. Pour cela le praticien réalisera trois enregistrements consécutifs. Le modèle maxillaire une fois coulé et toiletté sera préparé ; son socle sera poli et des encoches nettes seront réalisées pour permettre un montage en double base engrenée.

On vérifiera que l'épaisseur du modèle ne gêne pas le montage. Un isolant plâtre-plâtre sera mis en place sur le socle du modèle avant que celui-ci soit monté sur articulateur grâce à la fourchette de l'arc facial ou à la table de montage. Le premier enregistrement de l'occlusion permet le montage du modèle mandibulaire.

Le praticien ou prothésiste sépare alors les deux parties, le deuxième enregistrement est mis en place et l'on vérifie la stabilité du repositionnement et l'engrènement des modèles.

Si le montage n'est pas validé à l'aide du deuxième enregistrement, on réessaie avec le troisième. Si ce n'est pas correct le montage est cassé et remonté à partir du deuxième enregistrement qui sera vérifié avec le troisième.

Si le résultat n'est pas concluant alors le praticien recommencera trois enregistrements jusqu'à l'obtention de deux enregistrements similaires.

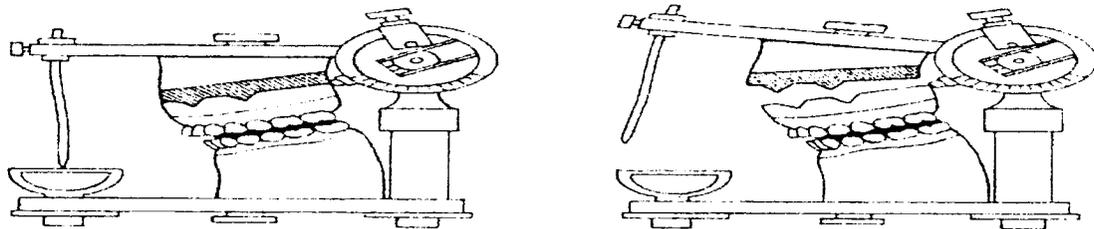


Figure 49 : Split cast

Idéalement le montage en articulateur des modèles est réalisé par le praticien au cabinet après l'enregistrement.

Si cela n'est pas le cas, il convient de conserver correctement le support à l'enregistrement qui ne doit subir ni contrainte, ni variation dimensionnelle. Les cires notamment devront être conservées à température ambiante.

2. MISE EN ARTICULATEUR DES MODÈLES

La mise en articulateur des modèles maxillaire et mandibulaire vont permettre au praticien ainsi qu'au prothésiste d'analyser et de travailler sur ceux-ci en occlusion statique et dynamique. Les articulateurs sont des simulateurs mécaniques du positionnement des modèles l'un par rapport à l'autre mais également par rapport au crâne grâce à des valeurs anatomiques moyennes enregistrées.

La mise en articulateur s'effectue en plusieurs étapes. Dans un premier temps, le modèle maxillaire est positionné par rapport à la branche supérieure de l'articulateur. En effet il s'agit de l'arcade fixe par rapport au crâne, sa mise en situation est donc plus simple.

Une fois le modèle maxillaire correctement mis en place, le support à l'enregistrement des RIM va permettre de positionner le modèle mandibulaire. On notera alors l'importance d'un montage correct du modèle maxillaire puis ce qu'il en découle le montage global.

L'articulateur pourra ensuite être programmé pour plus de précision.

Il y a alors deux possibilités de montage : par rapport à des valeurs moyennes à l'aide d'une table de transfert ou de façon plus fidèle par rapport au crâne grâce à l'arc facial.

➤ UTILISATION D'UNE TABLE DE TRANSFERT :

Ce type de montage du modèle maxillaire se base sur des valeurs moyennes. Il est alors admis que le plan occlusal est parallèle au plan de Camper. De même, l'angle moyen entre le plan de Camper et le plan de Francfort est de 10°. Cela se traduit sur l'articulateur par une inclinaison de 10° de la table de montage par rapport à la branche supérieure de l'articulateur.

Pour situer le modèle maxillaire dans les autres plans de l'espace, des repères sont situés sur la table de montage, notamment le milieu inter-incisif.

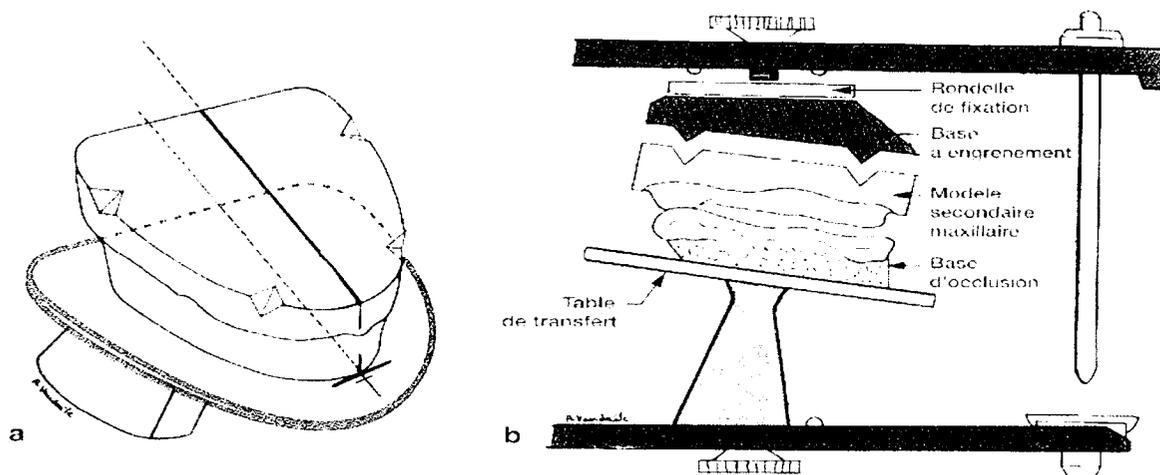


Figure 50 : Montage du modèle maxillaire à l'aide d'une table de transfert

➤ UTILISATION DE L'ARC FACIAL :

L'enregistrement de données anatomiques va permettre la mise en articulateur du modèle maxillaire dans une position spatiale similaire à la situation clinique. Le plan occlusal va être situé par rapport au plan horizontal de référence. Le plan axio-orbitaire symbolisé par la branche supérieure de l'articulateur est repéré sur l'arc facial. Elle nécessite aussi la localisation de l'axe charnière

Il existe différents type d'arc facial, nous présentons ici le modèle le plus utilisé, qui prend en compte les repères peauciers. Les données enregistrées sont toutefois considérées comme très correctes.

En avant, un appui positionné sur le nasion sera réglé de manière à correspondre au point sous orbitaire en arrière des embouts intra-auriculaires sont mis en place. Cela permet la transmission du plan de Francfort. La fourchette occlusale permet de transmettre la position de l'arcade maxillaire avec précision par rapport au plan axio-orbitaire.



Figure 51 : Arc facial mis en place sur un crâne

L'enregistrement de la position du maxillaire grâce à l'arc facial demande un peu d'entraînement mais se révèle être assez simple. Dans un premier temps, il faut stabiliser la fourchette de l'arc facial par rapport au maxillaire. Deux cas de figure peuvent se présenter :

-trois dents restantes au minimum sont réparties sur l'arcade ; et de façon suffisamment éloignées les unes des autres ; pour définir un polygone de

sustentation étendu. Cette situation permet de maintenir le moulage maxillaire sur la fourchette de l'arc facial recouverte de cire Moyco®.

-l'instabilité du moulage sur un plan horizontal rend nécessaire le recours à une maquette d'occlusion. La maquette de transfert est fixée à la fourchette grâce à de la pâte de Kerr® par exemple ou une feuille de cire Moyco®.

Le patient va maintenir cet ensemble en bouche bien plaqué contre le palais à l'aide de ses deux pouces pour s'y habituer avant de commencer. La fourchette est ensuite laissée de côté le temps de fixer l'arc facial.

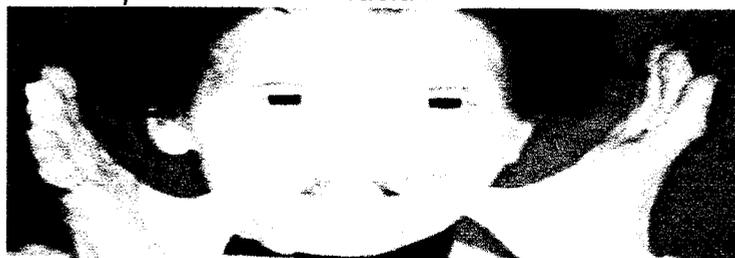
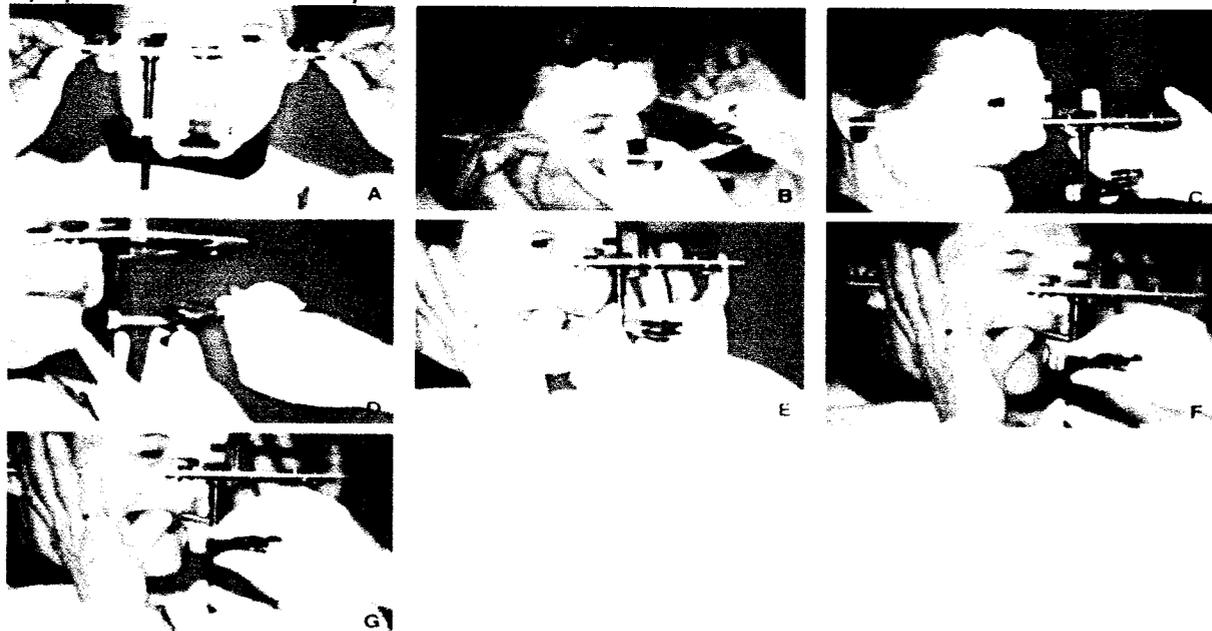


Figure 52 : Le patient s'habitue à maintenir la maquette de transfert solidarisée à la fourchette de l'arc facial

Les embouts auriculaires sont mis en place puis les vis de blocage latérales sont activées. Le patient maintient l'arc facial en place pour éviter qu'il ne bouge. L'embout nasal est positionné puis les vis sont serrées. L'arc facial est alors parallèle au plan de Francfort.

La fourchette peut désormais être remise en bouche, sa tige est glissée dans le verrou. Le patient la maintient, le praticien vérifie alors le parallélisme avec la ligne bipupillaire avant de bloquer la fourchette.



A : mise en place des emboutes dans les oreilles du patient.

B : blocage de l'écartement de l'arc par le praticien.

C : mise en place et blocage de la butée nasique.

D : introduction de la fourchette dans le verrou.

E : Maintien de la maquette contre la surface d'appui par le patient.

F : blocage de la grosse vis. G : blocage de la petite vis.

Figure 53 : Mise en place de l'arc facial

L'arcade maxillaire est désormais positionnée dans l'espace. Le praticien peut alors desserrer l'appui nasal et les vis de blocage latérales pour libérer le patient. Il est important à cette étape de ne pas dévisser la fourchette.
L'arc est alors relié à un articulateur pour permettre le montage du modèle supérieur

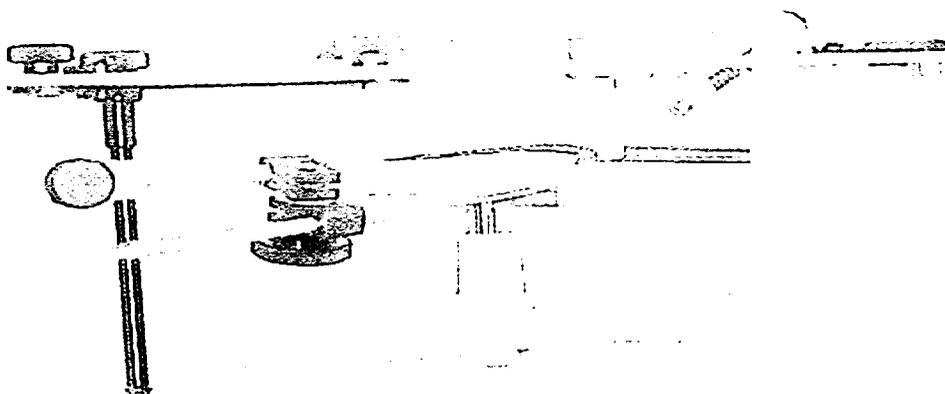


Figure 54 : transfert de l'arc facial sur l'articulateur

➤ QUE CHOISIR ?

Bon nombre de praticien privilégie le montage sur articulateur à l'aide d'une table de transfert par habitude. Cette technique leur paraît « plus rapide et plus simple » néanmoins cela peut entraîner des erreurs.

La table de transfert répond à la plupart des cas clinique, elle peut être utilisée dans les cas suivants :

- Les restaurations unitaires ou de faible étendue
- Les restaurations sans influence esthétique majeure car il n'y a pas de prise en compte des repères anatomiques spécifique au patient
- Guidage antérieur fonctionnel
- En prothèse amovible complète, le bourrelet maxillaire une fois réglé doit être parallèle au plan de Camper, l'utilisation de l'arc facial n'est donc pas obligatoire si cela est respecté.
- Pour une analyse occlusale statique

L'arc facial, a contrario, sera privilégié dans les cas suivants, dans le but d'obtenir une plus grande fiabilité :

- D'un nombre important de dents préparées
- D'un nombre de dents restantes mal réparties (égression...)
- Lors de restaurations esthétiques
- Absence de guidage antérieur

Le montage du modèle se fera idéalement par le praticien, pour cela soit le rapport intermaxillaire est évident ou alors un support d'enregistrement va permettre de repositionner le modèle mandibulaire par rapport au maxillaire.

L'articulateur est retourné sur la branche supérieure ; la tige incisive est réglée à zéro lorsque la DVO est conservée sinon son réglage est adapté comme nous l'avons vu

auparavant. Le modèle mandibulaire mis en place devra être correctement maintenu jusqu'à la prise du plâtre pour éviter toute erreur de positionnement.

Il existe plusieurs techniques permettant de paramétrer l'articulateur.

Globalement nous retiendrons que pour un articulateur semi-adaptable des enregistrements dynamiques sont suffisants, alors qu'il est préférable d'utiliser un pantographe ou axiographe pour un articulateur entièrement ajustable.

Le praticien réalisera des enregistrements en cire extra-dures Moyco® des positions de diductions à gauche puis à droite jusqu'au bout à bout incisif ou canin.

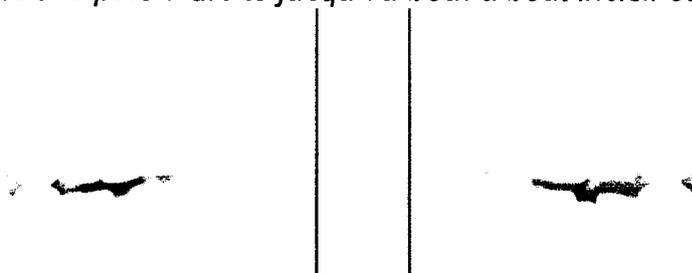


Figure 55 : *cire d'enregistrement pour paramétrage de l'articulateur.*

Au laboratoire, les éléments mobiles des boîtes condyliennes sont dévissés, les données sont ramenées à zéro. La cire de diduction vers la droite va permettre de régler le boîtier gauche et inversement.

CONCLUSION

L'enregistrement des relations intermaxillaires est une étape-clé pour l'étude de modèles ou pour la réalisation de prothèses. Toute erreur d'enregistrement se répercuterait dans la suite des étapes, avec une perte de temps non négligeable ou pire, avec des conséquences fonctionnelles et esthétiques sérieuses si l'erreur n'est pas repérée et réparée !

C'est pourquoi, à travers ce travail, les étapes de réflexion et de pratique clinique ont été développées afin que le praticien soit capable d'analyser et de répondre à chaque situation clinique.

Le choix de la position de référence se fait parfois de façon automatique, mais dans certains cas, le praticien doit analyser les arcades de son patient et ainsi choisir entre :

- l'OIM, référence dentaire qui est toujours privilégiée quand les contacts dentaires assurent correctement les fonctions de centrage, de guidage et de calage des arcades.

- la RC, référence articulaire qui sera choisie si l'OIM n'est pas fonctionnelle.

Du choix de la position de référence découle le choix de la technique, des matériaux et de la manipulation. Pour chaque position de référence, les critères de qualités sont différents et le praticien doit s'adapter.

De plus, le praticien doit être capable de mettre le patient dans une situation de confiance et l'aider à se détendre, notamment en relation centrée, afin que la manipulation et l'enregistrement soient facilités.

Le choix du simulateur est également un point non négligeable, le praticien choisit trop souvent le même articulateur avec un montage effectué grâce à la table de transfert, par habitude ou par crainte de la difficulté. Or, l'utilisation d'un arc facial, d'une part n'est pas compliquée et d'autre part apparaît essentielle dans certains cas permettant une meilleure adaptation prothétique.

Bibliographie

1. LEJOYEUX. Prothèse complète tome 2 diagnostics traitement. 1976
2. BEGIN, M. HUTIN, I. Le rapport intermaxillaire en prothèse adjointe complète. Réalités cliniques, 1997, volume 8, n°4, pp 389-407.
3. CARLIER, JF. RE, JP. Dispositifs inter occlusaux. EMC, Odontologie, 2008, 23 390-A-10, p.1-14.
4. DOS SANTOS, J Jr. Occlusion, Aspects fondamentaux et propositions thérapeutiques. 2008 Quintessence International. 230 pages.
5. DOUKHAN, J-Y. TREVELO, A. Prothèse fixée implanto-portée : apport des portes empreintes sectorielles. Information dentaire, n°26, juin 2006, p. 1529-1534.
6. DUPAS, PH. L'analyse occlusale. Avant, pendant, après. 2004. Editions CdP. 203 pages.
7. DURET, F. PELISSIER, B. Les différentes méthodes de prises d'empreintes pour la CFAO. Stratégie prothétique, 2003 novembre, vol. 3, n°5, p. 343-349.
8. ESCURE, S. Les enregistrements des relations intermaxillaires. Les cahiers de l'ADF, n°8, 2ème trimestre 2000, p. 24-35.
9. FARRE, M. Guide pratique pour l'enregistrement des rapports inter-arcades. Thèse soutenue à Toulouse en 2007, 178 pages.
10. GILLOT, S. La place de la posture dans le diagnostic et les décisions thérapeutiques. Thèse soutenue à Nancy en 2010, 257 pages.
11. GOBERT, B. L'enregistrement intra-oral GERBER: son champ d'application. 2001 décembre, volume 12, numéro 4, p.171-181 124
12. HUE, O. BERTERETCHE, M-V. Prothèse complète : réalité clinique, solutions thérapeutiques. Quintessence international, 2004, 292 p.
13. http://www.cerecconnect.fr/ecomaxL/index.php?site=CERECCONNECT_FR_h me
14. JEANNIN, C. MILLET, C. Rapport intermaxillaire. EMC, Odontologie, 23-325- 12, 2006.
15. LABORDE, G. DEJOU, J. Enregistrement et reproductibilité de la relation centrée en prothèse composite. Les cahiers de prothèse, 1988, mars, n°61, p. 67-75.
16. LAURENT, M. LAPLANCHE, O. LABORDE, G. ORTHLIEB, JD. Critères d'enregistrement clinique de la position occlusale de référence. Synergie prothétique, septembre 2000, vol 2, n°4, p. 247-259.
17. LE GALL, M G. JOERGER, R. BONNET, B. Ou et comment situer l'occlusion? Relation centre ou position de déglutition guide par la langue? Les cahiers de prothèses, juin 2010, n°150, p. 33-46.
18. G. LE GALL, M. LAURET, J-F. La fonction occlusale. Implications cliniques. Edition CdP- Rueil-Malmaison : Wolters Kluwer, 2008, p. 299. Collection JPIO.
19. MILLET, C. JEANNIN, C. JAUDOIN, P. Dimensions verticales en prothèse complète. EMC (Elsevier Masson SAS, Paris), Odontologie, 23-325-E-10, 2005, Médecine buccale, 28-805-V-10, 2008.
20. ORTHLIEB, J-D. BROCARD, D. SCHITTLY, J. MANIERE- EZVAN, A. Occlusodontie pratique. Editions CDP, 2006. Collections JPIO. 213 pages.
21. ORTHLIEB, J-D. RE, JP. PEREZ, C. DARMOUNI, L. MANTOUT, B. GOSSIN, G. La relation centrée myostabilisée : un concept simple, physiologique et consensuel. Les cahiers de prothèse, mars 2008, n°141, p. 1-9.
22. ORTHLIEB, JD. Gnathologie fonctionnelle. Volume 1 : occlusion et restauration prothétique. 2010 Editions CdP. 171 pages.
23. POMPIGNOLI, M. DOUKHAN, J-Y. RAUX, D. Prothèse complète : Clinique et Laboratoire. Tome 2. Editions CdP 2005. 202 pages.
24. M. POMPIGNOLI M. POSTAIRE D. RAUX - La prothèse complète immédiate -Réussir 2004, 92 pages.

25. RE, JP. CHOSSEGROS, C. EL ZOGHBY, A. CARLIER, J-F. ORTHLIEB, J-D. Gouttières occlusales. Mise au point. Revue de stomatologie chirurgicale et maxillo-facial, 2009, vol. 110, p. 145-149.127
26. RENAULT, P. PIERRISNARD, L. Occlusion et prothèse fixée : démarche décisionnelle et principes du plan de traitement. Les cahiers de prothèse, décembre 2000, n°112, pp63-81.
27. UNGER, F. THIRY, M. Les empreintes sectorielles en occlusion : coût, bénéfices, Sécurité. Synergie prothétique, avril 2001, vol 3, n°2, p.139-146.
28. UNGER, F. Les gouttières occlusales et autres dispositifs occlusaux. Editions CdP. Paris : 1995-1997, p.137. Guide Clinique.
29. VITTON, S. Enregistrement des relations intermaxillaires : adaptation aux différentes situations cliniques. Thèse soutenue à Nice en 2001, 77 pages 128

RESUME :

TITRE DE MEMOIRE : LES DIMENSIONS VERTICALES ET LA RELATION CENTREE

Année Universitaire : 2013-2014

L'enregistrement des relations intermaxillaires est une étape clé dans la réhabilitation prothétique. Elle permet au praticien et au prothésiste de transférer les modèles sur un simulateur de l'appareil manducateur ; tout en maintenant l'occlusion de base du patient ou en recréant une nouvelle occlusion. Ainsi, praticien et prothésiste pourront travailler et répondre à des critères esthétiques et fonctionnels adaptés au patient. Nous aborderons alors deux temps bien distincts : la réflexion, puis la pratique clinique.

En effet, tout acte prothétique commence par la réflexion: l'occlusion de mon patient est-elle correcte ? Dois-je la conserver ou la modifier ? Par quels moyens ? Quelles informations me seront nécessaires pour retrouver la relation inter-arcade ?

Donc dans un premier temps, le praticien doit analyser l'occlusion de son patient et choisir la position de référence appropriée : l'Occlusion d'Intercuspidie Maximale ou la Relation centrée. De cela découle les critères de réussite à respecter et influence le choix du matériau et le support d'enregistrement.

Ce mémoire décrit ces différents points et aborde la mise en condition du patient qui doit être détendu afin que la manipulation mandibulaire en soit facilitée.

En citant aussi la technique de transfert sur un articulateur semi-adaptable. Pour une mise en articulateur au plus proche de l'anatomie du patient, l'utilisation de l'arc facial est parfois nécessaire.

Mots clés :

Dimension verticale.

L'occlusion d'intercuspidie maximale.

Relation centrée.

Enregistrement des relations inter-maxillaires.

Promotrice : Dr: ZENATI

Realisé par :

- KELOUCHE Manal
- LAATRA Meriem Sara
- HEBBACHE Soumia
- MAAROUF ARAIBI Imen