

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique

UNIVERSITE ABOU BEKR BELKAID

FACULTE DE MEDECINE

DR. B. BENZERDJEB-TLEMEN



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة ابوبكر بلقايد

كلية الطب

د. ب. بن زرجب تلمسان

DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

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

THÈME :

Analyse occlusale préprothétique et directives thérapeutiques
en prothèse conjointe

Présenté par :

TAGHZOUTI Farida

BENFODDA Asmaa

NAIMI Meriem

Soutenu publiquement le 24 juin 2014

Le jury

Dr. H.TALEB

Maître assistante en parodontologie CHU Tlemcen

Présidente

Pr. Z. OUSSADIT

Maitre de conférence en prothèse dentaire CHU Tlemcen

Examinatrice

Dr. N. GUELLIL

Maître assistant en prothèse dentaire CHU Tlemcen

Examinatrice

Dr. F. ALI HASSOUNE

Maitre assistante en ODF CHU Tlemcen

Examinatrice

Dr I. AZZOUNI

Maitre assistante en prothèse dentaire CHU Tlemcen

Encadreur

Année universitaire 2013-2014

REMERCIEMENT

On remercie,

*Allah le tout puissant, le clément le
très miséricordieux de nous avoir aidé
tout au long de nos années d'étude et de
nous avoir donné la patience et le
courage pour arriver à ce stade*

Notre encadreur,

Dr Azzouni. I

Maitre assistante en prothèse dentaire

CHU Tlemcen

Nous vous sommes reconnaissantes d'avoir accepté de diriger cette thèse et de nous avoir suivi pendant tout ce travail. Vous avez su faire partager votre savoir avec une patience, une gentillesse et un enthousiasme remarquable. Vos précieux conseils, votre disponibilité, votre compétence, votre sens du partage ont été un exemple et continueront à l'être.

Veillez trouver ici l'expression de notre haute estime et de notre profond respect.

Notre maîtresse et présidente

Docteur TALEB. H

Maitre assistante en parodontologie

CHU Tlemcen

Vous nous avez fait le plaisir et l'honneur de présider cette thèse. Nous vous remercions sincèrement pour votre enseignement et la pédagogie dont vous avez fait preuve tout au long de nos études. La formation que nous avons reçue à vos côtés nous sera utile pour le reste de notre carrière. Soyez Assuré de notre profonde gratitude.

Notre juge

Professeur OUSSADIT. Z

Maitre de conférence

Spécialiste en prothèse dentaire

CHU Tlemcen

Nous vous remercions d'avoir eu la gentillesse de bien vouloir juger notre travail. Nous tenons à vous exprimer notre profonde gratitude et nos sentiments les plus respectueux.

Notre juge

Docteur GUELLIL . N

Maitre assistante en prothèse dentaire

CHU Tlemcen

*Nous vous sommes profondément
reconnaissant d'avoir accepté de juger ce
travail. Veuillez trouver ici l'expression de
nos sincères remerciements et de notre
profond respect.*

Notre maîtresse et juge

Docteur ALI HASSOUNE. F

Maitre assistante en orthopédie dento faciale

CHU Tlemcen

Vous nous avez fait un très grand honneur en acceptant de faire partie de notre jury. Nous vous remercions de votre confiance et de l'intérêt que vous avez bien voulu porter à notre travail. Nous vous prions d'accepter l'expression de notre plus profond respect et le témoignage de notre sincère reconnaissance.

Je dédie cette thèse,

A mon père,

Pour son amour et à qui je dois tout, tu étais là et rien n'est aussi comme avant ton départ, il me manque dans cette vie ton doux sourire et ton franc regard.

A ma mère,

Que j'aime plus que tout au monde.

A ma grand-mère mima et tata Malika,

Vos prière et conseils ne m'ont jamais fait défaut ; éternelle reconnaissance.

A mon frère Mohammed,

Vous avez toujours veillé à m'apporter le meilleur par votre amour, soutien et confiance.

A mes sœurs Lamya et Dounia , Ferial,

Pour votre amour, je vous adore.

A ma meilleure amie Manel ,

Je te remercie pour ton amitié ton soutien ton encouragement et pour les meilleures souvenirs de ma vie.

A mes amies, Faiza, Wahiba, Asmaa,

C'est avec vous que j'ai connu le gout de l'amitié je vous remercie pour votre présence et votre bonne humeur.

A ma tante, Hadda et son fils Chakib,

Tu es la meilleure tante du monde.

A mon oncle Abdelwahab et tata Nacira,

Votre porte a toujours été grande ouverte pour moi et c'est avec plaisir que je vous associe à cette journée.

Je vous sommes très reconnaissante pour votre générosité et votre gentillesse.

A toute ma famille,

Surtout tata Zahra et Nina et sans oublier tata Houaria et Fatima.

A monsieur BONFODDA. A

Pour son aide, conseil et soutien et sa disponibilité et son encouragement durant tout mon cursus

A notre collègue Meriem

Taghzouti Farida

Je dédie ce travail à :

Mon père : Aucune expression ne saurait exprimer l'amour, l'estime et le respect que j'ai pour vous, vous m'avez toujours soutenu. Vos précieux conseils et vos apports scientifiques m'ont été d'une grande aide tout au long de mes années d'études et surtout pour l'élaboration de ce mémoire.

Ma mère : Pour votre amour, vos sacrifices, votre inquiétude et votre soutien moral. Vous étiez toujours là près de moi pour m'encourager et me guider. Tous les mots que je pourrais utiliser seraient insuffisants pour vous témoigner mon amour.

Mon beau père : En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je porte pour vous. Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur.

Ma belle-mère : Ce travail n'est que le fruit de votre amour, votre bienveillance, votre soutien, votre encouragement répéter et votre compréhension. Aucun mot ne saurait exprimer mon profond amour.

Mes grands-mères : Vos prière et conseils ne m'ont jamais fait défaut. Je vous aime

Mon mari : Reçois à travers ce travail tout mon respect, ma gratitude et ma profonde reconnaissance pour ta compréhension, ta patience, tes sacrifices, tous tes encouragements, ton entière disponibilité, ton profond attachement. Merci pour tout.

Latifa : Pour ton aide précieuse et ta patience que je n'oublierai jamais. Merci ma chérie.

Ma fille MAHA: Ma joie, mon bonheur dans la vie. Je m'exuse d'avoir passer tant de temps derrière mon ordinateur plutôt que de m'occuper de toi.

Mes frères et mes beaux-frères Kouider, Issam, Aïssa et Madjid

Mes amies Farida, Manel, Faiza, Wahiba et lamia : J'espère que la vie nous permettra de rester toujours amies

Mes tantes et oncles

Mes cousins et cousines

Notre collègue Meriem

Toute ma famille du grand au petit, et pour tous ceux qui ont contribué à la réalisation de ce mémoire. Un grand merci

BENFODDA Asmaa

Je dédie ce travail...

A mon très cher père, à titre posthume...

J'aurais bien voulu passé ce moment important et solennel de ma vie en présence de mon père, mais le Tout puissant en a décidé autrement !

Que DIEU l'accueillera dans son éternel paradis, et de l'avoir en son sainte miséricorde

A ma très chère mère ...

Symbole de sacrifice, de bonté, et d'amour, rien au monde ne pourrait compenser les efforts que tu as consentis pour mon bien être, et la poursuite de mes études dans de bonnes conditions !

Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant tout au long de mon parcours, en ce jour mémorable, pour moi ainsi que pour toi, reçoit ce travail en signe de mon profond estime, puisse DIEU t'accorde de santé, bonheur et longue vie.

A toute ma famille...

A mes chères adorables sœurs : Asma et Bouchra,

A mon cher frère : Imad-Eddine

Pour toute la complicité et l'entente qui nous unissent, ce travail est le témoignage de mon attachement et de mon amour !

A mes chères collègues : Asma et Farida

Grace a notre profonde complicité et compréhension, nous avons aplani les difficultés qui se sont dressées devant nous !

A toute mes consœurs et confrères

Grande fierté pour moi d'être parmi vous

Je tiens à remercier très sincèrement : Dr A .BENFODDA

Maitre-Assistant en prothèse dentaire

Pour son aide et ses précieux conseils, veuillez trouver ici l'expression de ma gratitude, et mon profond respect !

A Tout ceux qui on contribué de près ou de loin a l'élaboration de ce travail. A tout ceux dont l'oubli du nom n'est pas celui du cœur !

NAIMI Meriem

SOMMAIRE

| | |
|--|-----|
| Introduction | A,B |
| Chapitre I : Les notions de base sur l'occlusion..... | 1 |
| I .Anatomo-physiologie du système manducateur..... | 2 |
| I.1 Articulation temporo-mandibulaire..... | 2 |
| I.1.1 Définition..... | 2 |
| I.1.2 surfaces articulaires osseuses..... | 2 |
| I.1.3 Disque articulaire..... | 4 |
| I.1.4 Capsule articulaire..... | 5 |
| I.1.5 Synoviale..... | 5 |
| I.1.6 Le système ligamentaire..... | 5 |
| I.2 Les muscles..... | 6 |
| I.3 L'organe dentaire..... | 10 |
| I.3.1 Le parodonte..... | 10 |
| I.3.2 L'odonte..... | 10 |
| I.3.3 Organisation des arcades..... | 13 |
| I.4 système neuromusculaire | 17 |
| II. Occlusodontie..... | 19 |
| II.1 définitions | 19 |
| II.1.1 l'occlusion | 19 |
| II.1.2 l'occlusodontie..... | 19 |
| II.2 occlusion statique | 19 |
| II.2.1 la position de repos..... | 19 |
| II.2.2 Position d'intercuspidation maximale..... | 19 |
| II.2.3 Position de relation mandibulaire centrée..... | 19 |
| II.2.4 Dimension verticale de repos (DVR)..... | 20 |
| II.2.5 Dimension verticale d'intercuspidation (DVO)..... | 20 |
| II.2.6 L'espace libre d'inocclusion (E.L.I) | 21 |
| II.3 Occlusion dynamique ou Articulé..... | 21 |
| II.3.1 Mouvements élémentaires..... | 21 |
| II.3.1.1 Rotation..... | 21 |
| II.3.1.2 Translation..... | 22 |
| II.3.1.3 Mouvements composés..... | 22 |
| II.3.2 Les mouvements fondamentaux..... | 23 |
| II.3.2.1 Abaissement-élévation..... | 23 |
| II.3.2.2 Propulsion-rétropulsion..... | 25 |

| | | |
|--|---|----|
| II.3.2.3 | protraction-rétraction..... | 26 |
| II.3.2.4 | La Diduction..... | 27 |
| II.3.3 | Les mouvements fonctionnels..... | 28 |
| II.3.3.1 | La mastication..... | 28 |
| II.3.3.2 | La phonation..... | 30 |
| III . | Les concepts occlusaux en prothèse fixée..... | 30 |
| III.1 | Concept gnathologiste : (Mac Collum, Stuart)..... | 30 |
| III.2 | Concept fonctionnaliste (de Pankey Mann – Schuyler)..... | 31 |
| III.3 | Concept myo-centriste de Jankelson..... | 32 |
| IV. | Types d’occlusions..... | 33 |
| IV.1 | l’occlusion optimale..... | 33 |
| IV.2 | L’occlusion physiologique..... | 33 |
| IV.3 | L’occlusion traumatogène..... | 33 |
| Chapitre II : Analyse occlusale sur articulateur et démarche diagnostic..... | | 36 |
| I. | L’examen clinique..... | 37 |
| I.1 | Prise de contact et collecte des informations..... | 37 |
| I.2 | L'examen exobuccal..... | 39 |
| I.3 | l’examen endobuccal..... | 41 |
| I.4 | L’examen occlusal clinique..... | 42 |
| I.4.1 | Organisation des arcades (examen intra-arcade)..... | 42 |
| I.4.2 | Examen de l’OIM (examen inter-arcade)..... | 43 |
| I.4.3 | Glissement observé au niveau dentaire entre l'ORC et l'OIM..... | 44 |
| 1.4.4 | Examen de guidage..... | 45 |
| I.4.5 | Parafonctions linguales et jugales..... | 47 |
| I.5 | Les examens radiographiques..... | 47 |
| I.6 | Les moulages..... | 47 |
| I.6.1 | La réalisation des empreintes..... | 47 |
| I.6.2 | Réalisation des moulages | 50 |
| I.6.3 | réalisation du split cast..... | 50 |
| II. | Les articulateurs et les arcs faciaux | 51 |
| II.1 | Les articulateurs | 51 |
| II.1.1 | Définition..... | 51 |
| II.1.2 | Place de l’articulateur en prothèse fixée..... | 51 |
| II.1.3 | Les impératifs auxquels doit se soumettre un articulateur..... | 52 |
| II.1.4 | La classification des articulateurs..... | 53 |

| | |
|---|----|
| II.2 Les arcs faciaux..... | 55 |
| II.2.1 Définition | 55 |
| II.2.2 Classification des arcs faciaux | 55 |
| II .3 Description d'un articulateur semi-adaptable..... | 55 |
| type GNATUS JP30 et son arc facial | |
| III. Le transfert de l'occlusion sur articulateur | 59 |
| III.1 Localisation de l'axe charnière..... | 59 |
| III.1.1 La localisation par palpation | 59 |
| III.1.2 La localisation arbitraire | 60 |
| III.1.3 La localisation graphique..... | 61 |
| III.2 Le montage du modèle maxillaire..... | 62 |
| III.2.1 la technique du plateau de montage..... | 62 |
| III.2.2 La technique de l'arc facial..... | 62 |
| III.2.2.1 Transfert du modèle maxillaire avec l'arc facial..... | 63 |
| III.2.2.2 Le montage du modèle maxillaire sur articulateur..... | 64 |
| III.3 Enregistrement de la RC..... | 65 |
| III.3.1 Propriétés physicochimiques du matériau idéal..... | 65 |
| III.3.2 Les méthodes..... | 65 |
| III.3.2.1 Méthode associant butée antérieure(JIG) | 65 |
| et cire d'enregistrement | |
| III.3.2.1.1 Principe..... | 65 |
| III.3.2.1.2 La Réalisation..... | 66 |
| III.3.2.1.3 Le réglage | 67 |
| III.3.2.1.4 Cires d'enregistrement | 68 |
| III.3.2.1.5 Enregistrement | 70 |
| III.3.2.2 Méthode de P.K.THOMAS..... | 70 |
| III.3.2.2.1 Principe | 70 |
| III.3.2.3 Méthode de C.G.WIRTH ET H.C.LUNDEEN..... | 71 |
| III.3.2.3.1 Principe | 71 |
| III.3.2.4 Méthode de A.Lauritzen..... | 71 |
| III.3.2.4.1 La technique | 71 |
| III.4 Le montage du modèle mandibulaire sur articulateur..... | 71 |
| III.5 vérification du montage et validation du transfert..... | 72 |
| IV. La programmation de l'articulateur..... | 73 |
| IV.1 Les principes | 73 |
| IV.2 programmation simplifiée | 73 |

| | |
|---|----|
| IV.2.1 Programmation à partir d'enregistrements..... | 74 |
| intra-buccaux | |
| IV.2.1.1 Programmation à l'aide d'un enregistrement..... | 74 |
| en propulsion selon la méthode de Lauritzen | |
| IV.2.1.2 Programmation à l'aide d'enregistrements..... | 75 |
| en diduction | |
| IV.2.1.3 enregistrement du guide antérieure..... | 76 |
| IV.2.1.3.1 A partir d'une table incisive individualisée..... | 76 |
| IV.2.1.3.2 A partir d'une table incisive réglable | 77 |
| IV.2.2 Programmation à partir d'enregistrements axiographiques..... | 78 |
| IV.2.2.1 La technique | 78 |
| V. Analyse occlusale préprothétique | 79 |
| V.1 Analyse occlusale des modèles sur articulateur | 80 |
| V.1.1 définition | 80 |
| V.1.2 Intérêt de l'analyse occlusale sur articulateur | 81 |
| V.1.3 Indication de l'analyse occlusale sur articulateur | 81 |
| V.1.4 Matériel nécessaire | 82 |
| V.1.5 Occlusion d'Intercuspitation Maximale et Relation Centrée..... | 82 |
| V.1.6 Fonction de calage | 82 |
| V.1.7 Fonction de centrage | 83 |
| V.1.8 Estimation de la dimension verticale d'engrènement = DVE | 83 |
| V.1.9 Estimation de la dimension verticale de relation centrée= DVRC | 83 |
| V.1.10 Technique de détection de l'emplacement et d'élimination du premier..... | 83 |
| contact prématuré | |
| V.1.11 Analyse du guide antérieur | 84 |
| V.1.11.1 Contact antérieur à la fermeture | 84 |
| V.1.11.2 Rapport antérieurs excentrés | 86 |
| V.1.12 Analyse des secteurs cuspidés | 87 |
| V.1.12.1 Evaluation et adaptation des secteurs latéraux en fermeture..... | 87 |
| V.1.12.2 Evaluation et adaptation des secteurs latéraux dans les | 88 |
| Mouvements latéraux | |
| V.1.12.3 Rôles du plan et des courbes occlusales | 88 |
| V.1.12.4 Techniques d'orientation | 89 |
| V.1.12.4.1 Les repères anatomiques | 89 |
| V.1.12.4.2 Les techniques découlant de la théorie de la sphère | 89 |
| V.1.12.4.2.1 La théorie de la sphère | 89 |

| | |
|--|-----|
| V.1.12.4.2.2 Les techniques de La calotte | 90 |
| V.1.12.4.2.3 La technique du drapeau | 91 |
| V.1.12.4.3 La céphalométrie | 93 |
| Chapitre III : plan de traitement et directives thérapeutique | 94 |
| I. Plan de traitement | 95 |
| II Le choix de la position de référence | 95 |
| II.1 La position de référence dentaire (OIM) | 95 |
| II.1.1 OIM idéale (théorique) | 95 |
| II.1.2 OIM fonctionnelle naturelle | 95 |
| II.1.3 OIM thérapeutique optimale | 96 |
| II.1.4 OIM pathogène (occlusion de convenance)..... | 96 |
| II.2 La position de référence articulaire (relation articulaire de référence)..... | 96 |
| II.2.1 RC naturelle..... | 97 |
| II.2.2 RC stabilisée..... | 97 |
| II.2.3 La RC pathogène..... | 97 |
| II.3 Critères de choix de la position de référence | 97 |
| II.4 Enregistrement de la position de référence..... | 98 |
| II.4.1 Enregistrement de l'OIM..... | 98 |
| II.4.2 Enregistrement de la RC..... | 98 |
| III. Le traitement pré-prothétique..... | 99 |
| III.1 phase initiale..... | 99 |
| III.1.1 Les mesures d'hygiène..... | 99 |
| III.1.2 La réduction et la stabilisation de la maladie parodontale..... | 99 |
| III.1.3 Le traitement des pathologies carieuses et endodontiques..... | 99 |
| III.2 Traitement orthodontique..... | 99 |
| III.3 Traitement extractionnel..... | 100 |
| III.4 Traitement chirurgical..... | 100 |
| III.5 Ajustement occlusale | 100 |
| III.5.1 technique dentaire de soustraction et d'addition..... | 101 |
| III.5.1.1 Ajustement occlusal par soustraction..... | 101 |
| III.5.1.1 le meulage sélectif..... | 101 |
| III.5.1.1.1 équilibrage occlusale sur le chemin de fermeture | 104 |
| physiologique | |
| III.5.1.1.2 établissement d'une PIM stable | 106 |
| III.5.1.1.3 établissement des trajets fonctionnels en rétrusion,..... | 107 |
| latéralité et en propulsion | |

| | |
|---|-----|
| III.5.1.2 Thérapeutique additive..... | 110 |
| IV. Le traitement prothétique | 111 |
| IV.1 Le choix du schéma occlusal..... | 111 |
| IV.2 Le projet prothétique..... | 112 |
| IV.2.1 Définition du Wax Up..... | 113 |
| IV.2.2 Intérêt du Wax Up | 113 |
| IV.2.3 Principes de réalisation du Wax Up..... | 114 |
| IV.2.3.1 Wax up pour le guide antérieur..... | 115 |
| IV.2.3.2 Wax up pour le guide postérieur..... | 115 |
| IV.3 Prothèse fixée de temporisation..... | 116 |
| IV.3.1 Terminologie..... | 116 |
| IV.3.2 Les rôles de la prothèse de temporisation..... | 117 |
| IV.3.2.1 Rôle de remplacement..... | 117 |
| IV.3.2.2 Le rôle esthétique | 117 |
| IV.3.2.3 Rôle de protection | 117 |
| IV.3.2.4 Rôle fonctionnel | 118 |
| IV.3.2.5 Le Rôle thérapeutique..... | 119 |
| IV.3.3 La restauration du guide antérieur..... | 119 |
| IV.3.4 Les différentes techniques de la réalisation des prothèses..... | 120 |
| Provisoires fixées | |
| IV.3.4.1 Techniques directes..... | 120 |
| IV.3.4.1.1 Les coques préformées en polycarbonate..... | 120 |
| IV.3.4.1.2 Les coques préformées en acétate de cellulose..... | 123 |
| IV.3.4.1.3 Les coques préformées métalliques..... | 123 |
| IV.3.4.1.4 Bloc technique ou auto-moulage..... | 124 |
| IV.3.4.2 La technique indirecte | 125 |
| IV.3.4.2.1 La réalisation d'un wax up | 125 |
| IV.3.4.2.2 Les Gouttières thermoformées | 125 |
| IV.3.4.2.3 Technique par clé en silicone ou clé en plâtre | 126 |
| IV.5 La prothèse définitive | 128 |
| IV.5.1 Confection de la prothèse..... | 129 |
| IV.5.1.1 Alliages métalliques..... | 129 |
| IV.5.1.2 Les céramiques..... | 130 |
| IV.5.1.3 La confection par la méthode de la clé en silicone sur wax up..... | 130 |
| ou la prothèse provisoire | |

| | |
|---|-----|
| IV.5.1.4 La confection par la méthode utilisant le wax up comme maquette..... | 131 |
| en cire sculptée sur articulateur | |
| V.6 Traitement post prothétique | 131 |
| V.6.1 Maintenance..... | 131 |
| IV. Cas clinique | 133 |
| Conclusion | 146 |
| Terminologie | 147 |
| Abréviation | 149 |
| Bibliographie..... | 150 |
| Liste des figures..... | 153 |
| Bibliographie des figures..... | 159 |

INTRODUCTION

La préservation et la restauration de la fonction occluso-articulaire reste une préoccupation permanente et majeure en odontostomatologie, L'enregistrement de l'occlusion et son transfert sur simulateur de l'appareil stomatognathique reste une étape incontournable de la démarche diagnostique et des étapes thérapeutiques.

“Prendre l'occlusion” consiste à enregistrer les relations intermaxillaires dans une position dite de référence qui soit répétitive tout au long du traitement, reproductible et physiologique. Deux positions mandibulaires répondent à ces critères :

- soit à une relation dento-dentaire c'est occlusion d'intercuspidie maximale (O.I.M.),
- soit à une relation articulaire c'est la relation centrée (R.C.)

Avant toute réhabilitation prothétique, le clinicien est confronté à un problème de choix entre ces deux positions de références, qui doit être judicieux, cliniquement fiable, argumenté sur des bases de la physiologie de l'occlusion et de l'appareil manducateur, qui conduisent à des principes d'enregistrement fondamentalement différents en fonction des différentes situations cliniques, en effet aucun type d'enregistrement inter-occlusal n'est adapté à toutes les situations. Le praticien doit faire une analyse occlusale minutieuse pour conserver ou non “l'occlusion du patient” en argumentant que celle-ci lui est habituelle, donc optimale. Cette occlusion “dictée par les dents” est l'occlusion d'intercuspidie maximale si elle est fonctionnelle, le traitement prothétique devra alors l'améliorer, la compléter ou à défaut, doit-il utiliser une autre position thérapeutique utilisant le référent articulaire qui serait garante d'une meilleure qualité prothétique, d'une meilleure stabilité musculo-articulaire, d'une plus grande pérennité ? Cette position “dictée par les articulations temporo-mandibulaires” sera alors la relation centrée dont les caractéristiques quasi idéales en font une alliée de choix dans les thérapeutiques.

La restauration d'un guidage fonctionnel et protecteur est essentielle à l'établissement d'une relation fonctionnelle harmonieuse en denture naturelle comme en denture prothétique. Cet objectif ne peut être atteint que par l'examen et le diagnostic des rapports occlusaux par comparaison à un modèle académique de référence. L'attitude thérapeutique adoptée sera modulée en fonction des données recueillies et fait appel à l'intégration, la recopie ou la recréation du guidage. Quelle que soit la séquence thérapeutique, la validation des paramètres de guidage par des prothèses provisoires, durant une phase de temporisation et la retranscription de ces données sur les prothèses définitives sont les seuls garants de l'intégration prothétique. Ce travail se propose, de mettre en évidence l'intérêt d'un guide tant antérieur que postérieur fonctionnel et les moyens d'y parvenir dans le cadre d'une restauration prothétique par prothèse fixée.

La problématique est alors, l'analyse occlusale clinique sur patient suffit-elle à analyser l'occlusion du patient si ce dernier ne présente aucune anomalies occlusale apparente ou au

contraire une analyse de moulages montés sur articulateur est indispensable comme examen complémentaire indispensable ? *Pourquoi et quand doit-on modifier l'occlusion du patient et quelle position de référence choisir en conséquent ? Pourquoi et quand doit-on utiliser un articulateur ou un simple occluseur ? Comment intégrer nos prothèses dans le schéma occlusal choisi en cas de perte d'un élément du déterminant antérieur ?*

CHAPITRE I

Notions de base sur l'occlusion

*« La connaissance de l'état
pathologique ou anormal ne saurait
être obtenue sans la
connaissance de l'état normal »
-Claude Bernard-*

I. Anatomico-physiologie du système manducateur

L'appareil manducateur est constitué de trois systèmes : le système dentaire (occlusion), système ostéo-articulaire (maxillaire, mandibule, ATM) et le système neuromusculaire (muscles masticateurs et le système nerveux de contrôle et de coordination). L'efficacité de cet appareil dépend de l'équilibre de ses différents composants, indissociables les uns des autres cet appareil participe à de nombreuses fonctions (suction, préhension, mastication, déglutition ventilation, fonction de communication par la mimique et la phonation, fonction d'équilibre postural, d'expression et de gestion des émotions) [1]

I.1 Articulation temporo-mandibulaire [2]

I.1.1 Définition

L'articulation temporo-mandibulaire suspendue à la base du crane est une articulation paire, complexe, qui unit deux surfaces articulaires, l'une temporale, l'autre mandibulaire, c'est une diarthrose bicondylienne discordante à disque interposé.

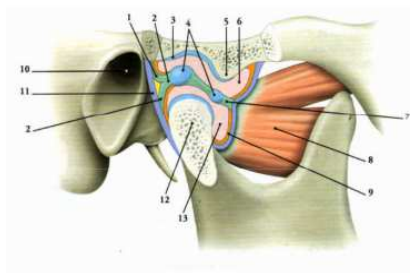


Figure 01 :Articulation temporo-mandibulaire(coupe sagittale)

1- Frein temporo-discal ,2-ligament discal postérieur ,3- la fosse mandibulaire ,4-disque articulaire, 5-tubercule articulaire du temporal ,6-cavité synoviale supérieure,7-ligament discal antérieur, 8-muscle ptérygoidien latéral,9-capsule articulaire,10-méat acoustique externe, 11-membrane fibreuse de la capsule,12-tete du condyl,13-cavité synoviale inférieure.

I.1.2 surfaces articulaires osseuses [2]

Les surfaces articulaires appartiennent à la mandibule (processus condyalaire) et au temporal (tubercule articulaire et fosse mandibulaire)

I.1.2.1 surface articulaire de la mandibule : processus condyalaire

Le bord supérieur de la branche montante possède deux saillies : l'une, postérieure constituée du processus condyalaire et l'autre, antérieure formée par le processus coronoïde. Ces deux processus sont séparés par l'incisure mandibulaire.

Le processus condyalaire est une éminence de forme allongée. Il a une forme générale ovoïde dont le grand axe est oblique en arrière et en dedans. Les deux axes du processus condyalaire droite et gauche se croisent au niveau du tiers antérieur du foramen magnum selon un angle de 130° à 140°.

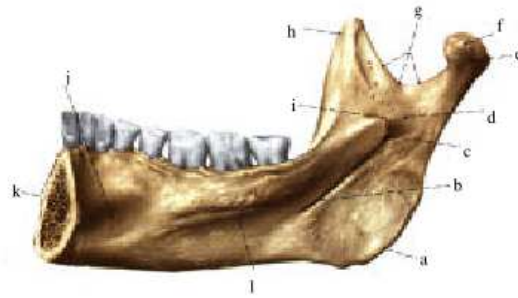


Figure02 : mandibule, vue latérale interne

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| a) angle mandibulaire | e) processus condyloïde | i) lingula mandibulaire |
| b) sillon mylo-hyoïdien | f) tête mandibulaire | j) fossette sublinguale |
| c) foramen mandibulaire | g) incisure mandibulaire | k) corps mandibulaire |
| d) branche montante | h) processus coronoïde | l) fossette submandibulaire |

I.1.2.2 Surface articulaire du temporal : tubercule articulaire et fosse mandibulaire

❖ Fosse mandibulaire

La portion horizontale de l'écaïlle du temporal est creusée par la fosse mandibulaire. C'est une dépression profonde, concave, à grand axe oblique en avant et en dedans. Elle est triangulaire, à base externe comprise entre les deux tubercules zygomatiques et à sommet interne venant au contact de l'échancrure sphénoïde.

Cette fosse mandibulaire est séparée en deux parties par la scissure pétro-tympano-squameuse.

- ✓ L'une, antérieure et articulaire qui appartient à l'écaïlle du temporal et qui participe à l'articulation temporo-mandibulaire ; il est recouvert d'un tissu fibreux articulaire.
- ✓ L'autre postérieure qui appartient au tympanal et n'est pas articulaire.

❖ Tubercule articulaire

C'est une saillie transversale arrondie, il se termine en dehors au niveau du tubercule zygomatique antérieur, il est convexe dans le sens antéro-postérieur et un peu concave transversalement, il est recouvert de tissu fibreux articulaire.

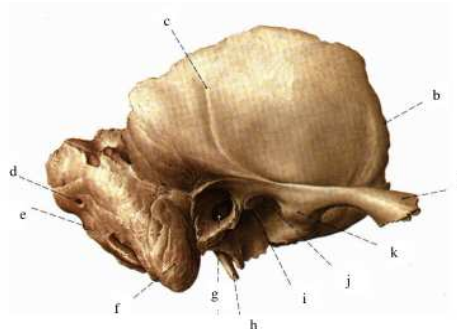


Figure03 : os temporal ; vue latérale externe

- | | | |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|
| a) processus zygomatique | e) bord occipital | i) fissure pétro-tympanique |
| b) bord sphénoïdal | f) processus mastoïde | j) fosse mandibulaire |
| c) sillon de l'artère temporale moyen | g) conduit auditif externe | k) tubercule articulaire |
| d) foramen mastoïdien | h) processus styloïde | |

I.1.3 Disque articulaire [2]

Les deux surfaces articulaires convexes de l'ATM doivent leur concordance à la présence d'un disque qui s'interpose entre elles et divise ainsi l'articulation en deux compartiments différents sur le plan fonctionnel :

- Compartiment supérieur ou disco-temporal (compartiment de translation)
- Compartiment inférieur ou disco-condylien (compartiment de rotation)

Le disque présente la forme d'une lentille biconcave rétablissant la concordance des surfaces articulaires, aplatie verticalement, avec un bourrelet périphérique et un centre aminci, on lui décrit donc :

- ❖ Zone centrale
- ❖ Bourrelet périphérique : Bourrelet antérieur et Bourrelet postérieur qui est deux fois plus épais que le bourrelet antérieur (4mm d'épaisseur pour 2mm d'épaisseur du bourrelet antérieur)
- ❖ **Les attaches périphériques** : Le disque est solidement ancré grâce à :
 - **Moyen d'union antérieur** La lame tendineuse pré-discale

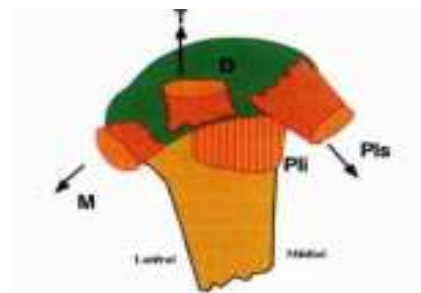


Figure04 : insertion musculaire antérieures, sur le disque articulaire (muscle ptérygoïdien latéral, masséter, temporal)

- **Moyens d'union latéraux**

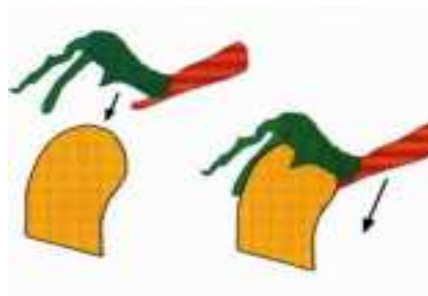


Figure 05: le disque articulaire et ses ailerons latéraux, les insertions musculaires antérieures et l'attache postérieure se positionnent sur le condyle (gauche) réalisant le complexe condylo-discal (droite)

- **Moyens d'union postérieurs** : La zone bilaminaire

I.1.4 Capsule articulaire

Elle représente l'ensemble des insertions ligamentaires et des lames musculaires qui s'insèrent sur l'articulation qui constitue la capsule. Quelques fibres supplémentaires complètent les espaces inoccupés par ses structures.

I.1.5 Synoviale ^[2]

Le tissu synovial est constitué d'une membrane plissée tapissant la face interne des deux cavités articulaires de chaque articulation

Il fabrique le liquide synovial qui est un transsudat plasmatique (mucine+ dialysat du plasma)

La synoviale a différentes fonctions :

- la lubrification de l'articulation.
- la nutrition des tissus par inhibition.
- le nettoyage physiologique de l'articulation par élimination des déchets métaboliques.

I.1.6 Le système ligamentaire ^[2]

I.1.6.1 les ligaments propres de l'articulation

❖ Ligament latéral externe

Court, épais, fibreux, ce ligament a la forme d'un éventail vers le haut; il est tendu de l'arcade zygomatique jusqu'au pôle latéral du processus condylo-mandibulaire, on lui décrit deux faisceaux :

Postérieur : La corde zygomatoco-mandibulaire (plan superficiel)

Antérieur : Bandelette zygomatoco-mandibulaire (plan profond)

Remarque : il constitue un ensemble de fibres externes non dissociable de la capsule. C'est pourquoi on emploie la dénomination de « complexe capsulo-ligamentaire ».

❖ Ligament latéral interne

Tendu du bord interne de la fosse mandibulaire au pôle médial de l'articulation il se confond avec les insertions du ptérygoïdien latéral sur la face médiale du col de la tête mandibulaire.

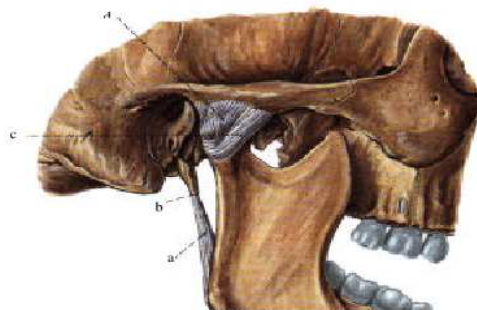


Figure06 : articulation temporo-mandibulaire, vue latérale externe

- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| a) Ligament stylo-mandibulaire | c) ligament latéral |
| b) Processus styloïde | d) capsule articulaire |

I.1.6.2 les Ligaments à distance

- ❖ **Ligament sphéno-mandibulaire** : ce ligament de l'aponévrose inter-ptérygoïdienne va de l'épine du sphénoïde à la lingula et l'anti-lingula, c'est un moyen de contention important de l'articulation.
- ❖ **Ligament stylo-mandibulaire** : il s'étend du bord antérieur du processus styloïde jusqu'au bord postérieur de l'angle mandibulaire. Il joue le rôle d'une bande d'arrêt lors du mouvement d'abaissement mandibulaire en propulsion.
- ❖ **Raphé ptérygo-mandibulaire** : inconstant, il n'est en fait qu'un renforcement exceptionnel de l'intersection entre l'aponévrose buccinatrice et celle du ptérygoïdien médial et aponévrose intra-pharyngienne,

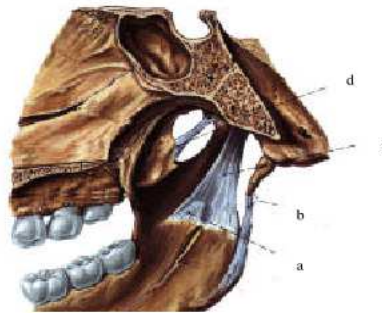


Figure 07 :Articulation temporo-mandibulaire,vue latérale interne

- a) lingula mandibulaire c) ligament sphéno-mandibulaire
b) ligament stylo-mandibulaire d) ligament ptérygo-épineux

I.2 Les muscles

I.2.1 Les muscles élévateurs [3]

❖ Le muscle temporal

C'est un muscle mince et étalé qui occupe la fosse temporal et sous la forme d'un large éventail, il se compose de trois faisceaux fonctionnellement indépendants, l'ensemble de ses fibres convergent vers l'apophyse coronoïde .son action sera grâce a ses fibre antérieurs et moyennes une élévation de la mandibule et grâce a ces fibres postérieurs une rétropulsion.

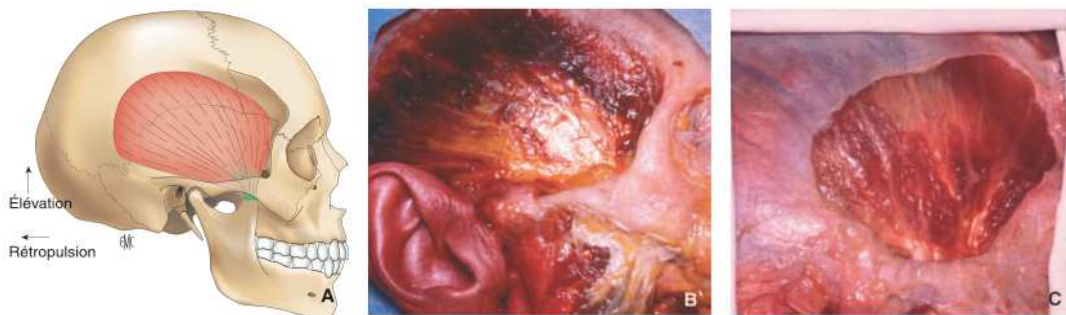


Figure 08 : A, B, C le muscle temporal ; vues latérales.

❖ Le muscle masséter

Il est court, épais, quadrilatère, sous-jacent au muscle temporal, ce muscle est appliqué contre la face externe de la branche montante de la mandibule. Il est constitué par deux couches musculaires bien distinctes en arrière, et deux couches musculaires en avant bien confondues.

Son origine est la face interne de l'arcade zygomatique ainsi que son bord inférieur. Puis par son corps charnu il descend verticalement pour venir se terminer au niveau de l'angle mandibulaire par une insertion très forte, insertion fibreuse qui peut contourner parfois cet angle jusqu'à sa face interne venant se confondre avec les fibres d'insertion du muscle ptérygoïdien médial.

L'action de ce muscle est puissante, il sert essentiellement à l'élévation de la mandibule.

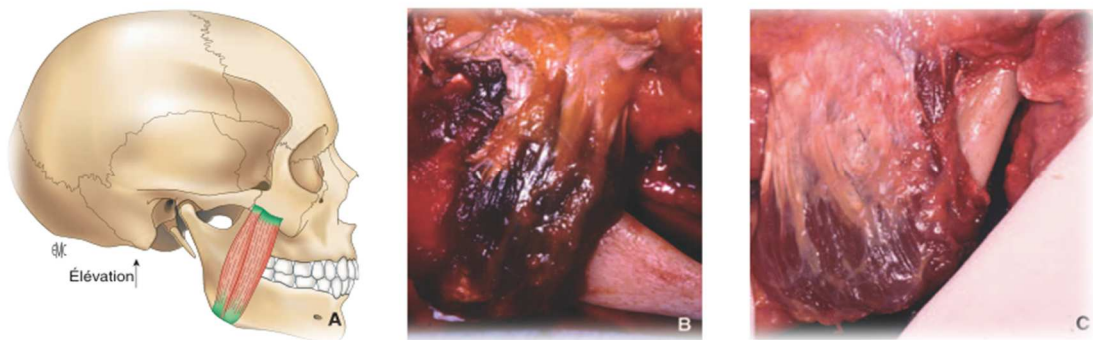


Figure 09: A, B, C le muscle masseter ; vues latérales.

❖ Le muscle ptérygoïdien latéral (externe)

Il est d'origine sphénoïdale, il se compose de deux chefs : un chef qui prend naissance de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde, tandis que l'autre, plus petit, prend naissance au niveau de la grande aile du sphénoïde. Son corps charnu se dirige en arrière, en bas et en dehors pour venir se terminer sur le tiers supérieur de la fossette antérieure du col du condyle, ainsi qu'avec un certain nombre de fibres aponévrotiques sur le bord antérieur du disque de l'ATM.

Action : dans le cas d'une contraction bilatérale, il devient propulseur de la mandibule et abaisseur, lors d'une contraction unilatérale il est diducteur de la mandibule.

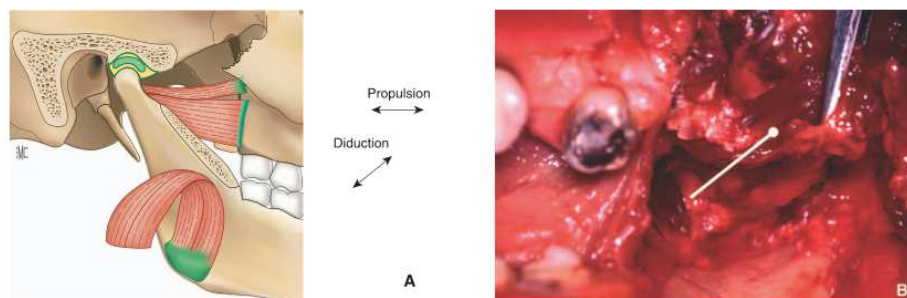


Figure 10 : A, B le muscle ptérygoïdien latéral

❖ Le muscle ptérygoïdien médial (interne)

C'est un muscle de forme rectangulaire, il est tendu de la face médiale de l'angle mandibulaire à la fosse ptérygoïdiennes du processus ptérygoïde .il possède un corps charnu et il est l'homologue du masséter.

Action : dans le cas d'une contraction unilatérale il sera légèrement diducteur, dans le cas d'une contraction bilatérale, il sera un élévateur de la mandibule.

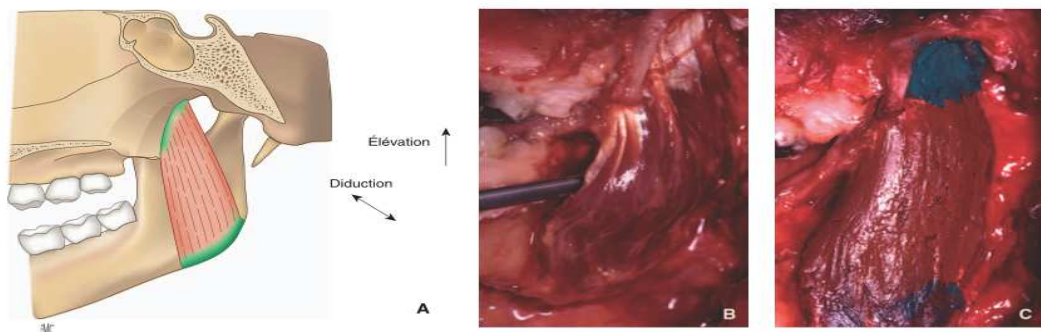


Figure 11: A, B, C ptérygoïdien médial.

I.2.2 Les muscles abaisseurs

Les muscles abaisseurs de la mandibule, tous abaisseurs indirects, se fixent, d'une part sur l'os hyoïde et d'autre part, sur la mandibule. Pour agir sur la mandibule, l'os hyoïde doit être fixé par les muscles sous hyoïdiens.

I.2.2.1 Les muscles sus-hyoïdiens

- **Le muscle digastrique**

Ce muscle est constitué de deux ventres unis par un tendon intermédiaire seul le ventre antérieur est considéré comme abaisseur de la mandibule. Ce ventre antérieur part de son cône tendineux au niveau de l'os hyoïde et se termine sur la fossette du digastrique au niveau du bord inférieur du corps mandibulaire dans la région para-symphysaire ou il se fixe par une alternance de fibres tendineuses et charnues.

- **Le muscle mylo-hyoïdien**

Un muscle mince et aplati et grossièrement quadrangulaire, ce muscle est tendu de la ligne mylo-hyoïdienne jusqu'à l'os hyoïde il constitue avec son homologue controlatéral l'armature du plancher buccal.

- **Le muscle génio-hyoïdien**

Situé juste au-dessus du muscle mylo-hyoïdien, ce muscle a la forme d'un demi-cône dans son grand axe qui s'étend des apophyses génies au corps de l'os hyoïde.

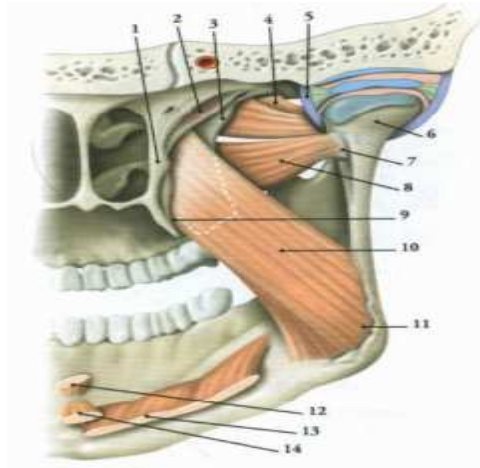


Figure12 : muscles ptérygoïdiens (vue postérieure)

- | | |
|---|-----------------------------------|
| 1- Aile médiale du processus ptérygoïde | 8-M ptérygoïdien latéral |
| 2- M tenseur du voile du palais | 9-processus pyramidale du palatin |
| 3- Aile latérale du processus ptérygoïde | 10-M ptérygoïdien médial |
| 4- Face maxillaire de la grande aile du sphénoïde | 11-angle mandibulaire |
| 5- Capsule articulaire | 12-M génio-glosse |
| 6- Condyle mandibulaire | 13-M mylo-hyoïdien |
| 7- fossette ptérygoïdienne | 14-M génio-hyoïdien |

❖ **Les muscles sous-hyoïdiens**

Par leurs insertions sur l'os hyoïde et le cartilage thyroïde, ces muscles interviennent dans les mouvements de la mandibule. En effet, par leur contraction, il y a abaissement et stabilisation de l'os hyoïde, les muscles sus-hyoïdiens se contractant alors, entraînent l'abaissement de la mandibule. Ces muscles sont le sterno-thyroïdien, le thyro-hyoïdien, le steno-cleido-hyoïdien et l'omo-hyoïdien... ; tous innervés par le grand hypoglosse (XII).^[4]

| Sterno-hyoïdien | Clavicule | Os hyoïde | l'abaissement de la mandibule. |
|-------------------|---|---|--|
| Omo-hyoïdien | Le ventre postérieur s'insère sur le bord supérieur de la scapula | le bord inférieur du corps de l'os hyoïde. | l'abaissement de la mandibule. |
| Sterno-thyroïdien | la face postérieure du sternum et du premier cartilage costal. | la ligne oblique qui se trouve sur le cartilage thyroïde du larynx. | l'abaissement de la mandibule. |
| Thyro-hyoïdien | la ligne oblique du cartilage thyroïde. | le tiers latéral du bord inférieur du corps de l'os hyoïde | Abaisse l'os hyoïde, et secondairement la mandibule. |

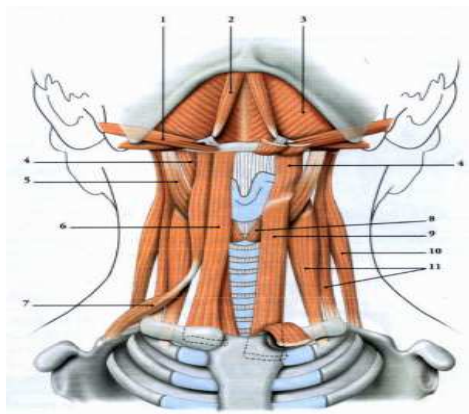


Figure13 : Muscles du cou (vue antérieure)

- 1- Stylo- hyoïdien 2. Digastrique 3. Mylo-hyoïdien 4. Thyro-hyoïdien 5. Long du cou 6. Stérno-hyoïdien
7. Omo-hyoïdien 8. Crico-hyoïdien 9. Stérno-hyoïdien 10. Elévateur du scapula 11. Salène antérieur et moyen

I.3 L'organe dentaire

Il est formé par une couronne (émail + dentine) et une racine (cément + dentine) creusée d'une cavité pulpaire intra-dentinaire qui s'est substitué le concept actuel au sens le plus large d'organe dentaire qui comprend l'odonte et le parodonte.

I.3.1 Le parodonte ^[5]

Le parodonte est un tissu de soutien qui assure la liaison entre la dent et le tissu osseux, il est constitué de la gencive, du cément, du ligament parodontal et du tissu osseux alvéolaire. Ajouté à cela des récepteurs extrêmement sensibles aux forces nocives dont le rôle principal est la protection parodontale car ils permettent :

- ✓ La perception occlusale : les propriocepteurs desmodontaux sont extrêmement sensibles, permettent la perception de prématurités et interférences ou de corps étrangers de 01 à 02/100 de mm d'épaisseur et détectent une force de 1,5 mg appliquée sur une dent.
- ✓ La régulation de l'activité musculaire : Au cours de la mastication ils font stopper l'action des muscles élévateurs au moindre contact dentaire.
- ✓ La modulation de la vitesse et de l'intensité de la contraction musculaire.
- ✓ le renseignement sur la position mandibulaire et la tension musculaire.

I.3.2 L'odonte ^[1, 5]

- Les unités dentaires se répartissent en deux secteurs :

Le secteur antérieur comprenant quatre incisives et deux canines sur chaque maxillaire

Le secteur postérieur comprenant quatre prémolaires et six molaires sur chaque maxillaire

- la fonction occlusale fait appel à des organes dentaires dont les surfaces occlusales par leur morphologie, constituent la partie active de la dent, les articulations dento-dentaires constituent le support mécanique de l'occlusion.

I.3.2.1 Anatomie occlusale du secteur antérieur

Le groupe incisivo-canin est caractérisé par l'existence d'un bord libre qui, au niveau canin, se dédouble pour créer les versants d'une cuspide Le rôle essentiel des incisives et des canines

concernent la réduction de volume du bol alimentaire (section et dilacération) afin de permettre l'écrasement de celui-ci par les unités cuspidées [6]

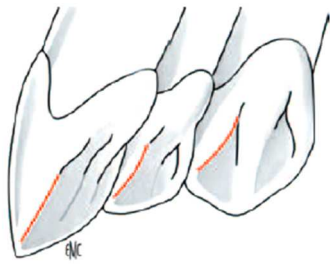


Figure 14 : Les crêtes marginales des faces linguales sont de plus en plus convexes à partir de la crête marginale mésiale de l'incisive centrale jusqu'à la crête marginale distale de la canine maxillaire.

I.3.2.2 Anatomie occlusale du secteur postérieur [6, 7]

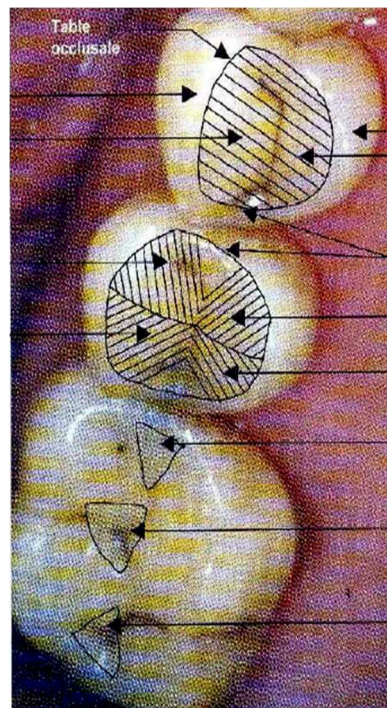
La table occlusale est constituée par la surface occlusale des dents pluricuspidées. Elle est délimitée par la ligne des crêtes cuspidiennes et marginales, elle est formée par les versants internes des cuspides vestibulaires et des cuspides palatines ou linguales qui sont divisées en pans mésiaux et distaux .

Versant externe

Versant interne

Pan mésial

Pan distal



Versant externe

Versant interne

Crêtes marginales

Pan mésial

Pan distal

Fosse mésiale

Fosse centrale

Fosse distale

Figure15 : anatomie de l'aire occlusale

Ces aires occlusales peuvent être considérées comme constituées de deux types de structure : les cuspides et les crêtes marginales.

I.3.2.2.1 Les cuspides [6]

Ce sont des protubérances à caractère pyramidal.

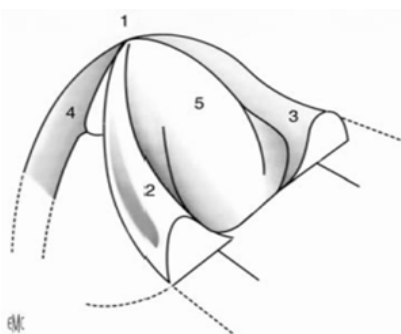


Figure16 : l'unité cuspidienne se compose d'une pointe(1), d'un versant mésial(2),d'un versant distal(3), d'un versant périphérique(4) et d'un versant central(5).

Sur le plan fonctionnel on distingue deux types de cuspides :

I.3.2.2.1.1 Les cuspides primaires, d'appui, supports, de soutien ou alors de centrée

Ce sont les cuspides palatines au maxillaire supérieur et vestibulaires au maxillaire inférieur

- Elles ont un rôle de stabilisation et de calage des arcades dentaires au cours de la déglutition
- Déterminent la dimension verticale d'occlusion de l'étage inférieur
- Participent à l'écrasement du bol alimentaire
- Elles entretiennent des contacts avec des zones réceptrices antagonistes qui sont : les fosses centrales et les embrasures occlusales.

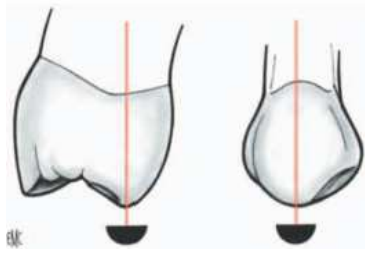


Figure17 : Le caractère morphologique fondamental de la cuspide Primaire est une convexité marquée dans tous les sens.

I.3.2.2.1.2 Les cuspides secondaires, guides ou de préhension :

Ce sont les cuspides vestibulaires au maxillaire supérieur et linguales au maxillaire inférieur

- En intercuspidation, elles présentent une pointe cuspidienne qui se situe toujours en dehors de l'aire occlusale antagoniste.
- Elles ont un rôle de protection de la joue et la langue par leur portion linguale et participent au maintien du bol alimentaire par la portion centrale.

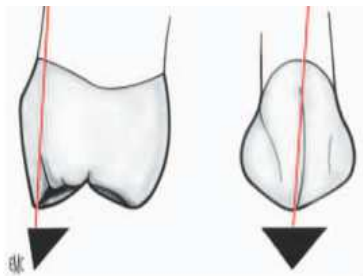


Figure18 : le caractère fondamental de la cuspide secondaire présente des formes de contours peu convexes, à tendance rectiligne et développée

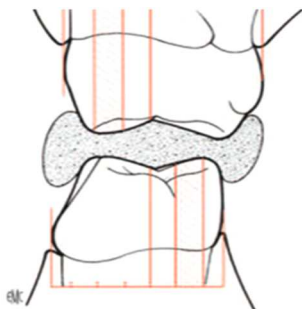


Figure19 : Au cours de la mastication, la cuspide secondaire maintient le bol alimentaire sur l'aire occlusale

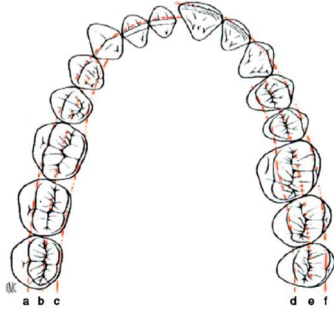


Figure20 : la pointe cuspidienne de la cuspidie secondaire se situe en dehors des relations dento-dentaires antagonistes. Par son versant périphérique, la cuspidie maintient la joue à l'écart des aires occlusales.

I.3.2.2 Les crêtes marginales

Ce sont des structures hémicylindriques, allongées dans le sens vestibulo-lingual, qui limitent dans les régions proximales l'aire occlusale.

Elles comportent un versant central qui forme la paroi de la fossette proximale et un versant périphérique qui constitue l'une des limites de l'embrasure occlusale.^[6]

I.3.3 Organisation des arcades ^[6]

Il est évident que les unités dentaires ne peuvent pas fonctionner séparément les unes des autres

I.3.3.1 Relations intra-arcades :

I.3.3.1.1 Dans le plan horizontal :

En raison de la relative équivalence des dimensions vestibulo-linguales des aires occlusales d'une même arcade, il est possible d'en déduire l'existence de courbes sensiblement parallèles dans le plan horizontal.

*Au niveau du maxillaire supérieur la courbe des cuspidies palatines (primaires) subit une légère convergence vers la courbe des cuspidies vestibulaires au niveau des prémolaires

*au niveau du maxillaire inférieur, en raison de la réduction du diamètre vestibulo-lingual des PM, cette convergence est plus prononcée.

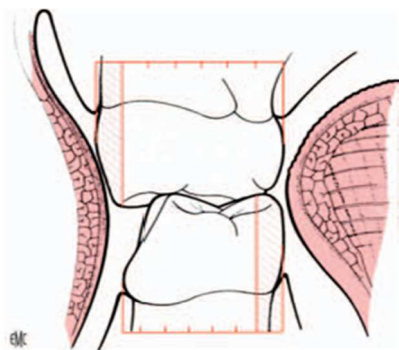


Figure21 : Dans le plan horizontal, les cuspidies primaires, secondaires et les sillons de coalescence sont organisés selon des courbes sensiblement parallèles (a à f)

I.3.3.1.2 Dans le plan sagittal ^[5, 6]

La courbe de Spee : c'est une courbe à concavité supérieure qui partant de la pointe de la canine mandibulaire et suivant les pointes cuspidiennes vestibulaires des PM et M, se termine au bord antérieur de la branche montante. Selon Orthlieb, cette courbe apparaît comme un « impératif physiologique et prothétique », car elle assure :

- Une économie structurelle en facilitant, lors de la diduction, le rapprochement homogène de l'ensemble des dents cuspidées et donnant un meilleur rendement masticatoire.

- La stabilité des bases prothétiques, lors des phases de déglutition, par une application de forces tangentielles au mouvement de fermeture
- L'esthétique du sourire au niveau antérieur, ainsi qu'une harmonie générale du sourire.

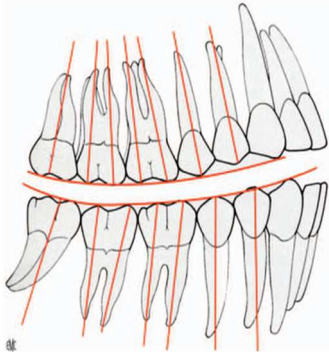


Figure22 : Dans le plan sagittal, la courbe de Spee

I.3.3.1.3 Dans le plan frontal ^[6]

La courbe de Wilson : c'est une courbe à concavité supérieure, elle passe par le sommet des cuspidés vestibulaires et linguales mandibulaires et vestibulaires et palatines maxillaires. Cette courbe permet le glissement occlusal harmonieux des cuspidés vestibulaires mandibulaires sur le versant interne des cuspidés vestibulaires maxillaires au cours des mouvements de diduction.

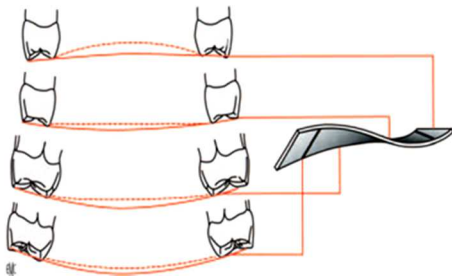


Figure23 : Dans le plan frontal, la convexité de la courbe passant par les pointes cuspidiennes va en diminuant depuis les deuxièmes molaires jusqu'aux premières prémolaires ou elle peut s'inverser.

I.3.3.1.4 La sphère de Monson ^[8]

La sphère de Monson, dont le centre se situe approximativement au niveau de l'apophyse cristagalli, passe par les pointes cuspidiennes mandibulaires et le versant antérieur du condyle mandibulaire (Hue et Mariani, 1996)

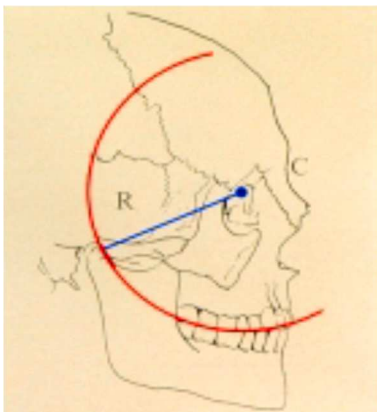


Figure24 : La sphère de Monson

I.3.3.2 Relations inter-arcades

L'occlusion est de type occlusion engrenante. Une dent est en rapport d'occlusion avec deux dents antagonistes, sauf les incisives centrales mandibulaires et les deuxièmes molaires maxillaires.

Cet engrenement est de type Tribotoxie car il permet le mouvement de propulsion, rétro propulsion et de latéralité à l'inverse de la cléotoxie (le crocodile) qui ne permet qu'un seul mouvement d'ouverture et de fermeture.^[9]

I.3.3.2.1 Relations antérieures

I.3.3.2.1.1 Dans le plan horizontal ^[6]

Les incisives et canines entretiennent au cours de l'intercuspidation, des relations de contact de type punctiforme, l'usure fonctionnelle transforme ces contacts en des plages plus ou moins importantes.

Les bords libres des incisives inférieures sont en contact avec les faces palatines de leurs antagonistes. Les canines inférieures doivent toujours être en contacts avec les canines supérieures en raison de leur participation au calage de la mandibule sur l'arcade maxillaire, tant dans le plan frontal que dans le plan sagittal.

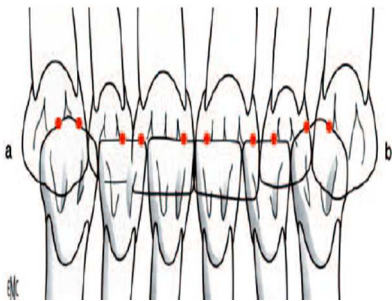


Figure 25 : Les contacts dento-dentaires au niveau antérieur s'effectuent entre bords libres mandibulaires et structures convexes linguales maxillaires

I.3.3.2.1.2 Dans le plan sagittal ^[6, 7]

L'axe corono-radiculaire des incisives maxillaires et mandibulaires forme un angle d'environ 135° (+ /- 135°) et détermine la pente incisive relative qui influe sur la qualité du guide antérieur. Cet angle permet le mouvement initial de protrusion.

L'inclinaison des incisives supérieures se traduit par un espace entre le bord libre des incisives supérieures et inférieures, cet espace est appelé « over jet ».

- Si l'overjet est augmenté on parlera de proclulsion
- S'il diminue, on peut avoir deux cas :

Il diminue légèrement, on aura contact entre les incisives supérieures et inférieures: c'est la rétroclusion

Il s'annule et on décrit le bout-à-bout incisif: les deux bords libres des incisives supérieures et inférieures se touchent.

- L'overjet est négatif: si les incisives inférieures sont en avant des supérieures: c'est l'articulé inversé antérieur.

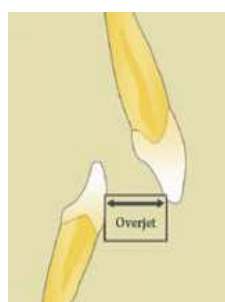


Figure 26 : L'overjet

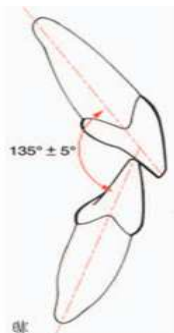


Figure 27: L'angle formé par les axes corono-radicaux des incisives maxillaires et mandibulaires est et de $135^{\circ} \pm 5^{\circ}$

Au niveau canin Angle a défini 03 classes :^[5]

Classe1 : la cuspide de la canine supérieure se trouve entre les cuspides de la canine inférieure et la première prémolaire inférieure

Classe2 : La canine supérieure est mésialée de plus d'une demi-cuspide par rapport à l'inférieure

Classe3 : la canine supérieure est distalée par rapport à la canine inférieure.

I.3.3.2.1.3 Dans le plan frontal

Le recouvrement des incisives inférieures par les incisives supérieures n'excède pas 02mm, c'est l'Overbite.

- Si l'overbite est augmenté de quelque mm, on parle de recouvrement exagéré
- Si les incisives inférieures touchent le palais en arrière des incisives supérieures, on parlera de supraclusion vraie
- Si l'overbite est diminué et devient négatif, on parle d'infraclusion ou béance.

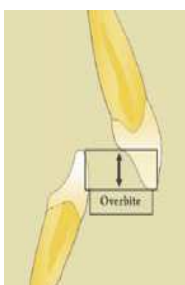


Figure 28 : L'overbite

I.3.3.2.2 Relations postérieures

I.3.3.2.2.1 Dans le plan horizontal ^[6]

Les cuspides primaires en occlusion ont des relations de contact avec des zones réceptrices. Toutefois, il est important de savoir que, la pointe des cuspides n'est jamais concernée par des relations de contact avec les structures antagonistes.

Les cuspides primaires qui entrent en relation avec une fosse centrale constituent avec ces dernières structures les verrous d'occlusion. Ce sont :

- ✓ les cuspides mésio-linguales des molaires maxillaires
- ✓ les cuspides disto-vestibulaires des molaires mandibulaires

I.3.3.2.2.2 Dans le plan sagittal ^[5]

Au niveau molaire Angle a défini 03 classes :

classe1 : la 1ère molaire inférieure dépasse d'une demi-cuspide la 1ère molaire supérieure.

Classe 2 : la 1ère molaire inférieure se trouve distalée par rapport à la 1ère molaire supérieure.

Classe 3 : la 1ère molaire inférieure se trouve en position mésialée par rapport à la 1ère molaire supérieure

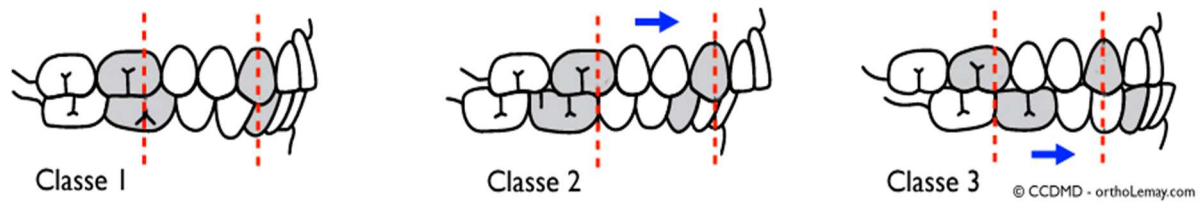


Figure 29 : les trois classes d'angle canines et molaires

I.3.3.2.2.3 Dans le plan frontal

Les molaires supérieures circonscrivent les molaires inférieures, avec un surplomb molaire de 01mm

I.4 système neuro-musculaire ^[10]

« Il faut prendre en considération les fonctions neuro-musculaires motrices ainsi que les mécanismes sensitivo-sensoriels relatifs à la musculature masticatrice, à l'ATM, au parodonte et à toutes les structures orales qui participent à l'établissement ou au maintien de l'occlusion »

KAWAMURA

Le fonctionnement de l'appareil manducateur est très complexe et tous ces constituants sont en étroite relation, mais il y a 02 éléments indissociables ce sont le système musculaire et nerveux c'est pourquoi on parle de système neuromusculaire si l'un perçoit et ordonne l'autre agit, en fait il y a une interaction concernant le muscle qui est d'abord un effecteur et aussi un récepteur.

La mise en occlusion des dents antagonistes est exceptionnellement un acte conscient dépendant de la volonté. Ce peut être le cas au moment du déclenchement de la mastication qui immédiatement après devient un acte automatique. Également automatique, l'occlusion qui se répète de 1500 à 2000 fois par jour lors de la déglutition de la salive.

Dans le cadre de la fonction de mastication et déglutition, les mouvements mandibulaires sont en effet des mouvements réflexes.

Le mouvement est intégré, dirigé et organisé par le système nerveux. Son action se développe en 3 temps :

- la perception : au niveau des récepteurs, les terminaisons sensorielles proprioceptives donnent naissance à des stimuli qui cheminent jusqu'au centre sensitif du SNC.
- l'intégration : de laquelle résulte l'apparition de stimuli.
- la réaction : les stimuli font naître au niveau des organes moteurs appropriés, la réaction en réponse à une sollicitation ou agression déterminée.

I.4.1 Les récepteurs

Le récepteur sensitif constitue l'extrémité périphérique de la fibre sensitive, il transforme une stimulation mécanique, chimique ou thermique en un message afférent.

Selon leurs situations et le rôle qu'ils jouent, les récepteurs sont classés en plusieurs catégories :

- ✓ Les extérocepteurs : situés sur la peau et la muqueuse, répondent aux stimuli provenant du milieu externe
- ✓ Les propriocepteurs : ils jouent un rôle important, dans la régulation des activités musculaires, ils sont situés dans les muscles, les tendons, les ligaments et le périoste. Ils fournissent au SNC les informations relatives à la position, mouvement de la mandibule, l'effort demandé à chacun des groupes musculaires. Ils se situent à 3 niveau :
 - Les muscles : contrôle la contraction musculaire.
 - ATM : position de la mandibule, les mouvements mandibulaires et les sensations douloureuses.
 - Le desmodonte : il contient un système propriocepteur sensible aux contacts occlusaux ainsi qu'aux pressions occlusales. La sensibilité est transmise selon 03 voies :
 - Apicale
 - Trans-alvéolaire
 - Sus-alvéolaire

I.4.2 Le mécanisme reflexe des mouvements mandibulaires

L'arc reflexe se compose d'un organe sensitif, récepteur, d'un neurone afférent, d'une ou de plusieurs synapses dans la moelle épinière ou le cervelet, d'un neurone efférent moteur et d'un organe effecteur.

Au niveau du récepteur, un stimulus déclenche une impulsion. Le stimulus chemine par le neurone afférent jusqu'aux neurones intermédiaires situés dans le cordon médullaire ou le cervelet. Les informations sont transmises par une ou plusieurs synapses au neurone efférent moteur qui conduit l'impulsion jusqu'à l'organe effecteur.

Les impulsions sensitives qui sont à l'origine des réflexes mandibulaires, sont transmises par la racine sensitive du trijumeau au noyau sensitif principal de ce nerf ou au noyau sensitif de la voie spinale.

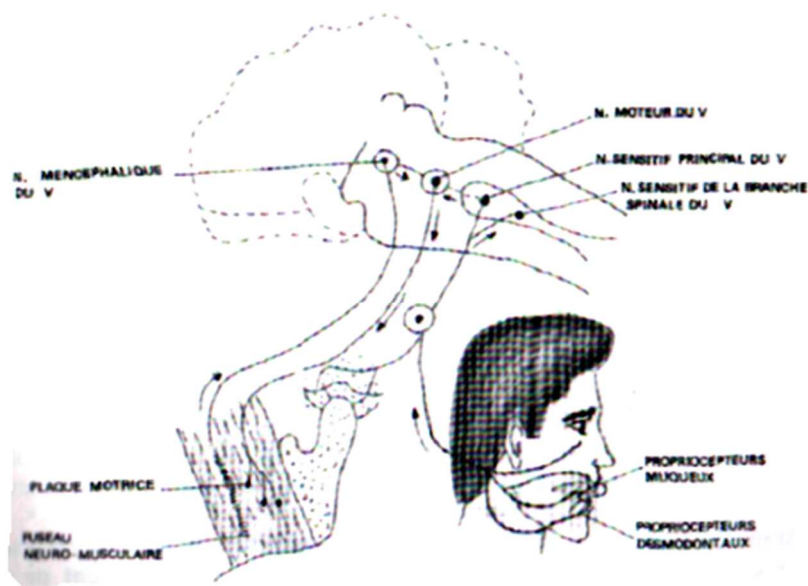


Figure 30 : Le mécanisme reflexe des mouvements mandibulaires.

I. Occlusodontie [1, 11, 12]

II .1 définitions

II .1.1 l'occlusion

On appelle occlusion, tout état statique mandibulaire obtenu par des « rapports de contact entre les surfaces occlusales des arcades dentaires quelle que soit la position de la mandibule » (A. Chaput).

II.1.2 l'occlusodontie

Branche de la dentisterie qui a pour objet la correction, l'équilibration et la réhabilitation occluso-articulée des dents , étude du rapport dynamique entre les arcades dentaires.

-Néologisme groupant les problèmes théoriques et pratiques de l'occlusion dentaire et de l'articulation temporo mandibulaire.^[12]

II.2 occlusion statique

II.2.1 la position de repos

les muscles masticateurs en état de tonus musculaire donnent à la mandibule une position naturelle définie comme position posturale de repos ou position de repos.la position de repos physiologique a été définie par l'Académie de prothèse dentaire aux USA de la manière suivante : « c'est la position qu'occupe la mandibule lorsque la tête est droite ,tandis que les muscles intéressés ,particulièrement les élévateurs et les abaisseurs sont en état d'équilibre et de tonicité minimale alors que les condyles ne subissent aucune contrainte dans leurs cavité glénoïde»

II.2.2 Position d'intercuspidation maximale

La position d'inter-cuspidation maximale est obtenue lorsque les arcades dentaires présentent le maximum de points et de surfaces de contact: elle est sous la dépendance du système neuromusculaire .



Figure31 :position d'intercuspidation maximale

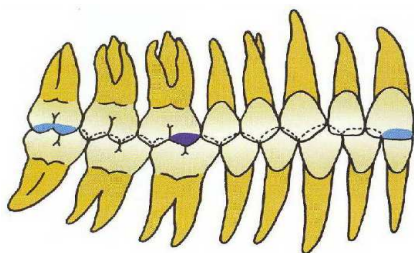


Figure 32 : Relations entre les faces occlusales

II.2.3 Position de relation mandibulaire centrée :

La RC est une relation mandibulo-cranienne constante qui place les condyles dans leur position la plus postérieure, la plus supérieure dans les cavités glénoïdes. Elle ne peut être obtenue que s'il ne

se développe aucun réflexe nociceptif de défense et si la musculature est en état de tonus musculaire équilibré normal.

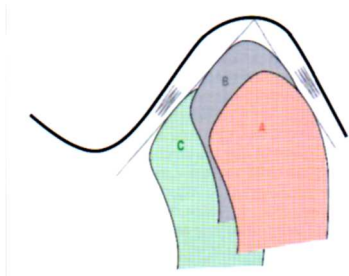


Figure 33 : Relation centrée des condyles dans les fosses mandibulaires

II.2.4 Dimension verticale de repos (DVR)

C'est la position d'équilibre posturale se caractérise par l'absence de contact inter-dentaire elle correspond à la position occupée par la mandibule lorsque la tête du patient est en position droite, que l'activité des muscles élévateurs et abaisseurs équilibre les forces de gravité et que les condyles se situent dans une position neutre sans aucune contrainte vis-à-vis des différentes composantes anatomiques des structures articulaires.

C'est la distance entre le point sous nasal et le point gnathion, ce qui correspond à l'étage inférieur de la face ou l'étage buccal.



Figure 34 : position de dimension verticale de repos

II.2.5 Dimension verticale d'intercuspidation (DVO)

Elle correspond à la hauteur de l'étage inférieur de la face lorsque les dents sont en occlusion d'intercuspidation maximale, ceci implique que les dents naturelles soient susceptibles, d'une part d'entrer en contact et d'autre part d'assurer la stabilité de l'occlusion donc de la position mandibulaire.

C'est la différence entre le point sous nasal et le gnathion en position d'OIM.

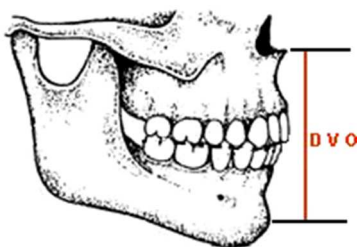


Figure 35 : la dimension verticale d'intercuspidation

II.2.6 L'espace libre d'inocclusion (E.L.I)

Cet espace est caractérisé par le fait que les dents en position de repos ne sont pas en contact, la position de repos conditionne donc l'espace libre ; c'est la différence entre la DVR et la DVO, cet espace libre varie de 1,8mm-2,7mm.

II.3 Occlusion dynamique ou Articulé

La cinétique mandibulaire présente des caractères spécifiques : ^[1]

- Elle est régie par une « triple articulation » constituée par les ATM droite et gauche et l'occlusion dentaire et chaque déplacement d'un condyle induit automatiquement le déplacement de l'autre.
- Elle mobilise les ATM de manière constante, ce sont les articulations les plus sollicitées 10 000 mouvements par 24 heures.
- Les ATM présentent la particularité de permettre les deux mouvements élémentaires(rotation, translation) et en les combinat en mouvements fondamentaux (ouverture , fermeture ,propulsion, rétropulsion, diduction) et associes ces derniers au cours des mouvements fonctionnelles .

On distingue des mouvements élémentaires, des mouvements composés, des mouvements fondamentaux et des mouvements fonctionnels (combinaison de mouvements fondamentaux) .

Les mouvements fondamentaux représentent les fonctions potentielles de l'appareil manducateur alors que les mouvements fonctionnels en sont le mode de fonctionnement réel.

II.3.1 Mouvements élémentaires ^[1]

Le changement de position d'un corps dans l'espace se manifeste par des mouvements de rotation et /ou translation.

II.3.1.1 Rotation

Lors d'une rotation, l'objet se déplace autour d'un point ou d'un axe fixe chaque point se cet objet étant animé d'une même vitesse angulaire , au niveau de l'ATM, l'axe de rotation est horizontale transverse dit bi-condylien passe par les pôles médiaux des condyles (DAWSON,1991),



Figure 36 : Rotation condylienne, le condyle effectue un mouvement de rotation dans le compartiment inférieur de l'articulation autour de l'axe de rotation bi-condylien

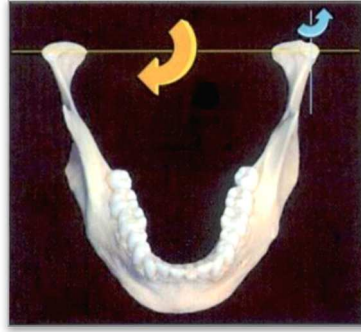


Figure 37 : Axes de rotation, l'axe horizontal de rotation bicondylien (jaune) , L'axe vertical monocondylien (bleu) permet le déplacement dans le plan horizontal.

II.3.1.2 Translation

En translation, tout vecteur lié à un objet reste équipollent à lui-même, sa direction, son sens et sa longueur étant constant. Ce mouvement s'effectue essentiellement grâce au type arthroïdal du compartiment supérieur.

Le mouvement de translation à direction parasagittale est la caractéristique majeure de cette articulation impliquant des structures ligamentaires non restrictives qui permettent en quelque sorte une luxation articulaire physiologique (déshabitation de la fosse).il peut exister une possibilité de faible translation à direction transverse.

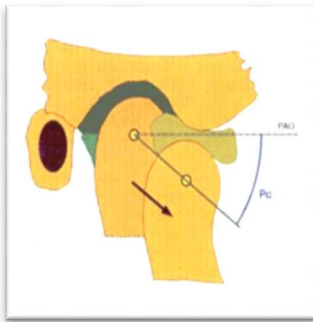


Figure 38 : Translation condylienne. Le complexe condylo-discal effectue un mouvement le long du versant postérieur de l'éminence temporale. La pente condylienne (Pc) mesure l'angle de cet abaissement par rapport au plan axio-orbital (PAO).

II.3.1.3 Mouvements composés

Une très grande majorité des mouvements fonctionnels se caractérisent par une combinaison des deux mouvements élémentaires, réalisant un mouvement roto-translation dit mouvement composé.

Cette combinaison implique un déplacement dans le temps et dans l'espace de l'axe de rotation conduisant à la notion d'axe ou de centre instantané de rotation.^[1]



Figure 39 : la roto translation

II -3-2 Les mouvements fondamentaux

Sur le plan sagittal : Diagramme de Posselt

Les mouvements fondamentaux extrêmes définissent, dans les trois plans de l'espace, l'enveloppe limite des mouvements. Pour tracer cette enveloppe limite, Posselt (1968) a utilisé une méthode graphique d'enregistrement du déplacement du point inter incisif mandibulaire, obtenant ainsi des schémas caractéristiques dans les plans sagittal, frontal et horizontal. Les limites supérieures du schéma sont dentaires, alors que les autres limites sont ligamentaires, dans le plan sagittal médian le diagramme de Posselt permet de visualiser les mouvements mandibulaires extrêmes.^[1, 13]

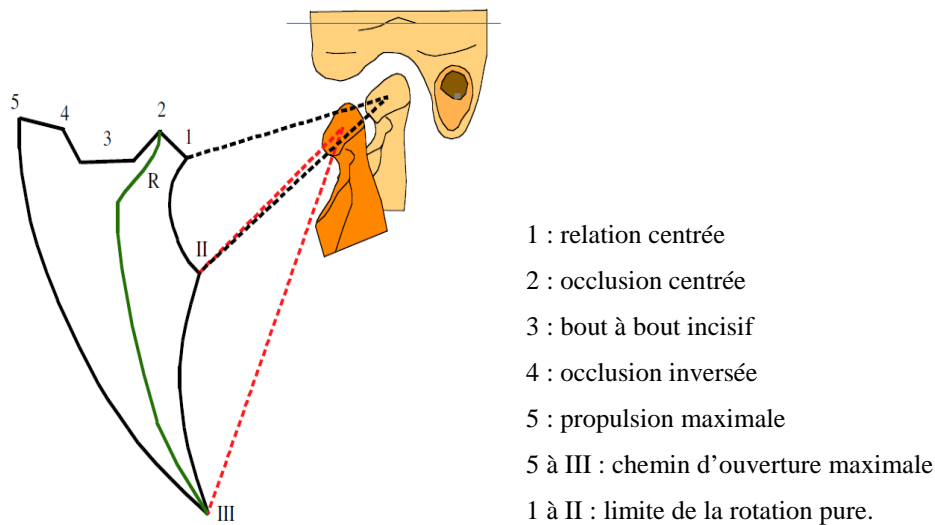


Figure 40 : Diagramme de Posselt

Sur le plan horizontal : L'arc gothique de GYSI

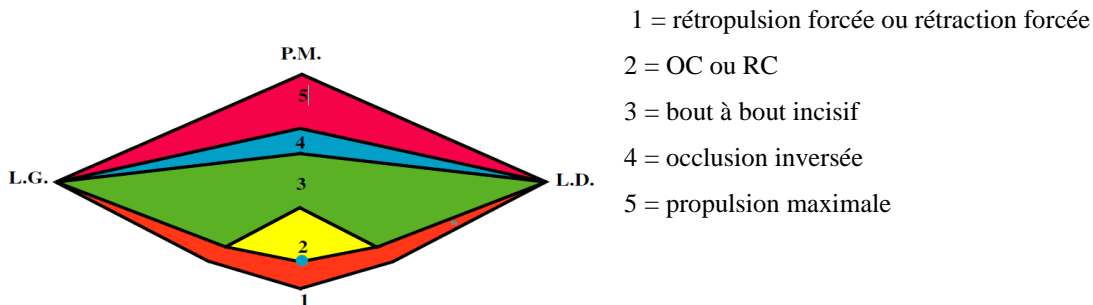


Figure 41 : Arc gothique de GYSI

II.3.2.1 Abaissement-élévation ^[1, 14, 15, 16]

II.3.2.1.1 L'abaissement

Les mouvements d'abaissement mandibulaire (ouverture de la cavité orale) et d'élévation (fermeture) sont symétriques et situés entre deux positions limites : Occlusion d'Intercuspitation Maximale(OIM) et position d'ouverture maximale(P.O.M).

L'Abaissement : est un mouvement simple en apparence mais extrêmement complexe de fait qu'il résulte de la combinaison de deux mouvements :

- un mouvement de rotation condylienne autour d'un axe localisé
- un mouvement de translation condylienne d'arrière en avant et d'avant en arrière

Ces deux mouvements peuvent s'effectuer simultanément ou alternativement rotation puis translation suivant une trajectoire appelée la pente condylienne

On décrit deux temps dans le mouvement d'abaissement :

a) **Partant de la PIM** : Dans un premier temps, le mouvement d'abaissement est très limité passe par la position de repos et se poursuit jusqu'à la limite de tension des muscles et des ligaments.

b) **Partant de la RC** : Lorsque la mandibule est guidée, le mouvement initial allant de 01 à 02 cm est un mouvement appelé mouvement charnière terminale, car il s'effectue autour d'un axe de rotation, passant à travers les 02 ATM et il est stationnaire, au-delà de 01 à 02 cm et jusqu'à ouverture extrême, ce mouvement est beaucoup plus complexe car il se fait autour d'un axe qui se déplace au fur et à mesure que le mouvement s'amplifie c'est ce qu'on appelle «centre instantané de rotation», il se produit, ici, dans le plan sagittal en suivant une courbe concave en arrière et en bas.

II.3.2.1.1.1 Au niveau musculaire

les muscles principalement responsables de ce mouvement sont des muscles abaisseurs et rétropulseurs (digastrique, les fibres postérieures du mylo-hyoïdien, génio-hyoïdien), le ptérygoïdien externe propulse la tête du condyle et le ménisque en association avec les muscles abaisseurs entraîne le mouvement d'ouverture mandibulaire, la force de protraction des ptérygoïdiens externe et la force d'abaissement et de rétraction des génio-hyoïdiens et du digastrique explique la combinaison des mouvements de rotation et de translation en même temps que les muscles poursuivent leur action qui est beaucoup plus étendue est plus complexe.

II.3.2.1.1.1 Au niveau des ATM

Au cours des 02 phases d'ouverture en note :

Première phase : En RC et jusqu'à 01 à 02 cm d'ouverture le mouvement débute dans l'articulation ménisco-mandibulaire par un mouvement de charnière pure avec une légère rotation du condyle au tour de son axe.

Deuxième phase : Au-delà de 01 à 02 cm dans l'articulation ménisco-temporale le condyle se déplace en bas et en avant, selon certains auteurs, le condyle entraîne avec lui le ménisque qui est contraint de suivre le condyle dans son mouvement en avant puisqu'il est tiré par les fibres du ptérygoïdien externe ensuite :

- **Dans le premier** temps il abandonne la cavité glénoïde au même temps que le condyle
- **Dans le deuxième** temps il doit s'arrêter, à ce point le condyle continue son chemin en glissant sur la face inférieure du ménisque d'arrière en avant jusqu'à atteindre le bord antérieur du condyle temporal. Le ménisque qui au début du mouvement d'ouverture avait une position oblique en bas et en avant, va prendre à la fin une position presque opposée à la précédente c'est-à-dire oblique de bas en arrière.

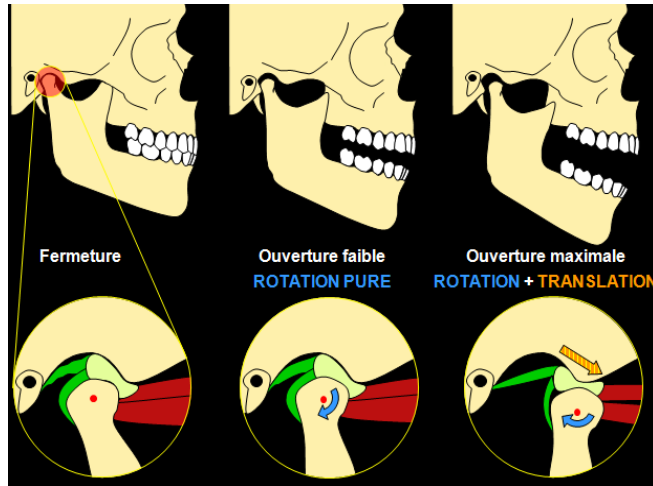


Figure 42 : mouvement d'abaissement mandibulaire en rotation et en roto-translation

II.3.2.1.2 L'élévation

Le retour vers la position de PIM s'effectue dans des conditions physiologiques, symétriques et donc inverse à l'abaissement. Le mouvement de fermeture contrôlé par le praticien correspond réellement au trajet inverse du mouvement axial terminal décrit précédemment, il ne constitue pas un mouvement physiologique habituel et n'est pas confortable.

II.3.2.1.2.1 Au niveau musculaire

Les muscles principalement responsables du mouvement de fermeture de la mandibule sont : Les muscles élévateurs : masséter, temporal, ptérygoïdien interne. Lors d'une propulsion ou d'une élévation simultanées, on assiste d'abord à l'augmentation d'activité du ptérygoïdien interne puis à celle des masséters.

II.3.2.1.2.1 Au niveau des ATM

Le condyle refait le chemin retour pour reprendre ses rapports harmonieux avec le ménisque situé au-dessus, puis au cours de son déplacement en arrière l'entraîne avec lui pour rentrer progressivement dans la cavité glénoïde

Les déplacements mandibulaires qui se situent en avant de la PIM

II .3.2.2 Propulsion-rétropulsion ^[1, 14, 15]

II .3.2.2.1 La propulsion

Il s'agit d'un mouvement sagittal, qui amène la mandibule de la position d'OIM à la position de propulsion maximale en passant par le bout à bout.

II .3.2.2.1.1 Au niveau des ATM

La translation condylienne, le long du tubercule articulaire temporal est pratiquement pure, l'angle formé par la projection du trajet condylien sur un plan sagittal avec un plan horizontal de référence, est appelé: pente condylienne.

II .3.2.2.1.2 Au niveau musculaire

La propulsion mandibulaire est réalisée grâce à l'action simultanée et symétrique des ptérygoïdiens latéraux inférieurs (Ramfjord et Ash 1975), les faisceaux superficiels des masséters, les ptérygoïdiens médian et les temporaux antérieurs y participent également.

II.3.2.2.1.3 Au niveau dentaire

Trajectoire incisive : ce mouvement résulte du glissement du bord libre des incisives inférieures sur la face palatine des incisives supérieures.

Trajectoire molaire : Il s'agit du phénomène de CHRISTENSEN : en bout à bout il se produit un espace vide distale entre la surface occlusale des prémolaires et molaires.

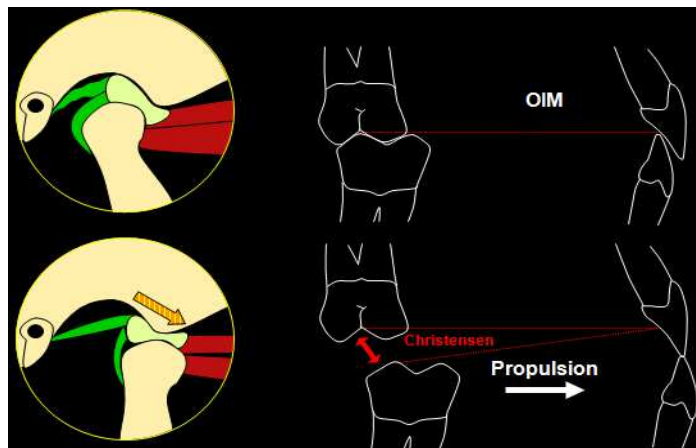


Figure 43 : Mouvement de propulsion mandibulaire ; le condyle en translation et le phénomène de CHRISTENSEN au niveau molaire

II .3.2.2.2 La rétropulsion :

Ce mouvement provoque un recul de la mandibule jusqu'à la PIM par une contraction combinée et simultanée des fibres horizontales postérieures du muscle temporal qui sont les plus actives (KAWAURA 1973), les faisceaux profonds des masséters et du ventre antérieur et postérieur du digastrique. ^[14]

Les déplacements mandibulaires qui se situent en arrière de la PIM

II.3.2.3 protraction-rétraction ^[1, 14]

II.3.2.3.1 la rétraction :

C'est un mouvement de recul qui part de l'OIM et va permettre d'aller jusqu'à l'ORC. Ce mouvement est en général très limité, de l'ordre du millimètre. Son amplitude est très limitée (inférieur à 01 mm de déplacement horizontal)

II.3.2.3.2 La protraction :

A l'inverse de la rétraction c'est le mouvement qui va de l'ORC à l'OIM. Ces mouvements sont également appelés mouvements de Ferrer c'est lui qui les a décrit en 1744 (Didier 1963).

Ils sont provoqués par le chef inférieur des muscles ptérygoïdiens latéraux. Il s'accompagne d'un petit mouvement d'élévation et donc d'une légère rotation condylienne.

II .3.2.4 La Diduction ^[1]

Le mouvement de diduction est un mouvement mandibulaire, excentré, à composante horizontale, qui comprend une phase centrifuge (aller) et une autre centripète (retour) ou se succède les mouvements de la latéralisation et médialisation de l'ensemble du corps mandibulaire.

II.3.2.4.1 Au niveau des ATM

Du côté travaillant c'est à dire qui correspond à la direction du mouvement en phase centrifuge, un mouvement de latéralisation conduit le point inter incisive mandibulaire de l'OIM au point de diduction maximal(PDM). Dans le même temps du côté non travaillant s'effectue un mouvement de médialisation. A l'inverse, en phase centripète, il y a médialisation du côté travaillant et latéralisation du côté non travaillant.

Lors des deux mouvements de diduction, les condyles vont avoir une cinématique bien particulière :

➤ Du coté travaillant :

Le condyle est appelé condyle pivotant. Il effectue principalement une rotation associée à une faible translation transversale. En effet, en raison de sa forme ovoïde, la tête condylienne ne peut effectuer une simple rotation mais doit se dégager par transition à l'intérieur de la cavité articulaire.

Ce déplacement transversal du condyle pivotant est appelé mouvement de Bennett. Son amplitude est limitée de quelques millimètres, et les trajectoires d'aller et de retour doivent être superposées.

➤ Du coté non travaillant :

Le condyle est appelé condyle orbitant. Il décrit une trajectoire ample (sup à 10mm) caractérisée en phase d'extrusion par une translation en avant, en bas et en dedans. A partir du mouvement du condyle orbitant, il est possible de déterminer l'angle de Bennett. Celui-ci mesure pendant la diduction, en projection sur un plan horizontal, entre la trajectoire du condyle orbitant et un plan parallèle au plan sagittal.

D'après LEE, l'angle de Bennett reste globalement constant avec une valeur d'environ 7°

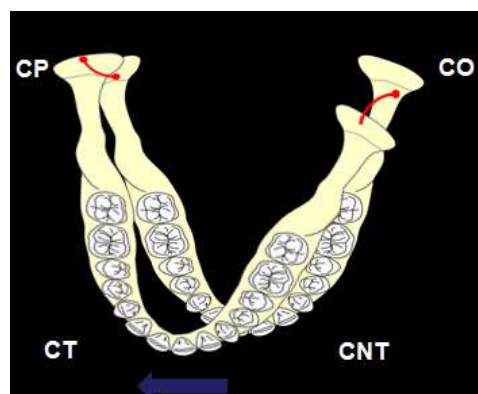


Figure 44 : Mouvement de diduction droite : le côté droit homolatéral a la direction du mouvement est dit travaillant(CT), il porte le condyle pivotant(CP), le côté gauche controlatéral est dit non travaillant(CNT), il porte le condyle orbitant.

II .3.2.4.2 Au niveau musculaire

Du coté travaillant : une contraction des fibres postérieures du muscle temporal, du ventre postérieur du muscle digastrique, des fibres profondes du muscle masséter, sous le contrôle du faisceau supérieur du muscle ptérygoïdien latéral.

Du coté non travaillant : il répond à une contraction du faisceau inférieur du muscle ptérygoïdien latéral (accessoirement du muscle ptérygoïdien médial et du muscle masséter superficiel).

Un mouvement incuratif (retour vers l'OIM) répond à un relâchement des faisceaux musculaires cités précédemment, à une activation plus ou moins importante des muscles élévateurs.

II .3.2.4.3 Au niveau dentaire

Du coté travaillant, lorsque la canine conduit seule le mouvement de latéralité sur tout le trajet, nous avons une fonction canine, dès le départ et durant tout le mouvement, la désocclusion de toutes les autres dents est alors immédiate, par contre si plusieurs dents y compris la canine guident le mouvement, on parle de fonction groupe.

II .3.3 Les mouvements fonctionnels

II.3.3.1 La mastication ^[1, 5]

Elle représente l'expression majeure de l'action combinée des muscles, des ATM, des dents, et du système nerveux central .La mastication est un mouvement d'abaissement et d'élévation rythmé, d'amplitude relativement constante, créant le cycle de mastication. Cette trajectoire complexe s'analyse dans les trois plans de l'espace :

II .3.3.1.1 au niveau incisif

Dans le plan frontal

Les déplacements incisifs s'effectuent selon 4 types de courbe :

- type 1 : mouvements curvilignes d'abaissement et d'élévation, concaves et symétriques de part et d'autre du plan sagittal médian.
- type 2 : mouvement d'ouverture presque vertical, mouvement de fermeture concave.
- type 3 : mouvement d'ouverture et de fermeture unilatéraux ou bilatéraux asymétrique.
- type 4 : mouvements d'ouverture et de fermeture symétriques, dans le plan sagittal médian.

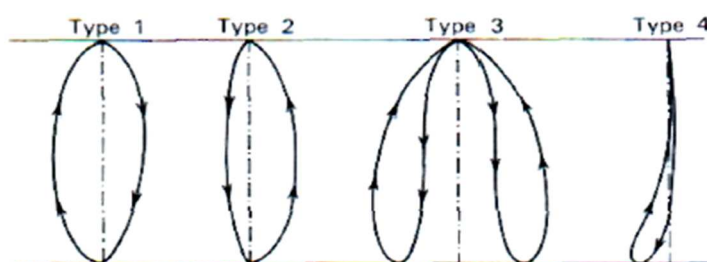


Figure 45: Formes typiques des cycles de mastication d'après F .Mongini et col(J .prosthet.Dent.1986).

Dans le plan horizontal : L'enveloppe du mouvement est ovale, fortement asymétrique. L'extrémité antérieure est amincie, l'extrémité postérieure arrondie.

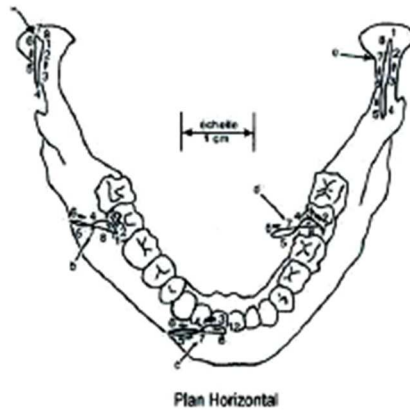


Figure 46: Cycle de mastication chez l'adulte sain en vue horizontale (lundeen et Gibbs,1982).

Dans le plan sagittal : l'enveloppe fonctionnelle présente la forme d'une goutte d'eau. Les mouvements d'ouverture et de fermeture sont assez comparables à un mouvement d'ouverture et de fermeture à vide.

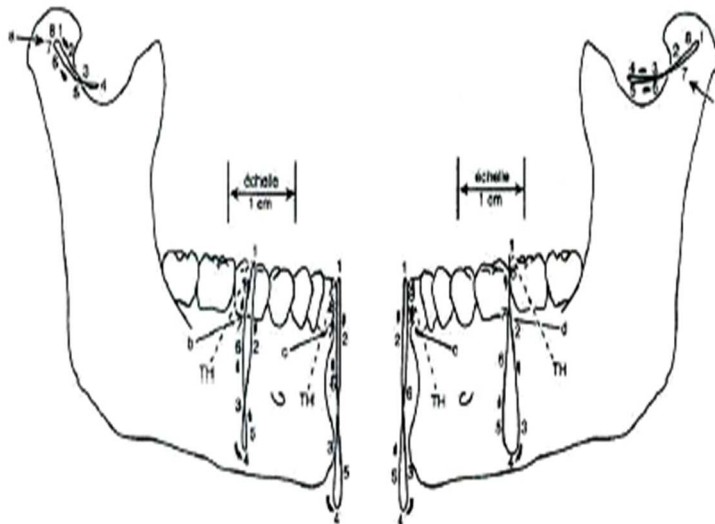


Figure 47: Cycle de mastication chez l'adulte sain en sagittal

II .3.3.1.2 Déplacements au niveau des condyles

Pendant la mastication les deux condyles se déplacent, en avant et vers le côté travaillant, puis remontent de façon asymétrique dans leur position de départ. Le déplacement antérieur du condyle non travaillant est relativement important, environ 8mm. Dans le plan sagittal, les trajectoires des mouvements de propulsion et de répropulsion sont pratiquement identiques, alors que, dans le sens frontal, le mouvement de fermeture se situe à l'intérieur du mouvement d'ouverture vers la position d'intercuspidie, sans pour autant atteindre les limites de l'enveloppe fonctionnelle.

Le condyle travaillant présente un déplacement plus complexe. dans le plan horizontal, à partir de l'occlusion d'intercuspidie, le condyle se déplace en avant de manière presque rectiligne pendant environ 2mm ,puis le mouvement de retour s'effectue en arrière et vers l'extérieur, au-delà la

position d'intercuspédie, puis revient en avant et en dedans vers la position d'occlusion d'intercuspédie.

Dans le plan frontal : le mouvement est relativement identique, dans la phase finale le condyle en position extérieure revient vers la position d'intercuspédie.

Dans le plan sagittal : le condyle revient vers la position d'intercuspédie .ce mouvement de retour se situe sous la trajectoire d'ouverture en raison de la laxité ligamentaire de l'ATM .ce déplacement du condyle travaillant correspond au mouvement de Bennett fonctionnel. L'importance de ce déplacement est en fonction de la dureté des aliments.

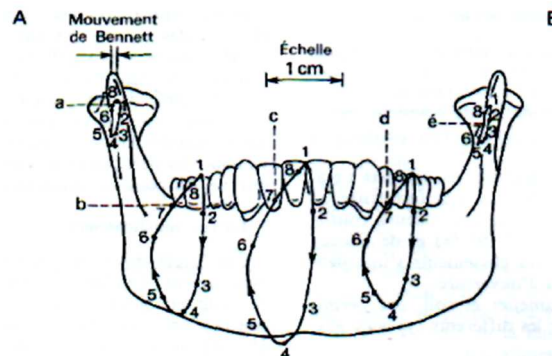


Figure 48:A= Déplacements du condyle travaillant dans le plan frontal.

B=Déplacements condyliens non travaillant dans le plan frontal.

II.3.3.1.3 Déplacement molaires

Le mouvement au niveau des molaires est ascendant dans le plan vertical.

II.3.3.2 La phonation ^[1,5]

Les dents et les arcades dentaires participent de manière indirecte à cette fonction, les sons résultent d'actions musculaires complexes, de la langue, et des lèvres mais aussi des contacts établis entre ces structures mobiles et les dents lors de l'émission des labio-dentales ou de linguo-dentales.

Trois types de contacts : dents-lèvres / dents-langue/ dents-dents.

- Dans un plan frontal, l'espace utilisé par un sujet lors de la phonation est bien plus étroit que lors de la mastication.il n'existe presque pas de déplacement latéral et le mouvement vertical, qui n'atteint jamais l'OIM, est très petit.
- Dans un plan sagittal, l'espace antéro-postérieur est notable, même si le mouvement vertical est limité. Cette enveloppe fonctionnelle est augmentée par l'élévation du volume sonore. (Lundeen et Gibbs,1982).

II. Les concepts occlusaux en prothèse fixée :

III .1 Concept gnathologiste : (Mac Collum, Stuart)

Cette théorie préconise une occlusion organique qui est caractérisée par les points suivants :

- ❖ la coïncidence de la RC avec la OIM, les gnathologistes utilise la RC comme position de référence nécessaire et indispensable à toute thérapeutique prothétique, c'est-à-dire la position centrée, symétrique des condyles mandibulaires dans leurs cavité glénoïdes respectives.

- ❖ dès que la mandibule quitte la relation centrée il y a désocclusion immédiate des dents par groupe sans glissement.

Corollairement pour les gnathologistes la déglutition s'effectue toujours en RC, cette occlusion centrée est bloquée c'est «le point centrée» ou «short centric» des gnathologistes, ce blocage est réalisée grâce aux cuspides en relation tripodique avec les fossettes antagonistes.

- ❖ En position protrusive aucun contact ne doit exister postérieurement entre les dents, les incisives désoccluent les molaires et prémolaires dans le trajet protrusif.
- ❖ En position de latéralité Les canines désoccluent toutes les dents au cours des excursions de la mandibule, on a un contact dentaire canin du côté travaillant (fonction canine) alors que du côté non travaillant aucun contact ne doit exister.

Ce concept occlusal est choisi chaque fois que le support parodontal de la canine est résistant.

- ❖ l'enregistrement de l'occlusion doit s'effectuer lorsque la mandibule est placée en RC, l'axe charnière constitue un repère anatomique très précieux dont la reproduction sera possible sur un articulateur adaptable ou semi adaptable grâce à un arc facial de transfert.
- ❖ L'intercuspitation représente l'occlusion centrée
 - Les contacts dentaires sont 01 dent / 01dent
 - Rapport cuspidé / Fosse avec le maximum de point de contact



Figure49 : Relation « cuspidé / fosse » 1 dent / 1 dent

III .2 Concept fonctionnaliste (de Pankey Mann – Schuyler)

Il est dit aussi concept de l'occlusion unilatéralement balancée, Ce concept se veut physiologique car pour ces auteurs l'occlusion centrée correspond à une position d'équilibre musculaire.

Les surfaces dentaires doivent permettre un glissement sans blocage des dents de l'intercuspitation maximale jusqu'à la relation centrée L'absence de coïncidence entre l'occlusion centrée et la relation centrée ne doit pas s'accompagner d'interférences lorsque la mandibule passe de l'occlusion centrée (PIM) à la RC , ce glissement est appelé le long centric et doit être inférieure ou égal à 0,1mm .Lors des mouvements de latéralité, il existe une possibilité de glissement entre la relation centrée et l'occlusion de convenance, ce glissement sera représenté par le wide centric.

Il s'agit donc de la conception de la notion du long centric lors des mouvements postéro-antérieur et du wide centric lors des mouvements de latéralité et globalement du free dom in centric (Aire de liberté) de Ramfjord

- Freedom in centric= (Wide +long) centric = Aire de liberté en centrique= 0,4 à 1,4mm² , cela permet le libre mouvement excursif en propulsion et en latéralité sans risque d'accrochage intercuspидienne quelque soit les mouvements effectués par la mandibule.

Pour ce concept :

- ❖ Les cuspides présentent un rapport cuspide / Crête marginale.
- ❖ ICM différente de la RC mais tolérant des déplacements allant de la RC vers l'intercuspидie sans l'augmentation de la DVO.
- ❖ **En PIM** (occlusion habituelle) : Rapport 01dent / 02 dents
- ❖ **En propulsion** : Contact antérieur étendu à 06 ou 08 dents /Absence de contacts postérieurs.
- ❖ **En latéralité** :
 - Coté travaillant : fonction groupe unilatérale de canine à molaire, pan cuspидien vestibulaire externe inférieur sur pan vestibulaire interne supérieur.
 - Coté non travaillant : désocclusion totale
- Ce concept est indiqué chaque fois que le recouvrement incisif est faible.
- Le contexte parodontal exige une bonne répartition des forces occlusales.
- Support canin affaibli.



Figure 50 : Relation « cuspide / cretes marginales »1 dent / 2 dents

III .3 Concept myo-centriste de Jankelson :

Pour cette auteur l'occlusion habituelle se situe antérieurement à l'occlusion en RC, il s'agit d'une occlusion myocentree qui se caractérise par :

- Un rapport cuspide /fosse : (01dent/ 01dent ou 01dent/ 02dent).
- La déglutition ainsi que la mastication se passent en relation de myocentree qui coïncide avec l'occlusion habituelle
- Le principe gnathologique guide ce concept.

Pour les mouvements excentrés : les rapports cuspides serait caractéristique du tripodisme, les mouvements masticatoires ne comportent aucun glissement mais se traduisent par des mouvements répétés de la cuspide dans le fonds de la fossette antagoniste (hachement)

Les partisans de cette théorie rejettent l'utilisation de l'articulateur et n'ont recours qu'à un simple occluseur destiné seulement à reproduire les rapports inter-dentaires lors de la relation myocentree.

IV .Types d'occlusions^[1, 17]

IV .1 l'occlusion optimale

Ou l'occlusion idéale, c'est l'état qui nécessite peu (ou pas du tout) d'adaptation neuromusculaire du fait de l'absence d'interférences occlusales. L'occlusion idéale témoigne d'une harmonie parfaite au sein de l'appareil manducateur tant pour la mastication que pour la déglutition ou l'élocution.

Il est essentiel qu'une harmonie musculaire prédomine au sein de l'appareil manducateur pour que s'établisse un confort fonctionnel, cette harmonie est conditionnée par :

* des rapports d'occlusion stables et harmonieux tant en relation centrée que dans le champ allant de la relation centrée à l'occlusion habituelle.

* Aisance égale dans les déplacements bilatéraux en diduction et en propulsion.

* Orientation optimale des forces occlusales pour la stabilité des dents.

L'occlusion optimale est d'avantage en relation avec des caractéristiques fonctionnelles qu'avec des particularités anatomiques.

IV .2 L'occlusion physiologique

Il s'agit de l'occlusion naturelle ou thérapeutique soit sans anomalies, soit qui en présente une ou plusieurs, progressivement mises en place et ne dépassant pas le potentiel adaptatif ou compensée par un comportement adéquat. On distingue deux situations :

- ✓ l'occlusion fonctionnelle, qui est le rapport d'occlusion naturelle ou thérapeutique proche de la normocclusion ou respectant les caractères généraux des fonctions occlusales qui sont le centrage (antéposition physiologique) sans déviation mandibulaire, le calage obtenu par respect des caractéristiques de l'OIM et le guidage sans interférences ;
- ✓ l'occlusion de convenance. Différente de la normocclusion, elle permet les fonctions orales, malgré la présence d'anomalies de l'occlusion, sans générer d'atteinte structurelle ou d'impotence fonctionnelle au moment de l'observation. Cette relation occlusale, adaptative, correspond en fait à une malocclusion fonctionnelle puisqu'elle comporte des anomalies dont l'équilibre, parfois fragile, peut évoluer vers la malocclusion pathogène.[1]

IV .3 L'occlusion traumatogène

Elle possède un potentiel traumatique et se caractérise par une ou plusieurs anomalies de l'occlusion, dépassant le potentiel adaptatif du sujet, elle peut déclencher, entretenir ou contribuer à l'apparition d'atteintes structurelles et /ou de troubles fonctionnels de l'appareil manducateur.

« L'occlusion traumatique est un stress occlusal anormal, capable de susciter ou ayant déjà provoqué une lésion du parodonte » (Stillman et McCall, 1922).

Elle est à l'origine :

IV .3.1 Trauma occlusal

C'est une lésion dégénérative aseptique qui se produit quand les forces occlusales dépassent la capacité d'adaptation des tissus parodontaux de soutien. On distingue 2 types :

- ❖ **Trauma occlusal primaire** : il est le résultat de forces occlusales pathologiques sur des dents présentant un parodonte sain
- ❖ **Trauma occlusal secondaire** : il est résultat de forces occlusales pathologiques ou mêmes physiologiques sur des dents présentant un parodonte altéré.

IV .3.2 Les contacts prématurés

Ce sont des contacts dentaires anormaux qui surviennent lors du chemin de fermeture en relation centrée et avant la position d'intercuspidation maximale modifiant le trajet habituel de la mandibule

IV .3.3 les interférences :

Sont des obstacles aux mouvements fonctionnels de la mandibule.

- **Antérieurement** : Lors d'un un mouvement de propulsion physiologique, les bords libres des incisives mandibulaires doivent se déplacer selon des trajectoires linéaires sur les surfaces de guidage maxillaire pour éviter l'usure des éléments antagonistes. L'interférence antérieure résultant d'une pente incisive trop forte, est matérialisée par la présence de surfaces de contact inversées : linéaire sur la face vestibulaire des incisives mandibulaires et ponctuelles sur les incisives maxillaires.
- **Postérieurement** : Lors d'un mouvement de translation (propulsion ou diduction), un contact occlusal postérieur est appelé interférence lorsqu'il n'y a pas de contact occlusal antérieur simultané (Ingervall,1972).

Les interférences du côté non-travaillant ont une influence néfaste sur la fonction masticatrice, peuvent déclencher un bruxisme ou provoquer des lésions articulaires et des spasmes musculaires. Par contre les interférences du côté travaillant ou en propulsion déclenchent rarement une activité musculaire anormale.

IV .3.4 Bruxisme

Il est considéré comme une parafonction de serrement et de grincement des dents, réalisés à des fins non fonctionnelles. C'est l'activité la plus fréquemment rencontrée que le patient en soit conscient ou non.(Le terme de bruxisme fut proposé par Frohman en 1931) .

Ce phénomène correspond à une mise en contact soutenue et prolongée des dents antagonistes sous deux formes :

- ❖ **Le bruxisme centré** : Sous l'action des contractions musculaires isométriques des muscles élévateurs, les dents antagonistes établissent des contacts statiques. Aucun mouvement ou déplacement de la mandibule n'est réellement perceptible.
- ❖ **Le bruxisme excentré** : Sous l'action de contractions musculaires intenses, à la fois isométriques et isotoniques, les contacts dento-dentaires deviennent dynamiques. Ils sont maintenus alors que la mandibule effectue des déplacements excentrés détectables.

IV .3.5 SADAM

Un dysfonctionnement est l'expression de perturbation des activités fonctionnelles pouvant conduire à des comportements adaptatifs.

Les DAM correspondent aux douleurs et troubles du fonctionnement de l'appareil manducateur en rapport avec une anomalie musculo-squelettique. Par référence au système atteint, nous parlons de DAM musculaire ou articulaire, en gardant à l'esprit l'unicité de l'appareil manducateur.

Il est d'étiologie multifactorielle :

- Somatiques locaux : Altération des structures cranio-mandibulaires et/ou scapulo- cervico-crâniennes, Troubles fonctionnels de la musculature cranio-faciale, Troubles neurologiques locaux ou régionaux, Dysfonctionnements occlusaux ; Traumatismes directs et indirects.
- Somatiques généraux : Altérations hormonales ou du système immunitaire, Altérations vasculaires, Altérations du système nerveux (central, périphérique et/ou autonome), Âge.
- Psychique : Diminution du seuil d'adaptation et de résistance Expression somatique au niveau de l'appareil manducateur (parafonctions).

CHAPITRE II

*Analyse occlusale sur
articulateur et démarche
diagnostic*

I. L'examen clinique^[18]

I.1 Prise de contact et collecte des informations

Lorsqu'un patient partiellement édenté consulte, il vient rechercher une ou plusieurs solutions à des problèmes fonctionnels, esthétiques et phonétiques. L'accueil et l'écoute de ce patient au cours d'un entretien constituent le premier stade de l'examen clinique.

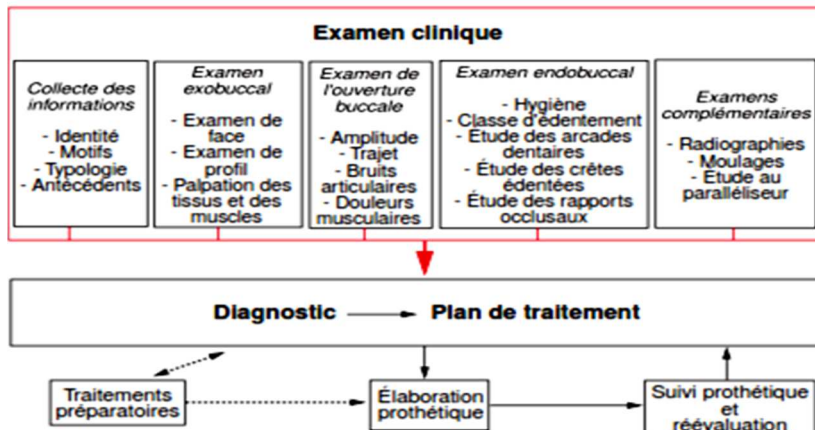


Figure 51 : relation entre examen clinique diagnostic et plan de traitement

• Entretien

Il s'agit tout d'abord du recueil de l'identité et de l'ensemble des coordonnées socioprofessionnelles du patient.

- Nom, prénom, adresse.

- Sexe : Dès ce premier contact, il est intéressant de noter l'intensité des caractères sexuels secondaires, qui peuvent avoir un retentissement important des points de vue psychique et esthétique

- Âge : Un patient jeune a des exigences surtout d'ordre esthétique, alors qu'un patient âgé a des motivations essentiellement fonctionnelles

- Profession : La condition sociale joue un rôle de premier plan dans les perspectives prothétiques ; certaines professions peuvent présenter des exigences particulières, phonétiques et/ou esthétiques (orateurs, avocat, enseignant, comédien, chanteur, etc). Il est aussi nécessaire de connaître les possibilités matérielles du patient, afin de lui proposer un plan de traitement adapté à son budget

-Type morphologique et psychique : La connaissance morphologique du patient peut être approfondie par son étude psychique, qui permet de relier la morphologie générale de l'individu avec la qualité de ses tissus et sa psychologie on parle alors de notions de biomorphopsychologie. Plusieurs classifications sont proposées, notamment la classification de l'école homéopathique française, qui est basée sur la constitution chimique prédominante de l'individu. On distingue trois types :

1. le carbocalcique ou carbonique, trapu et solide, peu expansif est raisonnable et logique ; chez ce patient, les dents de forme carrée sont courtes, solides, massives, les tissus mous sont adhérents aux plans osseux qui présentent eux-mêmes une densité élevée, lors des phases de

mastication, les pressions musculaires sont élevées, ce qui doit être pris en compte pour l'élaboration prothétique.

2. le phosphorique, grand, élancé, plus volubile que le carbonique, a des réactions souvent vives ; ce patient présente des dents ovalaires plus longues, plus fines ; les tissus mous sont plus dépressibles ; les tissus durs sont plus sujets à la résorption osseuse.

3. le fluorique, peu robuste, est caractérisé par un manque de tonus, instable sur le plan psychologique ; chez ce patient, les dents sont allongées, souvent de forme triangulaire et de valeur parodontale faible ; les tissus mous sont de faible qualité, parfois désinsérés des plans osseux profonds qui sont sensibles à la résorption ; il faut prendre en compte cette faiblesse tissulaire, lors des phases d'empreinte, de façon à assurer la sustentation et la stabilisation de la future prothèse.

D'autres classifications ont été proposées, parmi lesquelles on peut citer les classifications de Sigaud, de Sheldon et Martiny. Pour Lejoyeux, un patient peut être classé dans l'une des quatre catégories psychiques suivantes : le patient coopérant et réceptif ; le patient sceptique et critique ; le patient nerveux et hystérique ; le patient indifférent et passif.

• Anamnèse et motif de consultation

Il est nécessaire de connaître les antécédents généraux et locaux du patient surtout chez des personnes d'un âge respectable.

- Antécédents locaux

• Héritaires

Il est intéressant de savoir quel est ou quel a été l'état de la denture des parents directs ou des collatéraux, s'il y a eu des édentations, quels sentiments familiaux ont prévalu sur la nécessité de la réalisation de prothèses. Ces renseignements indiquent l'état d'esprit du patient vis-à-vis de la réalisation et de l'intégration plus ou moins facile de la future prothèse.

• Personnels

Il s'agit ici de connaître, plus que les dates, les motifs de l'édentation progressive ou massive, à savoir : pertes des dents par caries, dues à une négligence ou au contraire malgré des soins réitérés, pertes des dents par parodontolyses, etc. Ce que nous dit le patient, ajouté à son étude psychologique, nous permet d'entrevoir les possibilités de la réalisation d'une prothèse à stabilité durable.

- Antécédents généraux ^[19]

Ce qui nous permettra :

➤ Dépistage de toute maladie systémique pouvant interférer avec les soins dentaires: diabète, insuffisance rénale et hépatique, allergies, troubles de la coagulation, immunosuppression, maladies infectieuses, problèmes cardiaques et risque d'endocardite d'Osler, hypertension artérielle, hyperthyroïdie, épilepsie, femme enceinte et allaitement, antécédent chirurgicaux

chimio et radiothérapie.

➤ Mise en évidence de certains troubles de comportement: troubles psychologiques, stress excessif, addictions dont les plus fréquentes sont l'alcool, le tabac et les médicaments.

Le praticien peut alors mettre en place les précautions nécessaires pour son patient et d'écarter les patients contre-indiqués afin de respecter le précepte de non nocere.

Il est important pendant cette phase que le patient puisse également s'exprimer dans leur propre langage sur ce qui motive la consultation: il est possible d'apprécier la capacité et la coopération du patient, d'évaluer sa motivation en matière d'hygiène bucco-dentaire.

Il faut s'efforcer de comprendre ce que le patient attend du traitement et être très attentif à ses exigences d'ordre esthétique afin d'orienter le patient vers le traitement le plus adéquat et de l'adapter à ses exigences. Parfois, il est préférable de renoncer au traitement en raison de désaccord trop profond.

I.2 L'examen exobuccal

Il fournit des données esthétiques qui peuvent servir pour la réalisation prothétique : forme, volume et bombé des dents, teinte dominante et saturation, degré de virilité ou de féminité, indications sur le montage des dents. Il s'effectue par une inspection du visage de face et de profil.

I.2.1 Examen de face

L'observation dans le plan frontal permet de déceler certaines asymétries du visage parmi lesquelles nous pouvons noter :

- non-alignement des points ophryon, sous-nasal, labial supérieur, labial inférieur, pogonion, gnathion.
- non-parallélisme des lignes bi-zygomatique, bi-goniaque, bi-pupillaire.
- absence d'orthogonalité entre la ligne ophryon-gnathion et la ligne bi-zygomatique.
- Appréciation de la forme, le contour, la tonicité des tissus, la couleur des téguments et des cheveux, l'intensité des sillons naso-génien et labio-mentonnier. La position, la forme des lèvres, en relation avec l'étroitesse de l'orifice buccal, ainsi que la présence de perlèche associée à un abaissement des commissures, sont notées et mises en relation avec une perte de dimension verticale.



Figure52: hypertrophie des masséters dûe au bruxisme

I.2.2 Examen de profil

L'orientation générale (plat, bombé et convexe, concave) du profil est définie en premier lieu. La diminution de la DV peut être objectivée ainsi que des anomalies de rapport inter arcades :

- prochélie, Prognathie, progénie.
- rétrochélie, rétrognathie, rétrogénie.

Ces anomalies ont en effet des conséquences prothétiques à la fois fonctionnelles et esthétiques.

I.2.3 Examen des ATM et des muscles

- Anamnèse de toutes les douleurs articulaires et faciales, des contractures musculaires et/ou de céphalées dans la région de la tête et du cou peuvent être le signe d'un DAM.
- Palpation digitale des ATM dont la normalité est caractérisée par un jeu condylien harmonieux et bilatéral, absence de limitation d'ouverture et fermeture et latéralité et par l'absence de bruit et douleur articulaire (claquement, craquements, de crépitations)
- Palpation digitale des muscles masséters, temporaux, ptérygoïdiens latéraux et médiaux, trapèze et sterno-cléido-mastoïdiens, afin de détecter toute sensibilité ou contracture qui peut être le signe d'une dysfonction neuromusculaire

I.2.4 Examen de l'ouverture buccale

- Amplitude : L'ouverture maximale est évaluée par les 3 à 4 travers de doigts du patient ou à l'aide d'une règle graduée, Inférieure à 40 mm, elle signe une pathologie d'ordre anatomique (par exemple syndrome de Jacob*, apophyse coronoïde en « doigt de gant »), musculaire, articulaire ou occlusale. Supérieure à 50 mm, elle signe une laxité ligamentaire.



Figure 53:(A) ouverture buccale limitée et déviée ; (B) ouverture buccale démesurée

- Trajet : L'orientation dans le plan sagittal du trajet d'ouverture revêt une importance certaine. La présence d'une latérodéviation du point inter incisif mandibulaire signe l'existence d'un spasme musculaire du côté de la déviation. Ce spasme résulte, la plupart du temps, de troubles occlusaux dus à des déplacements dentaires non compensés.

I.2.5 Examen des chaînes ganglionnaires

On doit palper systématiquement les ganglions de la région péri-cervicale. Les chaînes sous mentales, sous angulo-maxillaire; Les chaînes sous maxillaire à la recherche d'éventuelle adénopathie cliniquement palpable, on doit décrire: la localisation, le volume, la mobilité, les douleurs et la chaleur.

I.3 l'examen endobuccal

I.3.1 l'hygiène buccale

Bonne, moyenne ou mauvaise, il faut noter la présence de la plaque bactérienne, tartre.

La mise en évidence de la plaque bactérienne peut être soit par l'utilisation des révélateurs de plaque ou par le biais des indices de plaque bactérienne.

I.3.2 l'écoulement salivaire

L'examen salivaire s'appuie sur l'interrogatoire ; l'aspect des muqueuses ; la stimulation manuelle des glandes salivaires et l'évaluation de la qualité de la salive.

I.3.3 l'examen des muqueuses

Cet examen repose sur la recherche de toute modification au sein de la muqueuse buccale et d'un foyer inflammatoire, infectieux ou tumoral.

I.3.4 Examen parodontale

C'est un examen nécessaire pour l'appréciation de l'état des tissus de soutien, le support osseux s'il est favorable ou non au maintien de notre prothèse, et leur degré de résistance au surcharge occlusale appliquée.

I.3.4.1 L'examen gingival :

Les signes cliniques de l'inflammation gingivale comprennent des modifications de couleur, aspect volume et la consistance ainsi qu'une tendance au saignement.

I.3.4.2 L'examen du sondage :

Il permet de mettre en évidence à l'aide d'une sonde parodontale graduée la profondeur des poches et la perte d'attache. Toute particularité (récession, suppuration.) et atteinte de furcation doit être notée.

I.3.5 L'examen dentaire

Cet élément de diagnostic consiste en l'établissement d'un schéma dentaire complet regroupant le maximum d'informations:

- Formule dentaire
- Diagnostic des infections carieuses et des pathologies pulpaires, l'hypersensibilité dentinaire.
- Répartition des endentements et leurs étiologies (dents incluses, agénésies, extractions).
- Appréciation de la mobilité dentaire notamment des dents bordant les endentements
- Présence des chevauchements antérieurs ou latéraux, d'ectopies, de malpositions, de rotation et de versions localisées
- Localisation de surfaces d'usure, de signes de bruxisme ou de traumatismes occlusaux



Figure 54 : A) dents extrusées b) usures dentaires

I.4 L'examen occlusal clinique^[1]

L'analyse occlusale clinique est indispensable avant toute reconstitution prothétique afin de réaliser un diagnostic occlusal précis ; cela permet d'analyser différents éléments, tels que: la stabilité de OIM, le décalage entre l'OIM et l'ORC, les perturbations éventuelles de la DVO et du plan d'occlusion liée le plus fréquemment à l'égression d'une dent ou d'un groupe de dents, la présence d'interférences et prématurités en ORC qui provoquent une différence importante de dimension verticale entre l'ORC et l'OIM et rendent aléatoire l'enregistrement de la RC , l'efficacité du guide antérieur (fonctionnel, dysfonctionnel ou afunctionnel).

Cet examen s'effectue en bouche en examinant les relations inter-arcades à l'état statique et dynamique dont le but est de chercher une harmonie entre les dents et le système neuromusculaire.

I.4.1 Organisation des arcades (examen intra-arcade)

Les arcades dentaires continues (exemptes de diastèmes ou d'édentements) répondent à une Organisation visant à maintenir une certaine stabilité de l'occlusion. Les dystopies et les anomalies de position dentaire (versions, rotations, égressions) peuvent favoriser des interférences occlusales. Cependant, on remarque fréquemment une bonne tolérance aux dystopies primitives, alors que les malpositions secondaires ou iatrogènes se compliquent souvent d'anomalies fonctionnelles. L'examen des arcades s'attache à relever toutes les dysharmonies de courbes occlusales dans les plans sagittal, horizontal et frontal. Les dysharmonies dento-dentaires ou dento-maxillaires sont notées.

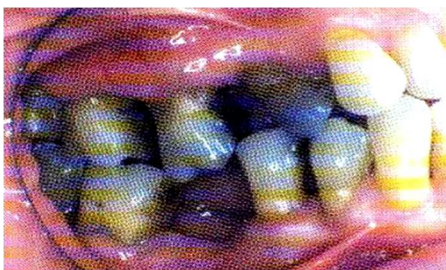


Figure 55: Courbe de spee perturbé par la perte non compensée de la 46 qui a provoqué la méso-version de la 47 et l'égression de la 16



figure 56 : Courbe de wilson est accentuée au niveau de la 17(marquée d'un v caractérisant la vestibulo- version)

I.4.2 Examen de l'OIM (examen inter-arcade)

I.4.2.1 Stabilité et OIM

Chez certains patients, les premiers contacts sont unilatéraux en OIM passive ; l'intercuspidie n'est obtenue que par une activité isométrique supplémentaire qui surcharge certains secteurs des arcades et sollicite en traction l'ATM homolatérale aux premiers contacts (OIM active) ; l'ATM controlatérale est sollicitée en compression. La palpation des muscles élévateurs renseigne électivement sur la simultanéité de contraction lors du passage en activité isométrique en OIM et, donc sur la simultanéité des contacts.

- **Palpation bilatérale des muscles élévateurs**

On palpe de façon bilatérale et comparative les différents sites des muscles masséters et temporaux. Pour chaque site, on demande : « Serrez les dents, relâchez, serrez ». Et On recherche les asymétries et les asynchronismes d'activité musculaire qui témoignent de l'inégalité des contacts d'intercuspidie entre le côté gauche et droit.

- **Claquement rapide des dents**

On demande au patient de claquer des dents sans efforts et rapidement. On observe le chemin de fermeture entre l'inocclusion habituelle et les contacts dentaires. Normalement, la position d'intercuspidie est reproductible ; les mouvements sont rapides et s'effectuent régulièrement. En cas d'intercuspidie imprécise, les mouvements sont irréguliers en forme comme en vitesse d'exécution, l'observation est répétée plusieurs fois.

- **Palpation des dents**

Les mobilisations dentaires peuvent se déceler ; c'est la recherche du fremitus (Dawson, 1991). La pulpe des index de l'opérateur appuie légèrement sur les faces vestibulaires des dents observées, le plus souvent les antéro-maxillaires. On demande au patient de claquer rapidement des dents sans serrer. Les doigts se déplacent de façon symétrique pour rechercher un fremitus qui traduit un pré-contact occlusal exclusif. Ces contacts correspondent à l'OIM passive. La même opération peut se réaliser sur les dents cuspidées les plus accessibles.

- **Auscultation des contacts dentaires**

Si l'on ausculte avec un stéthoscope les bruits produits par le claquement des dents, on doit entendre un son unique et clair qui traduit la précision de l'inter-cuspidation et l'absence d'hésitation. Un pré-contact, au contraire, produit un dédoublement, un bruit de glissement ou de galop. L'auscultation permet de déceler (non de localiser) tous les contacts dépassant les seuils de discrimination d'un patient. Le stéthoscope est appliqué successivement dans la région molaire maxillaire, au niveau de l'arcade zygomatique, puis au niveau du malaire. L'opération est réalisée à droite et à gauche.

I.4.2.2 Contacts postérieurs et antérieurs

Le dénombrement de ces contacts en OIM constitue une référence qui permet de comparer une situation initiale à une situation ultérieure. La distribution des contacts, leur simultanéité et leur répartition bilatérale constituent des éléments plus significatifs du point de vue fonctionnel que le nombre de ces contacts.

A. Observation des positions dentaires relatives en OIM

Les classes d'Angle et les mauvaises relations frontales et verticales qualifient les malocclusions, plus ou moins en rapport avec des dysmorphoses. L'alignement (ou le décalage) des points inter incisifs maxillaires et mandibulaires ainsi que la valeur du surplomb et du recouvrement en OIM sont mesurées .

B. Marquage des contacts en OIM

Le marquage (en noir ou bleu) s'effectue sur des surfaces dentaires propres et sèches avec des révélateurs colorés portés par des supports minces (de 10 à 20 µm) ou par des feuilles de papier carbone (Armor, papier Isostil).le patient claque fort les dents, à plusieurs reprises, sur les papiers marqueurs. L'examen des faces occlusales permet de noter l'intensité et la répartition des points support de l'occlusion. Les contacts doivent être punctiformes, les surfaces importantes constituent des contacts exagérés.

On distingue deux types de contacts exagérés :

- Un contact de même intensité mais trop large.
- Un contact de plus forte intensité, plus au moins large, qui empêche l'occlusion en PIM de se réaliser parfaitement.

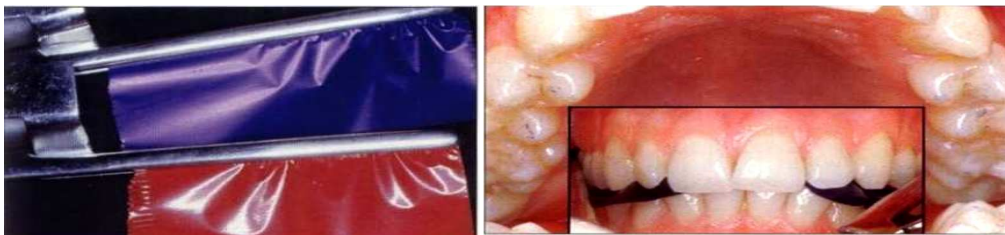


Figure 57: révélateurs colorés maintenus par des pinces de miller

figure 58 : les révélateurs sont introduit en bouche



Figure 59 : les marques très prononcées montrent l'existence de contacts exagérés en OIM

I.4.3 Glissement observé au niveau dentaire entre l'ORC et l'OIM

La facilité de l'accès à l'ORC révèle de façon très significative l'état de contracture des muscles

masticateurs. La manipulation en RC est normalement aisée et indolore. Elle annule la valeur de la RC comme référentiel d'évaluation ou de traitement.

I.4.3.1 Repérage des contacts en RC

Pour son ergonomie et sa rapidité d'utilisation en l'absence de difficultés de manipulation, la manipulation Dawson est retenue. On note le ou les contacts généralement situés sur les versants mésiaux des prémolaires ou molaires maxillaires (et distaux sur les dents mandibulaires). Pour cette opération, un ruban marqueur de 10 μm est choisi.

I.4.3.2 Evaluation du différentiel ORC/OIM

En ORC, il faut réitérer la projection de la ligne médiane et des bords incisifs maxillaires sur les incisives mandibulaires. Cette valeur mesure le glissement sagittal depuis l'occlusion de relation centrée jusqu'à l'OIM.

Avec un pied à coulisse, ou une réglette métallique, il convient de mesurer:

- le surplomb des incisives, en lui soustrayant le surplomb mesuré en intercuspidation.
- l'écart entre les deux traits horizontaux, qui mesure l'amplitude verticale du glissement ORC-OIM
- l'écart entre les deux traits verticaux, qui mesure l'amplitude du glissement latéral.

Si un différentiel vertical (axe Z) et antéro-postérieur (axe X) est presque systématiquement rencontré, un écart sur l'axe transversal (axe Y) signe une position d'OIM asymétrique présentant l'un des condyles en position plus antérieure (anomalie de centrage mandibulaire)

. Un tel différentiel, lorsqu'il est supérieur à 2mm, s'il est souvent exempt de symptômes de dysfonctionnement articulaire, constitue toutefois un facteur biomécanique de risque.



Figure60 : recouvrement en OIM. L'écart entre les deux traits horizontaux mesure l'amplitude verticale du glissement ORC-OIM

1.4.4 Examen de guidage

I.4.4.1 Guide incisif

On observe le guidage en propulsion-rétropulsion préférentiellement assuré par les incisives et les canines maxillaires.

Le patient est invité à réaliser un trajet de grincement en propulsion « comme pour couper un fil avec ses dents » après avoir mis un film coloré fin au niveau de ses dents antérieures maintenus par une pince de MILLER.

On identifie les zones de guidage des déplacements de la mandibule vers l'avant par marquage. Les contacts en bout à bout marquent les limites du guide antérieur.

Si une seule dent entre en contact durant la protrusion, cette dent constitue un obstacle qui peut entraîner une déviation en dehors du plan sagittal. C'est ce qu'on appelle une déviation travaillante protrusive.

Durant cette protrusion, la désocclusion des dents postérieures doit être immédiate et totale.

Si le contact des dents antérieures est interrompu durant le glissement par un ou des contacts postérieurs ceci représente une interférence non travaillante protrusive. Ces interférences se situent généralement sur le versant interne distal des cuspidés guides maxillaires.



Figure 61 : pour le marquage des zones de guidage en propulsion, des films d'occlusion bleus de fine épaisseur (de 10 à 20 μm)- ou vert si l'on souhaite différencier les contacts de l'OIM- maintenus par une pince de Miller, sont placés au niveau des dents antérieures

I.4.4.2 guide en diduction

Le mouvement de latéralité représente le trajet qu'effectue la mandibule lorsque les dents inférieures glissent latéralement sur les faces internes des cuspidés vestibulaires des dents maxillaires, et plus particulièrement sur la face palatine de la canine supérieure.

Les interférences peuvent avoir lieu du côté travaillant (condyle pivotant) c'est-à-dire du côté vers lequel se déplace la mandibule, ou du côté non-travaillant (condyle orbitant), opposé au précédent.

Si on recherche des interférences en diduction droite, il faut demander au patient: « Ouvrez légèrement la bouche. Venez mordre vers mon doigt ». La main gauche contrôle les déplacements de la mandibule en maintenant le pouce sur le menton, les doigts sous le corps mandibulaire gauche l'accompagnent. L'index droit percute légèrement la face vestibulaire de la première prémolaire maxillaire droite. Le mouvement de diduction s'effectue alors en inoclusion (loin des interférences occlusales éventuelles) traduit la liberté et les limites que les ATM fournissent aux mouvements de diduction. La mandibule vient s'immobiliser et se caler dans une position travaillante au voisinage du pointe à pointe canine. Il faut répéter ces manœuvres jusqu'à ce que le patient les effectue aisément et demander alors : « Serrez les dents, Revenez au point de départ »

En l'absence d'interférence, lorsque le patient serre les dents, les pans de glissement dentaire situés du côté travaillant conduisent à OIM.

Une interférence provoque toujours un léger abaissement mandibulaire qui sépare les dents, puis une élévation, directement en intercuspidie, évitant l'interférence. Le marquage de l'interférence s'effectue suivant les mêmes manœuvres. Un ruban marqueur coloré d'épaisseur moyenne

(60 µm) facilite les glissements articulaires en estompant le ressaut que provoque l'interférence. Le marquage exige alors un guidage ferme de la part du praticien car le patient évite habituellement son interférence ; le praticien doit imposer à la mandibule le trajet d'excursion qui révèle l'interférence.

Ce mouvement peut paraître désagréable au patient. Chez certains patients, le marquage des interférences se révèle impossible ou très aléatoire. On se trouve alors devant la nécessité de procéder à une analyse occlusale sur articulateur. Cette analyse ne permet pas de révéler précisément les interférences occlusales mais simplement de confirmer ou d'orienter leur recherche clinique.

I.4.5 Parafonctions linguales et jugales

Il faut noter les troubles de déglutition (interposition ou pulsion linguale), les tics ou habitudes nocives (mordillement d'objets, onychophagie) susceptibles d'altérer ou de déplacer les dents (diastèmes ou dystopies évolutifs). Le caractère évolutif est recherché par l'anamnèse ou les documents anciens (photographies, radiographies, moulages). L'observation de la face interne des joues et des bords périphériques de la langue donne souvent des informations sur les pressions (empreintes des dents) ou sur les blessures occasionnées par des morsures.

I.5 Les examens radiographiques^[18]

Un bilan radiographique est souhaitable. Une radiographie panoramique donne une vue d'ensemble des structures anatomiques osseuses et dentaires ; elle permet d'objectiver leurs rapports. Un bilan radiographique rétroalvéolaire, si possible réalisé avec un générateur long cône, complète utilement la radiographie panoramique. Selon les cas cliniques, des examens radiographiques complémentaires peuvent être effectués : clichés occlusaux, scanner, etc. Ces examens assurent la détection :

- De dents incluses, de dents surnuméraires, de fragments radiculaires.
- De caries, d'obturations et de reconstitutions coronaires débordantes.
- De traitements endodontiques défectueux.
- De lésions péri-apicales, de kystes.
- D'une lyse osseuse.
- De lésions osseuses, d'origine parodontale, traumatique ou tumorale.

I.6 Les moulages^[1]

En occlusodontie, la parfaite fiabilité de la reproduction de l'anatomie des arcades dentaires est un élément déterminant de la précision diagnostique et thérapeutique, elle est la conséquence logique d'une parfaite maîtrise des matériaux et des techniques.

I.6.1 La réalisation des empreintes

La réalisation d'une empreinte précise répond à différents critères de succès qui concerne :

- Matériau à empreinte.

- Le porte empreinte et leur adaptation.
- La méthode de la réalisation de l'empreinte.
- La préparation, décontamination, stockage des empreintes à l'alginat.

A. Matériau à empreinte

Les alginates ou l'acide alginique, dont la salification conduit aux alginates est un extrait des algues brunes, ce sont des hydrocolloïdes irréversibles dont la gélification est due à des agents chimiques.

Le gel destiné à l'empreinte est obtenue par mélange d'un liquide (l'eau) et d'une poudre.

La poudre peut être classée en deux types : type I à gélification rapide ou type II à gélification normale et en deux classes : classe B pour moulage d'étude et classe A pour des moulages de précision et réalisation d'élément prothétique.

B. Le porte empreinte

Le porte empreinte doit servir de support au matériau, permettre sa compression homogène et sa rétention pendant et après sa prise, en limitant son volume grâce à une adaptation de l'arcade ménageant une épaisseur optimale de matériau de 4à5 mm(Balleydier,1986) épaisseur minimale du matériau requise pour éviter le déchirement et assurer une déformation élastique lors de la désinsertion.

Le porte empreinte doit être rigide pour compenser la plasticité et l'élasticité du matériau à empreinte, posséder des moyens de rétention destinés à assurer la cohésion porte empreinte/ alginat soit par des perforations du porte empreinte ou des rebords internes ou l'utilisation des adhésifs (adjuvant de rétention).Le porte empreinte doit être stérilisable en autoclave.

Le choix du porte empreinte est en fonction de la largeur et la longueur de l'arcade, une estimation réalisée visuellement ou au compas à pointe sèche, permet une pré sélection du porte empreinte qui est ensuite présenté en bouche en regard de l'arcade pour évaluer son adaptation, il ne doit y avoir aucune interférence avec un élément anatomique(palais, trigone rétro molaire, face occlusale, face vestibulaire ou linguale, tissus mous) toute en recouvrant toute les dents mêmes les plus distales et il doit être suffisamment espacé des dents antérieures en vestibulaire.

C. Méthode de la réalisation de l'empreinte

•Matériel nécessaire

Il convient d'avoir :

- Alginate type A
- Une mesure pour l'eau et la poudre
- Un bol et une spatule à alginat en matière plastique
- L'eau à température ambiante
- Porte empreinte adapté et stérilisé

•La mise en œuvre :

- Le dosage de la poudre est effectué grâce au doseur fourni par le fabricant

- Le volume d'eau est mesuré grâce au doseur correspondant qui permet de prélever directement la quantité d'eau nécessaire.
- La spatulation se fait durant 1 minute jusqu'à l'obtention d'un mélange homogène
- Le mélange emporté par la spatule est chargé fermement dans le porte empreinte.
- Un peu d'alginat est prélevé dans le bol avec l'index puis appliqué dans le fond des sillons des dents de l'arcade préalablement séchées et aux maxillaire si nécessaire dans la partie la plus profonde du palais.
- Le porte empreinte est introduit en regard de l'arcade, sans être enfoncé dans le premier temps, une fois positionné latéralement et longitudinalement, il est enfoncé dans sa partie postérieure puis antérieurement tout en vérifiant le centrage, cette technique permet d'éviter que le matériau ne s'échappe en direction du pharynx, le poussant plutôt en direction mésiale.
- Pour limiter les éventuels réflexes nauséux, il est préférable de réaliser l'empreinte mandibulaire, ce qui permet de se familiariser avec le matériau et les sensations qu'il induit.
- La désinfection est effectuée de 2 à 3 min après le temps de gélification apparente, évaluer dans le bol à alginat, et elle doit être rapide (un coup sec) et axiale à fin de limiter les déformations dues aux contres dépouilles.
- L'empreinte est alors rincée, débarrassée des mucosités puis observée attentivement pour évaluer :
 - ✓ La qualité générale du matériau (homogénéité et finesse)
 - ✓ Les anomalies ponctuelles (bulles, porosités)
 - ✓ Arrachement de matériau (du porte empreinte ou sur lui-même)
 - ✓ Les zones non enregistrées
 - ✓ Matériau non soutenu
 - ✓ Les conflits entre dents et porte empreinte (perforation du matériau)

- **Décontamination et conservation des empreintes**

L'attitude la plus rationnelle semble être la suivante :

- Rinçage des empreintes à l'eau courante pendant 15 secondes (ce qui réduit la contamination de 98%)
- Utilisation d'un spray (hypochlorite de sodium à 0,5%)
- Conservation des empreintes dans un sac en plastique hermétique, durant le temps nécessaire pour que l'agent désinfectant agisse (10min)
- Stockage de l'empreinte dans un autre dispositif destiné à maintenir un degré d'hygrométrie suffisant.

L'alginat est un matériau ayant une forte instabilité dimensionnelle et une grande susceptibilité aux variations thermiques c'est pour cela il est préférable de procéder à la réalisation des moulages (l'idéal est de 20 min).

I.6.2 Réalisation des moulages

Après avoir éliminer les excès d'alginate non soutenus par le porte empreinte à fin d'éviter les déformations de l'alginate lors de la coulée du plâtre, l'empreinte est rincée, saupoudrée de plâtre pour la suppression de l'acide alginique, rincée de nouveau et légèrement asséchée pour supprimer l'excès d'eau.

Le matériau de reproduction doit être un plâtre synthétique extra dur pour résister à l'abrasion due à l'affrontement répété des moulages.

Le rapport eau / poudre de plâtre est à respecter

Le malaxage doit être bon et préférentiellement réalisé par mélangeur automatique sous vide à fin d'obtenir un plâtre aux qualités mécaniques optimales sans bulles d'air.

La consistance crémeuse du plâtre préparé permet l'enduction des faces occlusales à l'aide d'un pinceau pour un apport initial du plâtre en limitant le risque de formation des bulles au niveau occlusal puis un deuxième apport est réalisé toujours à l'aide du pinceau et après chaque apport une légère vibration est recommandée.

Le complément de plâtre se poursuit à la spatule

Le socle n'est réalisé qu'après vérification de la prise complète du plâtre, et sans démouler l'empreinte.

I.6.3 réalisation du split cast^[1, 15]

Lorsqu'une technique de mise en articulateur plus est prévue, la base du modèle supérieur doit être traité d'une façon plus particulière, il s'agit de la réalisation de la double base engrenée

Ce "split cast" aura pour rôle de faciliter le contrôle de la reproductibilité des enregistrements de la relation centrée.

- Cinq encoches en V sont taillées sur la base du modèle supérieur au moyen d'une meule de 75mm de diamètre, trois encoches seront taillées au niveau du bord postérieur, deux au niveau des incisives latérales. Chaque encoche aura la forme d'un V, l'angle formé sera de 90 °, la profondeur sera maximale au début, elle sera voisine de 6 à 8 mm. Elle ira en diminuant et s'étendra sur une longueur de 2,5 cm environ
- Un coffrage soigneux de la base primaire est obtenu à l'aide d'un ruban adhésif ou ruban de cire ménageant une profondeur de 6mm
- Un séparateur ou un vernis permettra de couler le plâtre dur sur cette base primaire pour l'obtention de la base secondaire.
- Enfin, une réalisation des éminences de plâtre destinées à fixer la base secondaire à l'articulateur.
- La réalisation de la double base engrenée peut s'effectuer à l'aide des moules en matière plastique préfabriqués qui sont destinés à les modeler.

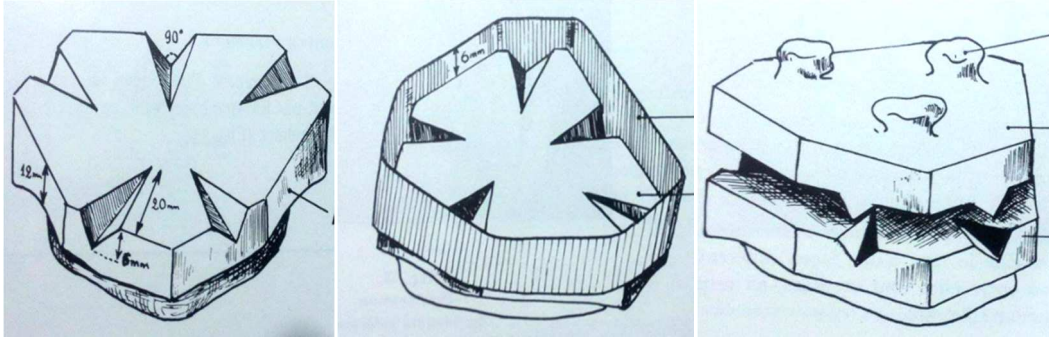


Figure 62 : réalisation d'un split cast manuellement

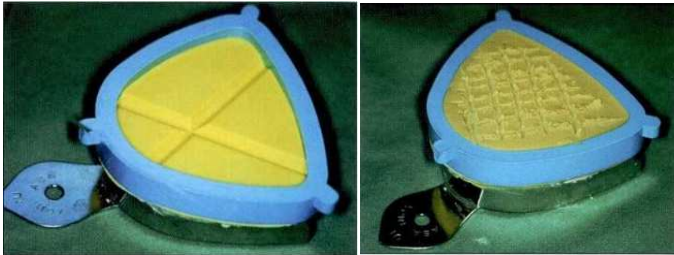


Figure 63:Réalisation d'une double base engrenée pour un moulage maxillaire à l'aide des moules de Stephanis

II. Les articulateurs et les arcs faciaux

II.1 Les articulateurs

II.1.1 Définition^[15, 20, 21]

Un articulateur est un simulateur mécanique, plus ou moins de précision des mouvements mandibulaires, utilisé comme instrument de diagnostic et de traitement destiné à transférer et analyser au laboratoire les relations statiques et dynamiques intermaxillaires.

Pour J.D. Orthlieb et Coll :« l'articulateur programmé à partir d'informations enregistrées sur le patient permet de mieux intégrer ou de transformer la morphologie dentaire pour l'harmoniser avec les déterminants de l'occlusion non modifiables par l'odontologiste. Il aide également à optimiser les fonctions occlusales : éviter les déviations (centrage), créer une hauteur cuspidienne maximale (calage) et permettre une désocclusion minimale (guidage) ».

II.1.2 Place de l'articulateur en prothèse fixée^[15]

L'articulateur permet :

- De différer dans le temps l'étude de l'occlusion du patient. Cette analyse faite sans la présence du patient se fait en toute objectivité. Le praticien réalisant cette étude au calme, seul ou en groupe peut se concentrer davantage sur son travail. L'articulateur peut être manipulé tout le temps de l'analyse occlusale et rester indéfiniment dans une position définie au préalable par le praticien.
- il autorise une étude prospective fiable grâce aux possibilités qu'il offre de faire des maquettes de prothèses fixées et des montages directeurs de dents prothétiques.
- Au stade de la réalisation des prothèses, l'articulateur est utilisé en clinique, lors et à l'issue des divers enregistrements, lors des séquences d'essayage et au laboratoire pour la réalisation des différentes pièces prothétiques fixées et amovibles.

- En reproduisant les mouvements mandibulaires limites, les transferts ainsi obtenus doivent permettre l'étude analytique de la cinématique mandibulaire et permettent par voies de conséquence de:
 - Mettre en évidence de toutes les dysharmonies occlusales entre les arcades dentaires naturelles et les corriger par équilibration.
 - Réaliser un traitement orthodontique.
 - Concevoir et réaliser un traitement pré, per et post prothétique.
 - Reproduire après programmation les déplacements selon 03 plans de références mécaniques dont les conditions se rapprochant le plus possible de celles reproduites en bouche après montage des modèles sur articulateur.
 - Obtenir des déplacements extrêmes des excursions mandibulaires permis par le système manducateur.
 - Faire une analyse occlusale et un diagnostic précis.
 - Permettre la réalisation des restaurations et des reconstructions prothétiques dans des conditions proche de la denture naturelle.

II.1.3 Les impératifs auxquels doit se soumettre un articulateur^[15]

- Assurer le transfert de la position des deux arcades dentaires en relation correcte avec des points et des plans de références pris sur le massif facial et reportés sur la branche supérieure de l'articulateur.
- Autoriser le transfert d'un axe horizontal de rotation (axe charnière) localisé arbitrairement ou cinématiquement afin que la RC ne soit pas altérée lorsque la DV varie.
- Avoir une distance inter condylienne réglable, déterminant la situation exacte des axes de rotation verticaux des condyles.
- Assurer le transfert et la reproduction des principales trajectoires condyliennes dans les 03 plans de l'espace.
- Permettre la reproduction des déplacements des condyles dans le mouvement latéral de la mandibule à savoir le mouvement de BENNETT (déplacement latéral immédiat et le déplacement latéral progressif) grâce à des systèmes de guidage fixés sur la branche supérieure de l'articulateur.
- Autoriser une modulation judicieuse des trajectoires condyliennes toutes les fois où une mise en condition neuro-musculo-articulaire s'imposera.
- Assurer un report simple des trajectoires incisives
- Constituer un élément de diagnostic et de traitement
- Maintenir la stabilité et la constance de la position axiale terminale de référence quel que soit la variation de la pente condylienne.

- Permettre des manipulations aisées au laboratoire, aussi bien au moment de la mise en articulateur qu'au cours des principaux transferts c'est-à-dire pouvoir être bloqué en charnière si possible dans n'importe quelle position excursive (propulsion ou latéralité) de la mandibule.
- Permettre un accès visuel ou manuel facile à la partie buccale de la denture ou du montage

II.1.4 La classification des articulateurs ^[15]

La classification proposée par Franck Celenza est basée sur le concept occlusal auquel elle s'inspire et sur les possibilités mécaniques de reproduction des mouvements mandibulaires, les autres classifications reposent sur la situation de la sphère condylienne par rapport aux deux branches et sépare les articulateurs semi ou totalement adaptables en articulateurs arcon ou anti-arcon tiré de la contraction du mot « articulateur-condyle ».

*Un articulateur est dit « arcon » lorsque les sphères condyliennes sont montées sur la branche inférieure Ex : le Whip Mix.

*Un articulateur est dit « anti-arcon » lorsque les sphères condyliennes sont montées sur la branche supérieure Ex : Dentatus, Gnatus, selon Franck Celenza, on distingue 04 classes d'articulateurs :

II.1.4.1 classe I : Les occluseurs

Ils répondent à un concept élémentaire, ce sont les occluseurs statiques en plâtre et dynamique à charnière.

- Ces articulateurs ne permettent que des mouvements charnières d'ouverture et de fermeture.
- Ils ne comportent pas de tige incisive pour maintenir la DV.
- Ne permettent que le positionnement du modèle maxillaire et modèle mandibulaire en position d'occlusion statique.

II.1.4.2 classe II : Les articulateurs non adaptables.

Ils répondent aux concepts géométrique et physiologique.

- Ces articulateurs autorisent des mouvements horizontaux et verticaux mais ne permettent pas d'orienter les trajectoires condyliennes.
- La trajectoire condylienne n'est pas individualisée.
- Ne nécessitent pas la localisation de l'axe charnière ni son transfert.
- Le paramètre pente condylienne, angle de Bennett et distance inter-condylienne est fixée par le fabricant.
- La pente incisive est réglable.
- Le plan de CAMPER, le plan prothétique, la table de montage sont confondus.
- L'articulateur ne simule pas la réalité clinique des mouvements mandibulaires.

Dans cette classe on distingue 03 subdivisions :

- ❖ Classe II division 1 : Articulateurs capables de faire des mouvements excentrés, ne pouvant s'apparenter aux déplacements physiologiques de la mandibule Ex : Gysi, Gnatoform.

- ❖ Classe II division 2 : Articulateurs autorisant des mouvements excentrés, basés sur des postulats Ex : articulateur de Bonwill, le stabilocluseur de Vilain.
- ❖ Classe II division 3 : Articulateurs autorisant des mouvements physiologiques enregistrés directement sur le patient Ex : le gnaticrelator de Smith.

II.1.4.3 classe III : Les articulateurs semi-adaptables.

Ce sont les articulateurs de choix, ils reproduisent facilement les principaux mouvements mandibulaire suivant une trajectoire rectiligne, ils admettent des valeurs moyennes des trajectoires condyliennes et l'orientation correcte des modèles par rapport à l'axe charnière suivant des plans de références (Francfort) et des points de références (sous orbitaire) pris sur le massif facial, ces articulateurs n'autorisent pas la reproduction du mouvement latéral immédiat, la localisation de l'axe charnière fait appel à un arc facial conventionnel et un enregistrement intra-buccal de l'occlusion (bourelets d'occlusion en RC), la distance inter-condylienne est soit fixe ou réglable suivant le type d'articulateur arcon ou anti arcon.

Dans cette classe on distingue 02 subdivisions :

➤ Classe III division 1 : Ce sont les articulateurs programmables à partir de cire de morsure en propulsion et ou latéralité. Parmi ces articulateurs nous avons l'articulateur Dentatus, de HANAU modèle H qui comporte les caractéristiques suivantes :

- il est de type Anti-arcon.
- Axe charnière transférable avec un arc facial de Snow
- Trajectoire de propulsion réglée à partir d'une cire de morsure.
- Angle de Bennett calculé grâce à la formule $\hat{A} = H/8+12$

$$\hat{A} = \text{angle de Bennett, } H = \text{pente condylienne}$$

✓ Classe III division 2 : Ce sont les articulateurs programmables à partir d'enregistrement statiques des trajectoires de propulsion et de latéralité, Parmi ces articulateurs nous avons l'articulateur Whip mix de Stuart, Hanau modèle 130-21 qui comporte les caractéristiques suivantes :

- Distance inter-condylienne réglable.
- Sont de type Arcon.

II.1.4.4 Classe IV : Les articulateurs adaptables / Anatomiques.

- Ils sont construits à l'image de l'ATM.
- Ils autorisent deux types d'enregistrements extra buccaux de l'occlusion: Pantographique et stéréographique
- Ils autorisent les transferts des enregistrements dynamiques des trajectoires condyliennes qui permettent l'orientation des modèles en relation correcte avec l'axe charnière localisé avec un arc facial cinématique.
- la distance inter-condylienne est réglables (type arcon).

- capables de la reproduction du mouvement latéral immédiat.
- ils permettent des trajectoires curvilignes des mouvements mandibulaires

Ces articulateur sont subdivisés en deux groupes :

- ❖ Classe IV subdivision 1 : Articulateur dont la trajectoire condylienne est enregistré directement par gravure ou modelage et ne permet plus un réglage ultérieur.
- ❖ Classe IV subdivision 2 : Articulateur autorisant le transfert et les modifications éventuelles de toutes les trajectoires condyliennes Ex : Denar de Guichet, le gnatholator de Granger.

II.2 Les arcs faciaux ^[14]

II.2.1 Définition

L'arc facial est un appareillage démontable qui fait partie intégrante de l'articulateur, il sert à :

- Mettre en coïncidence l'axe charnière clinique avec celui de l'articulateur.
- Localisation et transfert de l'axe charnière du patient sur articulateur (arc facial de détermination).
- Le transfert du maxillaire supérieur par rapport à des points (sous orbitaire) et des plans (Francfort) de référence pris sur le massif facial et matérialisés sur l'articulateur.
- Le transfert de l'occlusion du patient dans des rapports correcte avec l'ATM en DV et RC par rapport à l'axe charnière.
- Enregistrement des mouvements mandibulaires (arc facial d'enregistrement).

II.2.2 Classification des arcs faciaux

II.2.2.1 Arcs faciaux de transfert

Ils permettent le positionnement du modèle supérieur sur articulateur / base du crane en se référant au plan de Francfort suivant 03 points de référence pris sur le massif facial et arbitrairement choisi:

- ❖ 02 points postérieurs : points d'émergence de l'axe charnière.
- ❖ 01 points antérieur situé dans la région sous orbitaire.

II.2.2.2 Arcs faciaux de détermination

Assure le repérage précis du centre de rotation des condyles, les points d'émergence de l'axe charnière sont tatoués sur la peau, Ex : Arc d'Almore , Arc de Stuart.

II.2.2.3 Arcs faciaux cinématiques (d'enregistrement)

Ce sont des enregistreurs des trajectoires des mouvements de propulsion, de latéralité de la mandibule, ils sont constitués en 02 arcs formant le pantographe Ex :Le pantographe de Stuart,de Granger, de Denar. Le pantographe est composé alors de deux arcs :

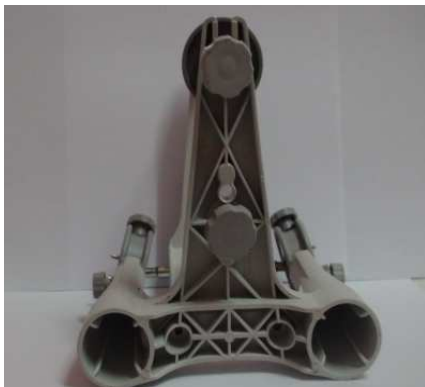
- Un fixé sur le maxillaire supérieur.
- Un fixé sur la mandibule.

II .3 Description d'un articulateur semi-adaptable type GNATUS JP30 et son arc facial :

Notre choix portera sur le **GNATUS JP 30**, cet articulateur est composé de :



A. Une branche inférieure fixe et constituée :



A.1 D'un socle horizontal composé de :

- ❖ une table incisive située à sa partie antérieure, attachée à un écrou inférieur grâce à un système de fixation métallique.
- ❖ une galette ou plaque de montage du modèle inférieur, située au centre du socle, en plastique ou métallique, elle est vissé et amovible.



A.2 Deux potences verticales :

Elles sont situées postérieurement au socle, ce sont les piliers condyliens, dont chaque bras comporte latéralement une vis de verrouillage de l'angle de Bennett, ils sont gradués de 0°-25°.

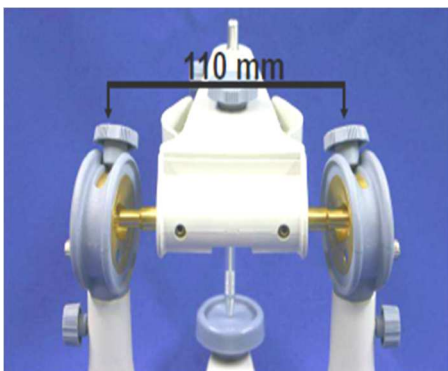


-un anneau condyalaire : Est un support fixé dans le plan vertical et mobile dans le plan horizontal dont l'inclinaison condyalaire varie de 10° - 70° .



-un disque condyalaire :qui pivote à l'intérieur de l'anneau condyalaire, qui comporte latéralement une vis destinée aux embouts auriculaires de l'arc facial, chaque disque est traversé diagonalement par une gouttière à l'intérieur de laquelle coulisse un châssis métallique supérieur (spécificité non-arcon), l'orientation de la gouttière dans le plan vertical est commandé par une vis de fixation condyalaire situé au-dessus du boîtier condylien (anneau +disque condylien) qui permet de fixer l'angulation de la pente condylienne obtenue par rotation, dans le plan vertical des disque condyliens dans un anneau ce qui permet le rapport de la pente condylienne sur l'articulateur.

-la distance qui sépare les deux condyles est de :110mm.



B. Branche supérieure : Elle est mobile et composée de :

- ❖ Une branche horizontale parallèle à la branche inférieure, cette branche porte d'avant en arrière :



- ❖ A son extrémité antérieure, une tige de guidage incisive qui prend appui par son pointeau incisif sur la table incisale inférieure. Cette tige est droite et comporte latéralement une vis de verrouillage incisale, en arrière de cette tige incisive, on trouve la tige de support de la branche supérieure.



- ❖ Au centre de la branche supérieure se trouve une plaque de montage ou galette supérieure.
- ❖ A son extrémité postérieure, on trouve une barre qui lui est perpendiculaire et qui porte le nom de « arbre inter-condyloïde » qui unit les deux boîtiers condyliens situés de part et d'autre de cet arbre inter-condyloïde.



II.3.2 Description d'un arc facial de transfert type « GNATUS »

Il est constitué d'un cadre composé de 02 parties :

- ❖ Une partie antérieure frontale qui supporte :
- ❖ -une branche support de l'arc facial.



- un appui nasal, introduit dans un dispositif de blocage avec un écrou.



-une fourchette intra-buccale solidaire a un manche qui est introduit dans un dispositif de blocage.



-un axe support de l'arc facial, située du coté droit, introduit dans un système de blocage.

- ❖ deux branches latérales, qui portent à leurs extrémités deux embouts auriculaires qui viennent se placer au contact avec l'axe charnière, ces deux branches sont munies d'un système de blocage à écrou.

III. Le transfert de l'occlusion sur articulateur^[1, 15]

III.1 Localisation de l'axe charnière

Elle constitue le préalable indispensable de la détermination et le transfert de la relation centrée.

Pour localiser l'axe charnière, trois grandes orientations peuvent être retenues :

- localisation par palpation
- localisation arbitraire
- localisation graphique

III.1.1 La localisation par palpation^[1, 15]

Dès 1899, SNOW tentait de déterminer la position et l'axe de rotation des condyles placés en relation la plus haute, la plus médiane et la plus reculée, par une palpation douce de la région cutanée prétragienne.

Parmi les méthodes de localisation simplifiée, la localisation anatomique est la plus fiable car

non arbitraire (Giraudeau, 1987) . Les points d'émergence cutanée de l'axe charnière peuvent être localisés par palpation des pôles latéraux des condyles (Dawson, 1977 ; Orthlieb et Soumeire, 1982) Ces points correspondent au centre de la dépression cutanée préauriculaire observée quand les condyles ont déshabité la fosse mandibulaire (ouverture buccale par exemple).

Cette technique est soumise à l'habilité de praticien.

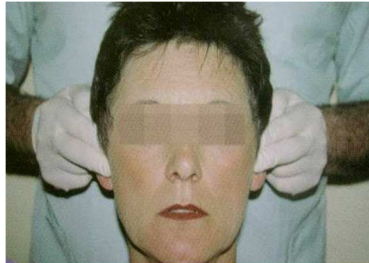


Figure 64: Palpation des pôles latéraux des condyles

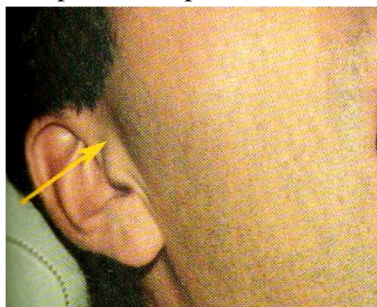


Figure 65 : Localisation anatomique du point condylien au niveau de la dépression préauriculaire causée par la translation condylienne

III.1.2 La localisation arbitraire

Il existe deux méthodes de localisation arbitraire : l'une est fondée sur des données statistiques, l'autre utilise des embouts auriculaires.

III.1.2.1 La détermination fondée sur les données statistiques^[1,15]

Cette détermination repose sur la situation moyenne statique des condyles relative à des points ou plans de référence particuliers.

Différents points d'émergence cutanée de l'axe charnière ont été proposés (Bukspan, 1974-1975 ; Duminil, 1975). Pour Michel et al. (suite a une étude en 1976), le point de Guichet qui se trouve a 13 mm en avant et 5 mm en bas sur la ligne tragus-canthus externe est le plus proche de la moyenne des échantillons. Ce point est préconisé par Denar pour l'emploi de ses articulateurs (repérage immédiat à l'aide de la réglette spéciale Denar) .

Selon WEINBERG, de nombreuses expériences révèlent qu'une erreur de 5mm dans l'axe condylien ne se traduit au niveau de la surface occlusale des molaires que par une erreur de 0,2 à 0,3 mm. Il conseille donc le repérage anatomique classique préconisé par SNOW et HANAU :

Pour ces derniers, d'une façon générale, le centre des condyles se situe de 10 à 13 mm en avant du tragus sur une ligne allant du tragus à l'angle externe de l'œil

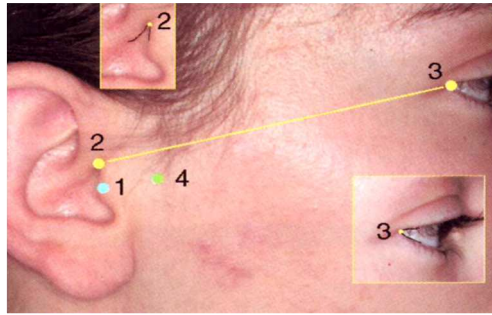


Figure 66 :localisation statistique du point condylien, 1 :tragus, 2 :sommets de l'angle du tragus, 3 : ectocanthion, 4 : point condylien

III.1.2.2 Utilisation des embouts auriculaires

Ce type de localisation utilise des olives auriculaires placées dans chaque conduit auditif externe. Il existe une relation constante entre le conduit auditif et l'axe charnière, les articulateurs Hanau, Mark2, Whip Mix, teledyne, utilisent ce postulat .



Figure 67 :Les embouts auriculaires

III.1.3 La localisation graphique

Elle est de loin la plus précise, utilisée sur les articulateurs adaptable à l'aide d'un axiographe ou pantographe

L'axe charnière se détermine graphiquement à l'aide de stylets enregistreurs.

Il est constitué de :

- ✓ Une partie intra buccale : ressemblant à un petit porte empreinte avec une tige destinée à recevoir l'arc facial.
- ✓ Une partie extra buccale : comporte une barre horizontale perpendiculaire à la tige du porte empreinte et un bras latéral supportant le stylet.

La manipulation consiste à guider la mandibule par l'opérateur.

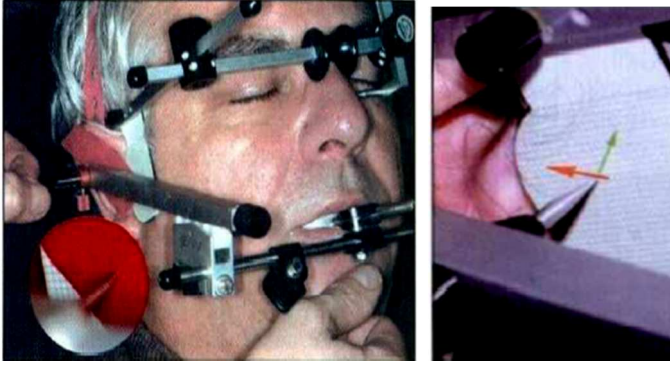


Figure 68 : Localisation de l'axe charnière. Les molettes de réglage des bras latéraux de l'arc mandibulaire permettent de déplacer les pointeaux

III.2 Le montage du modèle maxillaire

la mise en articulateur débute par la mise en place du modèle maxillaire suivie de celle du modèle mandibulaire. Deux techniques sont utilisées pour placer le modèle maxillaire ; le plateau de montage et l'arc facial

III.2.1 la technique du plateau de montage^[22]

Certains articulateurs comme les articulateurs FAG, le Condylator, le Stratos 200 disposent d'un plateau qui se fixe sur la branche inférieure de l'articulateur et qui permet de positionner le modèle maxillaire par rapport à l'axe charnière. Ce plateau est orienté selon le plan de Camper. Dans sa partie antérieure un repère gravé correspond au sommet du triangle de Bonwill, sommet qui se situe à 100 mm de l'axe charnière.

L'utilisation du plateau de montage est tout à fait adaptée à la prothèse complète.

En 1899 Bonwill avait caractérisé la mandibule par un triangle équilatéral, la base du triangle est une ligne passant par le centre des deux condyles, alors que les côtés sont les lignes qui joignent le condyle de chaque côté au point inter incisif inférieur. De nombreuses mesures de différentes pièces anatomiques ont permis à ce dernier de fixer une valeur moyenne de 10cm au côté du triangle mandibulaire.

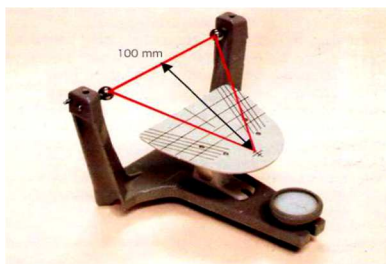


Figure 69: Triangle de Bonwill

III.2.2 La technique de l'arc facial^[20]

Après repérage du Plan Axio Orbitaire, la position du maxillaire est enregistrée à l'aide d'un arc de transfert pour positionner le moulage en articulateur dans une situation spatiale proche de celle du maxillaire par rapport au crane.

III.2.2.1 Transfert du modèle maxillaire avec l'arc facial^[1, 23]

III.2.2.1.1 Préparation de la fourchette

Le matériau d'enregistrement ramollit est déposé sur la fourchette. Différents matériaux thermoplastiques peuvent être utilisés :

- cire Moyco rebasée ou non à la cire Kwik- Wax, Aluwax
- pâte thermoplastique du type Iso-Compound ou pâte de Kerr verte ensuite l'ensemble (fourchette chargée de matériau) est placé en bouche contre les dents maxillaires. Maintenir la fourchette et faire mordre doucement le patient jusqu'à obtenir des indentations des pointes des cuspides d'appui dans la cire .



Figure 70 : les indentations obtenues après introduction en bouche de la fourchette chargée de cire

III.2.2.1.2 La mise en place de l'arc ^[22]

L'arc de transfert est emboîté sur la fourchette, les embouts auriculaires de l'arc facial sont insérés dans les méats acoustiques et c'est au patient de tenir l'arc à ce niveau. Cette manœuvre est facilitée par une ample ouverture de la cavité buccale.

Le repère nasal qui permet d'une part de soutenir l'arc et d'autre part de créer le plan de référence en plaçant l'arc à 25 mm de l'ensellure nasale, donc au voisinage du point sous-orbitaire est mis en place au niveau de l'ensellure nasale , bloqué avec sa vis de serrage, les verrous de l'arc facial serrés.



Figure71 : Arc facial en place

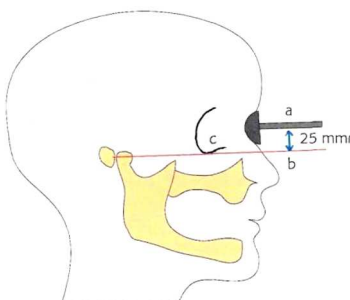


Figure 72:Le dispositif (a) placé au niveau de l'ensellure nasale situe le plan de référence (b) 25mm sous l'ensellure au niveau du point sous orbitaire (c)

III.2.2.1.3 Le retrait de l'arc

On commence par retirer l'appui nasal et desserrer l'arc. Ensuite tout en maintenant l'arc dans la région antérieure, demander au patient de retirer les embouts auriculaires. Enfin l'arc sera posé à l'envers sur la table avant son transfert sur articulateur.

III.2.2.2 Le montage du modèle maxillaire sur articulateur^[1,20,46]

- ✓ régler la pente condylienne et l'angle Bennett à « 0 »,
- ✓ monter l'arc facial sur articulateur,
- ✓ Le modèle définitif en plâtre accompagné de sa double base engrenée (split Cast) est remis avec précision sans bascule dans les indentations de la fourchette,
- ✓ Fermer délicatement l'articulateur pour contrôler la hauteur du modèle ; le retailler si nécessaire,
- ✓ préparer un plâtre a prise rapide de consistance fluide, en mettre sur le modèle,
- ✓ placer la main gauche sous la fourchette en refermant l'articulateur pour annuler la pression du plâtre puis relâcher.

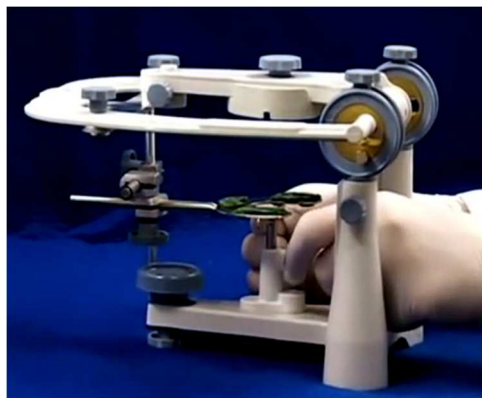


Figure 73 : l'arc facial monté sur articulateur

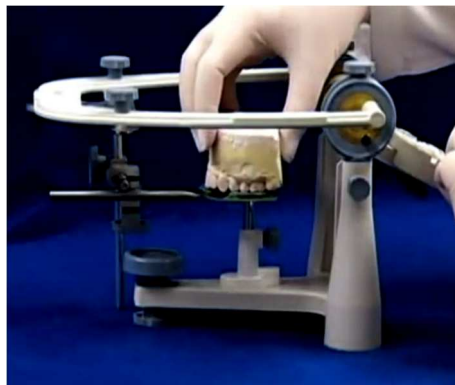


Figure 74: Le modèle et le split Cast remis dans les indentations de la fourchette.

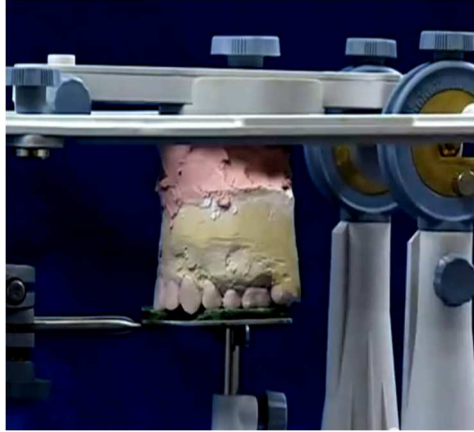


Figure 75 : le modèle maxillaire fixé sur articulateur avec du plâtre à prise rapide.

III .3 Enregistrement de la RC ^[24]

III. 3.1 Propriétés physicochimiques du matériau idéal

KNELLESEN (1975) énumère ainsi les critères du matériau d'enregistrement idéal :

- 1-une viscosité extrêmement basse avant l'enregistrement.
- 2-facilement manipulable supposant une technologie instrumentale et /ou matérielle peu importante.
- 3-peu encombrant pour le patient.
- 4-il doit laisser au patient et au praticien la possibilité de mettre la mandibule en relation centrée.
- 5-une prise ou refroidissement rapide pour un faible volume, compatible avec le milieu buccal.
- 6-une très grande rigidité et dureté après enregistrement sous une faible épaisseur.
- 7-une très grande précision dimensionnelle .
- 8- être indéformable après durcissement.
- 9- Il doit pouvoir être taillé pour éliminer les excès éventuels correspondant au fonds de sillons et aux embrasures.

Aucun matériau ne répond à la totalité des critères énoncés.

P.K.THOMAS a coutume de dire : « Ne me dites pas quel produit vous utilisez, dites moi comment vous l'utilisez. »

III. 3.2 Les méthodes

Plusieurs méthodes auxquelles sont liés des matériaux d'usage courant sont proposées :

- 1-Jig de Lucia + cire d'enregistrement
- 2-cire de P.K.THOMAS
- 3-cire de C.G .Wirth et H.C Lundeen
- 4-Cire de A.Lauritzen

III.3.2.1 Méthode associant butée antérieure(JIG) et cire d'enregistrement^[20, 24]

méthode de butée d'enregistrement a été conçue et décrite par LUCIA (1964)

III. 3.2.1.1 Principe :

Une cale réalisée en résine autopolymérisable et placée sur les incisives maxillaires pour limiter la fermeture en assurant le désengrènement des dents cuspidées.

A. Avant l'enregistrement

La butée a un double rôle :

- Rôle physiologique : l'inocclusion postérieure supprime la proprioception parodontale, il en résulte une diminution de l'activité neuromusculaire qui ne pourrait pas être obtenue par seule bonne volonté du patient. Laisser en place un temps suffisant, la butée tend à effacer de la mémoire le chemin adaptatif de fermeture
- Rôle mécanique : la butée permet aux condyles de retrouver leur rapport anatomique en fournissant un point d'appui antérieur.

B. Pendant l'enregistrement

Le praticien peut contrôler la reproductibilité du trajet de fermeture guidée en marquant avec une toile colorée l'impact des incisives mandibulaires sur la butée ; ainsi son utilisation associée au guidage manuel de la mandibule semble donner des résultats constants et reproductibles (SHAFAGH, 1979).

III. 3.2.1.2 La Réalisation

La butée d'enregistrement peut être réalisée directement en bouche, et c'est la technique directe (selon SMITH, 1972) :

- Dans le cas de restaurations existantes comportant des éléments cosmétiques en résine, vaseliner le groupe incisivo-canin, sinon ce n'est pas nécessaire
- Préparer la quantité de résine suffisante pour obtenir une sphère d'un centimètre de diamètre
- A consistance plastique, la façonner avec les doigts.
- Modeler avec le pouce et l'index sur les incisives centrales maxillaires en appliquant bien sur les faces vestibulaires tout en conservant suffisamment d'épaisseur du côté palatin.
- Guider le patient en relation centrée jusqu'au contact sans mordre en conservant suffisamment de désocclusion postérieure.
- A consistance élastique, retirer la butée, l'immerger dans l'eau froide et la replacer immédiatement
- Vérifier à nouveau le contact en relation centrée et recommencer le cycle dans l'eau froide pour ralentir la prise de la résine, limiter la réaction exothermique et éviter les difficultés de désinsertion dues aux contre-dépouilles
- la prise s'achève en bouche ce qui assure une stabilisation et une rétention finales suffisantes.

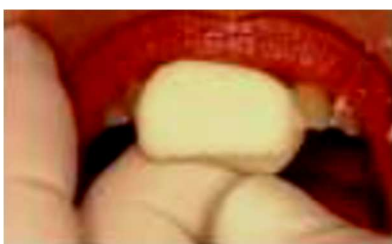


Figure 76 : modelage de la butée en bouche

III.3.2.1 .3 Le réglage

- Forme de contour : recouvre la moitié mésiale des deux incisives maxillaires
- Orientation du plan rétro-incisif : supprimer les indentations des incisives mandibulaires et orienter le plan perpendiculairement à leur grand axe
- Marquer les extrusions en propulsion et latéralités, puis en relation centrée avec une toile colorée
- Il faut obtenir deux contacts ponctuels avec les deux incisives centrales mandibulaires lors du guidage en relation centrée



Figure 77: la butée positionnée en bouche, recouvre la moitié mésiale des deux incisives maxillaires



Figure 78 :avec une toile colorée, marquer l'impact des incisives mandibulaire sur la butée

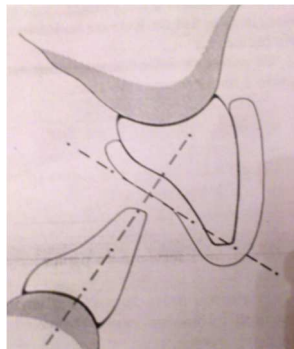


Figure 79: l'orientation du plan de la butée est perpendiculaire à l'axe des incisives mandibulaires

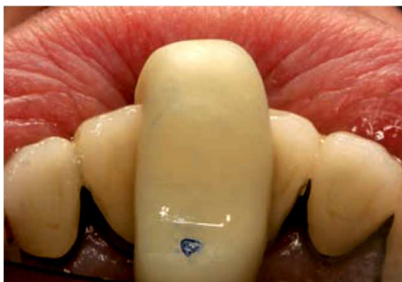


Figure 80: Vue du point de contact antagoniste sur la butée

III.3.2.1.4 Cires d'enregistrement

III.3.2.1.4.1 choix du matériau d'enregistrement

Le matériau le plus commode permettant l'enregistrement intrabuccal puis le positionnement précis des modèles est un matériau thermoplastique : la Cire.

Pour l'enregistrement avec butée associée, il faut une cire en plaque :

- Compatible avec le milieu buccal
- Un minimum de déformation lors de son refroidissement
- Une rigidité suffisante à 37° pour éviter la déformation lors de la désinsertion

EXAMPLES : les cires Moyco Beauty Pink extra hard, la cire de Delar

III.3.2.1.4.2 Préparation de la cire d'enregistrement

La cire est préparée de la manière suivante :

- Réchauffer la cire au dessus de la flamme
- Replier le tiers externe sur le tiers médian
- Couper le tiers restant
- Appliquer légèrement la double feuille sur le modèle supérieur alors que la cire est tiède pour repérer les sommets cuspidiens en alignant le bord de la cire sur les dernières molaires
- Découper la cire en avant des canines en ménageant la place de la butée
- Découper en dedans des sommets cuspidiens le long de l'arcade sauf au niveau des canines ou un triangle de cire est conservé
- Réchauffer légèrement et replacer sur le modèle pour supprimer les déformations dues aux manipulations ainsi que les contacts muqueux
- Contrôler en bouche que la cire n'interfère pas avec la butée

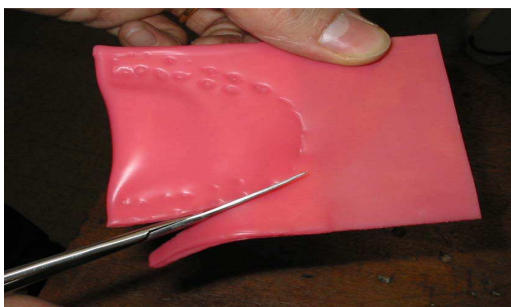




Figure 81: préparation de la cire d'enregistrement

III.3.2.1.4.3 Manipulation

Le patient est en position allongée, la tête en légère extension pour dégager la mandibule et permettre la manipulation.

Le praticien est assis dans l'axe du fauteuil, derrière le patient et cale contre son plexus le sommet du crâne. Les avant bras se placent systématiquement de part et d'autre.

Les quatre doigts de chaque main sont placés sous le rebord osseux de la mandibule sans déborder vers les tissus mous sous maxillaires.

Les pouces se rejoignent sur la symphyse et reposent sur l'éminence mentonnière.

Les mains étant placées, la tendance naturelle du patient est d'ouvrir grand, il faut donc lui demander de fermer doucement jusqu'au contact de la butée, puis à ouvrir et refermer en apprenant à limiter son mouvement à quelques millimètres et faire cet exercice sans effort.

Quand l'état de relaxation neuro musculaire est suffisant, la relation centrée est ressentie comme un état de non défense sur un patient sans appréhension.

Pour améliorer le résultat acquis, le praticien augmente sa pression en direction crânienne dans la région postérieure. La rotation est obtenue en combinant la stabilisation postérieure et l'action des pouces au niveau du menton. C'est donc un mouvement guidé sans participation perceptible du patient.



Figure 82: position des doigts pour la manipulation bi manuelle selon DAWSON



Figure 83 : pression des pouces et élévation de la mandibule : manipulation bilatérale postérieure

III.3.2.1.4 Enregistrement

- Sécher le maxillaire
- Réchauffer au dessus de la flamme les bords de la cire sur ses deux faces de façon homogène
- Placer la cire sur l'arcade maxillaire en rabattant les triangles des zones canines
- Exécuter la manipulation précédemment décrite
- Retrait de l'enregistrement après avoir répéter la manipulation deux ou trois fois

Il faut toujours vérifier la répartition et la profondeur des indentations , on ne doit jamais voir l'empreinte des sillons des perforation.

Si nécessaire on peut ajouter une goutte de cire, réchauffer et replacer en bouche en guidant à nouveau le patient.

✓ **deux autres enregistrements sont réalisés.**

III.3.2.2 Méthode de P.K.THOMAS

III.3.2.2.1 Principe

C'est une méthode utilisant les propriétés physiques de cires différentes.

La butée est remplacée par une cire qui joue le même rôle

La manipulation de la mandibule se fait d'une seule main, l'autre main maintien la cire en place.



Figure84 : la cire est coupée à ras des cuspides vestibulaires



Figure85 : une autre feuille de cire est découpée et collée dans région antérieure face aux incisives mandibulaires antérieures

III.3.2.3 Méthode de C.G.WIRTH ET H.C.LUNDEEN

III.3.2.3.1 Principe

C'est une méthode qui utilise une même cire dont la plasticité est thermiquement modulée, elle combine les avantages de la butée antérieure et de la manipulation bimanuelle.

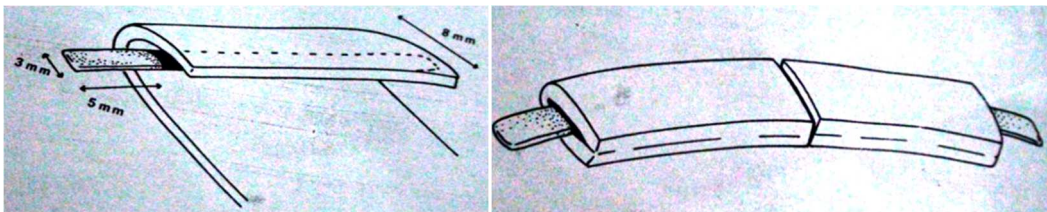
Les contacts de l'arcade mandibulaire sont limités à trois points ce qui suffit à stabiliser le modèle.

C'est une excellente méthode d'enregistrement pour le montage de modèles d'étude en vue de l'analyse occlusale sans que cela soit limitatif

III.3.2.4 Méthode de A.Lauritzen

III.3.2.4.1 La technique

- ✓ Découper dans une feuille d'étain des bandes de 3 mm,
- ✓ Appliquer la bande le long du petit côté d'une demi feuille de cire ramollie et replier la cire sur une largeur de 8 à 9 mm, la bande d'étain doit dépasser de côté de 5 mm,
- ✓ Couper au milieu afin d'obtenir deux rectangles de cire armée que l'on utilise pour l'enregistrement.



- ✓ Placer la cire ramollie sur l'un des secteurs mandibulaires en pressant avec les deux index, en même temps la cire est modelée en toit dans la région prémolaire, la crête du toit est déportée vers le vestibule pour obtenir un contact canin à l'enregistrement.

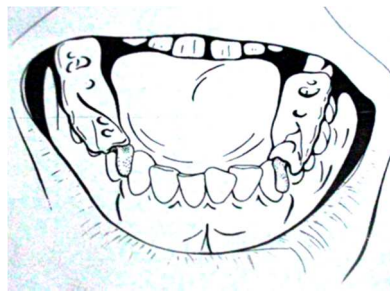


Figure 86: les cires en place pendant l'enregistrement

III.4 Le montage du modèle mandibulaire sur articulateur^[1, 20, 46]

- La hauteur du socle du modèle inférieur est vérifiée et taillée si besoin pour ne pas s'opposer au contact du pointeau incisif contre le plateau incisif lorsque la branche supérieure est refermée.
- La Pente condylienne réglé à 30° par et l'Angle de Bennett à 15°.
- La tige incisive est augmentée d'environ 02 fois l'épaisseur des cires du mordu (soit+4mm) de façon à ce qu'elle soit proche de la valeur 0mm une fois les cires de RC sont retirées tige
- Le pointeau incisif doit être en contact intime avec le centre du plateau incisif.
- L'articulateur est retourné sur sa branche supérieure

- parmi les 3 enregistrements de la RC effectués, celui qui assure la plus grande stabilité du moulage est choisi pour le montage ;
- l'enregistrement de la RC choisi est placé sur le moulage maxillaire et sa stabilité est contrôlée manuellement
- le moulage mandibulaire est positionné dans les indentations mandibulaires de la cire et sa stabilité est contrôlée
- les deux modèles sont maintenus
- du plâtre à prise rapide de consistance crémeuse est déposé sur le moulage mandibulaire et sur la plaque de montage ;
- l'articulateur est refermé et les vis de blocage en centrée sont bloquées ;
- la vérification du montage est réalisée après prise complète du plâtre .

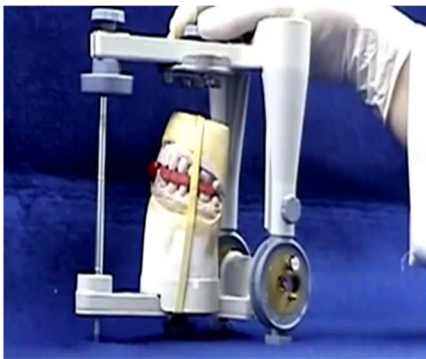


Figure 87: l'articulateur retourné sur la branche supérieure et les deux modèles et la cire de la RC sont maintenus



Figure 88: le modèle mandibulaire fixé sur articulateur

III.5 vérification du montage et validation du transfert^[1]

Du fait des incertitudes de l'enregistrement de la RC, il est impératif de vérifier la reproductibilité de la position enregistrée. Pour cela, un amplificateur d'erreurs est utilisé : la double base engrenée.

Le procédé de vérification est le suivant :

- ✓ après désolidarisation de la double base engrenée, le moulage maxillaire est retiré, et la tige incisive est abaissée. Un deuxième enregistrement est placé sur le moulage mandibulaire et le moulage maxillaire est mis en place dans les indentations. La branche supérieure de

l'articulateur est refermée délicatement en maintenant le moulage maxillaire positionné sur le deuxième jeu de cire.

- ✓ si l'engrènement de la double base n'est pas parfait, cela signifie que la position enregistrée par le deuxième jeu de cire n'est pas identique à la position donnée par le jeu de cire utilisée pour le montage. Le troisième enregistrement est alors essayé.
- ✓ en cas de non-coïncidence de la double base avec le troisième enregistrement, de nouveaux enregistrements de RC sont réalisés. Un nouveau montage et des contrôles sont effectués jusqu'à ce que la double base donne un verdict positif (reproductibilité d'au moins 2 enregistrements).

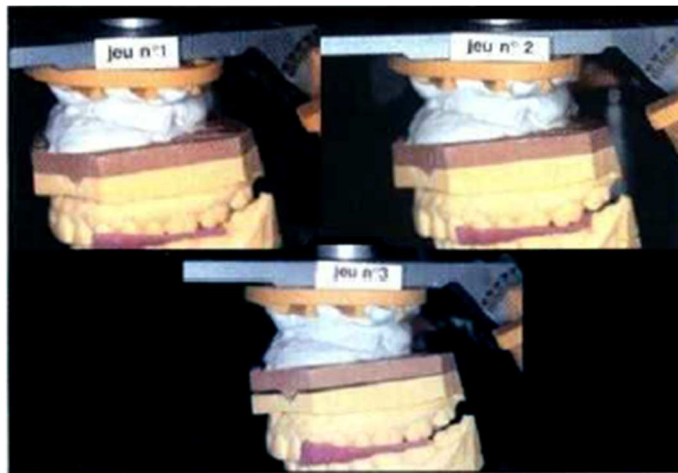


Figure 89 : Contrôle de l'enregistrement de RC : la non-coaptation des encoches de la double base engrenée (cire de RC n° 3) signe une différence de positionnement de moulage. Par contre les cires n° 1 et n° 2 sont parfaitement identiques, validant ainsi la position enregistrée.

IV. La programmation de l'articulateur ^[1, 20]

Après le montage en articulateur, la programmation des boîtiers condyliens et l'aménagement de la table incisive cherchent à affiner la simulation de la cinématique occlusale. Cette programmation peut être plus ou moins détaillée en fonction des possibilités de réglage des articulateurs et de la technique de programmation utilisée. Le choix du matériel et du procédé de programmation dépend de l'objectif du montage en articulateur, en rapport avec la précision recherchée.

IV.1 Les principes

Les mouvements de propulsion et de diduction peuvent être simulés en programmant la pente condylienne et le déplacement transversal. La programmation de la pente condylienne peut être réalisée à partir de la propulsion si elle est rectiligne ; elle ne peut l'être à l'aide du tracé d'ouverture, la forme et l'inclinaison de celui-ci étant modifiées en cas d'erreur de localisation de l'axe charnière (Laforêt et Mantout, 1995). Il existe plusieurs méthodes de programmation d'un articulateur semi-adaptable :

IV.2 programmation simplifiée

Elle fait appel à des enregistrements intra-buccaux et à l'utilisation de certaines valeurs moyennes.

IV.2.1 Programmation à partir d'enregistrements intra-buccaux :

L'enregistrement intrabuccal d'une position d'occlusion excentrée à l'aide d'un support aménagé, reporté au niveau de l'articulateur, permet le réglage des boîtiers condyliens.

La programmation ne se fait qu'entre deux points : le point de référence articulaire et le point d'enregistrement de la position excentrée. Les positions enregistrées en diduction sont suffisantes mais la propulsion peut être utilisée conjointement pour programmer la pente condylienne à condition qu'il n'y ait pas de déviation mandibulaire en propulsion. Selon Lauritzen, la programmation peut aussi être réalisée uniquement à partir des tracés de propulsion.

IV.2.1.1 Programmation à l'aide d'un enregistrement en propulsion selon la méthode de Lauritzen

Dans cette méthode, la pente condylienne est réglée par l'enregistrement alors que l'angle de Bennett est réglé arbitrairement.

IV.2.1.1.1 Préparation des cires

Deux cires pleines en double épaisseur sont préparées. Elles sont pré-indentées sur le montage : l'articulateur est programmé arbitrairement à 30° pour la pente condylienne et à 0° pour l'angle de Bennett (propulsion pure).

-La propulsion est habituellement fixée à 3 ou 4 mm (bout à bout incisif) à l'aide des vis de propulsion (articulateur non-arcon) puis les indentations sont marquées.

IV.2.1.1.2 Enregistrement de la propulsion

Les bords latéraux de la cire pleine sont ramollis dans une bouilloire, la cire est positionnée au maxillaire et le patient ferme en propulsion dans les indentations préformées.

Un deuxième enregistrement permet une vérification de la programmation.



Figure90 : La propulsion est enregistrée en bouche

IV.2.1.1.3 La programmation

- les anneaux condyliens sont libérés: vis des pentes condyliennes, angles de Bennett, vis de blocage de centrée .
- la double base du modèle est libérée.
- Une des deux cires de propulsion est placée sur les dents du moulage maxillaire et l'ensemble est positionné sur le moulage mandibulaire.

- La double base solidaire de la branche supérieure est ajustée sur le socle du moulage maxillaire. Un appui digital permet la bonne correspondance, les sphères condyliennes se positionnent et imposent les valeurs des pentes aux anneaux condyliens.
- Les valeurs des pentes sont réglées pour qu'il y ait coaptation entre d'une part la cire et d'autre part les dents maxillaires et mandibulaires. Les valeurs des pentes sont notées.
- La deuxième cire permet une manipulation de contrôle.

IV.2.1.2 Programmation à l'aide d'enregistrements en diduction

IV.2.1.2.1 Préparation des cires de diduction :

Les supports d'enregistrement sont réalisés avec des plaques de cires « Moyco » préparées sur le moulage maxillaire. Des plaques pleines sont plus fréquemment utilisées. Les plaques sont découpées pour recouvrir les dents cuspidées du milieu des dernières dents jusqu'à la partie distale des canines ; elles sont aménagées avec de petits ergots vestibulaires au niveau des canines pour un maintien aisé lors de la manipulation. Elles sont deux fois plus épaisses du côté orbitant que du côté travaillant. Il est recommandé d'observer en bouche l'espace disponible entre les arcades lors du mouvement de diduction afin de prévoir l'épaisseur de cire nécessaire (en particulier dans les cas de recouvrement antérieur important).

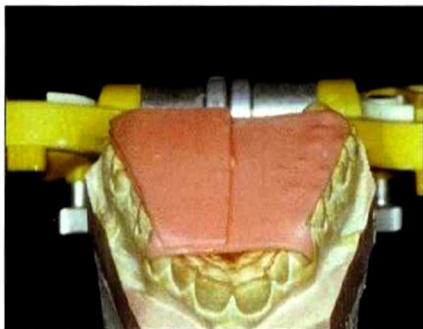


Figure 91: La cire pour enregistrer la diduction droite présente une épaisseur côté droit (travaillant), deux épaisseurs côté gauche (non travaillant) .

IV.2.1.2.2. Enregistrement des diductions :

Le processus à suivre est le suivant :

- entraîner le patient à la réalisation du mouvement avant l'enregistrement. Le patient est guidé avec des mots et des gestes simples lui indiquant la direction et l'ampleur du mouvement à faire (recherche du bout à bout canin, soit de 3 à 4 mm de diduction).
- Un repère sur les dents du patient en OIM et un autre dans la position de diduction permettent des enregistrements précis.
- mettre en place la cire prévue pour la diduction droite (double épaisseur de cire à gauche), après avoir ramolli les secteurs latéraux de la cire dans l'eau d'une bouilloire au thermostat fixé à 52 °C.
- demander au patient de réaliser le mouvement plusieurs fois puis de fermer dans cette position de diduction. Un guidage doux par le praticien permet une diduction pure, sans propulsion.

- retirer la cire et vérifier qu'un nombre suffisant d'indentations assure la stabilité des moulages : au moins 3 points d'appui (1 antérieur et 2 postérieurs). Pour plus de précision, la cire peut être rebasée avec un ciment à l'oxyde de zinc prise rapide ou avec une cire de type Aluwax.
- procéder de manière identique pour l'enregistrement en diduction gauche.

IV.2.1.2.3 Programmation :

IV.2.1.2.3.1 A partir de cire en diduction :

- mettre les valeurs des pentes condyliennes droite et gauche à 0°
- mettre les valeurs des angles de Bennett au maximum.
- libérer complètement les vis de blocages.
- l'articulateur reposant sur le dos de sa branche supérieure, positionner une cire sur le moulage maxillaire (par exemple, la diduction droite pour régler le boîtier gauche) ;
- positionner le moulage mandibulaire, solidaire de la branche inférieure, dans les indentations de la cire ,le condyle gauche s'est déplacé en bas, en avant et en dedans , il existe un espace entre la sphère condylienne et le toit du boîtier condylien ainsi qu'entre la sphère condylienne et l'insert de Bennett.
- vérifier que le condyle droit reste au contact du mur postérieur du boîtier condylien droit (pas de propulsion du condyle pivotant).
- incliner le toit du boîtier condylien droit et l'insert de Bennett jusqu'au contact de la sphère condylienne. Serrer les vis de blocage correspondantes.
- répéter la manipulation avec la cire de diduction droite pour régler le boîtier gauche .La cire de diduction droite permet de programmer les valeurs de la pente condylienne et de l'angle de Bennett du condyle gauche, et inversement.
- noter les valeurs de la pente condylienne et de l'angle de Bennett sur le moulage et sur la fiche, en forme de croix selon la convention : valeurs des pentes en haut, valeurs des angles de Bennett en bas.

IV.2.1.2. 3.2 Technique arbitraire

La programmation de l'angle de Bennett est arbitraire selon la formule :

Angle de Bennett= $\frac{H}{8} + 12$,dans lequel H est l'angle de la trajectoire condylienne des mouvements de propulsion.

IV.2.1.3 enregistrement du guide antérieur ^[25]

IV.2.1.3.1 A partir d'une table incisive individualisée

Quand le guide antérieur est déficient ou inexistant, sa confection s'impose avant la reconstruction prothétique éventuelle. Seuls les déterminants condyliens ou postérieurs sont utilisables. C'est donc à partir de leur enregistrement que le guidage antérieur sera confectionné. Les modèles en plâtre des arcades maxillaires et mandibulaires étant montés sur l'articulateur dont les déterminants postérieurs sont programmés finement au préalable.

Vue l'absence de graduation au niveau de la table incisive de l'articulateur de notre étude « GNATUS » on utilise la table incisive individualisée en cire.

-l'articulateur est manipulé en propulsion et en latéralité droite et gauche.

-l'extrémité de la tige incisive sculpte donc la cinématique dento-dentaire antérieure, matérialisant ainsi le guidage des déterminants antérieurs.

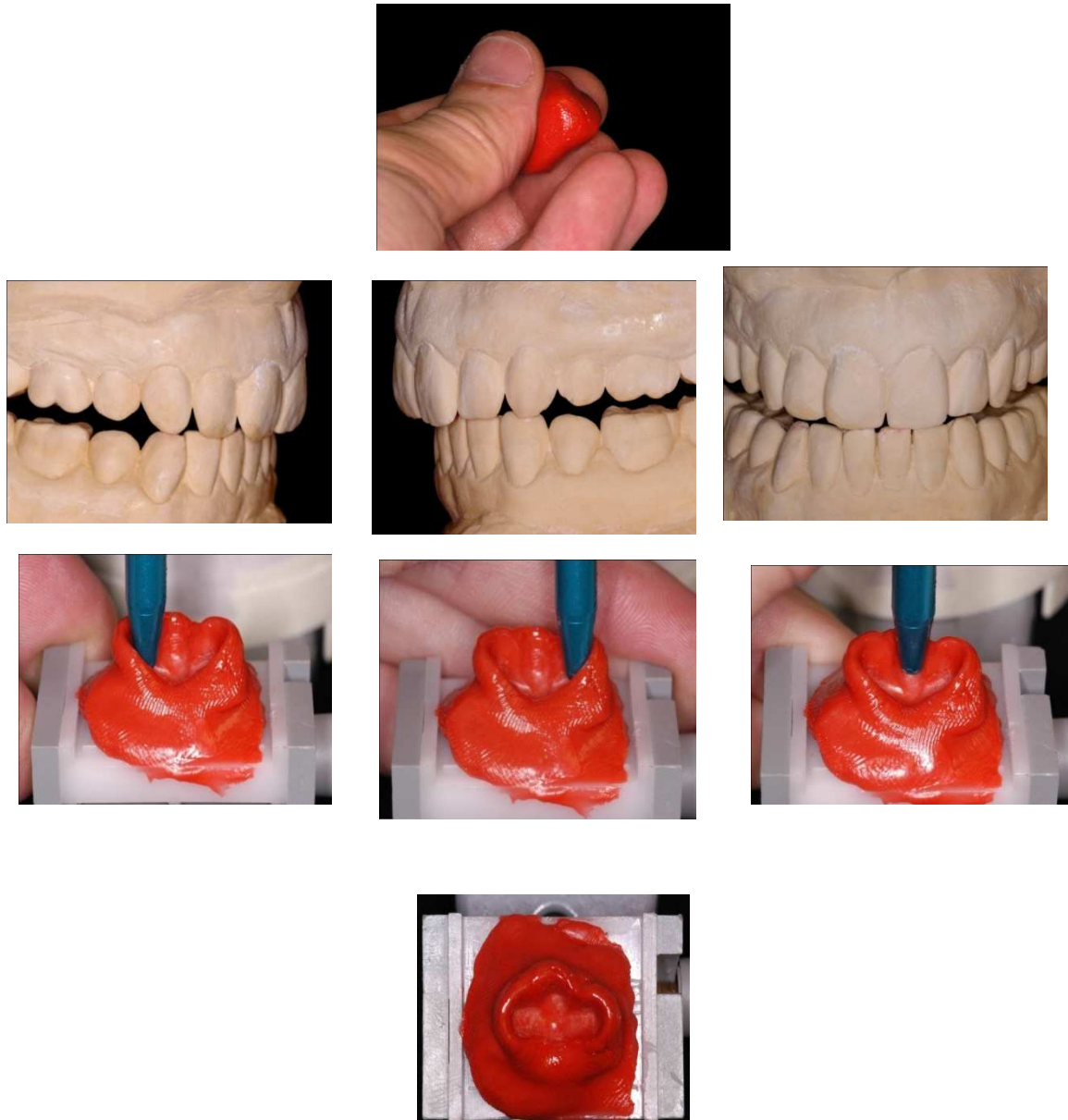


Figure 92: sculpture à l'aide de la tige incisive des mouvements sur la cire.

IV.2.1.3.2 A partir d'une table incisive réglable

Que l'on incline de 10° par rapport à la pente condylienne la plus pentue selon la formule :

$$PI=PC+ 10^{\circ} .^{[26]}$$

Cette inclinaison dans le plan sagittal de la table incisive guide sa tige en propulsion et aussi en latéralité

L'absence d'interférences dentaires postérieures, fixe définitivement cette angulation antérieure. Sinon, elle est majorée jusqu'à la suppression des contacts dento-dentaires indésirables.

IV.2.2 Programmation à partir d'enregistrements axiographiques ^[15]

Cette méthode est promise à une large diffusion :

- ✓ elle est simple, et compatible avec l'utilisation des articulateurs semi-adaptables ou adaptables dont le plan de référence est défini par rapport à l'axe charnière.
- ✓ elle est directement exploitable, au stade du diagnostic, sans transfert sur l'articulateur.
- ✓ elle permet de connaître le déplacement de l'axe dans le plan sagittal (pente condylienne) et sa translation sur lui-même (décalage latéral).

L'axiographie se compose de deux arcs :

- un arc d'enregistrement supérieur supportant les drapeaux d'enregistrement et l'index orbitaire.
- un arc localisateur inférieur porteur des stylets.

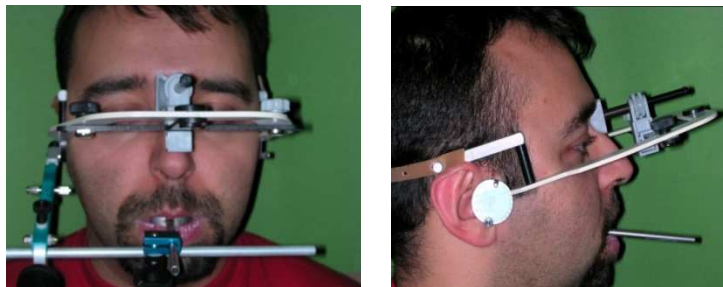


Figure 93 : Axiographe

IV.2.2.1 La technique

L'arc supérieur est mis en place.

- ✓ la distance séparant les faces internes des bras sagittaux porte-drapeaux de l'arc d'enregistrement supérieur, est mesurée, et notée sur la fiche. Elle permet de choisir la table de conversion de l'angle de Bennett.
- ✓ le point sous-orbitaire est repéré avec une règle plate, l'index orbitaire sera placé au contact de la règle.
- ✓ l'arc inférieur est fixé sur la fourchette solidarisée à la mandibule.
- ✓ le parallélisme des barres transversales est assuré.

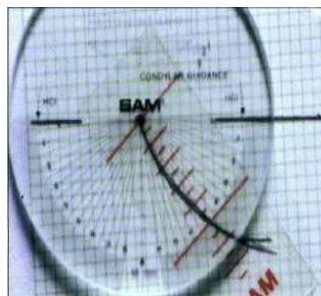


- ✓ Des étiquettes prévues à cet effet sont fixées sur les plateaux d'enregistrement, ceux-ci sont placés correctement afin de recouvrir la région du tragus.
- ✓ l'axe charnière est localisé puis marqué: lorsque le patient a été suffisamment éduqué pour réaliser des mouvements de propulsion, de rétrusion, de latéralité pure, il est possible de procéder à une axiographie.

- ✓ le comparateur muni de sa mine traçante est mis en place alors que le patient est en propulsion.



- ✓ la mandibule est lentement ramenée en relation axiale terminale.
- ✓ on peut également enregistrer le mouvement de propulsion jusqu'à son amplitude extrême.
- ✓ afin d'enregistrer le mouvement de latéralité, le patient est prié de déplacer le menton vers son épaule gauche, l'excursion latérale du condyle est enregistré alors que l'opérateur guide le menton afin d'éviter un déplacement vers l'avant du condyle travaillant.
- ✓ une étiquette autocollante à échelle millimétrique est placée sur l'enregistrement en ayant soin de faire coïncider le premier trait de l'étiquette avec le point d'émergence de l'axe charnière.



- ✓ le mouvement latéral du condyle opposé est enregistré de la même façon. Le comparateur est destiné à apprécier la valeur précise du mouvement de latéralité et ce à chaque progression d'un millimètre. Les mesures relevées sont converties en degrés à l'aide de la table de conversion choisie au préalable.
- ✓ le système de matérialisation du plan de Francfort est placé sur l'arc supérieur. La boule de l'index orbitaire est insérée dans l'élément coulissant du plan de référence.
- ✓ le plan de référence, axe charnière point sous orbitaire, est tracé.
- ✓ retirer les étiquettes des plateaux enregistreurs et collées sur la fiche.
- ✓ A l'aide d'une loupe relever la valeur en degré des trajectoires condyliennes.

V. Analyse occlusale préprothétique

Suivant l'instabilité occlusale, il est fréquent d'observer des processus adaptatifs qui permettent une intégration et une autorégulation dans certaines limites. Avant toute reconstruction prothétique finale, nous devons évaluer ces adaptations physiologiques et d'éventuelles altérations statiques que dynamiques.

L'analyse occlusale des modèles montés sur articulateur est un examen occlusal qui nous permet d'observer et d'analyser les contacts occlusaux (ou leur absence) tant en dynamique qu'en statique et leur rôle dans les fonctions de calage et de centrage mandibulaire. Elle permet de simuler sur le modèle en plâtre les modifications occlusales à réaliser dans le cadre d'une équilibration occlusale additive (restauration, coronoplastie au composite.....etc.) ou soustractive (coronoplastie par meulage) voire même une restauration ou une reconstruction prothétique en établissant un plan de traitement conséquent.

V.1 Analyse occlusale des modèles sur articulateur

V.1.1 définition

L'analyse occlusale constitue l'ensemble des techniques qui déterminent avec précision les anomalies dentaires ou articulaires qui entravent l'occlusion. L'analyse occlusale conduit donc à l'équilibration des modèles. C'est une simulation de ce qui serait à faire en bouche et permet ainsi de ne pas engager d'intervention définitive à l'aveugle en bouche. Cette analyse, si elle constitue une simulation irremplaçable de l'équilibration "idéale", ne saurait conduire à une intervention en bouche "à l'identique" sans que des éléments cliniques complémentaires soient évalués, en particulier en relation avec la cinématique mandibulaire fonctionnelle.

Cette analyse occlusale sur articulateur adaptable ou semi adaptable est une méthode d'examen des modèles du patient qui permet de comparer les situations occlusales d'intercuspidation maximale (ICM) en relation centrée (R.C.). La première étape consiste à observer et noter les contacts dento-dentaires, les inoclusions et la dimension verticale en intercuspidation maximale (DVIM). L'étape suivante consiste à remettre les modèles en relation centrée (montage initial en articulateur) et à remettre la tige incisive en contact avec la table incisive : on lit la nouvelle dimension verticale DVRC qui servira de référence à l'équilibration ou à la restauration prothétique. En effet, les modèles étant montés en relation centrée, il est possible sur articulateur, contrairement à la situation en bouche, d'observer les contacts fugaces tels que les prématurités ou les interférences et aussi de contrôler des étapes de l'équilibration, les modèles du patient ainsi montés sur articulateur dans des rapports mandibulo-craniens autorisent la comparaison des conditions mécanique occluso-articulaire existantes et celles résultant par soustraction ou addition de la morphologie des arcades dentaire.

L'analyse occlusale des modèles est à la fois :

- Un examen complémentaire qui intervient au cours de l'examen clinique et s'intègre à celui-ci.
 - Une étude prospective qui se situe avant tout thérapeutique clinique irréversible impliquant un contact de communication entre le praticien et patient.
- dans la mesure où il est possible de rectifier, sur les modèles en plâtre, les dents établissant des contacts non stabilisants ou aberrants. Ces rectifications successives se poursuivent jusqu'à

obtenir des morphologies dentaires établissant des contacts stabilisant à la dimension verticale de référence. En fin d'équilibration, on obtient donc le rétablissement d'une intercuspidation maximale harmonieuse à la dimension verticale choisie, dans la position de relation centrée cliniquement acceptable.

➤ Un document précieux ; destiné à être conservé au même titre que la radiographie et les fiches d'examens cliniques.

V.1.2 Intérêt de l'analyse occlusale sur articulateur

- Cette analyse est une simplification pratique car elle supprime les aléas du traitement.
- Elle est rigoureuse dans sa démarche et méthodique dans sa réalisation.
- C'est la seule façon d'examiner les rapports occlusaux dans un système de référence à la DV d'intercuspidation maximale et de prévoir les conditions de désocclusion des dents cuspidées en association avec l'examen clinique globale.
- C'est une façon qui permet d'ébaucher un premier plan de traitement ou de pousser plus en avant les investigations occlusales.
- Elle succède à une analyse clinique de l'occlusion pour mettre en évidence :
 - ❖ le schéma occlusal de patient.
 - ❖ certaines dysharmonies entre la RC et la PIM (le non coïncidence selon les fonctionnaliste) et guider si l'équilibre occlusale peut être obtenue par meulage sélective, orthodontie, reconstitution prothétique ou l'extraction (selon NEFF)
 - ❖ Symétrie ou asymétrie de glissement sagittal.
 - ❖ La valeur du guidage antérieur.
 - ❖ L'orientation du plan d'occlusion.
 - ❖ L'orientation des courbes de compensation.
 - ❖ La répartition des contacts dento-dentaires et la quantité de substance dentaire lors des meulages d'équilibration.
- La seule façon qui permet une vision directe des faces linguales et palatines des dents résiduelles en occlusion car elle permet de connaître les hiatus et les contacts invisibles à l'examen clinique à l'état statique et dynamique.
- Rétablir en fin de traitement une position d'occlusion en RC unique et procure une liberté de glissement symétrique et à la même DVO (freedom in centric = wide + long centric).

V.1.3 Indication de l'analyse occlusale sur articulateur

Cette analyse est indiquée toute les fois que :

La reconstitution prothétique :

- Intéresse une zone étendue de l'arcade.
- Impose un changement dans le schéma occlusal préexistant.

- Intéresse le déterminant antérieur de l'occlusion.
- Présence d'une occlusion de convenance traumatogène.
- Présence de dysfonction de l'appareil manducateur.
- comme étude prospective pour un diagnostic précis des contacts inter dentaire avant toute thérapeutique pré prothétique et prothétique
- évaluation de l'ajustement occlusale en fonction de l'emplacement du premier contact occlusal selon la règle de NEFF :

- contacts siègent au niveau du tiers 1^{er} de versons linguale cuspidien on fera appelle à la thérapeutique du meulage sélectif.
- contact sur le 2eme tiers on fera appelle a la reconstitution prothétique.
- Contact sur le 3eme tiers on fera appelle a orthodontie.

V.1.4 Matériel nécessaire

- Modèles montés sur articulateur semi adaptable réglé sur des valeurs moyennes ;
- Le modèle doit être propre et indemne de toute trace de cire d'enregistrement
- Le modèle mandibulaire est fractionné au niveau des secteurs cuspidés (démontable)
- Papier à articuler bi-coloré
- Réglette
- Fiche et crayon

Préalable :

Il faut que :

La cire d'enregistrement qui protégeait les faces occlusales est retirée.

Les modèles sont vérifiés une dernière fois et d'éventuelles traces de cire éliminées.

V.1.5 Occlusion d'Intercuspitation Maximale et Relation Centrée [1]

Les moulages montés sur articulateur permettent d'objectiver deux situations :

- **La Relation centrée(RC)** : C'est la situation de montage des moulages grâce au mordu en cire, les boules condyliennes de l'articulateur calées symétriquement et simultanément au fond des boitiers. En général, les rapports inter-arcades peuvent présenter, dans cette situation, des perturbations qui légitiment l'analyse occlusale.
- **L'occlusion d'intercuspidie maximale (OIM)** : Dans ce cas il est nécessaire de libérer les mouvements condyliens en dévissant les vis des pentes condyliennes, les boitiers pouvant alors tourner librement, le ou les mordus en cire repositionne les boules condyliennes de l'articulateur de telle sorte que les dents soient en OIM.

V.1.6 Fonction de calage

Les modèles étant montés en RC, l'articulateur est refermé jusqu'au premier contact occlusal, aucune contrainte n'étant exercée sur l'articulateur. Des anomalies de calage des arcades dentaires

peuvent exister et sont observées par voie externe, mais aussi par voie interne, en regardant les moulages par l'arrière. S'ils existent des contacts occlusaux et des zones d'inocclusion, tous doivent être marqués aux crayons colorés pour être bien distingués.

Au terme de l'analyse occlusale, la simulation de l'équilibration doit aboutir au réglage de l'anatomie occlusale pour que toutes les dents cuspidées participent le plus complètement possible à l'engrènement dentaire, garantie de la stabilité inter-arcade et intra-arcade.[1]

V.1.7 Fonction de centrage

Sur le moulage maxillaire, un trait médian est tracé entre les incisives centrales et prolongé verticalement sur la face vestibulaire des incisives mandibulaires en relation centrée. Les moulages sont ensuite placés en OIM. L'observation d'un décalage entre les lignes tracées sur les moulages objective un défaut de centrage.[1]

V.1.8 Estimation de la dimension verticale d'engrènement = DVE^[24]

Elle consiste à :

- Libérer les systèmes de blocage de l'articulateur ;
- Les billes condyliennes doivent être libres dans leurs boîtiers ;
- Soulever la tige incisive :
- Rechercher l'engrènement maximal des modèles sans se préoccuper de la situation des billes dans leurs boîtiers ;
- Laisser tomber la tige incisive au contact du plateau ;
- Noter sur la fiche la graduation correspondante à la DVE en valeur algébrique. Cette valeur matérialise (pour l'articulateur) la dimension verticale d'intercupitation maximale du patient.

V.1.9 Estimation de la dimension verticale de relation centrée= DVRC

- Verrouiller l'articulateur en relation centrée
- Fermer l'articulateur avec précaution
- La tige incisive ne touche plus le plateau ce qui veut dire que l'intercupitation ne coïncide pas avec la RC
- Laisser tomber la tige incisive au contact du plateau
- Noter la dimension verticale en RC (DVRC)

La différence DVRC-DVE représente la quantité de dimension verticale qu'il faudrait perdre au cours de l'équilibration pour retrouver une dimension verticale d'occlusion fonctionnelle.

V.1.10 Technique de détection de l'emplacement et d'élimination du premier contact prématuré

- Interposer un papier à articuler entre les deux arcades

- Refermer l'articulateur
- Au premier contact noter son emplacement au niveau maxillaire et mandibulaire
- Eliminer ce contact prématuré et ainsi procéder au fur et à mesure jusqu'à éliminer tous les contacts prématurés et la tige incisive retrouve son contact avec le plateau incisif.

V.1.11 Analyse du guide antérieur

Retirer les secteurs cuspidés mandibulaires et relever la tige incisive. C'est le moyen sûr et rapide pour éliminer (sur les modèles) tout contact prématuré postérieur.



Figure 94: les secteurs cuspidés mandibulaires sont retirés

V.1.11.1 Contact antérieur à la fermeture

Noter la graduation de la tige incisive à la dimension verticale du premier contact antérieur en relation centrée (DVA). Cette DVA est généralement inférieure à la DVRC. Ensuite il faut remettre les secteurs cuspidés et comparer la DVA et la dimension verticale d'engrènement (DVE).

Trois paramètres sont à évaluer :

- L'existence ou inexistence de contacts à la DVE
- Localisation de ces contacts
- Les rapports morphologiques entre les surfaces fonctionnelles antérieures

V.1.11.1.1 Existence ou inexistence de contacts

A- L'inexistence :

- Lorsqu'ils n'existent pas de contacts antérieurs (DVA inférieure DVE), l'équilibration ne conduit pas à une situation physiologique acceptable.
- il reste trois possibilités thérapeutiques :
 - Réduire la D.V.E
 - déplacer les dents antérieurement (chirurgie, orthodontie)
 - Reconstruction prothétique du guide antérieur.



Figure 95 : l'inocclusion de tout le secteur antérieur en particulier 23-33 .



Figure 96: l'inocclusion des dents antérieures est comblée (par addition).

B- L'existence de contacts :

• quand la DVA est supérieure à la DVE ; Cela signifie qu'en Relation Centrée il existe un contact des dents antérieures à une Dimension Verticale supérieure à la DVE, on parlera alors de prématurités antérieures, pour retrouver la DVE normale, il faudrait éliminer ces prématurités au niveau antérieur.

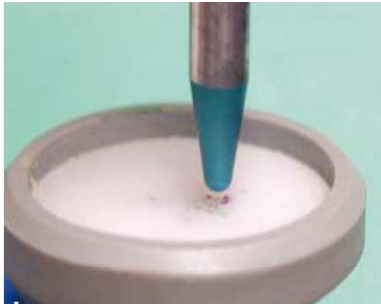


Figure 97 : La tige incisive fixée sur la valeur de D.V.E. ne touche pas le plateau lorsque les Secteurs postérieurs sont retirés. D.V.A. est supérieure à D.V.E.



Figure98 : équilibrage (par soustraction) des contacts antérieurs (13, 11, 21, 22 et 23) jusqu'à la D.V.I.M.

V.1.11.1.2 Evaluation de la localisation du point de contact sur les dents antérieures maxillaires :

Pour que la fonction antérieure soit optimale, le point de contact occlusal doit se situer à la jonction du 1/3 moyen et du 1/3 supérieur de la surface palatine des incisives maxillaires.

A- Premier cas :

Contact trop incisif : on retouche la concavité palatine maxillaire, mais aussi la face vestibulaire de la dent mandibulaire et non pas le bord libre des incisives mandibulaires.



Figure99 : contact incisif excessif

B- Deuxième cas :

Le contact est trop cervical : on retouche en priorité les bords libres mandibulaires à condition que ces dents présentent une hauteur normale.

Si les retouches risquent de réduire la hauteur surtout si la dent est déjà abrasée, c'est la morphologie ou la position de l'antagoniste qui est à revoir.

- ❖ Cette équilibration se termine lorsque la tige incisive touche son plateau à la D.V.E

V.1.11.2 Rapport antérieurs excentrés

Le guidage antérieur est conditionné par :

- L'importance de la supraclusion (over bite)
- La valeur du surplomb (over jet)
- La classe d'angle canine
- La morphologie des surfaces en contact.
- L'orientation du plan d'occlusion : si son angulation se rapproche de celle de la pente condylienne.
- La courbe de Spee ou de Wilson accentuée
- L'existence d'un mouvement latéral immédiat important

Ces paramètres conditionnent le guide antérieur dont on analyse trois trajets :

- Latéralité extrêmes droite et gauche
- Propulsion dans le plan sagittal médian

V.1.11.2.1 La propulsion^[27]

- Plus l'angle du guide antérieur est important, plus grandes sont les chances de désocclusion postérieure.
- La propulsion est établie par glissement des incisives inférieures sur leurs homologues supérieures.
- Les interférences travaillantes et non travaillantes sont objectivées à l'aide de papiers marqueurs placé entre les deux modèles et on réalise le mouvement de propulsion.
- Les interférences non travaillantes au niveau des molaires et prémolaires sont supprimés avant toute interférence travaillante qui peut être induite par une déviation secondaire.
- La correction occlusale, d'une interférence travaillante incisive peut se faire par réduction si la désocclusion postérieure est suffisante, ou par adjonction si la désocclusion postérieure n'est pas suffisante afin d'éviter l'apparition d'interférences postérieures.

V.1.11.2.2 La latéralité

- La classe d'Angle canine est un élément déterminant des possibilités de désocclusion en latéralité :
 - La classe I canine : Offre les meilleures possibilités de désocclusion en latéralité

- La classe 2 modérées : Peut être aménagée par adjonction sur le lobe distal de la canine maxillaire
- La classe 2 importante : Pour pallier les difficultés créées par une classe 2 qu'on ne peut pas traiter par orthodontie, il est possible d'utiliser la première prémolaire pour obtenir la désocclusion, cette dernière doit être modifiée dans sa morphologie (réduire la cuspide palatine) et solidarisée à la canine.
- La classe 3 : Sont les cas les plus défavorables

V.1.12 Analyse des secteurs cuspidés

L'analyse occlusale du secteur antérieur devra être complétée par l'examen des secteurs latéraux (cuspidés).

V.1.12.1 Evaluation et adaptation des secteurs latéraux en fermeture^[1]

La méthode consiste à traiter les deux côtés de l'arcade l'un après l'autre :

- La tige incisive est réglée à la DVE.
- Le papier encre est placé entre les arcades et l'articulateur refermé.
- Les points obtenus sont rectifiés selon les principes déjà édictés, jusqu'à ce que la tige incisive soit en contact avec la table incisive pour la DVE.
- Les rectifications se font par étapes successives, en marquant au crayon les surfaces occlusales resculptées au bistouri, jusqu'à l'obtention du plus grand nombre de contacts stabilisateurs.
- L'opération est répétée ensuite sur le second secteur cuspidé .
- Les traces de crayon permettent de conserver la mémoire des rectifications effectuées sur les moulages.



Figure 100: papier encre entre les deux arcades



Figure 101: Les points de papier encre mettent en évidence les contacts prématurés en fermeture avant d'atteindre la DVE .

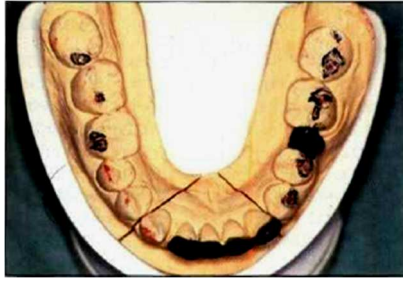


Figure 102: Modèle rectifié en fin d'équilibration. Les adjonctions ont été faites sur le secteur mandibulaire antérieur. Les soustractions successives sont matérialisées par les marques de crayon. Malgré les malpositions et les migrations, les rectifications permettent d'établir un centrage et un calage occlusal à DVRC.

V.1.12.2 Evaluation et adaptation des secteurs latéraux dans les mouvements latéraux^[1]

- La méthodologie reste identique et consiste à supprimer les traces de papier encre qui matérialisent les interférences sans modifier la DVE.
- Les mouvements latéraux peuvent être effectués sur l'articulateur de façon à mettre en évidence d'éventuelles interférences postérieures qui interdiraient les classiques guidages de fonction canine ou de fonction de groupe.
- Les moulages sont équilibrés de façon à établir ces guidages, à condition que les rectifications occlusales ne perturbent pas les fonctions de calage et de centrage retrouvées lors des premières phases de l'équilibration.
- Au terme de l'analyse occlusale et de l'équilibration, on obtient le rétablissement d'un engrènement dentaire à la DVE sur des moulages montés en RC sur l'articulateur, Cet engrènement rétablit les fonctions occlusales de calage et de centrage mandibulaire.
- La situation obtenue préfigure la situation équilibrée en bouche et fournit ainsi les moyens de décider d'engager ou non une démarche thérapeutique par équilibration.
- Dans certains cas, les rectifications faites sur le plâtre ne peuvent pas être transposées en bouche car elles s'avèrent trop importantes ou trop mutilantes.

V. 1.12.3 Rôles du plan et des courbes occlusales^[28]

Ces trois composantes jouent deux rôles essentiels :

- Un rôle stabilisateur
- Un rôle fonctionnel

A.Rôle stabilisateur : de par son orientation et ses rayons de courbure, le plan occlusal participe à la stabilisation de la prothèse et par voie de conséquence à l'ensemble de la denture aussi bien lors de l'intercuspédie que lors des mouvements excentrés.

Lors de l'intercuspédie les forces occlusales stabilisent les dents, si les forces transmises sont perpendiculaires à la surface occlusale des dents c'est-à-dire parallèle à leurs axe. De même lors des mouvements excentrés la stabilité occlusale dépend de l'orientation adéquate du plan d'occlusion de l'existence des courbes sagittale et frontale en harmonie avec le guide antérieur dont la pente doit être fonctionnelle.

B.Rôle fonctionnel : tant au niveau antéro-supérieur, qu'antéro-inferieur les dents naturelles sont susceptibles de présenter de nombreuses malpositions et en particulier, des égressions et des vestibulo-positions qui perturbent l'esthétique ; la position des bords libres doit être analysée puis éventuellement corrigée en fonction des critères esthétiques et des données phonétiques habituelles. Cependant les corrections des dents naturelles maxillaires devront toujours être réalisées avec prudence de manière à ne pas trop modifier l'esthétique du patient. Par contre, il est souvent plus facile de corriger le bord libre des dents mandibulaires.

V.1.12.4 Techniques d'orientation

L'évaluation et la détermination de l'orientation du plan occlusal et des courbes frontales et sagittales font appel à trois grandes méthodes.

V.1.12.4.1 Les repères anatomiques

Au maxillaire supérieur, dans le plan frontal, le bord libre des dents naturelles doit se situer parallèlement au plan bipupillaire, et dépasser plus ou moins la lèvre supérieure en fonction du type morphologique, de l'âge et du sexe du patient. Dans le plan sagittal, le plan d'occlusion est parallèle au plan de Camper, de plus postérieurement, au niveau de la première molaire maxillaire le plan occlusal se situe 5 à 6 mm au-dessous de l'orifice du canal de Sténon.

A la mandibule, les repères anatomiques sont au nombre de quatre (Hue et Berteretche, 1997)

Dans le plan vertical, le plan occlusal doit être situé approximativement :

- à 1 mm sous le plan équatorial de la langue,
- à 1 mm sous le maximum de convexité du buccinateur,
- à 1 mm sous le bord de la lèvre inférieure,
- au milieu du trigone rétro molaire (pour sa limite postérieure). Ces repères sont sans grande précision et difficiles à observer (pour les trois premiers).

V.1.12.4.2 Les techniques découlant de la théorie de la sphère^[8]

V.1.12.4.2.1 La théorie de la sphère

Monson (1920) reprend les travaux de Bonwill pour élaborer la théorie sphérique : "La sphère de Monson, dont le centre se situe approximativement au niveau de l'apophyse **crista-galli**, passe par les pointes cuspidiennes mandibulaires et le versant antérieur du condyle mandibulaire" (Hue et Mariani, 1996)

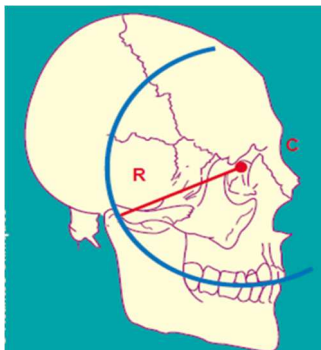


Figure 103 : Concept de la sphère ; les sommets cuspidiens des dents mandibulaires et le versant antérieur du condyle mandibulaire sont au contact de la sphère mandibulaire (d'après Monson)

V .1.12.4.2.2 Les techniques de La calotte

A. La calotte manuelle

La calotte manuelle représente une partie de la sphère dont le rayon est de 104 mm, et détermine une courbe occlusale "idéale". Il convient de la mettre en place, tout d'abord au niveau du repère anatomique postérieur (1/2 du trigone rétro molaire), et de rabattre ensuite sa face convexe sur les faces occlusales des dents mandibulaires. Dans le cas d'une légère perturbation du PO, cette méthode imprécise, permet d'évaluer immédiatement les sous occlusions ou les sur occlusions existantes (Hue et Berteretche, 1997).

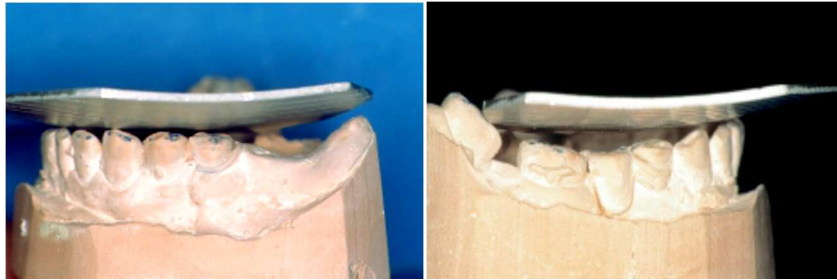


Figure 104 : Calotte manuelle au contact des faces occlusales des dents mandibulaires révélant les Perturbations du PO

Le praticien applique la surface métallique de la calotte sur les dents en plâtre de l'arcade concernée et recherche

- Soit la présence d'éventuelles sur-occlusions qui doivent être éliminées,
- Soit des sous-occlusions et dans ce cas les dents doivent être restaurées.

Cette technique est applicable si, au niveau de l'arcade dentée, le nombre de dents absentes est réduit et si les perturbations occlusales sont minimales.

B. La calotte montée sur articulateur

La calotte, représentant toujours une partie de la sphère de Monson, est construite au sein de l'articulateur. La position du dentalé et du trigone rétro molaire, par lesquels passe la sphère, peut être repérée sur l'articulateur, permettant de positionner les faces occlusales mandibulaires du modèle avec précision par rapport à la face convexe de la calotte (Hue et Berteretche, 1997). Cette technique et la précédente, présentent un inconvénient, le rayon de courbure de la calotte est toujours le même (10,4 cm) quel que soit le type morphologique du patient.

Pour cela les deux modèles doivent être montés sur articulateur entièrement adaptable, ensuite le modèle maxillaire est déposé puis, le dispositif porteur de la calotte est fixé sur l'articulateur. Ceci permet d'établir dans le plan frontal un parallélisme entre l'axe charnière et le plan occlusal. L'utilisation d'une calotte manuelle ou montée sur articulateur recherche :

- Soit des suroccusions qui doivent être éliminées,
- Soit des sous-occlusions et dans ce cas les dents doivent être restaurées.



Figure 105: calotte montée sur articulateur

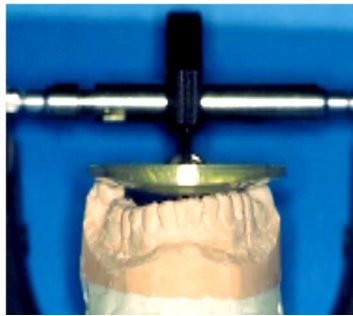


Figure 106 : les dents du côté droit en sous occlusion



Figure 107 : les dents en surocculsion

V.1.12.4.2.3 La technique du drapeau

Historiquement, elle apparaît dans la littérature en 1924. En effet, Wadsworth accepte la théorie de la sphère mais individualise le rayon de courbure en choisissant la distance dentalé-condyle. Plus tard, Broadrick reprend cette méthode mais en appliquant strictement le principe de Monson ce qui implique un rayon de courbure de 10,4 cm, conception actuellement utilisée par Dawson.

Cependant cette approche ne tient pas compte du type squelettique du patient. Il est préférable d'utiliser la technique proposée par Orthlieb qui choisit un rayon de courbure dont la longueur est liée à la distance séparant le plan occlusal du centre de rotation condylien (dpo) selon la formule suivante : $R = 134 - (1,4 \times dpo)$. Cette approche est confirmée par les recherches de Walter qui aboutissent à déterminer une courbure moyenne de 85mm.

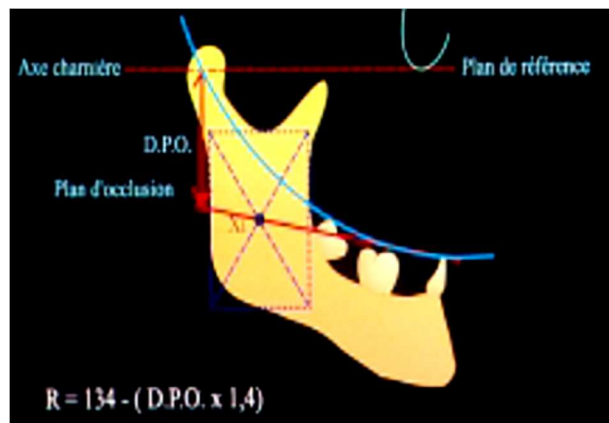


Figure 108:Tracé qui permet de déterminer la courbe sagittale d'après Orthlieb. La distance DPO correspond à la distance séparant l'axe charnière du plan d'occlusion

Cette technique nécessite de préférence un articulateur anatomique, des modèles d'études montés obligatoirement à l'aide d'un arc facial et d'un enregistrement de la relation centrée.

- Le modèle maxillaire est alors déposé.
- Sur la branche supérieure un "drapeau" est fixé dans le plan sagittal médian.
- Le choix du rayon de courbure doit toujours prendre en compte le type morphologique du patient, soit de manière idéale selon la formule de Orthlieb, soit de manière un peu moins parfaite selon la technique de Wadsworth. Cette exigence nous conduit à éliminer systématiquement l'utilisation d'un rayon de courbure non individualisé comme dans la technique proposée par Broadrick et reprise par Dawson
- Il convient ensuite d'écarter les branches d'un compas de cette distance, de positionner sa pointe au niveau du condyle et de tracer un arc de cercle sur le drapeau.
- On répète ensuite l'opération en plaçant cette fois la pointe du compas au niveau de la pointe canine (Orthlieb, 1983) si celle-ci est très marquée ou proche de l'angle distal et si le sommet cuspidien est abrasé (Tirlet et coll., 1993).
- Dans la technique préconisée par Wadsworth (Hue et Berteretche, 1997) pour tracer le 2ème arc de cercle, la pointe du compas se positionne au niveau du dentalé.
- La pointe du compas est ensuite placée au niveau du centre, la pointe du crayon trace sur la face vestibulaire des dents mandibulaires la courbe occlusale idéale
- Les sur occlusions seront éliminer et les sous occlusion seront restaurées



Figure109 : Drapeau fixé sur la branche supérieure de l'articulateur.



Figure110 : Détermination du rayon de courbure selon la technique de Wadsworth. La pointe du compas est placée sur le condyle mandibulaire alors que l'autre extrémité est placée au niveau du dentalé.

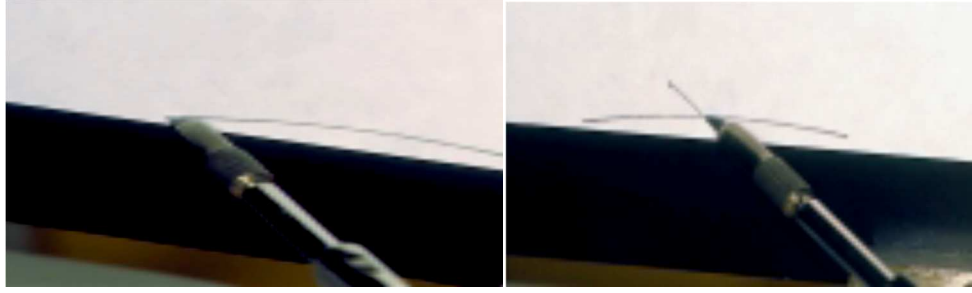


Figure111 : tracé des arcs de cercles condylien et antérieur afin de déterminer le centre de la sphère



Figure 112 : définition de la courbe occlusale idéale.

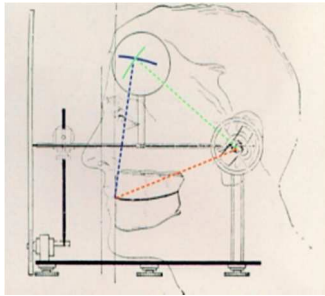


Figure113 : Conception de la sphère selon Wadsworth.

Le rayon de courbure dépend de la distance entre le dentalé et le centre de rotation condylien.

V.1.12.4.3 La céphalométrie

Il est également possible de déterminer l'orientation du PO sur un tracé céphalométrique puis de transférer les données obtenues sur un articulateur spécifique (SAM) (Hue et Berteretche, 1997).

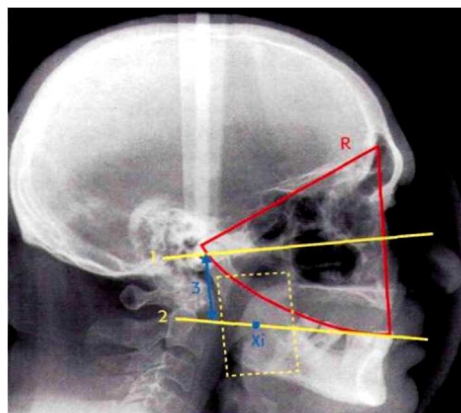


Figure114 : Tracé du plan occlusal selon Orthlieb. (1) Plan axio-orbitaire ; (2) plan d'occlusion (Ricketts) ; (3) DPO ;(R) Rayon de courbure.

CHAPITRE III

*Plan de traitement
et directives
thérapeutiques*

I. Plan de traitement

C'est une ligne de conduite que le praticien fixe en accord avec le patient, afin de réaliser un ensemble de soins qui paraissent le mieux adaptés à la situation pathologique, aux circonstances socio-économiques, et aux préoccupations esthétiques du sujet, voire de son entourage.

Généralement, il se découpe en trois phases interdépendantes : préprothétique, prothétique et postprothétique.^[18]

La stratégie thérapeutique occlusale et prothétique envisagée après un diagnostic occlusal précis confirmé par une analyse occlusale sur articulateur, pour aboutir à un schéma occlusal, peut revêtir divers aspect :

- Des corrections de faible importance par coronoplastie donc un simple meulage pour éliminer les interférences et les prématurités
- Comme il peut s'agir de restaurations prothétiques en se référant au système dentaire du patient
- Et enfin il peut s'agir de grandes corrections prothétiques à référence articulaire suite à une perturbation du guide antérieur ou postérieur, dans ce cas l'utilisation d'un wax up s'impose.

Dans cet ensemble de solutions thérapeutiques, la prothèse fixée trouve une indication fréquente pour répondre efficacement aux situations rencontrées.

Chacune des thérapeutiques occlusales est alors élaborée selon un schéma bien réfléchi qui trouve sa logique dans un concept occlusal théorique adapté au cas clinique considéré.

II. Le choix de la position de référence

Prendre l'occlusion consiste à enregistrer les relations inter-maxillaires dans une position dite de référence qui soit répétitive tout au long du traitement reproductible et physiologique, le choix de cette position est une décision à prendre avant la mise en œuvre de toute thérapeutique modifiant les rapports occlusaux et non une décision prise au cours du traitement .

Deux positions mandibulaires sont possibles : l'OIM et la RC.^[1]

II.1 La position de référence dentaire (occlusion d'intercuspitation maximale)

Seule l'occlusion d'intercuspitation maximale fonctionnelle constitue une position mandibulaire de référence; elle ne doit pas être forcément idéale mais elle ne doit pas être non plus pathogène. On distingue trois situations d'occlusion d'intercuspitation maximale.^[1]

II.1.1 OIM idéale (théorique)

C'est un modèle théorique nécessaire comme base conceptuelle ou pédagogique très rarement retrouvé naturellement^[1]

II.1.2 OIM fonctionnelle naturelle

C'est l'occlusion adaptée à l'environnement et à la sénilité sans potentiel pathogène et assure les fonctions occlusales de centrage et de calage , c'est une occlusion qui n'a jamais été soumise à une

modification thérapeutique importante (restauration prothétique étendue, orthodontie....) l'occlusion en intercuspitation maximale s'établit habituellement selon le concept de référence soit entre 0,2 et 0,3 mm en avant de l'occlusion de relation centrée (ORC) sans dépasser 01mm(concept fonctionnaliste) ,soit l'OIM est confondue avec l'ORC ,sans déviation transversale appréciable cliniquement . Cette position doit être privilégiée en pratique clinique quotidienne: facile à matérialiser et à enregistrer si elle possède les caractéristiques d'une position de référence physiologique.^[1]

Quand est ce que l'OIM est considérée comme fonctionnelle ?

L'OIM est considérée comme fonctionnelle si elle répond à trois critères, décrits dans le tableau suivant :^[29]

| Tableau I – Critères cliniques de l'OIM | |
|--|----------------------|
| Critères cliniques | Fonction occlusale |
| L'OIM assure un calage mandibulaire satisfaisant par (au minimum) trois couples de dents pluri-cuspidées résiduelles, favorablement réparties sur l'arcade | Fonction de calage |
| L'OIM correspond à l'occlusion en relation centrée (ORC) ou s'établit légèrement antérieurement (moins de 1 mm mesuré au niveau occlusal) | Fonction de centrage |
| L'OIM ne provoque pas de décentrage mandibulaire transversal appréciable cliniquement | Fonction de centrage |

II.1.3 OIM thérapeutique optimale

Cette OIM s'approche du modèle théorique, c'est le concept thérapeutique qui recherche la restitution optimale des fonctions occlusales (centrage et calage) adaptées aux structures dento-squelettiques particulières du patient. Une OIM thérapeutique pourra être considérée comme une position de référence utilisable pour un autre traitement.^[1]

II.1.4 OIM pathogène (occlusion de convenance)

Il s'agit de la position d'occlusion adaptative à potentiel pathogène, elle établit soit une position mandibulaire décentrée dans le plan sagittal, transversal ou vertical mais stable (anomalie de centrage)

Soit une position mandibulaire centrée ou non centrée mais rendue non stabilisatrice par des pertes de substance dentaire (anomalie de calage).^[1]

II.2 La position de référence articulaire (relation articulaire de référence)

La relation articulaire de référence (RAR), plus connue sous le terme de relation centrée (RC), Elle est définie par une situation condylienne de référence correspondant à une coaptation bilatérale condylo-disco-temporale haute, simultanée, obtenue par contrôle non forcé, enregistrable à partir d'un mouvement de rotation mandibulaire. C'est la reproductibilité de cette relation articulaire physiologique limite qui fait tout son intérêt clinique.

Son existence dépend de l'état physiopathologique de l'articulation temporo-mandibulaire et des muscles masticateurs. Cette relation articulaire de référence peut être naturelle ou stabilisée. ^[1]

II.2.1 RC naturelle

Les relations anatomiques et la physiologie des ATM et des muscles sont fonctionnelles et ne résulte ni d'une correction thérapeutique ni de guérison spontanée d'un processus pathologique.

La RAR naturelle peut avoir subi une légère adaptation physiologique due à l'âge, au jeu fonctionnel ou parafonctionnel. ^[1]

II.2.2 RC stabilisée

Il s'agit d'une adaptation fonctionnelle grâce à des phénomènes métaboliques, aboutissant à des structures stabilisées.

Cette articulation asymptomatique permet la réalisation d'un mouvement axial terminal reproductible. La relation articulaire physiologique stabilisée peut être la résultante du traitement d'un épisode pathologique évolutif, ou d'une consolidation spontanée. ^[1]

II.2.3 La RC pathogène ^[2]

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.

II.3 Critères de choix de la position de référence ^[1]

Le choix se pose entre OIM et RC, si l'OIM est utilisable comme référence, elle doit l'être ; si tel n'est pas le cas, la RC reste la seule solution, le problème réel est de définir à partir de quand l'OIM ne peut être plus utilisée comme référence

- L'OIM est utilisée comme référence lorsqu'elle n'est pas affectée par le traitement envisagé, aucune pathologie ne doit imposer un repositionnement mandibulaire qui ferait perdre, en cours de traitement, une référence purement dentaire
- L'OIM n'est pas utilisée comme référence lorsqu'elle est une OIM pathogène:
 - défaut de centrage: L'OIM existante n'est pas en accord avec la relation articulaire (contact sur une dent postérieure égressée induisant un proglissement)
 - défaut de calage: Le nombre ou l'état des dents restantes ne permet plus un positionnement mandibulaire stable et reproductible.

Si la relation articulaire doit être utilisée comme référence, elle doit répondre à la définition d'une relation articulaire fonctionnelle (naturelle ou stabilisée). Si tel n'est pas le cas, il faut préalablement mettre en œuvre un traitement permettant d'obtenir une relation articulaire stabilisée.

L'absence totale de dents en antagonisme conduit à un défaut complet de calage qui ne laisse pas d'autre choix que l'utilisation de la RC fonctionnelle comme référence.

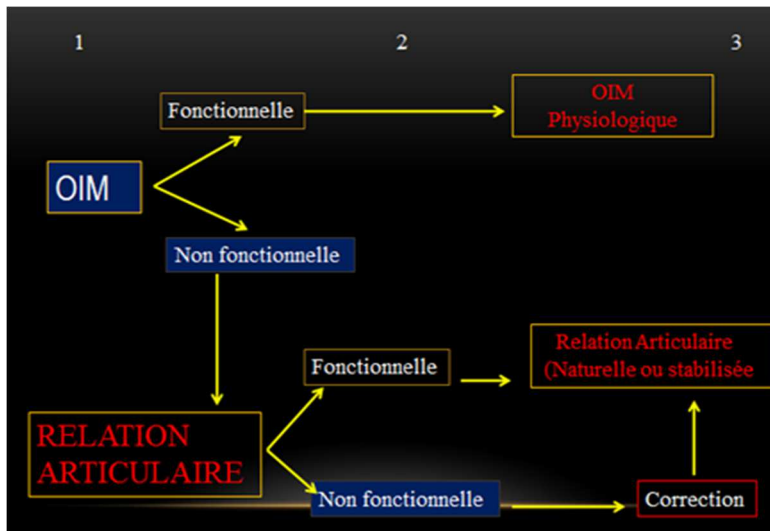


Figure 115 : choix de la position de référence en fonction de la clinique initiale

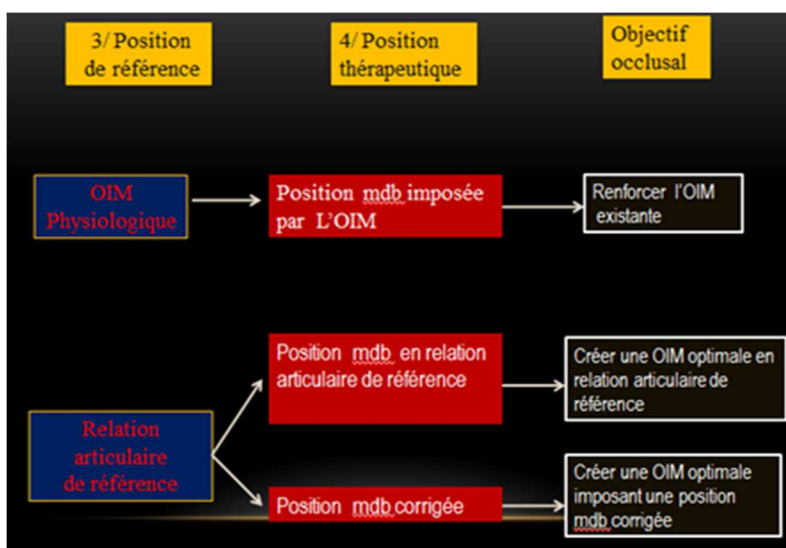


Figure 116 : relation entre position de référence et position thérapeutique

II.4 Enregistrement de la position de référence

II.4.1 Enregistrement de l'OIM

Cette position qui offre le maximum de contacts dentaires simultanés entre les arcades maxillaires, implique que l'enregistrement de l'OIM ne doit en aucun cas perturber les rapports dentaires qui la définissent. Ceci suppose de n'interposer aucun matériau d'enregistrement entre les faces occlusales qui participe à la stabilité des rapports inter arcades, susceptible d'interférer avec l'occlusion ou de déclencher un réflexe de mastication qui induirait donc une position différente de l'OIM, ce qui n'est pas le cas des dents préparées.^[1]

II.4.2 Enregistrement de la RC

C'est une position définie par les deux ATM, tout contact dentaire risque d'entraîner une déviation de la mandibule par rapport à la trajectoire de fermeture initialement définie par les structures articulaires. L'enregistrement de cette position doit se faire par une manipulation mandibulaire douce (contrôle et accompagnement de l'ascension mandibulaire en relation centrée) et absence de tout contact occlusal (à l'opposé de l'enregistrement de l'OIM) ou un

simple stop vertical en ORC, ce qui implique l'utilisation systématique d'un matériau d'enregistrement qui ne devra pas être perforé.^[1]

III. Le traitement pré-prothétique

III.1 Phase initiale ou traitement étiologique

III.1.1 Les mesures d'hygiène

L'acquisition de la prophylaxie de la plaque dentaire est un préalable indispensable avant tout

Traitement : la pérennité des résultats ne pouvant être obtenue, le traitement est voué à l'échec.

Une motivation importante est requise pour les thérapeutiques pluridisciplinaires, de part l'investissement en temps et en moyen: la motivation à l'hygiène est le premier élément permettant d'appréhender l'implication du patient dans sa santé bucco-dentaire[19]

III.1.2 La réduction et la stabilisation de la maladie parodontale

Le traitement débute généralement par un assainissement parodontal basé sur une ou plusieurs séances de détartrage, surfaçage et polissage Cette première étape, associée à la motivation du patient, permet d'instaurer une hygiène buccale et d'envisager la réalisation des autres soins dans un contexte favorable

Des greffes épithélio-conjonctives de substitution peuvent être nécessaires pour augmenter la hauteur de gencive attachée. Le volume osseux peut lui aussi être restauré par la greffe d'os autogène.

Cette préparation parodontale est indispensable aux mouvements orthodontiques, et pour une intégration esthétique des éléments prothétiques.[18,19]

III.1.3Le traitement des pathologies carieuses et endodontiques

Les soins conservateurs sont entrepris.Ils visent à soigner les dents par de simples obturations coronaires.Dans certains cas cependant, l'obturation radiculaire des dents concernées peut être nécessaire. La technique de reconstitution corono-radiculaire doit alors prendre en compte la réalisation prothétique finale, ce qui implique souvent l'élaboration d'une couronne, notamment lorsque la dent concernée sera une dent pilier d'un bridge.[18]

III.2Traitement orthodontique

L'orthodontie pré prothétique peut beaucoup apporter aux restaurations prothétiques et aux restaurations occlusales en générale en facilitant et élargissant les possibilités thérapeutiques offertes au patient, les principales indications de cette orthodontie sont :

- ✓ Le réaménagement d'espace: permet d'éviter les restaurations prothétiques de grande étendue toute en rétablissant des rapports d'occlusion stable et fonctionnelle
- ✓ Le redressement des axes dentaires
- ✓ Réalisation des mouvements d'ingression et d'égression

L'orthodontie rend les actes prothétiques moins mutilant et permet la conservation des dents condamnées autres fois à l'extraction mais elle présente certaines limites : le nombre et la répartition des dents restantes, les mouvements demandés, possibilités d'ancrage et la durée par rapport à la relative d'urgence du traitement.

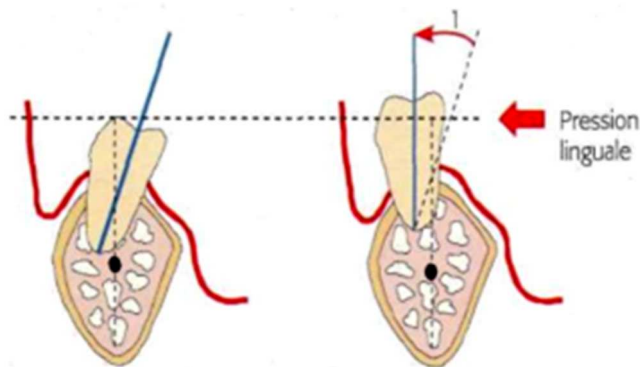


Figure 117 : en absence de dents antagonistes, les dents postérieures inférieures égrèssent, et sous l'effet des pressions linguales subissent une vestibulo-version.

III.3 Traitement extractionnel

Seules les dents ou les racines qui présentent une très faible valeur intrinsèque ou extrinsèque sont extraites cependant on devra toujours préférer la conservation à l'avulsion de la dent ou de la racine.^[22]

III.4 Traitement chirurgical

La chirurgie orthognathique est indiquée lorsque les perturbations du plan occlusal sont majeures, en particulier les égressions qui réduisent l'espace prothétique ou augmentent la supraclusie antérieure. Les techniques d'intervention font appel à des impactions sectorielles latérales maxillaires (Schuchardt), des impactions globales (Lefort I) ou des impactions mandibulaires antérieures (Kölhe). Ces thérapeutiques demandent une parfaite coopération entre le patient, le chirurgien et le praticien traitant.^[22]

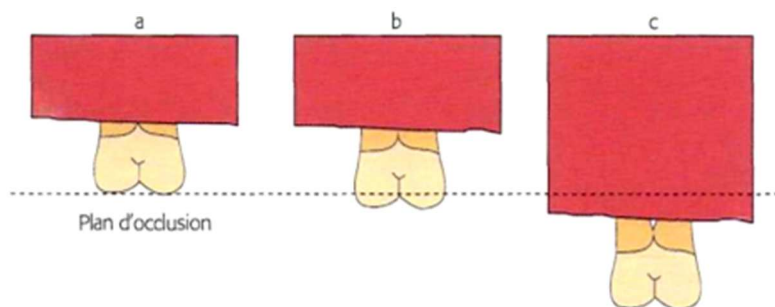


Figure 118 : en absence de dents antagonistes (a), l'égression peut être uniquement dentaire (b), ou être accompagnée des tissus de soutien ostéo-muqueux(c)

III.5 Ajustement occlusale

L'équilibration et /ou la restauration nécessaire des structures occlusales fonctionnelles, lorsqu'elles sont en situation de déséquilibre (malpositions,traumatismes,etc.) ou détruites (pathologie

dentaire, pathologie occluso-musculaire, traumatisme, ,thérapeutique iatrogène, etc.) doivent faire évoluer la notion de meulage sélectif, ou seule la soustraction de matière dentaire est préconisée, vers une approche plus complète et plus cohérente de réhabilitation occlusale fonctionnelle faisant intervenir des façons complémentaires et coordonnées, les techniques dentaires de soustractions et d'additions, les techniques d'orthopédie dento-faciales, et les techniques de corrections chirurgicales.^[14]

III.5.1 technique dentaire de soustraction et d'addition

Il s'agit soit :^[14]

-d'une soustraction par meulage sélectif ou resculpture des dents naturelles ou prothétiques.

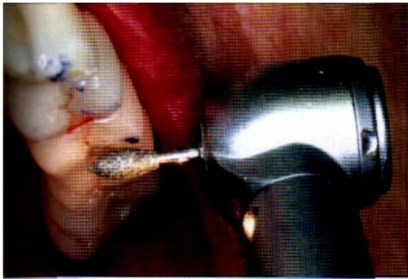


Figure 119 : ajustement occlusal par soustraction d'un surguidage sur une restauration implanto-portée.

-soit d'une addition par obturations conventionnelles, par collage de composite en onlays, ou par réalisation prothétiques fixées ou amovibles.



Figure 120 : vue d'une première molaire maxillaire après obturation d'une cavité occlusale par composite

III.5.1.1 Adjustement occlusal par soustraction ^[14]

III.5.1.1 le meulage sélectif

C'est l'ensemble des corrections occlusales soustractives visant à obtenir une relation inter-arcade stable, un schéma occlusal adapté et à rétablir une relation maxillo-mandibulaire physiologiquement acceptée.

A. Indications

Le meulage sélectif est indiqué pour contribuer à la conduite des différents traitements .

- Thérapeutiques prothétiques : il est possible de pratiquer des corrections occlusales sur les dents antérieures ou postérieures préalablement à la réalisation de restaurations occlusales et directement dans la cavité buccale.

- Thérapeutique orthodontique : les corrections occlusales participent au traitement orthodontique lors de la phase finale de manière à parachever la stabilisation des relations inter-arcades .
- Thérapeutiques parodontales : le meulage sélectif participe au traitement de certaines mobilités dentaires ,dent en rotation s'accompagnant d'un élargissement de la table occlusal.

B. Instruments utilisés

Les facettes fonctionnelles ne sont pas plates sur les dents naturelles, en effet la cinématique fonctionnelle donne généralement un profil concave aux facettes de guidages et une forme convexe aux appuis opposés à ces guidages. Les fraises sélectionnées devront être adaptées au rétablissement de ce profil



Figure 121 : fraises diamantées convexes à grains moyens puis fins pour effectuer la correction.



Figure 122 : finir selon le cas avec des fraises en carbure de tungstène multilames.

Sur les dents prothétiques, la situation peut être différente : si le matériau de restauration est très dur, l'abrasion fonctionnelle se produit aux dépens de la dent naturelle opposée moins résistante, c'est pourquoi il peut être judicieux de préparer le profil des facettes fonctionnelles avant l'insertion.



Figure 123: préparation au laboratoire du profil concave d'une facette fonctionnelle.

-Les fraises utilisées pour reformer les facettes concaves devront avoir un profil convexe (olive ou flamme) et celles utilisées pour resculpter les appuis convexes devront être plates voir concaves.

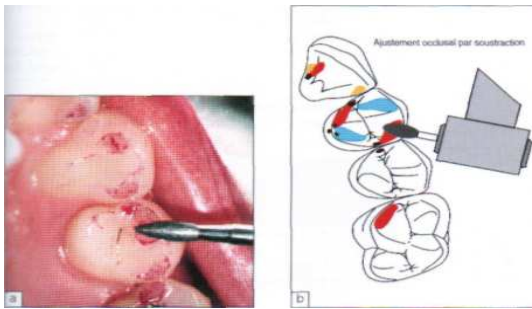


Figure 124: a et b, correction d'un surguidage à l'aide de fraise de forme convexe.

C. Technique de correction

-Les contacts d'intercuspitation maximale maintiennent la stabilité et l'équilibre fonctionnel des arcades. Leur suppression peut provoquer le déplacement et l'égression des dents retouchées et de leurs antagonistes dans la recherche d'un nouvel équilibre, amenant parfois la récurrence de l'interférence.

Les retouches occlusales s'effectuent donc sur le surguidage ou l'interférence et non sur la dent antagoniste (Abjean et Korbendau, 1977) et en général sur une surface de glissement, qu'il s'agisse de surguidage ou d'interférence, plus exceptionnellement sur les points support.

➤ Sur une surface de glissement

Dans le cas de correction d'une interférence postérieure d'incision elle doit s'effectuer en haut sur la surface de glissement en respectant le stop, et non en bas sur le point support.

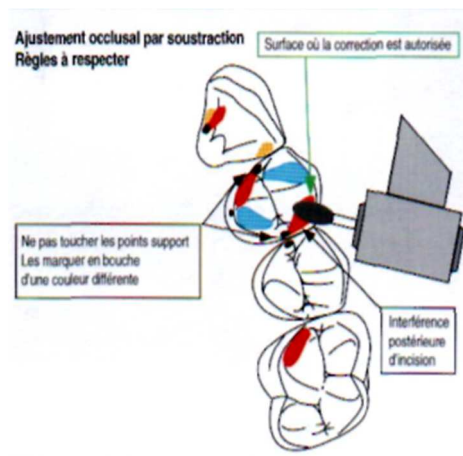


Figure 125 : la retouche de l'interférence doit commencer par la partie la plus éloignée du point support en se dirigeant progressivement vers lui.

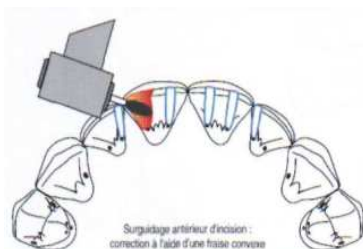


Figure 126 : la correction d'un surguidage antérieur maxillaire s'effectue toujours à l'aide d'une fraise à profil convexe

La correction d'un surguidage doit viser à obtenir une bonne congruence des surfaces antagonistes lors de la fonction. Les fraises de correction doivent donc être homothétiques du profil de correction recherché.

➤ Sur les points supports

Lors d'une suroccclusion unilatérale ou locale ou intercuspidation (à la pose d'une couronne par exemple) les points support de la dent causale doivent être retouchés afin d'obtenir la simultanéité des contacts d'intercuspidation maximale.

III.5.1.1.1 équilibration occlusale sur le chemin de fermeture physiologique ^[27]

La technique d'équilibration occlusale est en fonction du décalage entre la PIM habituelle et la PIM physiologique (PRP). Ce décalage est diagnostiqué lorsque le patient présente un relâchement musculaire suffisant et répond positivement au test d'élévation.

➤ *Distance entre les deux positions PIM-PRP ≤ 1 mm :*

A. Règles de l'équilibration occlusale conservant la PIM du patient :

Le décalage entre la PIM physiologique et la PIM de convenance est ≤ 1 mm, l'équilibration occlusale a pour but d'établir une PIM clinique en harmonie avec le chemin de fermeture physiologique, en effaçant la surface de glissement provoquée par le contact prématuré qui induit une déviation mandibulaire et une activité musculaire asymétrique. La PIM du patient est donc conservée.

B. Recherche du contact prématuré :

L'enregistrement du contact prématuré s'effectue à l'aide de la butée incisive et de cires « *occlusal indicator* » de Kerr.

Méthode : La butée est remplacée sur les incisives après que les cires « *occlusal indicator* » soient collées sur les demi-arcades supérieures, des canines ou premières prémolaires aux dernières molaires, en prenant soin d'y apposer leur surface brillante et de les appliquer avec une très faible pression pour ne pas provoquer d'indentations.



Figure 127: Les cires et la butée sont positionnées et le patient est invité à se détendre pendant 1 à 2 minutes.

✓ Le patient est invité à se détendre 1 à 2 minutes avant de vérifier le relâchement mandibulaire à l'aide du test d'élévation. La butée occlusale est retirée en prenant soin de faire ouvrir la bouche au minimum. Le patient élève la mandibule lentement jusqu'au premier contact occlusal, le marque légèrement puis entrouvre la bouche pour que le praticien repositionne la

butée ; les cires sont retirées, en prenant soin de ne pas les déformer, pour y identifier l'intensité des contacts occlusaux. L'opération est renouvelée trois fois pour vérifier s'il existe ou non une répétitivité des contacts. Si les contacts occlusaux enregistrés à l'aide des cires sont répétitifs, l'équilibration sur le chemin de fermeture peut être entreprise.

✓ L'absence de répétitivité des contacts occlusaux est une contre-indication à l'équilibration occlusale, car elle signe une activité musculaire résiduelle et variable qui ne permet pas d'identifier avec certitude les surfaces occlusales à corriger.

C. Ajustement occlusal

Les cires sont déposées et la correction s'effectue avec une fraise turbine à grain très fin, de forme poire. Le contact prématuré (le trajet de glissement) est effacé en prenant soin de conserver le point qui correspond à la PIM (la partie finale du trajet de glissement) .

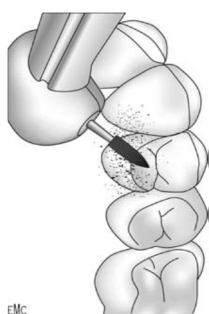


Figure 128 : Le contact prématuré est effacé en conservant les points supports de la position d'intercuspidation maximale.

Parfois, les cires présentent plusieurs contacts occlusaux, d'intensités légèrement différentes permettant d'identifier les contacts successifs qui sont corrigés en effaçant les contacts postérieurs en premier lieu. L'objectif est d'obtenir un à deux contacts bilatéraux de même intensité et le plus symétrique possible sur les prémolaires et les premières molaires.

Durant l'ajustement occlusal, le patient ne doit pas retrouver sa PIM habituelle : la butée occlusale est donc systématiquement replacée sur les incisives centrales.

Dans les cas de faible décalage, la PIM du patient est donc conservée : elle se trouve en harmonie avec le chemin de fermeture physiologique après effacement des glissements occlusaux dus aux premiers contacts dentaires identifiés grâce à l'obtention du relâchement musculaire.

➤ Distance entre les deux positions PIM-PRP > 1 mm :

A. Règles de l'équilibration occlusale en modifiant la PIM du patient :

Lorsque le décalage entre la PIM clinique et le chemin de fermeture physiologique est supérieur à 1 mm , la PIM doit être changée : elle est établie sur le chemin de fermeture physiologique pour obtenir un équilibre neuromusculaire stable. Pour l'objectiver, une étude préalable sur articulateur est indispensable.

Méthode : dans ce cas, la thérapeutique occlusale doit donc établir :

- une PIM sur le chemin de fermeture physiologique.

- une PIM répartie sur le maximum de dents, par des contacts punctiformes et de même intensité.
- des glissements s'effectuant aisément en rétrusion, latéralité et propulsion.

III.5.1.1.2 établissement d'une PIM stable

Pour obtenir la stabilité occlusale, les points de contacts occlusaux doivent se répartir bilatéralement avec une intensité égale. Des papiers marqueurs extrafins sont montés sur des pinces de Miller et servent à contrôler la répartition, l'intensité et la surface des contacts occlusaux. Le patient est invité à claquer des dents sans forcer sur les papiers marqueurs (la butée n'est plus utilisée). En effet, en présence d'inocclusion légère, un claquement forcé peut induire une élévation mandibulaire et marquer des contacts inexistants.

La stabilité est obtenue en respectant la répartition d'un maximum de contacts dentaires mandibulaires dans la gouttière occlusale maxillaire. Les cuspides support des groupes 1 et 2 sont respectées pour maintenir la dimension verticale d'occlusion.

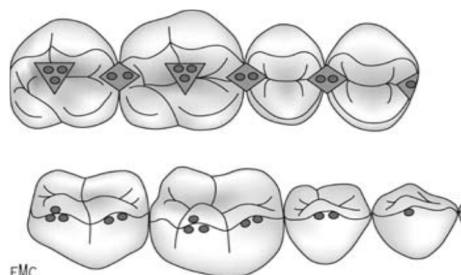


Figure 129 :Premier groupe mandibulaire : points supports de l'occlusion des cuspides inférieures et aires d'appui supérieures

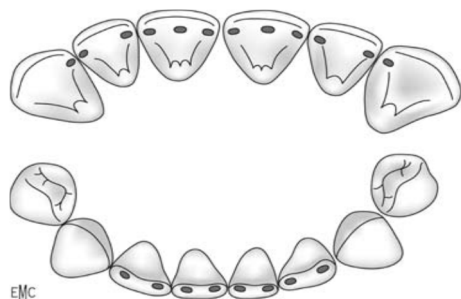
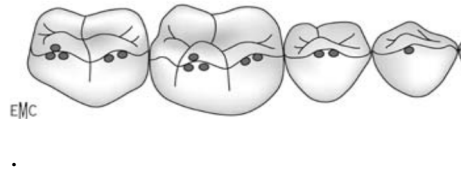


Figure 130 :Deuxième groupe mandibulaire : points supports de l'occlusion au niveau du groupe incisivocanin.

Les cuspides de groupe 3 peuvent supporter des corrections surtout lorsqu'elles présentent des surfaces de contacts très étendues sur les trajets non travaillants.

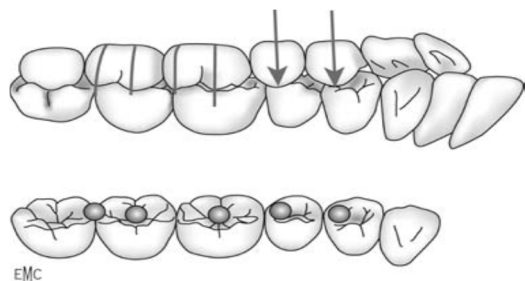


Figure 131 :Troisième groupe mandibulaire : points supports des cuspides palatines et aires d'appui inférieures.

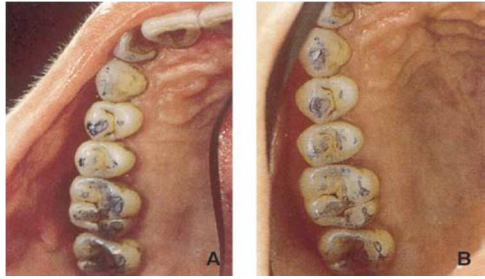


Figure 132: Les surfaces trop étendues du groupe III sont modifiées par soustraction en conservant le sommet des cuspidés.

En présence de facettes d'usure importantes signant un bruxisme, il est recommandé de réduire leur surface sur les dents mandibulaires, pour désorienter le bruxisme et diminuer l'intensité des forces transmises au parodonte. Cette correction rétablit, si possible, la convexité de la dent. La facette d'usure, située sur une cuspide support ou dans un sillon est réduite partiellement en se référant à la localisation idéale des points supports et sans changer la dimension verticale d'occlusion. Le remodelage d'une facette d'usure située sur une surface de guidage ne doit pas altérer les fonctions incisives et latérales.

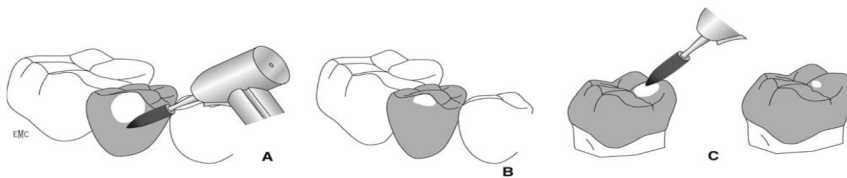


Figure 133: A : La réduction de la facette s'effectue sur la zone qui n'est pas nécessaire à la fonction latérale.

B : Le point support est conservé. C : La partie la plus éloignée du sillon central est supprimée.

D : Le point support est conservé.

III.5.1.1.3 établissement des trajets fonctionnels en rétrusion, latéralité et en propulsion

A. Ajustement occlusal en rétrusion

Le patient mastique les papiers marqueurs puis claque les dents en PIM, afin de pouvoir identifier les trajets rétrusifs et les contacts occlusaux en PIM. Les trajets de rétrusion s'effectuent sur la partie mésiale de la cuspide palatine des prémolaires et des molaires.

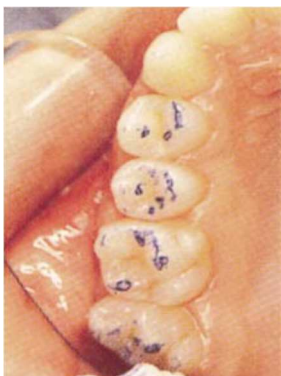


Figure 134 : Trajets rétrusifs trop marqués sur 15 et 16

Normalement, ils sont bilatéraux et parallèles à l'axe sagittal médian, quelle que soit la position des dents concernées. Pour obtenir une rétrusion non traumatisante, il est conseillé de conserver ou d'établir les trajets rétrusifs sur les premières prémolaires en respectant la répartition bilatérale. Lorsqu'il n'existe pas de rétrusion sur les premières prémolaires, les trajets sont conservés sur les dents cuspidées les plus antérieures : deuxième prémolaire, cuspides mésiales des premières molaires...

L'ajustement occlusal s'effectue par élimination progressive des trajets rétrusifs molaires en conservant soigneusement les points supports de l'occlusion. Parfois, pour obtenir un glissement bilatéral en rétrusion, il est indiqué de faire une adjonction de composite sur le versant mésial de la cuspide palatine d'une prémolaire.

B. Ajustement occlusal en latéralité :

Après mastication et claquement sur les papiers marqueurs, les trajets latéraux travaillants et non travaillants sont identifiés ainsi que les contacts occlusaux en PIM.

➤ En latéralité non travaillante :

Les interférences non travaillantes sont toujours effacées avant les trajets travaillants car elles peuvent induire des interférences travaillantes en modifiant le trajet mandibulaire. Elles sont supprimées en respectant les points supports du groupe I.



Figure 135: Interférence non travaillante située sur le versant interne de la cuspide palatine de la 16.

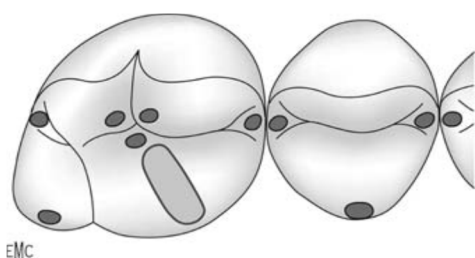


Figure 136: Schéma de la retouche occlusale.

Le sommet de la cuspide support (groupe III) doit parfois être supprimé, mais il est impératif de conserver les points supports situés dans le sillon central (aires d'appui des cuspides du groupe I).

➤ En latéralité travaillante :

Les trajets travaillants sont établis en vérifiant le type de fonction du patient : groupe ou canine, ainsi qu'en fonction de l'état du parodonte. Au risque de fermer l'enveloppe fonctionnelle, la fonction groupe ne peut être transformée par addition, en fonction canine, dans le but de supprimer l'interférence latérale travaillante. Elle est établie en harmonie avec les dents les plus antérieures

pour réduire les forces traumatisantes dues à l'activité musculaire (en particulier des ptérygoïdiens médians) au cours de la mastication.

L'interférence latérale travaillante peut être éliminée par meulage sur la surface de guidage concernée ou par addition sur une dent collatérale.

Au maxillaire, l'interférence est éliminée en modifiant la pente cuspidienne depuis le sommet de la cuspide jusqu'au sillon en respectant les points de contact en PIM.

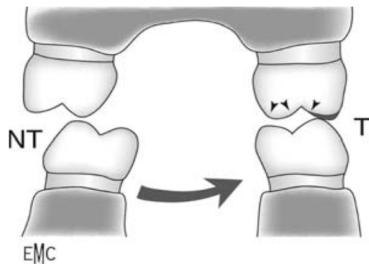


Figure 137: L'interférence latérale travaillante est éliminée en conservant les points supports.

Il faut contrôler attentivement l'ajustement de cette surface de guidage qui doit s'intégrer dans la fonction groupe à laquelle participent les dents plus mésiales. Au niveau de la mandibule, la cuspide linguale qui interfère est réduite en conservant les points de contact situés près du sillon central.

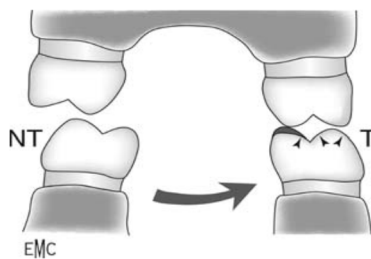


Figure 138: Zone de meulage de la cuspide linguale inférieure qui interfère en latéralité.

C. Ajustement occlusal en propulsion :

Idéalement, la fonction incisive est établie par glissement des incisives médianes inférieures sur leurs homologues supérieures. Les interférences travaillantes et non travaillantes sont objectivées par les papiers marqueurs que le patient doit inciser et mastiquer. Les interférences non travaillantes situées sur les versants distaux des molaires et prémolaires supérieures sont effacées avant toute interférence travaillante qui peut être induite par une déviation secondaire.

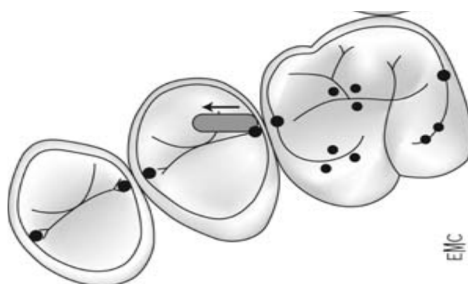


Figure 139: L'interférence protrusive non travaillante est éliminée en conservant le point de contact en position d'intercuspidation maximale.

- ✓ Lors de l'ajustement occlusal, il est essentiel de respecter les points de contact en PIM.

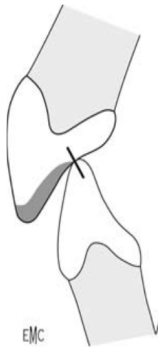


Figure 140: La réduction de la pente incisive ne doit pas induire d'interférences non travaillantes

La correction occlusale d'une interférence travaillante incisive ne s'effectue qu'après avoir vérifié la valeur de la désocclusion postérieure. L'ajustement peut se faire par réduction si la désocclusion postérieure est suffisante. Si la désocclusion postérieure n'est pas suffisante ou par adjonction pour éviter l'apparition d'interférences postérieures.

En présence d'une béance antérieure, la fonction incisive ne peut être assurée dans sa totalité. Il est indiqué d'établir un glissement propulsif bilatéral sur les dents latérales les plus antérieures (canines ou/et prémolaires).

III.5.1.2 Thérapeutique additive ^[14, 28]

Le défaut ou l'insuffisance de guidage fonctionnel ou sous-guidage est corrigé par addition.

III.5.1.2.1 Cas de correction minime ^[28]

Dans la mesure où les corrections occlusales sont réalisables, elles sont reportées dans la cavité buccale, soit par un report simple directement sur les dents naturelles ou à l'aide d'une gouttière comme clé de correction préparée au laboratoire.

- **Le simple report**

La correction du plan occlusal par addition peut faire appel, dans des cas de corrections peu importantes, à des restaurations directement réalisées dans la cavité buccale sur les dents naturelles par collage de composite photopolymérisable sur les faces occlusales, mais les adjonctions ne peuvent être que de faible importance.



Figure 141: la mise en place de composite permet de compenser le sous-guidage

- **Gouttière thermoformée**

Après la réalisation des corrections sur le modèle d'étude, une empreinte est tirée de ce modèle corrigé. Après traitement de l'empreinte, une gouttière thermoformée en résine transparente est préparée au laboratoire pour pouvoir être insérée sur l'arcade dentaire naturelle du patient. Cette gouttière est placée sur l'arcade de manière à contrôler progressivement les corrections effectuées. Pour un meilleur contrôle, il est possible de placer du silicone à basse viscosité dans l'intrados de la gouttière puis de la replacer sur l'arcade.



Figure 142 :Gouttière sur modèle corrigé



Figure 143: gouttière guidant les Corrections en bouche

IV. Le traitement prothétique

IV.1 Le choix du schéma occlusal

Le but de tout schéma occlusal est de créer une position mandibulaire de reconstruction qui correspond à une occlusion dentaire précise et stable.

Les objectifs des schémas occlusaux sont le confort, la protection réciproque et la pérennité.

Trois principes sont essentiels pour déterminer des schémas occlusaux proches de la réalité clinique et prothétique:

- trouver une position dentaire stable, reproductible pour le patient;
- développer une fonction avec un soutien mutuel des structures;
- rétablir le sourire.^[30]

| [1,2 0, 31] | | | <i>Etendu</i> | | <i>Guidage</i> | |
|--|--------------------------|--|---|---|----------------------|--|
| | <i>OIM</i> | <i>Grande</i> | <i>petite</i> | <i>En propulsion</i> | <i>En latéralité</i> | |
| R Des occlusions postérieures | <i>Fonctionnelle</i> | La position de référence est la RC pour créer une OIM thérapeutique optimale en RC (OIM = ORC) | La position de référence est l'OIM. Les restaurations doivent renforcer l'OIM | Le guidage antérieur doit assurer la désocclusion des dents postérieures. | | <p><u>Coté non travaillant</u></p> <p>Fonction de groupe si :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ elle existait déjà, ▪ la canine doit être reconstruite ou ne remplit pas son rôle protecteur, ▪ le support parodontal n'est pas favorable. <p>Fonction canine si :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ la canine n'est pas concernée pas la reconstruction et le support parodontal est favorable |
| | <i>Non fonctionnelle</i> | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RC ▪ l'aménagement de l'OIM pour la rendre une position de référence et les restaurations prothétiques s'intègrent et renforcent cette OIM thérapeutique optimale. | | | |
| R Des occlusions antérieures | <i>Fonctionnelle</i> | La position de référence est l'OIM. Les restaurations doivent renforcer l'OIM | | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le glissement harmonieux des bords libres des incisives mandibulaires sur la concavité des faces palatines des dents antérieures maxillaires. ▪ la désocclusion des dents postérieures | | <p><u>Coté non travaillant</u></p> <p>Dans les deux cas la désocclusion des dents du coté non travaillant est obligatoire.</p> |
| | <i>Non fonctionnelle</i> | La position de référence est la RC pour créer une OIM thérapeutique optimale en RC (OIM = ORC) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ RC ▪ l'aménagement de l'OIM pour la rendre une position de référence et les restaurations prothétiques s'intègrent et renforcent cette OIM thérapeutique optimale. | | | |

IV.2 Le projet prothétique

Le projet prothétique découle des données recueillies lors de l'analyse clinique et sur articulateur de l'état de l'appareil stomatognathique du patient. Le projet prothétique est matérialisé par la construction d'une maquette voulant représenter fidèlement la future prothèse. Ce modèle de diagnostic sur les préparations dentaires sur modèles en plâtre dont les différentes modifications décidées au cours de l'analyse occlusale tels que les soustractions et les additions sont effectuées.^[32]

Ainsi la démarche analytique va conduire à une simulation de traitement avec un matériau aisément manipulable qui est la cire.

Il s'agit de céroplastie prospective appelée Wax Up ou cire de diagnostic.^[33]

IV.2.1 Définition du Wax Up

Le wax-up représente la partie qui va être reconstituée par les éléments prothétiques fixés et sont réalisées par la technique de cire ajoutée. Le wax-up permet une correction en cire selon un plan occlusal idéal, pour obtenir des rapports occlusaux qui s'inscrivent dans le schéma occlusal choisi en fonction du cas clinique et du bilan de l'analyse occlusale.

L'importance des corrections est variable selon le cas. C'est une véritable proposition thérapeutique faite à l'appareil manducateur du patient, laquelle est ensuite transposée dans les conditions cliniques à travers la prothèse provisoire qui en est une copie intégrale.^[34]

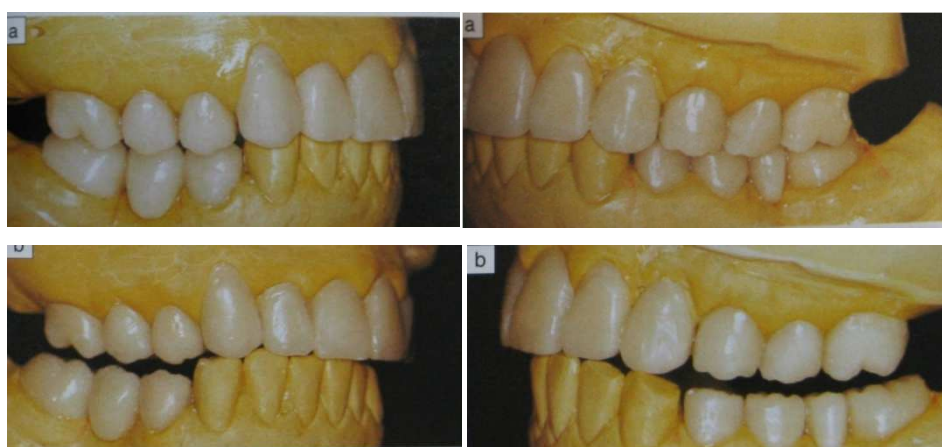


Figure 144: Cire de diagnostic en PIM, latéralité droite et latéralité gauche

IV.2.2 Intérêt du Wax Up

➤ Sur le plan pratique il nous permet de :

- apprécier les difficultés du traitement,
- de modèle et parfois de support au transfert des informations pour la confection des restaurations provisoires,
- de support de communication avec le patient pour lui expliquer et le motiver,
- de support de communication avec le prothésiste pour visualiser tous les objectifs à atteindre lors de la confection de la prothèse provisoire et de la prothèse d'usage.^[35]

➤ Sur le plan clinique, il nous permet de :

- Étudier la faisabilité de la restauration envisagée.
- Matérialiser l'étendue de la restauration pour obtenir une occlusion fonctionnelle.
- Sélectionner les dents piliers, le choix de l'ancrage et du type de préparation.
- de réaliser une gouttière transparente « guide de préparation ».
- Confectionner de prothèses provisoires en fonction de la prothèse d'usage envisagée.

- Aider à la réalisation de maquettes résine réglées en bouche (occlusion, guidages, esthétique) et reportées sur le maître-modèle, aidant à la confection de la prothèse d'usage par l'intermédiaire de clés en plâtre.^[36]

IV.2.3 Principes de réalisation du Wax Up

Le wax up doit impérativement être réalisé en tenant compte de :^[15]

- L'inclinaison de la trajectoire condylienne dans le plan vertical (pente condylienne) et dans le plan frontal (angle de Bennett).
- L'inclinaison de la trajectoire incisive qui est déterminée sur l'articulateur par l'orientation du boîtier incisif, et en bouche, par la pente de la face linguale des incisives supérieures ;
- L'inclinaison du plan d'occlusion
- La courbe du plan d'occlusion ou courbe de compensation, (spee)
- La hauteur et l'angle des cuspidés des dents prothétiques.

Les rapports de ces cinq sont réciproques, trois d'entre eux sont déterminés par le praticien :

- L'inclinaison de la trajectoire condylienne.
- La position et l'orientation du plan d'occlusion.
- La hauteur et l'angulation cuspidiennes .

Pour HANAU l'équilibre occlusal et la valeur fonctionnelle de toutes restaurations prothétiques résultent de l'harmonie entre ces cinq facteurs.^[15]

Trajectoire condylienne X trajectoire incisive

Equilibre= _____

Courbe de compensation X inclinaison plan d'occlusion
X hauteur cuspidienne

Trajectoire condylienne + trajectoire incisive

Hauteur cuspidienne= _____

2

Différents cas peuvent se présenter :

- ❖ Pente condylienne = angulation cuspidienne = pente incisive ; un mouvement de propulsion conduit à une occlusion balancé qui est proscrite en denture naturelle
- ❖ Pente condylienne inférieure à l'angulation cuspidienne qui est égale à la pente incisive un mouvement de propulsion aboutit à des contacts postérieures avec une désocclusion antérieure..
- ❖ Pente condylienne supérieure à l'angulation cuspidienne qui est égale à la pente incisive un mouvement de propulsion, les rapports ne sont plus balancés, on obtient des contacts antérieurs alors qu'il y a une désocclusion postérieure.

IV.2.3.1 Wax up pour le guide antérieur

Lorsque le guide antérieur est non fonctionnel ou a fonctionnel, les modèles montés sur articulateur nous permettront de faire d'éventuelles équilibrations sans que cela ne porte préjudice au patient ainsi que la réalisation de wax up en cire du guide antérieur, en se référant à la pente condylienne du patient, ce wax up servira comme maquette à la prothèse provisoire.^[33, 37]

Le wax up sera validé en bouche grâce à une prothèse de temporisation.

IV.2.3.2 Wax up pour le guide postérieur

Devant un endentement postérieur de grande étendue ou en présence de trouble de l'articulation temporo-mandibulaire qui nécessite une réhabilitation occlusale au travers d'une reconstruction prothétique s'inscrivant dans un nouveau schéma occlusal, le wax up trouve toute son importance en se référant à la pente condylienne et la pente incisive. Le wax up sera validé en bouche grâce à une prothèse temporaire.^[33]

Remarque : La face occlusale des wax up pour guide antérieur comme pour guide postérieur est sculptée en respectant l'anatomie de l'occlusion à savoir les point support de l'occlusion afin de garantir la stabilité de l'occlusion.^[7]

| 1 ^{er} groupe mandibulaire | 2 ^{eme} groupe mandibulaire | 3 ^{eme} groupe maxillaire |
|---|---|---|
| Ce sont les cuspides vestibulaires des PM et M inférieures | Ce sont Bords libres des incisives et des canines inférieures | Ce sont les cuspides palatines des prémolaires et des molaires supérieures |
| Les cuspides vestibulaires des dents mandibulaires s'articulent avec les crêtes marginales des dents maxillaires, seules les 2 ^{eme} cuspides vestibulaires des molaires inférieures s'articulent avec les fosses centrales des molaires supérieures | Les bords libres des incisives latérales et canines inférieures s'articulent avec deux dents du groupe incisivo-canin maxillaire sur leurs faces palatines par contre les centrales mandibulaires ne prennent appui que sur une seule centrale antagoniste. | les cuspides palatines maxillaires se placent dans les fosses distales des prémolaires et les crêtes marginales des molaires mandibulaires à l'exception de la 1 ^{ère} cuspide palatine des molaires supérieures qui entre en occlusion avec la fosse centrales des molaires mandibulaires |

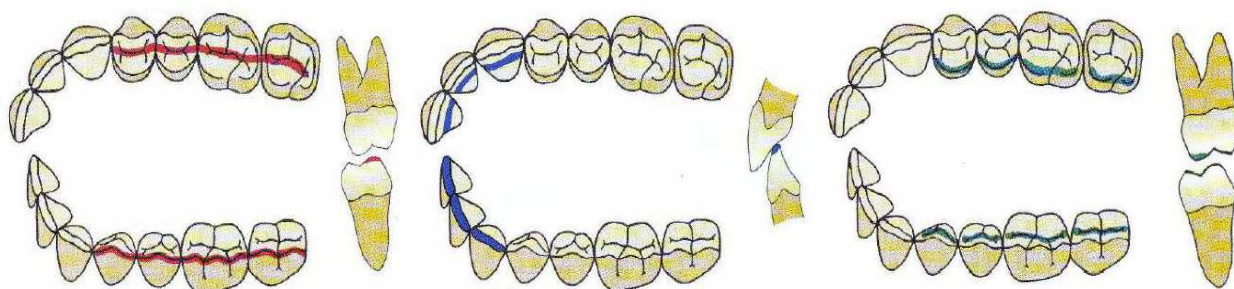




Figure 145: sculpture des points supports et de guidage de l'occlusion

IV.3 Prothèse fixée de temporisation

IV.3.1 Terminologie^[1, 14, 39]

Suivant les auteurs, les prothèses fixées « d'attente » sont classées dans différents groupes.

Pour Hégo, est transitoire ce qui marque l'évolution d'un état primaire à un état secondaire amélioré ; un élément provisoire est réalisé immédiatement pour un temps court alors qu'un élément temporaire permet la mise en place des thérapeutiques longues.

Martignoni considère qu'il existe une phase obligatoire dite de temporisation immédiate durant laquelle les éléments mis en place sont appelés « provisoires » ; lorsqu'ils sont destinés à rester plus longtemps il les nomme « transitoires ». Il distingue cependant une troisième catégorie dite « restauration thérapeutique » lorsqu'il existe un syndrome temporo-mandibulaire et qu'une restauration des rapports inter-arcades est indispensable.

En résumé, les fonctions thérapeutiques de ces prothèses « d'attente » autorisent le classement en deux catégories principales :

IV.3.1.1 La prothèse fixée provisoire

Elle est réalisée immédiatement après préparation de la dent pour satisfaire un réel besoin esthétique du patient et une protection immédiate des préparations. Elle peut être confectionnée par auto-moulage, bloc technique ou préalablement au laboratoire et sera dans ce cas rebasée, réadaptée et réglée en bouche. Elle n'est, a priori, pas conçue pour être utilisée au-delà de quelques semaines, temps nécessaire à la confection de la prothèse d'usage.

IV.3.1.2 La prothèse fixée de temporisation

Qualifiée également de prothèse transitoire, elle est à contrario, issue d'une mûre réflexion et d'une démarche analytique conduisant à envisager la globalité du plan de traitement. Celle-ci est portée plusieurs mois et succède souvent à une prothèse provisoire dite « de première génération ». Elle a pour objectifs la temporisation, la cicatrisation, la réévaluation parodontale et endodontique. Elle s'affirme comme un véritable test clinique dans les domaines occluso-fonctionnel, esthétique et prophylactique. Selon le dictionnaire de prothèse odontologique élaboré sous l'égide du Collège national des enseignants en prothèses odontologiques « elle participe activement au retour à la santé buccodentaire en facilitant la mise en œuvre des traitements pré-prothétiques et prothétiques».

[38]

IV.3.2 Les rôles de la prothèse de temporisation

IV.3.2.1 Rôle de remplacement

IV.3.2.1.1 rôle de remplacement des dents absentes et de restaurations des rapports occlusaux

Lors de l'absence d'une dent ou suite à sa préparation, la perte de substance entraîne une disparition des rapports dento-dentaires inter-arcades et intra-arcades

- **Intra-arcade** : les points de contacts permettent une stabilité dans le sens mésio -distal, leur absence ou une mauvaise réalisation engendre des déplacements dentaires pouvant entraîner des modifications des rapports occlusaux mais qui peuvent également empêcher la bonne intégration de la prothèse définitive.^[33]
- **Inter-arcade** : L'absence d'occlusion peut entraîner des égressions alors que la sur-occlusion peut provoquer des versions vestibulaires ou linguales de la dent, ainsi que des problèmes parodontaux comme une mobilité dentaire due à un traumatisme occlusal.

Ainsi, le maintien de la dent au niveau intra et inter-arcades garantit une intégration parfaite de la prothèse d'usage.^[33]

IV.3.2.1.2 Restitution de l'anatomie occlusale

Cela a pour but de rétablir les contacts occlusaux et de permettre une cinématique mandibulaire correcte. La prothèse provisoire doit redonner au patient une intercuspédie stable avec des contacts occlusaux uniformément répartis sur les deux arcades, bilatéraux, simultanés et punctiformes.^[33]

IV.3.2.2 Le rôle esthétique

Elle permet de ne pas entraver la vie socio-économique du patient durant la réalisation de la prothèse définitive. Sur le plan esthétique, la prothèse fixée provisoire pallie un problème dans l'urgence c'est la prothèse provisoire de première génération, tandis que la prothèse fixée de temporisation permet de juger de la pertinence de la morphologie des différents éléments, de leur agencement, de l'animation, du rapport longueur/largeur et de la ligne du sourire et c'est la prothèse de deuxième génération.

IV.3.2.3 Rôle de protection

IV.3.2.3.1 Protection de l'organe dentaire

La protection de l'organe dentaire est double :

➤ Protection mécanique

En cas d'absence de couronne provisoire, il est possible d'assister à une fracture des parois des dents préparées, fracture susceptible d'entraîner l'extraction de la dent.^[33]

➤ Protection biologique

La prothèse provisoire devient indispensable pour assurer la vitalité des dents vivantes préparées en les protégeant des agressions chimiques en l'isolant du milieu extérieur et des agressions thermiques grâce à l'utilisation de matériaux résineux de faible conductivité thermique.^[33]

IV.3.2.3.2 Protection du parodonte

La prothèse provisoire va protéger le parodonte, elle permet la protection de la papille gingivale en recréant un point de contact. De plus, elle assure la protection de la gencive marginale en réalisant, grâce à son bombé la déflexion des aliments.^[33]

IV.3.2.3.3 Protection des muqueuses

Les dents préparées ou délabrées et non restaurées peuvent engendrer des ulcérations traumatiques (jugales ou linguale). La réalisation d'une prothèse provisoire redonne une anatomie compatible avec la santé des muqueuses.^[33]

IV.3.2.4 Rôle fonctionnel

IV.3.2.4.1 Rôle phonétique

La restauration du guide antérieur joue un rôle déterminant sur l'expression phonétique. La position, la dimension et le volume des dents induisent une prononciation juste ou erronée des consonnes.

- La prononciation des labiales ([P], [B]) implique un glissement de la lèvre maxillaire sur les faces vestibulaires du bloc incisivo-canin et donne une bonne indication sur la position antéropostérieure de ces faces vestibulaires.
- Les fricatives ([F], [V]) sont émises lors d'un frottement de l'air expulsé entre le bord libre des incisives maxillaires et le bord supérieur de la lèvre inférieure. De plus, elles déplacent la lèvre supérieure vers le haut en faisant apparaître les incisives centrales. Elles aident à la détermination de leur longueur, de l'axe et de leurs relations avec la lèvre inférieure.
- Les dentales ([D], [T]) sont prononcées par la mise en place de la pointe de la langue au palais sans interférence avec les dents.
- Les chuintantes et les syllabiantes naissent dans l'espace libre situé entre les bords libres des incisives mandibulaires et maxillaires et indiquent une position et une longueur idéales. Le [S] détermine la dimension verticale phonétique.
- Le [M] détermine la position de repos mandibulaire et permet d'évaluer la visibilité du bord libre des incisives.^[38]

IV.3.2.4.2 Rôle occlusal et articulaire

Qu'il s'agisse d'une restauration destinée à un patient exempt de troubles cranio-mandibulaire ou au contraire assurer la stabilisation des résultats d'une thérapeutique symptomatique de dysfonctionnement de l'appareil manducateur ; La prothèse fixée de temporisation permet :

- Le Maintien de la relation occluso-cranio-mandibulaire : avec ou sans traitement, elle peut être physiologique : c'est la position de référence, elle peut être déterminée par analyse c'est la position condylienne thérapeutique

- Restauration ou conservation du plan d'occlusion et ses courbes d'occlusion après avoir déterminé la position de l'incisive mandibulaire, puis l'incisive maxillaire.
- Restauration les conditions d'une normocclusion exigeante, c'est-à-dire :
Une stabilité occlusale au travers de contacts dento-dentaires uniformément répartis
- Restauration du guide incisif fonctionnel.^[33]

IV.3.2.5 Le Rôle thérapeutique

Le rôle thérapeutique découle du rôle fonctionnel, la prothèse provisoire va :

- Favoriser la cicatrisation de la plaie dentino-pulpaire et protège la pulpe en utilisant un ciment de scellement non irritant de propriétés de cicatrisation comme l'hydroxyde de calcium.
- Guider la cicatrisation du parodonte marginale après la préparation.
- Favoriser la cicatrisation du péri apex lors de traitements endodontiques en préservant la situation occlusale.
- favoriser tout traitement orthodontique.^[33]

IV.3.3 La restauration du guide antérieur^[7, 33]

le guide antérieur est une entité fonctionnelle. lorsqu'il s'agit de restaurer les dents antérieures, deux objectifs sont à considérer : l'objectif esthétique et l'objectif fonctionnel. L'esthétique ne doit pas prendre le pas sur la fonction

lors d'un traitement prothétique plusieurs situations peuvent être rencontrées. D'une manière générale, l'attitude à adopter dépend de la présence ou de l'absence d'un G.A. fonctionnel et de la qualité du support parodontal :

IV.3.3.1 guide antérieur fonctionnel

Il existe deux situations où le guide antérieur fonctionnel doit être conservé :

- Les restaurations antérieures intercalaire (un ou deux éléments)

Dans ce cas, les prothèses provisoires seront réglées aisément lors des mouvements fonctionnels en se référant aux dents adjacentes. Les prothèses provisoires d'abord réglées sur des critères esthétiques, sont ensuite minutieusement intégrées au guidage antérieur présent et fonctionnel.

- Les restaurations antérieures de grande étendue avec GA fonctionnel :

Dans ce cas, il sera nécessaire d'enregistrer puis de reproduire le GA existant, ainsi les prothèses provisoires puis définitives seront réalisées avec une morphologie des faces palatines reproduisant le GA existant. Une table incisive individualisée sera confectonnée afin d'enregistrer le guide fonctionnel.

IV.3.3.2 guide antérieur est non fonctionnel ou dysfonctionnel

Le montage des modèles sur articulateur nous permettra de faire d'éventuelles équilibrations sur les modèles en plâtre sans que cela ne porte préjudice au patient ainsi que la réalisation de wax up en cire du guide antérieur, en se référant à la pente condylienne du patient, qui servira comme maquette à la prothèse provisoire.

Quel que soit le type de système utilisé, tige et plateau préréglés ou "totalement" adaptables, on ne pourra pas obtenir réglage personnalisé du guidage antérieur. Il est alors nécessaire de façonner un guide modelé, "personnalisé", en résine acrylique à prise rapide directement en bouche sur prothèse provisoire.

IV.3.3.3 le support parodontal est affaibli

Si le support parodontal est affaibli, il faut remodeler les surfaces palatines grâce à l'ajustement occlusal afin de changer la direction des forces et de mieux les distribuer. Si après cette correction, persiste encore une mobilité dentaire due à la présence d'un support parodontal déficient, on peut envisager de solidariser les dents antérieures entre elles (contention). La prothèse transitoire est également indispensable pour aménager la morphologie des surfaces palatines et répartir les forces sur un maximum de dents.

La plupart des auteurs préconisent un contact de groupe incisivo-canin en propulsion et une fonction canine en latéralité.

IV.3.4 Les différentes techniques de la réalisation des prothèses provisoires fixées

Il est classique de répertorier les techniques destinées à la réalisation des prothèses provisoires fixées en deux catégories :

- **Les techniques directes:** qui consistent à confectionner la prothèse transitoire au cabinet dentaire immédiatement après avoir effectué la ou les préparations, elles sont relativement faciles et rapides à réaliser et peuvent être utilisées dans la plus part des situations cliniques.^[40]
- **Les techniques indirectes:** qui consistent à adapter sur la ou les préparations des éléments prothétiques préalablement réalisés au laboratoire de prothèse. Cette façon de procéder en deux temps est réservée de préférence pour les travaux prothétiques de grande étendue ou lorsque les critères esthétiques occupent une place importante dans le plan de traitement.^[40]

IV.3.4.1 Techniques directes

IV.3.4.1.1 Les coques préformées en polycarbonate.

❖ Indication

Cette technique est particulièrement recommandée pour la réalisation des couronnes transitoires sur les dents du secteur antérieur. Elle peut être également mise en œuvre pour reconstituer les prémolaires maxillaires et mandibulaires.^[40]

❖ Avantages^[33]

- Technique rapide.
- Esthétique satisfaisante surtout lors d'un bon choix de teinte.
- Utilisable pour couronne simple ou reconstitution corono-radulaire.
- Bonnes propriétés mécaniques.
- Bon effet de surface qui est parfaitement lisse et brillant.

❖ **Inconvénients** ^[33]

- Les couronnes ne possèdent qu'une morphologie standard des dents, elles sont parfois inadaptées aux formes à restaurer.
- Le cout de la technique est assez élevé.
- Elle n'autorise que les restaurations unitaires.
- Le réglage occlusal est quasi indispensable.

❖ **Les étapes de la réalisation** ^[40]

La préparation périphérique de la dent est réalisée de première intention selon les impératifs mécaniques imposés par le type de reconstitution.

- La distance entre les points de contact des dents voisines est mesurée avec un pied à coulisse ce qui permettra de choisir la coque préformée qui s'adapte le mieux à l'espace laissé libre par la préparation. ^[33]



Figure 146 : mesure de l'espace nécessaire pour la couronne provisoire

- Le choix de la coque adaptée ^[33]



Figure 147: choix d'une coque à l'aide d'un pied à coulisse

La coque est mise en place sur la préparation à fin de vérifier que le choix est correct et pour commencer son intégration dans l'arcade, dans la majeure partie des cas cliniques, il se retrouve à ce stade une sur-occlusion. ^[33]



Figure 148 : l'essayage de la coque

- La rectification qui permettra de faire descendre la couronne sur la préparation s'effectue en travaillant au niveau du collet de la coque au moyen d'une fraise à dégrossir la résine, si la reconstitution intéresse une dent du secteur antérieur, ce travail d'ajustage est terminé lorsque le bord libre de la couronne est aligné avec ceux des dents adjacentes en ce qui

concerne les prémolaires c'est l'alignement des crêtes marginales avec celles des dents adjacentes qui détermine la fin de cette étape ^[33]

- Après avoir choisi la teinte de la résine de rebasage, la résine est préparée puis mise en place dans la coque, l'ensemble est ensuite repositionné sur la préparation, avant la polymérisation de la résine et afin de minimiser les retouches, les excès qui vont fusé au niveau du collet sont éliminées avec une spatule à bouche.



Figure 149: rebasage de la coque à l'aide d'une résine acrylique

Après polymérisation de la résine la couronne est désinsérée et figoler au niveau de la limite cervicale en utilisant une fraise à dégrossir la résine ou un disque rigide.



Figure 150: retrait des excès à l'aide d'un disque

La couronne est ensuite repositionnée sur la préparation en bouche pour régler les contacts occlusaux en OIM et dans différents excursions mandibulaires

- Polissage soigneux de la couronne.



- Scellement de la couronne avec un ciment de scellement provisoire



IV.3.4.1.2 Les coques préformées en acétate de cellulose. ^[33]

C'est le même principe des coques en polycarbonate, ce sont des coques préformées et standardisées. La grande différence résulte dans le fait qu'elles ne sont pas conservées en bouche. En effet ce sont des coques transparentes qui vont permettre l'utilisation de résine photo polymérisable. Une fois la polymérisation effectuée la coque est retirée et seule la résine est laissée en bouche.

IV.3.4.1.3 Les coques préformées métalliques

❖ Indication ^[33, 40]

Ces coques sont utilisées dans le cas de restaurations postérieures unitaire sur des dents fortement délabrées et n'ayant plus de caractéristiques anatomiques. Ce sont des couronnes de moins en moins utilisées en grande partie à cause de leur faible qualité esthétique.

Ces couronnes sont :

-En acier inoxydable : elles présentent une grande résistance aux forces de mastication mais elle est très difficile à ajuster sur la préparation et en occlusion à cause de la rigidité.

-En alliage étain-argent : elles sont plus agréables à utiliser car plus « tendres ».

Le rebasage se fait à l'aide de résine chémo-polymérisable non changées.

❖ Inconvénients ^[33]

- elles sont inesthétiques.

-elles peuvent engendrer des phénomènes de bimétallisme.

-elles sont produites de façon industrielle et leur morphologie répond donc rarement aux exigences anatomiques du patient.

Néanmoins, il est possible de se servir de ces coques uniquement comme moule puis de retirer les coques, la permet une meilleur esthétique.

❖ Technique de réalisation ^[33]

La méthode de réalisation est identique à celle des coques en polycarbonate



La mise en place de la résine dans la coque métallique



La coque est ensuite retirée puis la couronne est rebasée au niveau du point de contact à l'aide d'un pinceau pour compresser la perte de l'épaisseur du métal.



La morphologie finale, fondée sur une morphologie standardisée doit souvent faire l'objet de retouches occlusales.

Figure 151:Réalisation d'une couronne provisoire à l'aide d'une coque métallique préfabriquée

IV.3.4.1.4 Bloc technique ou auto-moulage

❖ Indication ^[33]

Elle est indiquée pour les secteurs cuspidés lors de restauration unitaire ou de petit bridge allant jusqu'à trois éléments. Elle est surtout utilisée lors de destructions coronaires importantes rendant la technique de l'iso moulage impossible.

❖ Avantage ^[33]

- Elle nécessite très peu de matériel.
- Elle est réalisée entièrement au fauteuil.
- Elle est adaptée à l'urgence.
- Elle est utilisable pour des reconstructions corono-radiculaires.
- Le contrôle de l'échauffement de la résine est aisé.
- les déterminants de l'occlusion sont pris en compte directement sur le patient.
- Elle est peu onéreuse.

❖ Inconvénient ^[33]

- une technique qui ne fournit aucun repère de morphologie axiale.
- elle nécessite bonne connaissance de l'anatomie dentaire
- son esthétique est faible
- réalisation longue

❖ Technique de réalisation

Il s'agit de modeler une anatomie coronaire à partir d'une quantité déterminée par avance de résine auto-polymérisable malaxée sous forme d'une boule

La résine est placée en bouche et adaptée directement sur la préparation

Au cours de la polymérisation de la résine, le praticien fait réaliser au patient les mouvements mandibulaires afin de modeler la face occlusale de la future couronne temporaire. Il est ensuite

nécessaire d'adapter la zone cervicale par suppression des excès de résine et de donner une forme anatomique aux faces proximales et aux bombés vestibulaires et linguales.^[41]

IV.3.4.2 La technique indirecte

C'est une technique qui consiste à ajuster sur des dents préparées un élément prothétique en résine, préalablement confectionné en totalité au laboratoire de prothèse à partir du wax up.^[40]

❖ **Avantage** ^[40]

- Les résines sont polymérisables à chaud et sous pression, ce qui augmente leurs propriétés mécaniques
- Une technique de choix pour les restaurations plurales de grande étendue
- Particulièrement intéressante pour les reconstitutions des secteurs antérieurs, car il existe différentes teintes avec la possibilité d'obtenir des états de surface parfaitement polis
- Rétraction de prise faible
- l'exposition du patient à moins de monomère libre ce qui améliore considérablement son confort

❖ **Inconvénient**

- Couteuse, car les frais du laboratoire majorent le cout des restaurations provisoires ^[40]

IV.3.4.2.1 La réalisation d'un wax up

Les éléments provisoires sont réalisés de deux façons :^[33]

- L'élément provisoire est fait à partir de modèles intacts sur lesquelles les dents sont préparées. Cela permettra au praticien de poser la couronne faite au laboratoire le même jour que la préparation de la dent
- L'élément provisoire est fait à partir de modèles des préparations réalisées. Dans ce cas la pose de la couronne provisoire est différée par rapport à la préparation.

Dans les deux les couronnes reçues du laboratoire doivent être rebasées en bouche. La quantité de résine nécessaire à ce rebasage est moins importante que celle utilisée pour la technique directe.



Figure 152: Le Wax Up

IV.3.4.2.2 Les Gouttières thermoformées ^[33, 38]

❖ **Indication**

Lorsque plusieurs reconstitutions prothétiques de faible ou moyenne étendue sont à réaliser simultanément sur une même arcade.

❖ La réalisation

- Un moulage en plâtre tiré d'un montage directeur en cire sur le moulage initial d'étude est réalisé
- Une gouttière en résine souple est réalisée par thermoformage sur ce précédent moulage en plâtre, puis essayée sur le maître-moulage.

La gouttière est ensuite investie de résine puis replacée sur ce même moulage.

Après passage au thermopolymérisateur sous pression, l'ensemble est démoulé, ébarbé, poli.



Figure 153: Moulage issu de l'empreinte du montage directeur en cire (wax-up), sur lequel est réalisée une gouttière



Figure 154: Une gouttière en résine souple est réalisée sur le moulage issu de l'empreinte du montage directeur en cire



Figure 155: la gouttière replacée sur le maître-moulage

IV.3.4.2.3 Technique par clé en silicone ou clé en plâtre^[38]

Cette technique semble la plus utilisée au sein des laboratoires de prothèse du fait de sa simplicité de mise en œuvre ; elle sera toutefois réservée aux bridges de faible et moyenne étendue.

❖ La réalisation

- Le maître-moulage en plâtre dur est obtenu à partir d'une empreinte des préparations.
- Un montage en cire sur les préparations du maître-moulage restaure forme et fonction.

- Des clés en silicone ou en plâtre Snow-White® de Kerr viennent enregistrer les volumes nouvellement créés par le montage en cire.
- Les clés sont retirées du maître-moulage qui est ébouillanté pour ôter toute trace de cire et aboutir à nouveau au maître moulage « brut » de départ.

Un liquide séparateur est déposé sur les préparations, les dents adjacentes et les surfaces en plâtre.

- La résine acrylique est préparée et disposée à l'état semi-fluide sur les préparations et dans les clés.

L'ensemble est placé dans le thermopolymérisateur sous pression comme indiqué.

- Après retrait des clés, les prothèses de temporisation sont ébarbées, équilibrées sur articulateur, polies. Garantissant, pour le patient, une intégration occlusofonctionnelle et esthétique optimale.



Figure 156: Montage en cire respectant l'occlusion

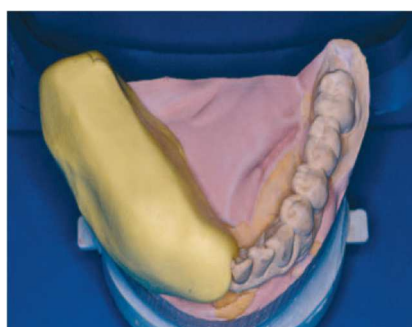


Figure 157 : Réalisation d'une clé en silicone qui recouvre globalement le montage en cire en englobant les structures collatérales (crêtes ou dents).

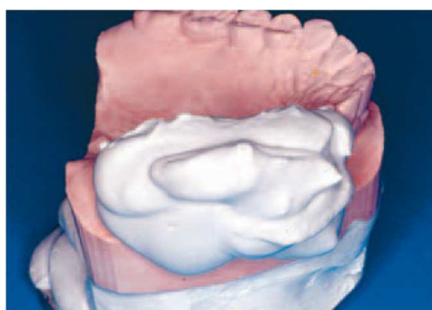


Figure 158: Confection d'une clé en plâtre Snow white® de Kerr recouvrant le montage en cire de la prothèse temporaire.

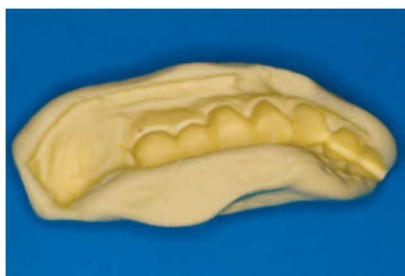


Figure 159: Intrados de la clé en silicone désinsérée du moulage



Figure 160: La clé sectionnée en deux parties ; dans la partie linguale de la clé on distingue des pertuis occlusaux pour l'évacuation de la résine.



Figure 161: La résine semi-liquide est déposée dans l'intrados des clés silicone et directement sur les préparations, puis la clé vestibulaire est mise en place et la résine répartie .



Figure 162: La contre-partie linguale est plaquée à son tour ; la résine en excès s'évacue par les pertuis occlusaux.



Figure 163: Après polymérisation, le bloc subit un polissage mécanique minutieux, aboutissant à un poli de surface optimal de la résine

IV.5 La prothèse définitive

La prothèse définitive en prothèse fixée constitue le dernier maillon de la chaîne thérapeutique. Elle est le fruit d'un travail pluridisciplinaire parfois complexe.

C'est une réplique fidèle de la prothèse de temporisation différente seulement dans les matériaux, elle est réglée et testée au sein de la cavité buccale selon des critères esthétiques et fonctionnels dans le respect du schéma occlusal choisi, elle s'inscrit dans une logique chronologique.

Il est préférable pour le plan de traitement de se servir des rapports occlusaux fournis par les prothèses provisoires plutôt que ceux fournis par le montage directeur, car au cours de la phase d'attente des modifications ont souvent lieu au niveau des couronnes provisoires, les données qu'elles fourniront seront donc plus précises que le wax up réalisé lors du plan du traitement car elles tiendront compte des ajustements occlusaux effectués lors de la phase de temporisation

Après la préparation initiale et la phase de temporisation et vérification de l'intégration occlusale de la prothèse provisoire, la situation en bouche doit être enregistrée ; de préférence à l'aide d'une empreinte avec un matériau type élastomère par une technique en double mélange afin de procéder à l'élaboration de la prothèse définitive. Cette restauration doit obéir à des impératifs esthétiques, morphologiques et fonctionnels et a pour but de protéger et de respecter les différents éléments de l'appareil stomatognathique et assurer leur pérennité.

Dans le cas où les restaurations sont de grande étendue ou lors des modifications des relations intermaxillaires, le modèle maxillaire doit être transféré à l'aide d'un arc facial. Un enregistrement de

l'occlusion avec les couronnes provisoires en place assure l'exacte position du modèle mandibulaire.

Dans le cas de restaurations de petite étendue ou quand l'intercuspidation et le guide incisif sont fonctionnels, une empreinte avec la ou les prothèses provisoires en place devra être réalisée et les modèles pourront être montés sur articulateur sans avoir recours à la référence articulaire ni arc facial, ainsi, une nouvelle table incisive validée grâce à la prothèse de temporisation est individualisée permettant la réalisation de prothèses définitives étant l'exact réplique des provisoires. [33, 42, 43]

IV.5.1 Confection de la prothèse

Une fois les modèles montés sur articulateur selon les données enregistrées, il convient de réaliser, au laboratoire, la restauration ou la reconstruction prothétique définitive envisagée qui peut être soit entièrement métallique ou céramique (zircone) ou mixte c'est-à-dire métal-résine, métal-céramique. Le plus important c'est qu'au niveau de la face occlusale le matériau présente une dureté suffisante pour faire face à l'usure occlusale le seul garant de contacts occlusaux durable.

Pour cela, on a recours à divers groupes de matériau. [42, 44]

IV.5.1.1 Alliages métalliques

Le choix du matériau peut se faire parmi les trois grands types d'alliages.

➤ Alliages précieux

- type 1 : mou, pour pièces coulées soumises à un effort très faible ;
- type 2 : moyen, pour pièces coulées soumises à un effort modéré ;
- type 3 : dur, pour pièces coulées soumises à un effort important ;
- type 4 : extra dur, pour pièces coulées soumises à un effort très important et de section mince.

➤ Alliages semi-précieux et quart-précieux

- type 1 : mou, pour coulées soumises à un effort très faible ;
- type 2 : moyen, pour coulées soumises à un effort modéré, les coiffes trois quarts, ancrages, intermédiaires de ponts, coiffes et selles ;
- type 3 : dur, pour coulées soumises à un effort important, comme les coiffes trois quarts minces, contreplaques minces coulées, intermédiaires de ponts, coiffes et selles ;
- type 4 : extradur, pour coulées soumises à un effort très important, et de section mince, comme les selles, barres, crochets, coiffes, chapes et restaurations unitaires.

➤ Alliages non précieux

Alliages à base de nickel (Ni)

Alliages à base de cobalt (Co)

Alliages à base de titane

IV.5.1.2 Les céramiques

Une céramique est un biomatériau mis en forme à partir d'une poudre dont la consolidation fait appel à un frittage en phase liquide ou solide on distingue cinq grandes familles :

➤ **Céramiques feldspathiques**

Les céramiques feldspathiques traditionnelles sont composées de feldspaths et de feldspathoïdes. Elles servent à l'émaillage d'une infrastructure métallique.

➤ **Céramiques alumineuses**

La proportion importante d'alumine dans la céramique permet d'augmenter les propriétés mécaniques de la céramique. Elles sont utilisées pour la réalisation d'infrastructure (exemples : procédés In ceram®, Procera®...).

➤ **Vitrocéramiques**

Ce sont des matériaux mis en forme à l'état de verre, qui subissent un traitement thermique de cristallisation volontaire, contrôlé et partiel. Différents procédés élaborés permettent de réaliser des restaurations entièrement en céramique.

➤ **Zircones**

Elles s'utilisent en infrastructure de couronne de toute céramique dans le but d'augmenter les propriétés mécaniques.

➤ **Spinelles**

L'adjonction de magnésium dans la composition des céramiques d'infrastructure permet de les rendre plus translucides. Elles améliorent les qualités esthétiques des restaurations.

N.B on utilise la résine uniquement pour les facettes esthétique et non pas pour les faces occlusales vue sa faible résistance à l'usure qui entraîne une modification et perte de contacts occlusaux

La céramique est utilisée pour les faces occlusales et les facettes esthétiques

IV.5.1.3 La confection par la méthode de la clé en silicone sur wax up ou la prothèse provisoire

En s'inspirant du Wax-up en cire ou de la prothèse provisoire en résine, cette technique présente l'avantage de conserver les modifications adaptatives de la prothèse provisoire durant la phase de temporisation

- Une clé en silicone est réalisée, elle englobe le wax-up ou la prothèse provisoire en s'appuyant sur les dents adjacentes
- Une fois la clé en silicone aura durcit, le wax-up ou la prothèse provisoire est retiré
- La clé est découpée en trois parties (occlusale, vestibulaire et linguale)

- La maquette en cire sera modelée à l'identique du wax up ou de la prothèse provisoire en fonction de l'intervalle libre, en veillant de laisser un espace suffisant pour le matériau cosmétique (céramique, résine).^[47]



Figure 164 : Modelage en cire ou résine sur le modèle d'étude monté sur articulateur



IV.5.1.4 La confection par la méthode utilisant le wax up comme maquette en cire sculptée sur articulateur^[33]

Le wax up sera réutilisé sur articulateur comme maquette en cire de la future prothèse définitive

- La prothèse provisoire après un port suffisant (prothèse de temporisation) servira pour un nouveau transfert de l'occlusion du patient
- Une fois le transfert réalisé, le wax up, remis sur le modèle d'étude, sera utilisé comme maquette prothétique
- Le wax up est remodelé pour être intégré à l'occlusion actuelle du patient en veillant de laisser un espace suffisant pour le matériau cosmétique (céramique, résine).

V.6 Traitement post prothétique

V.6.1 Maintenance

Le respect des règles élémentaires anatomiques de confection de la prothèse fixée facilite son entretien.

Les facteurs de la pérennité prothétique, et donc du succès de la restauration, en accord avec le pronostic établi au stade du plan de traitement, sont essentiellement d'ordre parodontal et occlusal :

- Sur le plan parodontal : une maintenance de la motivation hygiénique, et un contrôle de son efficacité doivent être mis en œuvre ; ils comportent :
 - Un examen clinique.
 - Un statut radiologique.
 - Un contrôle de plaque et des détartrages périodiques
- Sur le plan occlusal : il est bien évident qu'une modification de l'occlusion ne peut pas être éliminée surtout dans le cas de mixage des matériaux prothétiques et des matériaux de reconstitutions présentant des caractéristiques mécaniques diverses. La maintenance peut s'accompagner de rectifications occlusales, pouvant elle-même nécessiter la réalisation de modèles et leur montage sur articulateur afin d'analyse.^[45]

Cas
clinique

Bilan de l'examen clinique

Notre cas clinique est un patient âgé de 30ans qui a été orienté au service de prothèse dentaire pour un examen occlusal. Le patient ne rapporte aucune gêne ni lésion dans ce sens, en revanche son entourage rapporte des para fonctions type : mordillement des objets, parfois onychophagie et bruxisme nocturne.

Le sujet est complètement denté. Aucune anomalie n'est décelable au niveau des composants de l'appareil masticateur à l'exception du système dentaire,

En effet, la palpation des ATM et des muscles ne révèle aucun signe douloureux, en revanche les blocs incisivo-canins supérieurs et inférieurs présentent de nettes surfaces d'abrasion de degré 2.



Lors de l'examen occlusal statique : nous avons décelé un maximum de contacts occlusaux en une position qui paraissait stable, avec un recouvrement vertical et sagittal correct.

Lors de l'articulé :

En Propulsion : un guidage incisif avec un rapport de 2/4 en remarquant la présence de multiples contacts postérieurs.



En diduction : le guidage est assuré par un groupe de dents, avec présence de multiples contacts non travaillant des deux cotés.



Ces interférences ont été mises en évidence à l'aide d'un papier articulé au niveau des :

- 14,15, 24, 25, 44 et 45 : les pointes cuspidiennes vestibulaires.
- 16 et 26 : les pointes cuspidiennes disto-vestibulaires.
- 17 et 37 : les versants internes des cuspides mésio-vestibulaires.
- 32 : le bord incisif.
- 34 : le versant mésial de la cuspide vestibulaire.
- 35 : le versant interne de la cuspide vestibulaire.
- 47 : les versants externes des cuspides vestibulaires.



Le Transfert de l'occlusion sur un articulateur semi adaptable

Nous souhaitons approfondir notre recherche de ces mal occlusions, et avons décidé d'effectuer un transfert de l' occlusion sur articulateur semi adaptable type « GNATUS ».

Des empreintes en l'alginat type A de l'arcade maxillaire et mandibulaire ont été prise et traitées immédiatement au plâtre synthétique, afin d'obtenir des modèles positifs répliques fidèles des arcades dentaires. La double base engrenée a été aussi réalisée.





Nous avons procédé comme suite :

*Un transfert du modèle maxillaire sur articulateur à l'aide d'un arc facial GNATUS,



Figure 01: les indentations obtenues après introduction en bouche de la fourchette chargée de matériau thermoplastique



Figure 02: Arc facial enplace



Figure 03: Le transfert du modèle maxillaire

*Un transfert du modèle mandibulaire sur articulateur : Par un enregistrement de l'occlusion en RC par l'intermédiaire d'un Jig de LUCIA et un mordu en cire. En ayant pris le soin de préréglager l'articulateur à une pente condylienne à 30°, et un angle de Bennet à 15°.

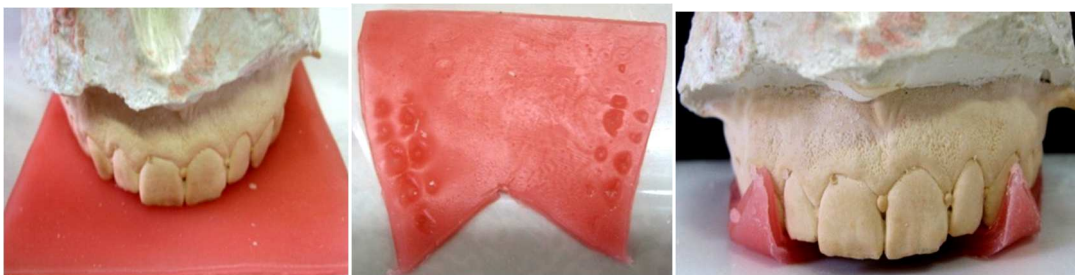


Figure 04: réalisation du mordu en cire



Figure 05: réalisation du Jig de LUCIA

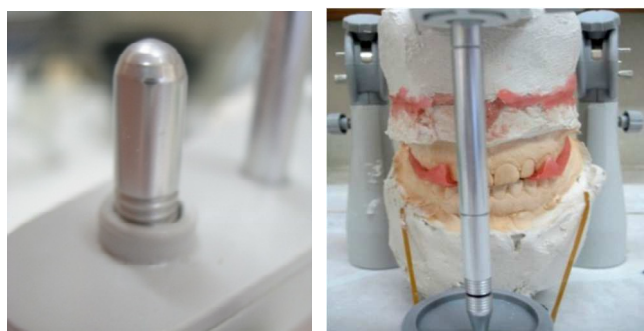


Figure 06: transfert du modèle mandibulaire en RC



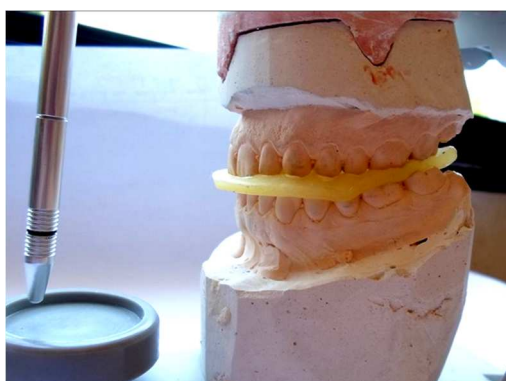
Figure 07: Le préréglage de la pente condylienne à 30° et l'angle de Bennett à 15°

*Programmation de l'articulateur :

-Enregistrement de la propulsion : après avoir entraîné le patient à se mettre en position de bout à bout, un mordu en cire préchauffée est inséré en bouche et le patient est prié de se mettre en propulsion,



-Mise en place du mordu de propulsion sur le modèle mandibulaire, les vis de blocage des boules condyliennes sont ensuite libérées, et le modèle maxillaire détaché de sa double base est placé, sur les indentations, après avoir bien fixé l'ensemble.



Nous avons pu lire la valeur des pentes condyliennes : droite 46° et gauche 48°



Détermination de l'angle de Bennett : nous avons utilisé la formule de Lauritzen :

$$\text{Angle de Bennett} = (\text{pente condylienne} / 8) + 12$$

La valeur de l'angle de Bennet droit est de 17°



La valeur de l'angle de Bennet Gauche est de 18°



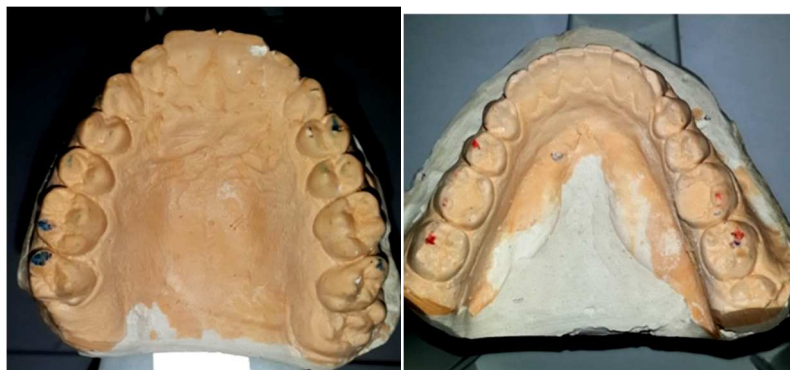
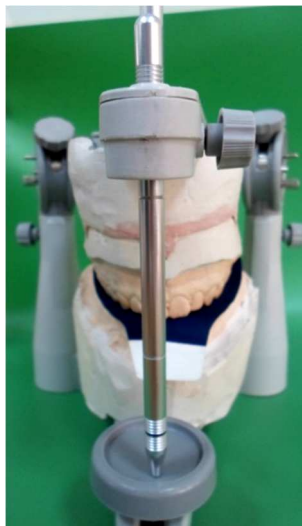
Le Bilan diagnostique :

Notre analyse occlusale a débuté par le report des surfaces d'abrasion.

L'occlusion du patient en ORC ne coïncide pas avec son OIM.

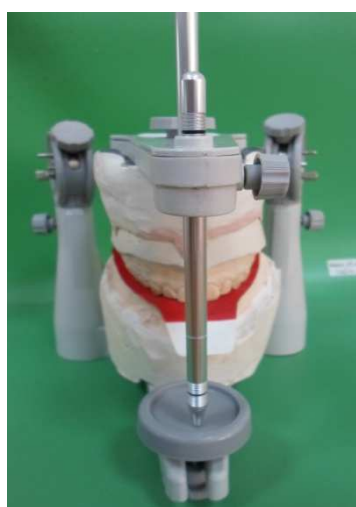
Il existe des prématurités lors de la fermeture en RC au niveau de :

- ✓ 16 : la pointe de la cuspide disto-vestibulaire.
- ✓ 17 : versant mesio-vestibulaire.
- ✓ 24 : versant mésial de la cuspide vestibulaire.
- ✓ 27 : pointe de la cuspide mésio-vestibulaire.
- ✓ 35 : pointe de la cuspide vestibulaire.
- ✓ 37 : versant distal de la cuspide mésio-vestibulaire.
- ✓ 46 : la pointe de la cuspide médiane.
- ✓ 47 : le versant distal de la cuspide disto-vestibulaire.



Et en OIM on a noté l'absence de contacts antérieurs et des prématurités au niveau de :

- ✓ 14, 15, 25, 35 et 36: les pointes des cuspides vestibulaires.
- ✓ 16 : le versant interne de la cuspide mesio-vestibulaire.
- ✓ 17 : le versant distal de la cuspide mesio-vestibulaire.
- ✓ 26 : toutes les pointes cuspidiennes.
- ✓ 27 : la pointe de la cuspide mésio-vestibulaire.
- ✓ 37 : versant distal de la cuspide mésio-vestibulaire.
- ✓ 44 et 45 : les versants externes des cuspides vestibulaires.
- ✓ 46 : le versant mésial de la cuspide disto-vestibulaire.
- ✓ 47 : pointe de la cuspide disto-vestibulaire, le versant mésial de la cuspide disto-vestibulaire et le versant distal de la cuspide mésio-vestibulaire.



Nous avons déduis que l'OIM était non fonctionnelle (notion de calage n'est pas remplie)

Lors des mouvements excentrés l'analyse occlusale sur articulateur a confirmé la présence des interférences.

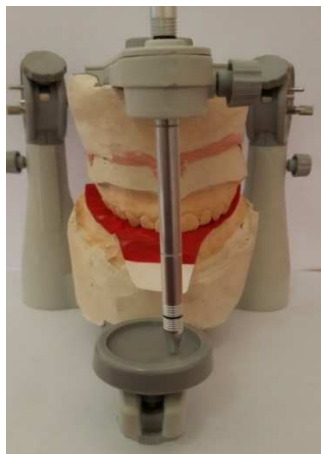
➤ Lors du mouvement de propulsion l'analyse occlusale a révélée :

- ✓ 14, 15, 24, 25, 44 et 45 : les pointes des cuspides vestibulaires.
- ✓ 16 et 26 : les pointes de la cuspide disto-vestibulaire.
- ✓ 17 et 37 : versant interne de la cuspide mésio-vestibulaire.
- ✓ 32 : le bord incisif.
- ✓ 34 : le versant mésial de la cuspide vestibulaire.
- ✓ 35 : le versant interne de la cuspide vestibulaire.
- ✓ 47 : les versants externes des cuspides vestibulaires.



➤ Lors du mouvement de latéralité droite l'analyse occlusale sur articulateur a confirmé la participation de toutes les dents du coté travaillant , et la présence d' interférences non travaillantes au niveau :

- ✓ 26 : Le versant distal de la cuspide disto-vestibulaire et la pointe de la cuspide disto-palatine.
- ✓ 27 : pointe de la cuspide mésio-vestibulaire.
- ✓ 37 : versant interne de la cuspide disto-vestibulaire.



➤ Lors du mouvement de latéralité gauche l'analyse occlusale sur articulateur a confirmé la participation de toutes les dents du coté travaillant et la présence d'interférences non travaillantes au niveau :

- ✓ 16 : les versants internes des deux cuspidés vestibulaires et la pointe de la cuspide disto-vestibulaire.
- ✓ 17 : le versant interne de la cuspide mésio-vestibulaire et la pointe de la cuspide mésio-palatine.
- ✓ 46 : la pointe de la cuspide médiane.
- ✓ 47 : le versant interne de la cuspide disto-vestibulaire et externe de la cuspide mésio-vestibulaire



La Thérapeutique occlusale

Les prématurités et interférences ont été éliminées sur modèles en plâtre par une technique soustractive : une coronoplastie

- Un meulage des prématurités en RC au niveau de :
 - La cuspide disto-vestibulaire de la 16
 - Le versant mésio vestibulaire de la 17
 - Le versant mésial de la cuspide vestibulaire de la 24
 - La pointe de la cuspide mésio-vestibulaire de la 27



- Un meulage des prématurités en OIM en au niveau de :
 - Les pointes des cuspides vestibulaires des 14, 15 et 25.
 - Le versant interne de la cuspide mesio-vestibulaire de la 16.
 - Le versant distal de la cuspide mesio-vestibulaire de la 17.
 - Les pointes des cuspides vestibulaires de la 26
 - La pointe de la cuspide mésio-vestibulaire de la 27.



- Un meulage des interférences lors du mouvement de propulsion au niveau de :
 - Les pointes des cuspidés vestibulaires des 14, 15, 24, et 25.
 - Les pointes de la cuspide disto-vestibulaire de la 16 et 26.
 - Le versant interne de la cuspide mésio-vestibulaire de la 17 et 37.
 - Le bord incisif de la 32.



- Un meulage des interférences lors du mouvement de latéralité droite au niveau de :
 - Le versant distal de la cuspide disto-vestibulaire de la 26.
 - La pointe de la cuspide mésio-vestibulaire de la 27



- Un meulage des interférences lors du mouvement de latéralité gauche au niveau :
 - Les versants internes des deux cuspidés vestibulaires et la pointe de la cuspide disto-vestibulaire de la 16.
 - Le versant interne de la cuspide mésio-vestibulaire de la 17.



Après vérification sur articulateur des mouvements mandibulaires, on s'assure qu'il ne persiste aucune malocclusion.



Dans un deuxième temps ces corrections seront reportées cliniquement sur patient.

Discussion : Notre objectif principal dans la prise en charge de ce patient vu qu'il ne présentait aucun symptôme d'un dysfonctionnement articulaire notre thérapeutique s'est limité à :

- L'analyse et le rétablissement physiologique de l'occlusion existante par élimination des interférences et des prématurités occlusales sans modification du schéma occlusal du patient.

Les malocclusions étant supprimées, l'OIM est redevenue à nouveau fonctionnelle.

CONCLUSION :

L'intégration fonctionnelle et occlusale des prothèses réalisées, le confort manducateur retrouvé par les patients, mais aussi la facilité de réalisation pour le praticien comme pour le prothésiste sont les conséquences naturelles d'une démarche rationnelle de choix et d'enregistrement de la position de référence.

Il est donc nécessaire d'effectuer des choix judicieux, cliniquement fiables, répétitifs et ergonomiques, argumentés sur des bases de la physiologie de l'occlusion et de l'appareil manducateur.

Terminologie

Analyse occlusale : examen de l'occlusion et de l'articulé dentaire en rapport avec les ATM dans le but d'estimer les troubles fonctionnels et de déterminer un plan de traitement.

Angle de BENNETT : angle formé pendant la diduction par la trajectoire du condyle non travaillant avec le plan sagittal médian (angle de 15° à 20°).

Axe charnière : axe virtuel passant à l'intérieur des condyles lorsqu'ils sont en relation centrée et autour duquel s'effectue le mouvement orthal en rotation pure.

Calage : concerne la stabilisation de la position mandibulaire en OIM.

Centrage : concerne la situation de la position mandibulaire en OIM.

Concept occlusal : C'est une théorie qui gère les rapports dento-dentaires statiques et dynamiques bouche fermée et lors de l'articulé.

Concept occlusal : Hypothèse d'école qui préside à l'élaboration d'un schéma occlusal dans le but d'établir des rapports occlusaux harmonieux.

Condyle pivotant : condyle situé du côté travaillant, pendant la diduction.

Condyle orbitant : condyle situé du côté non travaillant, pendant la diduction.

Diagnostic : Identification d'une maladie d'après les renseignements donnés par le malade, l'étude des signes et symptômes, le résultat des examens de laboratoire,etc.

Dystopie : anomalie dentaire de position.

Guidage : concerne les trajectoires d'accès à la position mandibulaire en OIM.

Guide antérieur : est la relation dynamique qui conduit les dents antérieures mandibulaires jusqu'au mouvement de propulsion maximal. Elles sont guidées par les faces palatines des dents antérieures maxillaires mais dépendent aussi de la position de ces incisives, du surplomb et du recouvrement.

Hauteur cuspidienne : distance verticale entre le sillon principal et la pointe cuspidienne.

Indentations : empreintes laissées dans une clé interocclusale par les faces des dents ou des préparations.

Long centric : champ articulé libéré dans le sens sagittal, il est plat situé entre la RC et l'occlusion habituelle.

Mouvement de BENNETT : c'est le déplacement transversal du condyle pivotant lors de la diduction mandibulaire.

OIM active : c'est une position en contraction musculaire isométrique maximale où la pression musculaire provoque une augmentation des contacts occlusaux par déformation élastique desmodontale, dépression des dents dans leurs alvéoles, os, disque articulaire.

OIM passive : OIM légère où les dents établissent un nombre maximal de contacts (sans dépression dans leurs alvéoles) sans participation musculaire intense, ce qui est souvent le cas au moment de la déglutition.

Pente condylienne : Définit par l'angle P formé dans le plan sagittal par le plan axio orbitaire et la sécante de position de départ et d'arrivée du condyle mandibulaire lors de son trajet de propulsion.

Pente cuspidienne : angle formé par la tangente de l'arête par rapport à la perpendiculaire au grand axe de la dent.

Pente incisive: inclinaison dans le plan sagittal de la face linguale des incisives centrales maxillaires par rapport au plan de référence.

Plan d'occlusion: plan passant par les bords des incisives mandibulaires et les cuspides disto-vestibulaires des deuxièmes molaires mandibulaires.

Schéma occlusal: est un choix d'une position mandibulaire de reconstruction qui correspond à une occlusion dentaire précise et stable.

Slide centric : glissement des dents de la position en RC vers la PIM ce trajet en protrusion est un glissement antérieur compris entre 0,1mm à 1mm.

Traitement: Ensemble des moyens hygiéniques, pharmacologiques, chirurgicaux et psychiques employés pour guérir ou atténuer une maladie.

Wide centric : champ articulé libéré en latéralité.

Liste des abréviations

ATM : articulation temporo-mandibulaire

DAM: dysfonctionnement de l'appareil manducateur

DV: dimension verticale

DVO: dimension verticale d'occlusion

DVR : dimension verticale de repos

DVA : dimension verticale antérieure

DVE : dimension verticale d'engrènement

DVIM : dimension verticale d'intercuspidation maximale

DVRC : dimension verticale en relation centrée

ICM : intercuspidation maximale

OIM: occlusion d'intercuspidation maximale

ORC: occlusion de la relation centrée

M: molaire

PC : pente condylienne

PI : pente incisive

PM: prémolaire

PRP : position de référence physiologique

RAR : relation articulaire de référence

RC : relation centrée

SNC: système nerveux central

Bibliographie

1. Jean Daniel Orthelieb, Daniel Brocard, Jean Schittly, Armelle Manière-Ezvan, l'occlusodontie pratique, édition CPD2000.
2. Jean François Gaudy et coll, Anatomie clinique, édition 2003 collection JPIO
3. J.Dargaud, , H. Vinkka-Puhakka, F. Cotton, M. Del Corso, J. Bruy, B. Vialle, P. Kahl; rapports de dissection sur la croissance de l'articulation temporo-mandibulaire, EMC2007 ,23-446-C-15
4. mohamed talla seck, les objectifs éducationnels de l'occlusodontie à l'institut d'odontologie et de stomatologie de dakar, thèse pour obtenir le grade de docteur de 3 cycle en sciences odontologiques, universite Cheikh ANTA DIOP – DAKAR 1991.
5. Olivier .HÜE, Manuel d'occlusodontie, édition Masson ,paris 1992.
6. B. Tavernier, J. Romerowski, E. Boccara, C. Azevedo et G. Bresson, Articulation dentodentaire et fonction Occlusale, EMC, 22-003-P-10
7. José ABJEAN, l'occlusion en pratique clinique, 2002.
8. M.H. ORLANDUCCI, V. POUYSSEGUR et C. PESCI-BARDON D. SERRE, Prothèse amovible complète unimaxillaire: les difficultés liées à l'occlusion, Information Dentaire n° 10 , 7 mars 2001.
9. SONAN, N. K. et al, caractères morphologiques des structures dento-cranio-faciales et régime alimentaire. étude descriptive et comparative des pièces sèches osseuses Rev. Ivoir. Odonto-Stomatol., Vol. 8, n° 2, 2005 pp. 30-38
10. Albert JeanMonod, occlusodontologie applications cliniques, éditions cdp, 1988
11. Jean .Jacques Barrelle, Dynamique des occlusions, Docteur en chirurgie dentaire et en sciences Odontologiques, professeur et chef du Département Parodontologie de la faculté de chirurgie Dentaire de l'université Paris VII ;1974.
12. Pierre BUDIN, dictionnaire des termes odontostomatologiques, édition Masson.
13. Hugues BORY et Benoît GOBERT, diagrammes géométriques et anatomiques des différents mouvements mandibulaires, Prothèse Dentaire N° 84 - Octobre 1993.
14. Marcel G .LE GALL, Jean François LAURET, occlusion et fonction, une approche clinique rationnelle, collection JPIO, édition Cdp
15. Joseph LEJOYEUX , prothèse complète, tome 2, diagnostic et traitement 1ere partie, 3eme édition, 1976, MALOINE S.A
16. Fabien MUNIER, traitement des dysfonctions cranio-mandibulaires : un carrefour multidisciplinaire, universite de lorraine, 2013

17. Sigurd P. Ramfjord, Major M. Ash, Jr, L'Occlusion, édition Julien Prélat, Paris-1975.
18. examen clinique de l'édenté partiel et indications thérapeutiques générales EMC 2002
V. Jander ; G. Derrier 23-265-A-10
19. Gilles Magnin, l'orthodontie pré-prothétique bilan et perspectives thèse pour l'obtention d'un diplôme d'état en chirurgie dentaire, université Henri POINCARÉ- Nancy 2005.
20. pierre-Hupper Dupas les articulateurs semi-adaptables comment ? pourquoi, quand ?
édition CDP 1995.
21. Sophie BONJOUR, L'enregistrement des relations intermaxillaires : des techniques classiques aux nouvelles approches par cfao. application à différents cas cliniques,
université de LORRAINE 2012.
22. Olivier HUE et Marie Violaine BERTERETCHE, prothèse complète, Réalités cliniques,
solution thérapeutique, quintessence international.
23. Herbert T. Shillingburg, Bases fondamentales en prothèse fixée, édition Cdp 1998.
24. Richard MARGUELLES-BONNET et Jean-Pierre YUNG, Pratique de l'analyse occlusale
et de l'équilibration, édition cdp.
25. J. EL BERNOUSSI, rôle des prothèse provisoires dans la restauration du guide antérieur en
prothèse fixée (enregistrement du guide antérieur)
26. Pierre-HUBERT Dupas et bruno PICART, comprendre l'articulateur au cabinet dentaire et
au laboratoire de prothèse, édition Cdp, 2001.
27. C. Bodin, P.-L. Foglio-Bonda, Novara J. Abjean, Restauration fonctionnelle par ajustement
occlusal, EMC-Dentisterie 1 (2004) 361-377,
28. Olivier HUE et Marie-Violaine BERTERETCHE, l'aménagement du plan occlusal en
prothèse adjointe complète unimaxillaire, réalités cliniques (Vol. 8 n° 4 1997 pp. 423-433)
29. Olivier Laplanche, Bénédicte Cancel et Nicolas Casagrande, Choisir la position
mandibulaire en occlusion, l'information dentaire n° 33 - 29 septembre 2010.
30. Hélène MARTIN, choix du concept occlusal en prothèse amovible partielle en fonction de la
classe d'edentement, thèse pour diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire, soutenue le
1er Février 2007, université de NANCY I.
31. E. Sarfati et J. Radiguet, les schémas occlusaux en prothèse fixée : indications, contre
indications et réalisation, les cahiers de prothèse n°100 novembre 1997.
32. J.D. ORTHLIEB, S. BEZZINA et E.B. PRECKEL, Le plan de traitement et les 8 critères
occlusaux de reconstruction (OCTA) Clinique Laboratoire.
33. Pierre-Olivier NAUD, occlusion et prothèse fixée provisoire, thèse pour diplôme d'état de
docteur en chirurgie dentaire, soutenue le 16 décembre 2010, université de Nantes.

34. A. BOUZIANE, S. BERRADA, N. BENZARTI , apport des cires de diagnostic et des prothèses d'attente dans les cas prothétiques complexes , 248 rubrique prothèse, Actualités Odonto-Stomatologiques n° 239, septembre 2007.
35. Serge BEZZINA¹, Jean-Daniel ORTHLIEB², Michel LAURENT¹ et Anne GIRAUDEAU¹, Application clinique d'un plan de traitement prothétique rationnel, Information Dentaire n° 23 • 6 juin 2001.
36. S. Viennot, G. Malquarti, Y. Allard, C. Pirel, Différents types de bridges ,EMC 23-270-A-20 P2
37. Rachid EL OUALI, Hicham SOUALHI, Layla ASSILA, Amal EL YAMANI, Intérêt des prothèses provisoires dans la restauration du guide antérieur. À propos d'un cas clinique, Actualités Odonto-Stomatologiques - n° 254 - juin 2011.
38. S. Viennot, G. Malquarti, C. Guiu, C. Pirel , Prothèse fixée de temporisation, EMC 2008 28-740-G-10
39. Evelyne BATAREC , lexique des termes de prothèse dentaire préface Mme Andrée Chaput .2eme édition 1980
40. François GRAUX , Pierre Hubert Dupas , prothèse fixée transitoire guide clinique, édition Cdp.
41. S. LUCAS, Ch. GHRENASSIA, R. ESCLASSAN et JJ. GUYONNET ; La temporisation en prothèse fixée stratégie prothétique avril 2008.
42. E Blanchet, G Malquarti et Y Allard, prothèse définitive, encyclopédie médico-chirurgicale 23-272-C-10
43. Christophe Perez, Reconstructions prothétiques en relation centrée, l'information dentaire n° 33 - 29 septembre 2010.
44. P. Margossian et G. Laborde, Restaurations Céramocéramiques, encyclopédie médico-chirurgicale 23-272-C-15.
45. R. OGOLNIK, M. VIGNON, F. TAIEB, prothèse fixée principe et pratique, édition Masson.

Bibliographie électronique :

46. <https://www.youtube.com/watch?v=7M-zlySQdks>
47. http://www.ac-aix-marseille.fr/pedagogie/upload/docs/application/pdf/2013-04/wax_up_homothetie_site_acad.pdf

Liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure 01 :Articulation temporo-mandibulaire(coupe sagittale) ^[1] | 02 |
| Figure 02 : mandibule, vue latérale interne. ^[2] | 03 |
| Figure 03 : os temporal ; vue latérale externe. ^[2] | 03 |
| Figure 04 : insertion musculaire antérieures, sur le disque articulaire. ^[3] | 04 |
| Figure 05 : le disque articulaire et ses ailerons latéraux. ^[3] | 04 |
| Figure 06 : articulation temporo-mandibulaire,vue latérale externe. ^[2] | 05 |
| Figure 07 :Articulation temporo-mandibulaire,vue latérale interne. ^[2] | 06 |
| Figure 08 : A, B, C le muscle temporal ; vues latérales. ^[4] | 06 |
| Figure 09 :A, B, C le muscle masseter ; vues latérales. ^[4] | 07 |
| Figure 10 : A, B le muscle ptérygoïdien latéral. ^[4] | 07 |
| Figure 11 : A, B, C ptérygoïdien médial. ^[4] | 08 |
| Figure 12 : muscles ptérygoïdiens (vue postérieure). ^[1] | 09 |
| Figure 13 : Muscles du cou (vue antérieure). ^[1] | 10 |
| Figure 14 : Les crêtes marginales des faces linguales des incisives et canine superiores. ^[5] | 11 |
| Figure 15 : anatomie de l'aire occlusale. ^[6] | 11 |
| Figure 16 : l'unité cuspidienne. ^[5] | 11 |
| Figure 17 : Le caractère morphologique fondamental de la cuspide Primaire. ^[5] | 12 |
| Figure 18 : le caractère fondamental de la cuspide secondaire. ^[5] | 12 |
| Figure 19 : le maintien du bol alimentaire sur l'aire occlusale par la cuspide secondaire Lors de la mastication ^[5] | 12 |
| Figure 20 : la pointe cuspidienne de la cuspide secondaire. ^[5] | 13 |
| Figure 21 : Dans le plan horizontal, les cuspides primaires, secondaires et les sillons de coalescence ^[5] | 13 |
| Figure 22 : Dans le plan sagittal, la courbe de Spee. ^[5] | 14 |
| Figure 23 : Dans le plan frontal, la convexité de la courbe des deuxièmes molaires jusqu'aux premières prémolaires ^[5] | 14 |
| Figure 24 : La sphère de Monson. ^[7] | 14 |
| Figure 25 : Les contacts dento-dentaires au niveau antérieur. ^[5] | 15 |
| Figure 26 : L'overjet ^[8] | 15 |
| Figure 27 : L'angle formé par les axes corono-radicaux des incisives maxillaires et mandibulaires ^[5] | 16 |
| Figure 28 : L'overbite ^[8] | 16 |
| Figure 29 : les trois classes d'angle canines et molaires. ^[8] | 17 |
| Figure 30 : Le mécanisme reflexe des mouvements mandibulaires. ^[9] | 18 |

| | |
|---|----|
| Figure 31 : position d'intercuspitation maximale. ^[10] | 19 |
| Figure 32 : Relations entre les faces occlusales. ^[10] | 19 |
| Figure 33 : Relation centrée des condyles dans les fosses mandibulaires. ^[11] | 20 |
| Figure 34 : position de dimension verticale de repos. ^[10] | 20 |
| Figure 35 : la dimension verticale d'intrecuspitation. ^[10] | 20 |
| Figure 36 : Rotation condylienne. ^[12] | 21 |
| Figure 37 : Axes de rotation. ^[3] | 22 |
| Figure 38 : Translation condylienne. ^[3] | 22 |
| Figure 39 : la roto translation. ^[12] | 22 |
| Figure 40 : Diagramme de Posselt. ^[13] | 23 |
| Figure 41 : Arc gothique de GYSI. ^[13] | 23 |
| Figure 42 : mouvement d'abaissement mandibulaire en rotation et en roto-translation ^[12] | 25 |
| Figure 43 : Mouvement de propulsion mandibulaire. ^[12] | 26 |
| Figure 44 : Mouvement de diduction droite. ^[3] | 27 |
| Figure 45 : Formes typiques des cycles de mastication d'après F .Mongini et col. ^[15] | 28 |
| Figure 46 : Cycle de mastication chez l'adulte sain en vue horizontale. ^[3] | 29 |
| Figure 47 : Cycle de mastication chez l'adulte sain en sagittal. ^[3] | 29 |
| Figure 48 : Déplacements du condyle travaillant et non travaillant dans le plan frontal. ^[3] | 30 |
| Figure 49 : Relation « cuspide / fosse » 1 dent / 1 dent ^[15] | 31 |
| Figure 50 : Relation « cuspide / cretes marginales » 1 dent / 2 dents ^[15] | 32 |
| Figure 51 : relation entre examen clinique diagnostic et plan de traitement ^[16] | 37 |
| Figure 52 : hypertrophie des masséters due au bruxisme ^[10] | 39 |
| Figure 53 : (A) ouverture buccale limitée et déviée ; (B) ouverture buccale démesurée ^[10] | 40 |
| Figure 54 : A) dents extrusées b) usures dentaires ^[10] | 42 |
| Figure 55 : Courbe de spee perturbé. ^[10] | 42 |
| Figure 56 : Courbe de wilson est accentuée au niveau de la 17. ^[10] | 42 |
| Figure 57 : révélateurs colorés maintenus par sur des pinces de miller. ^[3] | 44 |
| Figure 58 : les révélateurs sont introduit en bouche ^[3] | 44 |
| Figure 59 : les marques très prononcées montrent l'existence de contacts exagérés en OIM ^[3] | 44 |
| Figure 60 : recouvrement en OIM. L'écart entre les deux traits horizontaux mesure l'amplitude verticale du glissement ORC-OIM ^[3] | 45 |
| Figure 61 : le marquage des zones de guidage en propulsion par des films d'occlusion bleus ^[3] | 46 |
| Figure 62 : réalisation d'un split cast manuellement. ^[17] | 51 |
| Figure 63 : Réalisation d'une double base engrenée pour un moulage maxillaire à l'aide des moules de Stephanis. ^[3] | 51 |

| | |
|--|----|
| Figure 64 : Palpation des pôles latéraux des condyles. [3] | 60 |
| Figure 65 : Localisation anatomique du point condylien au niveau de la dépression préauriculaire causée par la translation condylienne. [3] | 60 |
| Figure 66 : localisation statistique du point condylien. [3] | 61 |
| Figure 67 : Les embouts auriculaires [3] | 61 |
| Figure 68 : Localisation graphique de l'axe charnière [3] | 62 |
| Figure 69 : Triangle de Bonwill [18] | 62 |
| Figure 70 : les indentations obtenues après introduction en bouche de la fourchette chargée de cire [12] | 63 |
| Figure 71 : Arc facial en place [19] | 63 |
| Figure 72 : Le dispositif (a) placé au niveau de l'ensellure nasale situe le plan de référence (b) 25mm sous l'ensellure au niveau du point sous orbitaire (c) [18] | 63 |
| Figure 73 : l'arc facial monté sur articulateur [19] | 64 |
| Figure 74 : Le modèle et le split Cast remis dans les indentations de la fourchette. [19] | 64 |
| Figure 75 : le modèle maxillaire fixé sur articulateur avec du plâtre à prise rapide. [19] | 65 |
| Figure 76 : modelage de la butée en bouche [20] | 66 |
| Figure 77 : la butée positionnée en bouche, recouvre la moitié mésiale des deux incisives Maxillaires [21] | 67 |
| Figure 78 :avec une toile colorée, marquer l'impact des incisives mandibulaire sur la butée [21] | 67 |
| Figure 79 : l'orientation du plan de la butée est perpendiculaire à l'axe des incisives Mandibulaires [22] | 67 |
| Figure 80 : Vue du point de contact antagoniste sur la butée [22] | 67 |
| Figure 81 : préparation de la cire d'enregistrement [12] | 69 |
| Figure 82 : position des doigts pour la manipulation bimanuelle selon DAWSON [22] | 69 |
| Figure 83 : manipulation bilatérale postérieure [22] | 70 |
| Figure 84 : la cire est coupée à ras des cuspidés vestibulaires [12] | 70 |
| Figure 85 : une autre feuille de cire est découpée et collée dans région antérieure face aux incisives mandibulaires antérieures [22] | 70 |
| Figure 86 : les cires en place pendant l'enregistrement [19] | 71 |
| Figure 87 : l'articulateur retourné sur la branche supérieure et les deux modèles et la cire de la RC sont maintenus [19] | 72 |
| Figure 88 : le modèle mandibulaire fixé sur articulateur [3] | 72 |
| Figure 89 : Contrôle de l'enregistrement de RC [3] | 73 |
| Figure 90 : La propulsion est enregistrée en bouche. [3] | 74 |
| Figure 91 : La cire pour enregistrer la diduction droite présente une épaisseur côté droit (travaillant), deux épaisseurs côté gauche (non travaillant). [3] | 75 |

| | |
|---|-----|
| Figure 92: sculpture a l'aide de la tige incisive des mouvements sur la cire. ^[12] | 77 |
| Figure 93 : Axiographe. ^[12] | 78 |
| Figure 94 : les secteurs cuspidés mandibulaires retirés. ^[23] | 84 |
| Figure 95 : l'inocclusion de tout le secteur antérieur en particulier 23-33 ^[3] | 85 |
| Figure 96: l'inocclusion des dents antérieures est comblée (par addition). ^[3] | 85 |
| Figure 97 : La tige incisive fixée sur la valeur de D.V.E ^[23] | 85 |
| Figure98 : équilibrage (par soustraction) des contacts antérieurs (13, 11, 21, 22 et 23) jusqu'à la D.V.I.M. ^[3] | 85 |
| Figure99 : contact incisif excessif ^[3] | 85 |
| Figure 100: papier ancré entre les deux arcades ^[3] | 87 |
| Figure 101: Les points de papier encre mettent en évidence les contacts prématurés en fermeture avant d'atteindre la DVE. ^[3] | 87 |
| Figure 102: Modèle rectifié en fin d'équilibrage. ^[3] | 88 |
| Figure 103 : Concept de la sphère ^[24] | 89 |
| Figure 104 : Calotte manuelle au contact des faces occlusales des dents mandibulaires révélant les Perturbations du PO ^[24] | 90 |
| Figure 105: calotte montée sur articulateur ^[24] | 91 |
| Figure106 : les dents du côté droit en sous occlusion ^[24] | 91 |
| Figure 107 : les dents en sur occlusion ^[24] | 91 |
| Figure 108: Tracé qui permet de déterminer la courbe sagittale d'après Orthlieb. ^[24] | 91 |
| Figure109 : Drapeau fixé sur la branche supérieure de l'articulateur. ^[24] | 92 |
| Figure110 : Détermination du rayon de courbure selon la technique de Wadsworth. ^[24] | 92 |
| Figure111 : tracé des arcs de cercles condylien et antérieur afin de déterminer le centre de la sphère ^[24] | 93 |
| Figure 112 : définition de la courbe occlusale idéale. ^[24] | 93 |
| Figure113 : Conception de la sphère selon Wadsworth. ^[24] | 93 |
| Figure114 : Tracé du plan occlusal selon Orthlieb. ^[24] | 93 |
| Figure115 : choix de la position de référence en fonction de la clinique initiale ^[3] | 98 |
| Figure 116 : relation entre position de référence et position thérapeutique ^[3] | 98 |
| Figure 117: en absence de dents antagonistes, les dents postérieures inférieures égressent, et sous l'effet des pressions linguales subissent une vestibulo-version. ^[18] | 100 |
| Figure 118: en absence de dents antagonistes (a), l'égression peut être uniquement dentaire (b), ou être accompagnée des tissus de soutien ostéo-muqueux(c) ^[18] | 100 |
| Figure 119: ajustement occlusal par soustraction d'un surguidage sur une restauration ^[11] implanto-portée | 101 |

| | |
|--|-----|
| Figure120 : vue d'une première molaire maxillaire après obturation D'une cavité occlusale par composite. ^[11] | 101 |
| Figure 121 : fraises diamantées convexes a grains moyens Puis fins pour effectuer la correction ^[11] | 102 |
| Figure122 : finir selon le cas avec des fraises en carbure de tungstène multilames. ^[11] | 102 |
| Figure 123 : préparation au laboratoire du profil concave d'une facette fonctionnelle. ^[11] | 102 |
| Figure124 : a et b, correction d'un surguidage a l'aide de fraise de forme convexe. ^[11] | 103 |
| Figure 125 : la retouche de l'interférence doit commencer par la partie la plus éloignée du point support en se dirigeant progressivement vers lui. ^[11] | 103 |
| Figure 126 : la correction d'un surguidage antérieur maxillaire s'effectue toujours à l'aide d'une fraise a profil convexe. ^[11] | 103 |
| Figure127 : Les cires et la butée sont positionnées et le patient est invité à se détendre pendant 1 à 2 minutes. ^[25] | 104 |
| Figure 128 : Le contact prématuré est effacé en conservant les points supports de la position d'intercuspitation maximale. ^[25] | 105 |
| Figure129 : Premier groupe mandibulaire : points supports de l'occlusion des cuspides Inférieures et aires d'appui supérieures. ^[25] | 106 |
| Figure130 : Deuxième groupe mandibulaire : points supports de l'occlusion au niveau du groupe incisivo-canin. ^[25] | 106 |
| Figure131 : Troisième groupe mandibulaire : points supports des cuspides palatines et aires d'appui inférieures. ^[25] | 106 |
| Figure 132 : Les surfaces trop étendues du groupe III sont modifiées par soustraction en conservant le sommet des cuspide. ^[25] | 107 |
| Figure133 : A. La réduction de la facette s'effectue sur la zone qui n'est pas nécessaire à la fonction latérale. ^[25] | 107 |
| Figure 134 : Trajets rétrusifs trop marqués sur 15 et 16. ^[25] | 107 |
| Figure 135 : Interférence non travaillante située sur le versant interne de la cuspide palatine de la 16. ^[25] | 108 |
| Figure 136 : Schéma de la retouche occlusale. ^[25] | 108 |
| Figure137 : L'interférence latérale travaillante est éliminée en conservant les points supports. ^[25] | 109 |
| Figure138 : Zone de meulage de la cuspide linguale inférieure qui interfère en latéralité. ^[25] | 109 |
| Figure139 : L'interférence protrusive non travaillante est éliminée en conservant le point de contact en OIM ^[25] | 109 |

| | |
|---|-----|
| Figure 140 : La réduction de la pente incisive ne doit pas induire d'interférences non Travaillantes [25] | 110 |
| Figure 141: la mise en place de composite permet de compenser le sous-guidage.[26] | 110 |
| Figure 142: Gouttière sur modèle corrigé. [26] | 111 |
| Figure 143 : gouttière guidant les corrections en bouche. [26] | 111 |
| Figure 144 : projet prothétique. [15] | 113 |
| Figure 145 : sculpture des points supports et de guidage de l'occlusion. [15] | 115 |
| Figure 146 : mesure de l'espace nécessaire pour la couronne provisoire. [20] | 121 |
| Figure 147: choix d'une coque à l'aide d'un pied à coulisse. [20] | 121 |
| Figure148: l'essayage de la coque. [20] | 121 |
| Figure 149 : rebasage de la coque à l'aide d'une résine acrylique. [20] | 122 |
| Figure 150: retrait des excès à l'aide d'un disque. [20] | 122 |
| Figure151: réalisation d'une couronne provisoire à l'aide d'une coque métallique Préfabriquée [20] | 124 |
| Figure 152 : Le Wax Up [27] | 125 |
| Figure 153: Moulage issu de l'empreinte du montage directeur en cire (wax-up), sur lequel est réalisé une gouttière [28] | 126 |
| Figure154: Une gouttière en résine souple est réalisée sur le moulage issu de l'empreinte du montage directeur en cire [28] | 126 |
| Figure 155: la gouttière replacée sur le maître-moulage [28] | 126 |
| Figure 156: montage encire respectant l'occlusion [28] | 127 |
| Figure 157 : réalisation d'une clé en silicone [28] | 127 |
| Figure158 : Confection d'une clé en plâtre Snow white® de Kerr recouvrant le montage en cire de la prothèse temporaire. [28] | 127 |
| Figure 159 : Intrados de la clé en silicone désinsérée du moulage [28] | 127 |
| Figure 160 : la clé sectionnée en deux parties [28] | 127 |
| Figure 161 : la résine semi-liquide est déposée dans l'intrados, les clés en silicone est directement sur la préparation [28] | 128 |
| Figure 162 : la contrepartie linguale est plaquée à son tour [28] | 128 |
| Figure 163: Après polymérisation, le bloc subit un polissage mécanique minutieux, aboutissant à un poli de surface optimal de la résine [28] | 128 |
| Figure 164 : Modelage en cire ou résine sur le modèle d'étude monté sur articulateur [29] | 131 |

Bibliographie des figures

1. KAMINA P., Précis d'anatomie clinique, Tome II, 2^o édition, Edition Maloine 2002
2. Stéphane COENDOZ., l'articulation temporo-mandibulaire cours pour 3^o année - période a école cantonale vaudoise de techniciens en radiologie médicale lausanne , février 2000.
3. ORTHELIEB Jean daniel, Daniel Brocard, Jean Schittly, Armelle Manière-Ezvan, l'occlusodontie pratique préface de R. Slavicek édition CPD2000.
4. J.Dargaud, , H. Vinkka-Puhakka, F. Cotton, M. Del Corso, J. Bruy, B. Vialle, P. Kahl rapports de dissection sur la croissance de l'articulation temporo-mandibulaire : EMC2007 ,23-446-C-15
5. B. Tavernier, J. Romerowski, E. Boccara, C. Azevedo et G. Bresson, Articulation dentodentaire et fonction Occlusale, EMC, 22-003-P-10
6. José ABJEAN, l'occlusion en pratique clinique, 2002
7. M.H. ORLANDUCCI, V. POUYSSEGUR et C. PESCI-BARDON D. SERRE, Prothèse amovible complète unimaxillaire: les difficultés liées à l'occlusion, Information Dentaire n^o 10, 7 mars 2001.
8. Site d'internet : <http://www.orthodontisteenligne.com>
9. Albert Jean Monod , occlusodontologie applications cliniques, éditions cdp, 1988
10. José ABJEAN, l'occlusion en pratique clinique, 2002
11. Marcel G .LE GALL, Jean François LAURET, occlusion et fonction, une approche clinique rationnelle, collection JPIO, édition Cdp
12. Dr. Emmanuel d'INCAU, Place de l'articulateur en odontologie, AHU Bordeaux.
13. Hugues BORY et Benoît GOBERT, diagrammes géométriques et anatomiques des différents mouvements mandibulaires, Prothèse Dentaire N^o 84 - Octobre 1993
14. Olivier .HÜE , Manuel d'occlusodontie ,édition Masson, paris 1992
15. E. Sarfati et J. Radiguet, les schémas occlusaux en prothèse fixée : indications, contre indications et réalisation, les cahiers de prothèse n^o100 novembre 1997
16. V. Jarder ; G . Derrier, examen clinique de l'édenté partiel et indications thérapeutiques générales EMC 2002, 23-265-A-10.
17. Joseph LEJOYEUX , prothèse complète, tome 2, diagnostic et traitement 1ere partie, 3eme édition, 1976, MALOINE S.A
18. Olivier HUE et Marie Violaine BERTERETCHE, prothèse complète, Réalités cliniques, solution thérapeutique, quintessence international.
19. <https://www.youtube.com/watch?v=7M-zlySQdks>
20. Pierre-Olivier NAUD, occlusion et prothèse fixée provisoire, thèse pour diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire, soutenue le 16 décembre 2010, université de Nantes.
21. M. G. Le Gall, R. Joerger et B. Bonnet , Où et comment situer l'occlusion ? Relation centrée ou position de déglutition guidée par la langue ? les cahiers de prothèse no 150 juin 2010

22. Richard MARGUELLES-BONNET et Jean-Pierre YUNG, Pratique de l'analyse occlusale et de l'équilibration, édition cdp.
23. Nicolas Château, équilibration occlusale Pourquoi ? Quand ? Comment ? l'information dentaire n° 33 - 29 septembre 2010.
24. M.H. ORLANDUCCI, V. POUYSSEGUR et C. PESCI-BARDON D. SERRE, Prothèse amovible complète unimaxillaire: les difficultés liées à l'occlusion, Information Dentaire n° 10, 7 mars 2001.
25. C. Bodin , P.LFoglio-Bonda ,J. Abjean, Restauration fonctionnelle par ajustement occlusal, EMC ,2004
26. Olivier HUE , Marie-Violaine BERTERETCHE ,l'aménagement du plan occlusal en prothèse adjointe complète unimaxillaire, , REALITES CLINIQUES Vol. 8 n° 4 1997 pp. 430
27. <http://naturestheticslab.com/?cat=10>
28. Prothèse fixée de temporisation S. Viennot, G. Malquarti, C. Guiu, C. Pirel EMC 2008 28-740-G-10
29. http://www.ac-aix-marseille.fr/pedagogie/upload/docs/application/pdf/2013-04/wax_up_.homothetie_site_acad.pdf

Résumé :

Pour la plupart des Odontologistes, la prothèse conjointe ne présente pas de difficultés particulières quant à son élaboration technique, à savoir : la préparation coronaire, son empreinte, la phase de laboratoire et son scellement. En revanche, les concepts occluso-prothétiques sont moins bien perçus surtout quand il s'agit de prothèse de plus ou moins de grande étendue.

La décision thérapeutique dans les cas prothétiques complexes concernant le choix du schéma occlusal est prise à la suite de l'analyse de tous les paramètres répertoriés à partir de l'examen clinique et sur articulateur de l'occlusion du patient.

La démarche reconstructive doit être ensuite matérialisée par des modèles de diagnostic appelés « wax up », véritables maquettes de la restauration prothétique terminale. De plus, ces maquettes vont également permettre la réalisation des prothèses provisoires, étape primordiale de la restauration prothétique, la phase des provisoires permet, d'une part de restaurer les fonctions altérées et d'autre part, de tester les configurations occlusales et les choix esthétiques pour la prothèse définitive.

Mots clés : Analyse occlusale, prothèse conjointe, articulateur semi adaptable, schéma occlusal, Wax up

Summary

For most Odontologists, joint prosthesis does not have any particular difficulties regard to its technical development, namely: crown preparation, imprint, a laboratory phase and sealing. However, the prosthetic occlusal concepts are less perceived especially when the prosthesis is extended.

Therapeutic decisions in complex prosthetic cases concerning the choice of occlusal schema is taken as a result of the analysis of all parameters listed from clinical examination and articulator of the patient's occlusion.

Reconstructive procedure must then be materialized by diagnostic models called "wax-up" models of the real terminal prosthetic restoration. In addition, these models will also enable the achievement of temporary prosthesis, essential step of the prosthetic restoration, the interim stage allows, on one hand to restore the impaired functions and the other, testing and selection configurations occlusal and esthetic for the final prosthesis.

Keywords: occlusal analysis, joint prosthesis, semi adjustable articulator, occlusal schema, Wax up