

UNIVERSITE TOULOUSE III – PAUL SABATIER

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

ANNEE 2020

2020 TOU3-3056

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue

publiquement par :

Julien GARNIER

Le Lundi 19 Octobre 2020

ENREGISTREMENT DE LA RELATION INTERMAXILLAIRE GRÂCE AU DEPROGRAMMEUR DE KOIS

Directeur de thèse : Docteur Victor EMONET-DENAND

JURY

| | |
|------------------------------|------------------------------|
| Président : | Professeur Serge ARMAND |
| 1 ^{ère} assesseur : | Docteur Jean CHAMPION |
| 2 ^e assesseur : | Docteur Rémi ESCLASSAN |
| 3 ^e assesseur : | Docteur Victor EMONET-DENAND |



UNIVERSITE TOULOUSE III – PAUL SABATIER

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

ANNEE 2020

2020 TOU3-3056

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue

publiquement par :

Julien GARNIER

Le Lundi 19 Octobre 2020

ENREGISTREMENT DE LA RELATION INTERMAXILLAIRE GRÂCE AU DEPROGRAMMEUR DE KOIS

Directeur de thèse : Docteur Victor EMONET-DENAND

JURY

| | |
|------------------------------|------------------------------|
| Président : | Professeur Serge ARMAND |
| 1 ^{ère} assesseur : | Docteur Jean CHAMPION |
| 2 ^e assesseur : | Docteur Rémi ESCLASSAN |
| 3 ^e assesseur : | Docteur Victor EMONET-DENAND |



...

Faculté de Chirurgie Dentaire

➔ DIRECTION

DOYEN

M. Philippe POMAR

ASSESEUR DU DOYEN

Mme Sabine JONNIOT
Mme Sara DALICIEUX-LAURENCIN

CHARGÉS DE MISSION

M. Karim NASR (Innovation Pédagogique)
M. Olivier HAMEL (Maillage Territorial)
M. Franck DIEMER (Formation Continue)
M. Philippe KEMOUN (Stratégie Immobilière)
M. Paul MONSARRAT (Intelligence Artificielle)

PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

Mme Cathy NABET

DIRECTRICE ADMINISTRATIVE

Mme Muriel VERDAGUER

➔ PERSONNEL ENSEIGNANT

➔ HONORARIAT

DOYENS HONORAIRES

M. Jean LAGARRIGUE +
M. Jean-Philippe LODTER +
M. Gérard PALOUDIER
M. Michel SIXOU
M. Henri SOULET

➔ ÉMÉRITAT

M. Damien DURAN
Mme Geneviève GRÉGOIRE
M. Gérard PALOUDIER

Section CNU 56 : Développement, Croissance et Prévention

56.01 ODONTOLOGIE PÉDIATRIQUE et ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE (Mme Isabelle BAILLEUL-FORESTIER)

ODONTOLOGIE PÉDIATRIQUE

Professeurs d'Université : Mme Isabelle BAILLEUL-FORESTIER, M. Frédéric VAYSSÉ
Maîtres de Conférences : Mme Emmanuelle NOIRRIT-ESCLASSAN, Mme Marie- Cécile VALERA, M. Mathieu MARTY
Assistants : Mme Alice BROUTIN, Mme Marion GUY-VERGER
Adjoint d'Enseignement : M. Sébastien DOMINE, M. Robin BENETAH

ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE

Maîtres de Conférences : M. Pascal BARON, Mme Christiane LODTER, Mme Christine MARCHAL, M. Maxime ROTENBERG
Assistants : Mme Isabelle ARAGON, Mme Anaïs DIVOL,

56.02 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE (Mme NABET Catherine)

Professeurs d'Université : M. Michel SIXOU, Mme Catherine NABET, M. Olivier HAMEL
Maître de Conférences : M. VERGNES Jean-Noël
Assistant : M. Julien ROSENZWEIG
Adjoint d'Enseignement : M. Alain DURAND, Mlle. Sacha BARON, M. Romain LAGARD, Mme FOURNIER Géromine, M. Fabien BERLIOZ

Section CNU 57 : Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

57.01 CHIRURGIE ORALE, PARODONTOLOGIE, BIOLOGIE ORALE (M. Bruno COURTOIS)

PARODONTOLOGIE

Maîtres de Conférences : M. Pierre BARTHET, Mme Sara DALICIEUX-LAURENCIN, Mme Alexia VINEL
Assistants : Mme. Charlotte THOMAS, M. Joffrey DURAN
Adjoint d'Enseignement : M. Loïc CALVO, M. Christophe LAFFORGUE, M. Antoine SANCIER, M. Ronan BARRE ,
Mme Myriam KADDECH

CHIRURGIE ORALE

Professeur d'Université : Mme Sarah COUSTY
Maîtres de Conférences : M. Philippe CAMPAN, M. Bruno COURTOIS
Assistants : Mme Léonore COSTA-MENDES, M. Clément CAMBRONNE
Adjoints d'Enseignement : M. Gabriel FAUXPOINT, M. Arnaud L'HOMME, Mme Marie-Pierre LABADIE, M. Luc RAYNALDY, M. Jérôme SALEFRANQUE

BIOLOGIE ORALE

Professeur d'Université : M. Philippe KEMOUN
Maîtres de Conférences : M. Pierre-Pascal POULET, M. Vincent BLASCO-BAQUE
Assistants : M. Antoine TRIGALOU, Mme Inessa TIMOFEEVA, M. Matthieu MINTY, Mme. Cécile BLANC
Adjoints d'Enseignement : M. Mathieu FRANC, M. Hugo BARRAGUE

Section CNU 58 : Réhabilitation Orale

58.01 DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTIONS-DYSFONCTIONS, IMAGERIE, BIOMATERIAUX (M. Serge ARMAND)

DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE

Professeur d'Université : M. Franck DIEMER
Maîtres de Conférences : M. Philippe GUIGNES, Mme Marie GURGEL-GEORGELIN, Mme Delphine MARET-COMTESSE
Assistants : Mme Pauline PECOUEUR, M. Jérôme FISSE, M. Sylvain GALLAC, Mme Sophie BARRERE
M. Doñan BONNAFOUS, Mme. Manon SAUCOURT
Adjoints d'Enseignement : M. Eric BALGUERIE, M. Jean-Philippe MALLET, M. Rami HAMDAN

PROTHÈSES

Professeurs d'Université : M. Serge ARMAND, M. Philippe POMAR
Maîtres de Conférences : M. Jean CHAMPION, M. Rémi ESCLASSAN, M. Florent DESTRUHAUT
Assistants : M. Victor EMONET-DENAND, M. Antonin HENNEQUIN, M. Bertrand CHAMPION,
Mme Caroline DE BATAILLE, Mme Margaux BROUTIN
Adjoints d'Enseignement : M. Antoine GALIBOURG, M. Christophe GHRENASSIA, Mme Marie-Hélène LACOSTE-FERRE,
M. Laurent GINESTE, M. Olivier LE GAC, M. Louis Philippe GAYRARD, M. Jean-Claude COMBADAZOU, M. Bertrand ARCAUTE, M. Eric SOLYOM, M. Michel KNAFO, M. Alexandre HEGO DEVEZA

FONCTIONS-DYSFONCTIONS, IMAGERIE, BIOMATERIAUX

Maîtres de Conférences : Mme Sabine JONJOT, M. Karim NASR, M. Paul MONSARRAT
Assistants : M. Thibault CANCEILL, M. Damien OSTROWSKI, M. Julien DELRIEU
Adjoints d'Enseignement : M. Yasin AHMED, Mme Sylvie MAGNE, M. Thierry VERGE, Mme Josiane BOUSQUET

Mise à jour pour le 02 mars 2020

Remerciements

A mes parents, merci de m'avoir accompagné et soutenu dans tout le chemin que j'ai parcouru jusqu'ici. Sans vous, je ne serais pas là où je suis aujourd'hui. Ce travail, je vous le dédie.

A mon frère et à ma sœur, pour tout ce que nous avons pu vivre ensemble. Ces quelques lignes ne sauraient suffire pour exprimer la fierté que je ressens d'être votre frère.

A mes grands-parents, merci pour la gentillesse, l'amour et la bienveillance que vous avez pu porter à mon égard.

A tout le reste de ma famille, merci pour tous ces moments que nous avons pu passer ensemble. Je souhaite qu'ils soient encore nombreux.

A mes colocataires successifs, vous avez contribué à rendre ces années d'études aussi belles qu'elles l'ont été. Je ne vous remercierais jamais assez.

A mes amis de dentaire et d'ailleurs, les années ont contribué, je crois, à construire des amitiés solides et sincères. J'espère que le temps nous gardera proche les uns des autres.

A tous les praticiens hospitaliers et libéraux qui m'ont permis de découvrir, d'apprendre et de me passionner pour ce métier. Merci.

A Amelie, quel bonheur de partager ma vie avec toi. Je suis si reconnaissant d'avoir pu croiser ton chemin. Merci pour tout ce que tu fais pour moi et pour nous tous les jours. J'espère que ces quelques lignes que nous avons déjà écrites ensemble ne sont que le début d'une grande histoire. Je t'aime.

A notre président de jury :

Monsieur le professeur Serge ARMAND

- Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur en Sciences Odontologiques,
- Docteur d'Etat en Odontologie,
- Responsable du Diplôme d'Université d'Implantologie,
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

Nous sommes très honorés que vous ayez accepté de présider ce jury de thèse.

*Nous vous remercions pour la qualité et la rigueur de l'enseignement que vous nous avez
prodigués tout au long de nos études.*

Veillez trouver ici l'expression de notre plus grand respect.

A notre jury de thèse :

Monsieur le Docteur Jean CHAMPION

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Responsable de la sous-section de Prothèses,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur d'Etat en Odontologie,
- DU Implantologie de la Faculté de Chirurgie dentaire de
Marseille,
- Diplôme d'Implantologie Clinique de l'Institut Bränemark –
Göteborg (Suède),
- Vice-Président du Conseil National des Universités (section : 58),
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier
- Colonel de réserve citoyenne du service de santé des armées (CDC-RC)

Nous sommes très heureux de vous compter parmi notre jury de thèse.

*Nous vous remercions pour tout ce que vous nous avez transmis durant nos années
d'études.*

Veillez trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

A notre jury de thèse :

Monsieur le docteur Rémi ESCLASSAN

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur de l'Université de Toulouse (Anthropobiologie),
- D.E.A. d'Anthropobiologie
- Ancien Interne des Hôpitaux,
- Chargé de cours aux Facultés de Médecine de Toulouse-Purpan, Toulouse-Rangueil et Pharmacie (L1),
- Enseignant-chercheur au Laboratoire d'Anthropologie Moléculaire et Imagerie de Synthèse (AMIS – UMR 5288 – CNRS),
- Praticien qualifié en Médecine Bucco-Dentaire (MBD)
- Habilitation à diriger des recherches (H.D.R.),
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

Nous vous remercions d'avoir accepté de faire partie de ce jury de thèse.

Nous nous souviendrons de votre gentillesse et de vos qualités humaines tant dans votre enseignement théorique que clinique à l'Hôtel Dieu Saint Jacques.

Veillez trouver ici l'expression de nos remerciements les plus sincères.

A notre directeur de thèse :

Monsieur le docteur Victor Emonet-Denand,

- Assistant hospitalo-universitaire,
- Docteur en Chirurgie dentaire,
- Certificat d'enseignement supérieur de Parodontologie de Toulouse.

Nous sommes profondément reconnaissant que vous ayez accepté de diriger ce travail.

Nous nous souviendrons de votre disponibilité et de votre compétence lors de notre dernière année d'externat et tout au long de nos études.

Veillez trouver ici l'expression de notre sincère amitié et de notre profond respect.

« L'occlusion est à l'odontologie ce que la grammaire est à l'écriture : une base indispensable à toute étude ou reconstruction » ROZENCWEIG (1995)

Table des matières :

| | |
|---|-----------|
| Introduction : | 13 |
| 1. Rappels anatomiques de l'appareil manducateur (1–4) | 14 |
| 1.1. Le maxillaire..... | 14 |
| 1.2. La mandibule | 14 |
| 1.3. Le système articulaire : l'articulation temporo-mandibulaire (ATM) (5–7) | 15 |
| 1.3.1. Les surfaces articulaires..... | 15 |
| 1.3.2. Le disque articulaire | 16 |
| 1.3.3. La capsule articulaire..... | 16 |
| 1.3.4. Les ligaments..... | 16 |
| 1.3.5. La vascularisation | 17 |
| 1.3.6. L'innervation | 17 |
| 1.5. Le système musculaire..... | 18 |
| 1.5.1. Principaux muscles intervenants dans la mobilité de l'ATM (5,10,13) | 18 |
| 1.6. Le système neurosensoriel..... | 19 |
| 2. Les positions mandibulaires de référence | 20 |
| 2.5. L'occlusion d'intercuspidie maximale | 20 |
| 2.6. La relation centrée | 21 |
| 2.6.1. L'évolution des concepts (25) | 21 |
| 2.6.2. Définition actuelle | 21 |
| 2.6.3. Caractéristiques de la RC (30,31)..... | 22 |
| 2.7. La position de déglutition (36,42,43) | 24 |
| 2.8. Quelle position de référence choisir ? (22,53,54)..... | 25 |
| 2.8.1. Qu'est-ce que la position de référence ?..... | 25 |
| 2.8.1.1. Choisir l'OIM comme position de référence..... | 26 |
| 2.8.1.1.1. Notion d'OIM résiduelle..... | 26 |
| 2.8.1.1.2. Notion d'OIM résiduelle fonctionnelle..... | 26 |
| 2.8.1.2. Reconstruction d'une nouvelle OIM sur le chemin d'ouverture – fermeture 27 | |
| | 29 |
| 3. L'enregistrement de la position de référence | 30 |
| 3.1. Critères d'enregistrement de l'OIM (60)..... | 30 |
| 3.2. Conditions d'enregistrement de l'OIM thérapeutique sur le chemin d'ouverture- fermeture (22,33,55,61,62,64) | 31 |
| 3.3. Apport du déprogrammeur de KOIS dans l'enregistrement de l'OIM thérapeutique..... | 32 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.3.1. | Présentation | 32 |
| 3.3.2. | Indications et contre-indications..... | 33 |
| 3.3.3. | Conception du dispositif (73) | 34 |
| 3.3.4. | Principe de la déprogrammation à l'aide d'une butée antérieure | 40 |
| 3.3.4.1. | La déprogrammation neuromusculaire (74,75)..... | 40 |
| 3.3.4.2. | Incidence de la position de la langue lors de l'enregistrement et physiologie de la déglutition (36,74)..... | 41 |
| 3.3.4.3. | Port du déprogrammeur (66) | 43 |
| 3.3.4.4. | Protocole de déprogrammation (66,72)..... | 44 |
| 3.3.4.5. | Autres utilisations du KD..... | 45 |
| 3.3.4.6. | Cas clinique du Dr. GARDON-MOLLARD (55,66)..... | 50 |
| | Conclusion | 53 |
| | Liste des abréviations | 54 |
| | Bibliographie..... | 55 |
| | Iconographie | 61 |

Introduction :

En odontologie, le chirurgien-dentiste est amené à déterminer et enregistrer une position mandibulaire qui servira de base à la reconstruction prothétique. Au cours du temps, de nombreuses écoles et de nombreux concepts se sont opposés sur le fondement de la position de référence mandibulaire et sur les méthodes d'enregistrement. Dans cet affrontement, les gnathologistes, menés par McCollum et Dawson, se sont longtemps opposés aux fonctionnalistes, dont Le Gall et Lauret constituent les deux plus grands représentants français.

Nous suivrons ici le concept des fonctionnalistes, ce qui nous permettra de proposer une méthode fiable et reproductible d'enregistrement de la position mandibulaire.

Cette méthode passe par l'utilisation d'une butée antérieure proposée par le Dr. John Kois, qui va nous permettre de déprogrammer les engrammes musculaires du patient et d'enregistrer la position de façon fiable et reproductible, sans manipulation mandibulaire.

Après quelques rappels d'anatomies, nous redéfinirons les concepts de positions mandibulaires pour terminer par l'enregistrement de la position mandibulaire grâce au déprogrammeur de Kois.

1. Rappels anatomiques de l'appareil manducateur (1-4)

1.1. Le maxillaire

L'os maxillaire est un os pair et symétrique de la face, soudé au massif facial. En s'articulant avec son homologue, il forme l'arcade dentaire supérieure composée de 16 dents.

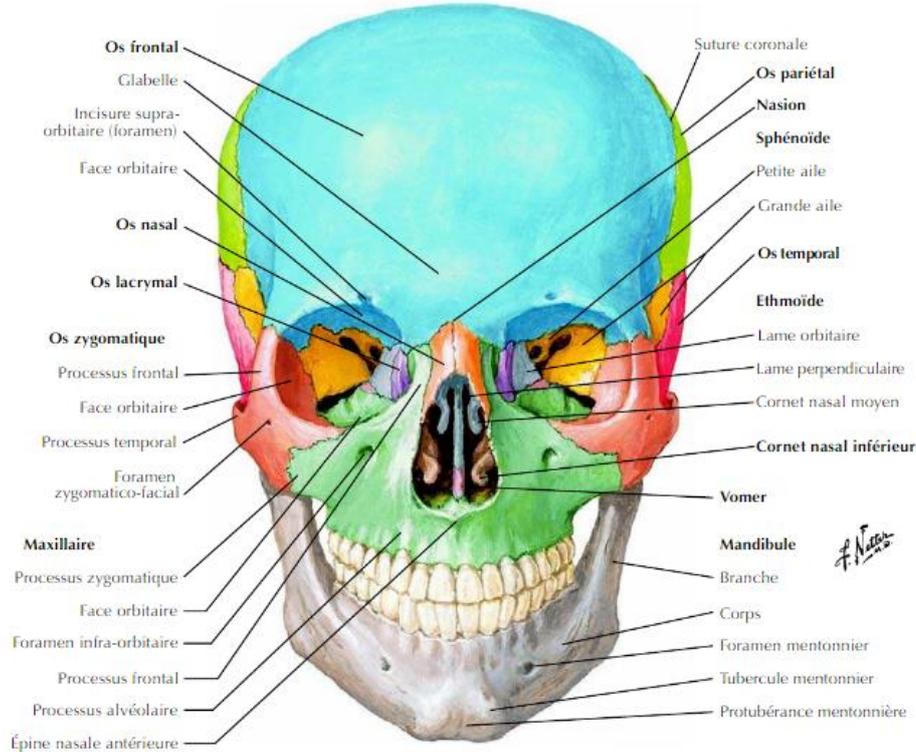


Figure 1 : tête osseuse : vue antérieure (1)

1.2. La mandibule

La mandibule est un os impair et médian qui supporte l'arcade dentaire inférieure composée de 16 dents. Elle s'articule avec l'os temporal grâce aux articulations temporo-mandibulaires.

1.3. Le système articulaire : l'articulation temporo-mandibulaire (ATM) (5-7)

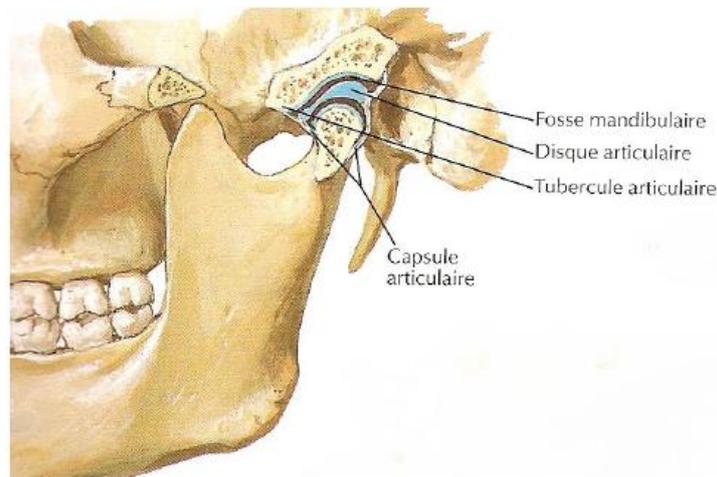


Figure 2 : ATM vue latérale (1)

L'articulation temporo-mandibulaire est une articulation paire qui unit l'os mandibulaire à l'os temporal. C'est une diarthrose capable de réaliser à la fois des mouvements de rotation et de translation. (8)

1.3.1. Les surfaces articulaires

Au niveau des surfaces articulaires de l'ATM nous allons distinguer :

- Le condyle du temporal : Il s'agit d'une saillie transversale, convexe d'avant en arrière, légèrement concave de dehors en dedans. Il est recouvert de tissus fibreux articulaires. (9)
- La cavité glénoïde : C'est une cavité profonde et oblongue située immédiatement en arrière du condyle du temporal. (10) Elle est limitée en arrière par le méat acoustique externe. (9)
- Le condyle mandibulaire : Il est situé sur la portion postéro-supérieure de la branche montante de la mandibule. Il est allongé de dehors en dedans et d'avant en arrière. (9,11) Il existe deux versants séparés par une crête mousse parallèle au grand axe du condyle. Le versant antérieur convexe est le plus important, il est recouvert de cartilage contrairement au versant postérieur. Seul le versant antérieur est articulaire. (12)

1.3.2. Le disque articulaire

Aussi appelé ménisque, il s'agit d'une structure fibro-cartilagineuse en forme de lentille biconcave. Il est plus mince dans sa partie centrale et s'élargit au niveau périphérique. Il s'interpose entre les surfaces articulaires et sépare la loge en deux espaces :

- Un espace supérieur où s'effectue le mouvement de translation.
- Un espace inférieur où s'effectue le mouvement de rotation.

Le ménisque est une structure non innervée et avasculaire dans sa portion centrale. Il est essentiellement composé de fibres collagéniques, lui permettant de supporter des charges importantes.

1.3.3. La capsule articulaire

La capsule articulaire est une gaine fibreuse mince et lâche, de forme tronconique. Elle recouvre la totalité du pourtour du disque articulaire. Elle va réunir le pourtour de la cavité glénoïde du temporal au col du condyle.

La communauté scientifique affirme qu'il n'existe pas de capsule en tant que telle mais plutôt un ensemble d'insertions ligamentaires et de lames musculaires s'insérant sur l'articulation. (9)

1.3.4. Les ligaments

Au niveau ligamentaire il sera utile de distinguer :

- Les ligaments intrinsèques qui vont renforcer la capsule articulaire :
 - Les ligaments discaux
 - Le ligament latéral
 - Le ligament médial
- Les ligaments extrinsèques :
 - Le ligament stylo-mandibulaire
 - Le ligament sphéno-mandibulaire
 - Le ligament tympano-mandibulaire
 - Le ligament ptérygo-mandibulaire

1.3.5. La vascularisation

La vascularisation va être assurée principalement par l'artère temporale superficielle et l'artère maxillaire. Le retour veineux est assuré quant à lui par le plexus veineux ptérygoïdien.

1.3.6. L'innervation

L'innervation est assurée par le nerf auriculo temporal, branche du V.III.

1.5. Le système musculaire

Le complexe musculaire va jouer un rôle double sur l'ATM : il va mobiliser les structures squelettiques et les structures articulaires. (13) Ces muscles vont avoir un rôle dans le placement des condyles. (14)

1.5.1. Principaux muscles intervenants dans la mobilité de l'ATM (5,10,13)

| MUSCLE | SITUATION | FONCTION ET ROLE AU NIVEAU DE L'ATM |
|---------------------------------|--|--|
| Masséter | Superficiel. Muscle court et rectangulaire composé de deux faisceaux : un profond et un superficiel. Il va de l'arcade zygomatique à la face latérale du ramus et du processus coronoïde. | Elévateur et légèrement propulseur. |
| Temporal | Superficiel. Muscle en éventail de la fosse temporale vers le processus coronoïde de la mandibule. | Elévateur et propulseur. |
| Ptérygoïdien latéral | Profond. Muscle court en « V ». Il comporte deux faisceaux : <ul style="list-style-type: none"> - Inférieur condylo ptérygoïdien (le plus épais) qui s'insère sur la fossette antéro-médiale du col du condyle. - Supérieur disco-sphénoïdal qui s'insère au bord antérieur du disque via la lame tendineuse prédiscale. | Abaisseur. Faisceau supérieur est tenseur du disque en fermeture pour contrer la force de rappel de la lame supérieure. Faisceau inférieur abaisseur, propulseur et diducteur controlatéral. |
| Ptérygoïdien médial | Plan profond. Muscle épais rectangulaire, tendu de la fosse ptérygoïde à la face médiale de la branche montante et de l'angle mandibulaire | Elévateur lors de contractions bilatérales. Diducteur lors de contractions unilatérales. |
| Digastrique | Composé de deux chefs. Il part du processus mastoïde de l'os temporal, passe un anneau fibreux fixé à l'os hyoïde, et va de part et d'autre de la symphyse mentonnière sur la face dorsale de la mandibule | Abaisseur de la mandibule Il entre en action lors de l'ouverture de grande amplitude en complément de la pesanteur. |
| Trapèze | Il s'insère sur le crâne et sur les sommets des vertèbres supérieures jusqu'à C5 par le biais d'un triangle aponévrotique | Inclinaison, extension et rotation de la tête. |
| Sterno-cleïdo-mastoïdien | Tendu verticalement, entre la clavicule et le sternum en bas et la mastoïde de l'os temporal et l'os occipital en haut. | Flexion, l'inclinaison et la rotation de la tête. |

1.6. Le système neurosensoriel

Le système neurosensoriel règle la position dans l'espace de la mandibule, ainsi que l'ensemble des mouvements mandibulaires et cervicaux. (8) Il s'agit de mouvements réflexes. (10). Ces structures sensibles qui permettent les mouvements de la mandibule et la détermination de l'occlusion sont des facteurs sensitifs tirant leur origine des muscles et des tendons, des ATM, des structures orales et pharyngées et du parodonte. (10)

Ce mouvement va être initié, dirigé et organisé par le système nerveux en trois temps (10) :

- Perception de l'information
- Intégration de l'information
- Réaction motrice

Les récepteurs qui vont percevoir l'information sont au nombre de deux (10,11) :

- Les propriocepteurs qui transmettent les informations de position et de mouvement.
- Les nocicepteurs qui transmettent l'information douloureuse.

Les centres nerveux intègrent les informations et commandent des actions réflexes par l'intermédiaire du nerf mandibulaire V3 et régulent la posture mandibulaire.

Deux autres nerfs vont également intervenir dans la mobilité de l'appareil manducateur à savoir (13) :

- Le nerf facial VII
- Le nerf accessoire X

L'ensemble de ces structures, qu'elles soient osseuses, musculaires ou nerveuses vont contribuer à déterminer la position mandibulaire dans l'espace.

2. Les positions mandibulaires de référence

Lors d'une réhabilitation occlusale prothétique, orthodontique ou chirurgicale (15–19), le praticien va devoir choisir une position mandibulaire de référence stable, reproductible et fonctionnelle par rapport au maxillaire.

Nous distinguerons ici trois positions mandibulaires distinctes :

- L'occlusion d'intercuspidie maximale
- La relation centrée
- La position de déglutition

2.5. L'occlusion d'intercuspidie maximale

L'occlusion d'intercuspidie maximale est la position physiologique qui permet le maximum de contact inter-arcade. (20) Cette position est indépendante des condyles dans les fosses. (21) La proprioception desmodontale permet aux muscles de mémoriser l'OIM. (13)

Elle va influencer les fonctions occlusales (22,23) :

- Fonction de calage : La fonction de calage permet une stabilité intra-arcade et inter-arcade en OIM. Ceci est permis par la répartition et la précision des contacts dentaires occlusaux et proximaux.
- Fonction de centrage : Le centrage définit la position de la mandibule imposée par l'OIM. La fonction de centrage permet une répartition harmonieuse des contraintes musculosquelettiques dans les trois sens de l'espace.
- Fonction de guidage : La fonction de guidage permet d'orienter les mouvements mandibulaires sous la protection d'une composante neurophysiologique, mémorisant l'OIM et générant des contacts d'évitements en dehors de l'OIM.

D'après JOERGER, une OIM physiologique va se caractériser par :

- Un calage occlusal stable à une DV « acceptable ».
- L'absence de détérioration coronaire excessive incompatible avec l'âge de la denture.
- L'absence de dent ingressée, égressée ou versée.
- Son obtention aisée en demandant au patient de « serrer les dents ».
- Son caractère objectivable avec du papier à articuler.
- Son caractère non enregistrable car il suffit d'interposer les modèles en plâtre pour l'obtenir (24).

2.6. La relation centrée

2.6.1. L'évolution des concepts (25)

Le concept de relation centrée est sujet à la controverse depuis sa création. Les définitions changent selon les auteurs et les époques. A titre d'exemple, le glossaire des termes prothétiques a suggéré sept définitions différentes depuis 1956. Des études plus récentes ont également montré un manque de connaissance à propos de la relation centrée. Ces études montrent également qu'il n'y a toujours pas de consensus entre les spécialités. (26–29)

2.6.2. Définition actuelle

Dans un souci de simplification, nous nous baserons sur la définition donnée par le CNO en 2001 qui fait part d'un large consensus scientifique :

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

2.6.3. Caractéristiques de la RC (30,31)

Daniel Brocard dans « Occlusodontie pratique » a analysé cette définition pour en définir les principales caractéristiques :

- La plus haute : « Position la plus haute et non la plus reculée. La recherche d'une position plus reculée entraîne un abaissement du condyle. Cette position plus rétruse n'est pas considérée comme physiologique. »

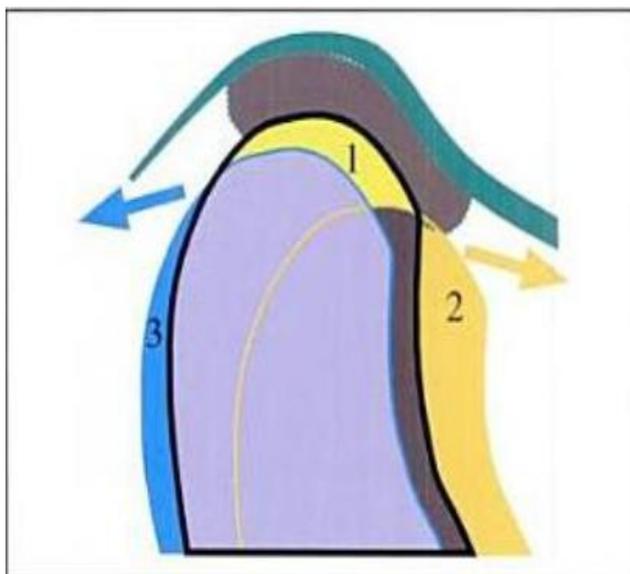


Figure 3 : la position haute 1 est la position recherchée. Les positions 2 et 3 respectivement plus antérieure et plus postérieure provoquent des abaissements du condyle. (30)

- Coaptation : « Une situation fonctionnelle saine se caractérise par l'interposition du disque entre le condyle temporal et mandibulaire. »
- Simultanée : « La situation anatomique est comparable à droite et à gauche. »
- Suggérée : « C'est-à-dire non imposée par un guidage forcé mais « apprise au patient » par une succession de mouvements d'ouverture- fermeture. »
- Obtenue par un contrôle non forcé : « Le praticien contrôle délicatement par un simple contact plutôt que par pression l'obtention d'un mouvement reproductible de rotation mandibulaire. »
- Réitérative : « La stabilité des structures articulaires assure une reproductibilité de la position mandibulaire dans une posture donnée. Cette position peut varier légèrement en fonction de la posture et du temps puisque les structures articulaires soumises aux pressions fonctionnelles s'adaptent pour créer un « espace de tolérance autour de la relation centrée. » »
- Enregistrable : « La possibilité de l'enregistrement de cette coaptation constitue son intérêt diagnostique et thérapeutique. »

- Sans contact dentaire : « Aucun contact occlusal ne doit influencer cette position condylienne qui reste stable lors de la totalité du mouvement axial terminal. C'est une référence qui se situe en dehors des arcades dentaires. »
- Transversalement stabilisée : « Le calage du mouvement de rotation est assuré par les pôles médiaux des condyles et les disques articulaires qui assurent la stabilité transversale de la mandibule. Le mouvement de fermeture intéresse un certain nombre de fibres musculaires qui participent à cette stabilisation. » Pour Stuart, (32), le calage est uniquement osseux. Ce concept introduit la notion de position la plus reculée. (33) Pour Ramfjord et Ash (34), la stabilité est due à une composante ligamentaire avec le ligament latéral. (35)

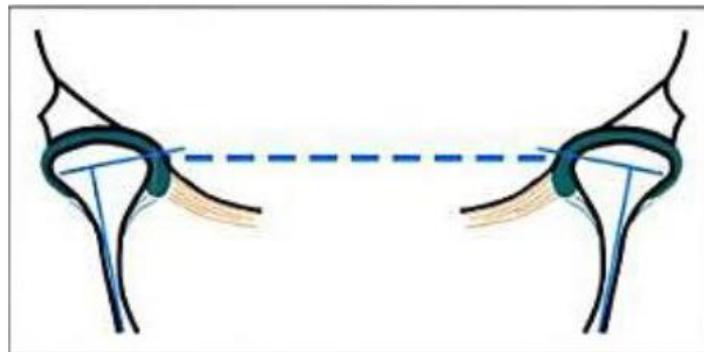


Figure 4 : La position mandibulaire est transversalement stabilisée par les pôles médiaux des condyles et des disques articulaires (30)

Ce concept, issue de la gnathologie, s'intègre bien à la réalisation des prothèses amovibles complètes, où les éventuelles erreurs occlusales sont compensées par la dépressibilité de la muqueuse. En revanche, son application chez le sujet denté, dont la position des dents ne varie que très peu dans l'alvéole, semble plus compliquée. (36)

En effet, l'OIM n'est pas confondue avec la relation centrée mais elle se situe plus antérieurement chez 90 à 95% des patients. (24,37–39). Par exemple, dans une étude de Melikian, il mesure une différence de 3 mm entre ces deux positions chez l'enfant avec un maximum allant jusqu'à 12mm. (40)

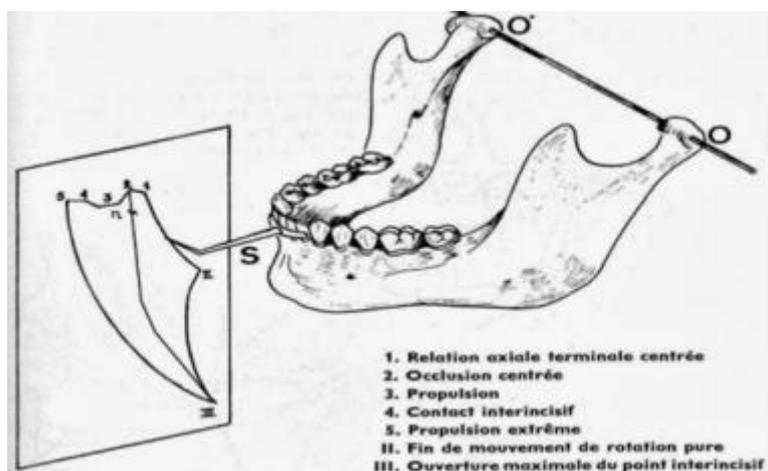


Figure 5 : Enregistrement de la surface de mouvement dans le plan sagittal médian. (38)

Ces considérations faites, l'utilisation de la relation centrée comme position de référence se voit largement critiquée par les partisans d'une théorie plus fonctionnelle. (41)

2.7. La position de déglutition (36,42,43)

La déglutition est un acte physiologique indispensable au même titre que la respiration ou la circulation sanguine. Elle démarre très tôt, lors de la vie fœtale, et correspond à l'ensemble des mouvements qui font passer le bolus de la cavité buccale vers l'estomac. Elle va mettre en œuvre les muscles masticateurs, linguaux, faciaux, sus et sous-hyoïdiens. (44–46)

Lors de la déglutition, la langue passe d'une position basse et interposée entre les arcades dentaires durant l'enfance, à une position haute et en arrière des incisives centrales maxillaires à l'âge adulte. La position linguale est un élément essentiel et nécessaire à une déglutition physiologique. (43,47–49).

Dans des conditions physiologiques idéales, l'OIM et l'occlusion de déglutition obtenues chez l'adulte ne constituent qu'une seule et même entité. La position de déglutition peut alors être considérée comme une position de référence, non contrainte, stable, reproductible et équilibrée qui permet d'obtenir un calage occlusal en équilibre neuromusculaire. (50,51) Il s'agit là d'une position individuelle qui ne peut être « standardisée » et appliquée à toutes les situations cliniques à partir de valeurs moyennes.(36)

Les données d'axiographie montre que cette position n'est pas située dans une position de relation centrée mais se situe plus antérieurement. (24,52)

Pour retrouver cette position mandibulaire, deux techniques sont associées :

- L'une faisant intervenir une butée occlusale de déprogrammation (ici le déprogrammeur de Kois)
- L'autre faisant intervenir une position optimale de la langue dans la cavité buccale déjà utilisée en ODF chez les fonctionnalistes pour rééduquer la fonction de déglutition. (46–49)

Ces deux protocoles seront décrits plus tard dans le manuscrit.

2.8. Quelle position de référence choisir ? (22,53,54)

2.8.1. Qu'est-ce que la position de référence ?

D'après Jean-Daniel Orthlieb, « la position de référence correspond à la relation inter-maxillaire enregistrée pour être transférée au laboratoire ». Il s'agit d'une position de la mandibule, par rapport au maxillaire, qui doit être reproductible. Cette position ne doit pas être modifiée par le traitement du praticien. Les deux seules positions répondant à cette définition sont l'OIM et la position de déglutition. Nous excluons ici la relation centrée dont la reproductibilité inter et intra praticien semble approximative.

Cette position de référence correspond à une position d'équilibre entre les dents, les muscles et les articulations. (55)

Elle doit se retrouver dans les six dimensions de l'espace. Aux trois dimensions habituelles que sont la verticalité, l'horizontalité et la latéralité, il faut ajouter des phénomènes de tangages autour de ces trois positions. La verticalité est donnée par la butée de Kois et les cinq autres positions sont données par la déprogrammation musculaire. (56)

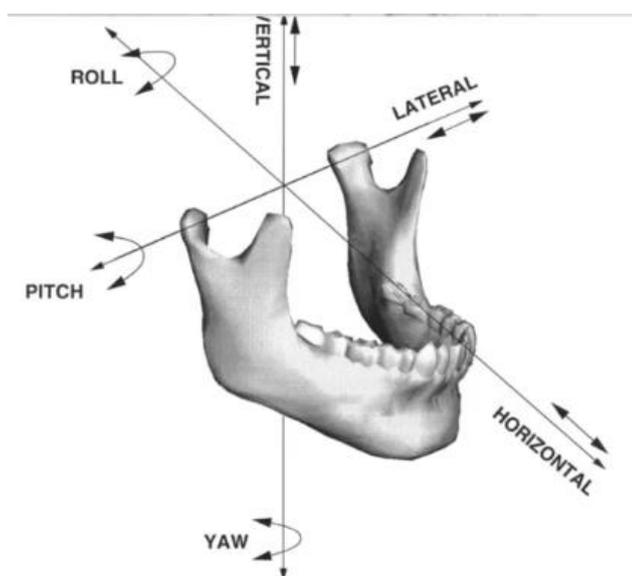


Figure 6 : Analyse de la position mandibulaire dans les 6 dimensions de l'espace (55)

2.8.1.1. Choisir l'OIM comme position de référence

Avant d'entreprendre la reconstruction prothétique, le chirurgien-dentiste devra se poser deux questions :

- L'OIM est-elle fonctionnelle ?
- L'OIM est-elle affectée par le traitement envisagé ?

Pour répondre à ces questions, le praticien devra analyser l'OIM résiduelle, c'est-à-dire l'OIM une fois les préparations prothétiques effectuées. Cette OIM résiduelle pourra être fonctionnelle ou non fonctionnelle.

2.8.1.1.1. Notion d'OIM résiduelle

Les préparations coronaires périphériques des dents à restaurer peuvent modifier la fonction de calage occlusal. En conséquence, il convient d'analyser la qualité de l'OIM résiduelle, c'est-à-dire après préparations corono-périphériques et sans provisoires. Elle est évaluée cliniquement pour vérifier la présence de couples pluri-cuspidés, leurs répartitions sur l'arcade dentaire et l'absence de décentrage. Cet examen est d'abord visuel puis le praticien utilisera du papier à articuler pour parfaire son examen.

2.8.1.1.2. Notion d'OIM résiduelle fonctionnelle

Si l'OIM résiduelle est fonctionnelle elle doit être conservée pour la reconstruction prothétique. Pour être fonctionnelle, il doit exister une seule position mandibulaire en OIM et elle doit assurer les fonctions occlusales de calage et de centrage. Elle doit aussi répondre aux deux critères suivants :

- « Il doit exister au minimum trois couples de dents pluri-cuspidées résiduelles répartis favorablement sur l'arcade. »
- « L'OIM ne provoque pas de décentrage mandibulaire transversal appréciable cliniquement. »

Renault et Pierrisnard (57) ont précisé d'autres critères pour pouvoir conserver l'OIM en tant que position de référence :

- « Les plans d'occlusion et courbes occlusales doivent être convenables. »
- « Il ne doit pas exister de pathologie neuro-musculaire. »
- « La situation mandibulaire doit être stable, reproductible, unique et médiane. »
- « Les contacts occlusaux doivent être ponctuels, bilatéraux, équilibrés en position et en intensité et la fonction de guidage doit être efficace. »

2.8.1.2. Reconstruction d'une nouvelle OIM sur le chemin d'ouverture – fermeture

Si l'OIM ne répond pas aux critères précédemment établis, elle ne pourra pas être utilisée comme référentiel pour la reconstruction prothétique. Dans ce cas, le praticien doit chercher à reconstruire une nouvelle OIM appelée OIM thérapeutique qui se situe sur le chemin d'ouverture-fermeture à une certaine dimension verticale qu'il convient d'établir. (24)

Le schéma décisionnel du choix du référentiel thérapeutique peut donc être résumé comme suit (24) :

| Etat du référentiel | Choix de la position thérapeutique | Localisation |
|--|---|--|
| OIM fonctionnelle ATM fonctionnelle | OIM | OIM |
| OIM non fonctionnelle ATM non fonctionnelle | OIM thérapeutique | Sur le chemin d'ouverture-fermeture à une certaine DVO |
| OIM fonctionnelle ATM non fonctionnelle | OIM | OIM |
| OIM non fonctionnelle ATM fonctionnelle | OIM thérapeutique | Sur le chemin d'ouverture-fermeture à une certaine DVO |

Pour le Dr. Gaillard, la dimension verticale devra être augmentée dans trois cas (55) :

- Pour créer un espace suffisant pour coller les matériaux de reconstructions prothétiques. Cette augmentation d'espace permet d'être conservateur au niveau des tissus dentaires.
- Pour des raisons esthétiques.
- Pour repositionner le disque articulaire.

Les valeurs d'augmentation de la DV vont dépendre (55) :

- Du matériau utilisé (voir figure 10)
- Du support de collage (émail ou dentine). Les épaisseurs de matériaux peuvent être diminuées lorsque l'on colle sur l'émail.

Cette augmentation de DV peut aller jusqu'à 5mm au niveau incisif sans occasionner de problème pour les patients. (58)

| | ① Occlusal | ② Radial | ③ Bords |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------|-------------------|
| <i>Feldspathiques</i> | 2mm | 1,5mm | 1mm |
| <i>Vitrocéramiques renforcées</i> | 1,5mm | 1mm | 0,8mm |
| <i>Composites</i> | 1,5-2mm | 1,5mm | 1mm |

Figure 7 : Tableau des épaisseurs de préparation nécessaire en fonction des matériaux de reconstitution utilisés (55)

Pour le Dr. Gardon-Mollard, la fonction occlusale des patients peut se caractériser par une courbe de Gauss où 80% des patients présentent une OIM perfectible lors de la reconstruction prothétique. Il divise cette catégorie de patients en deux sous catégories (59) :

- Ceux présentant une dysfonction.
- Ceux présentant une enveloppe fonctionnelle restreinte.

Les 10% présentant une fonction acceptable sont les patients chez qui l'OIM sera utilisée comme position de référence. Les 80% présentant une OIM perfectible sont ceux chez qui on peut reconstruire une OIM thérapeutique sur le chemin d'ouverture-fermeture.

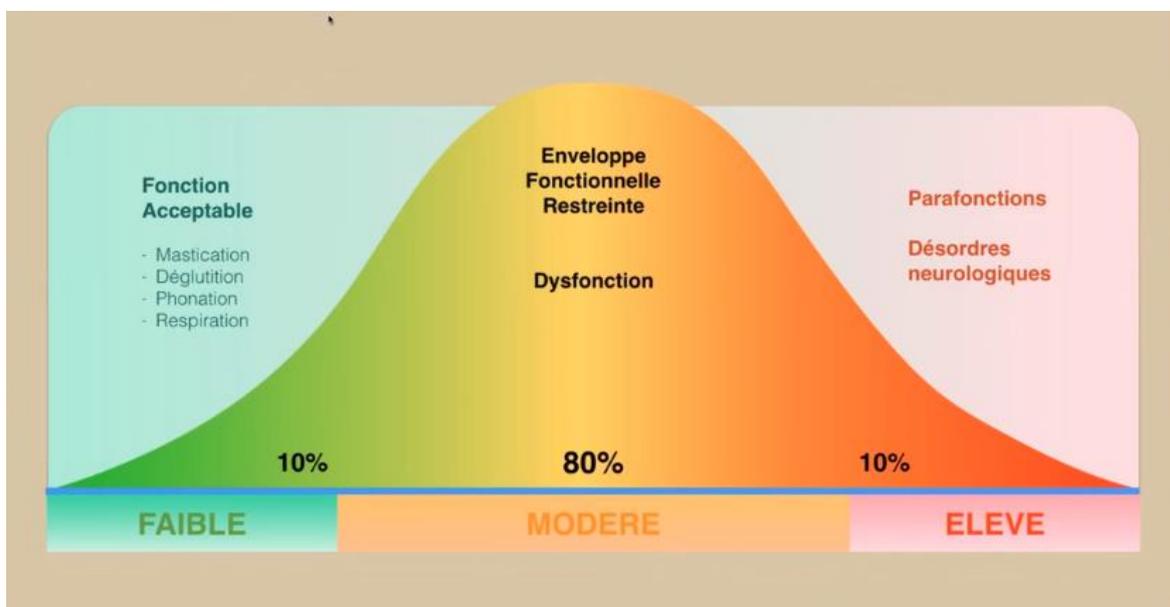


Figure 8 : Courbe de Gauss représentant les différentes catégories de fonction occlusale et le risque associé (59)

Les patients présentant une dysfonction sont des patients ayant une enveloppe fonctionnelle trop large qui ne leur permet pas de retrouver l'OIM. Ils ont de nombreux travaux prothétiques en bouche avec une morphologie occlusale souvent perfectible et une perte de calage postérieur. Le cerveau ne retrouve plus l'OIM. Il faut alors reconditionner le système neuro-musculo-articulaire, déterminer la nouvelle position mandibulaire, recréer l'OIM dans cette nouvelle position puis, harmoniser les contacts occlusaux en statique, lors de la mastication puis en latéralité. Nous reviendrons sur ce dernier point dans la suite du manuscrit. (59)



Figure 9 : Photos d'un patient présentant une dysfonction occlusale (59)

Les patients présentant une enveloppe fonctionnelle restreinte sont des patients en classe 2.2 avec une supraclusion et une version linguale des incisives supérieures. Ceci provoque une usure caractéristique et un schéma de mastication très vertical avec une friction très importante au niveau des surfaces dentaires. Ces patients présentent des signes de compression articulaire avec sensation de mandibule poussée vers l'arrière. Attention, ces patients ne bruxent pas mais présentent une usure naturelle due à la fonction.



Figure 10 : Photos de patients présentant une enveloppe fonctionnelle restreinte (59)

3. L'enregistrement de la position de référence

3.1. Critères d'enregistrement de l'OIM (60)

Dans la plupart des cas, une OIM ne s'enregistre pas. Elle est donnée par l'affrontement des modèles en plâtre. Il est cependant nécessaire de vérifier la concordance des contacts occlusaux cliniques et sur les modèles en plâtre à l'aide de papier à articuler.

Dans le cas d'une prothèse plurale terminale, l'OIM peut être enregistrée à l'aide d'une table occlusale en cire Moyco rebasée à l'oxyde de zinc eugéol. Elle vient se placer sur les piliers préparés et permet de stabiliser l'OIM.

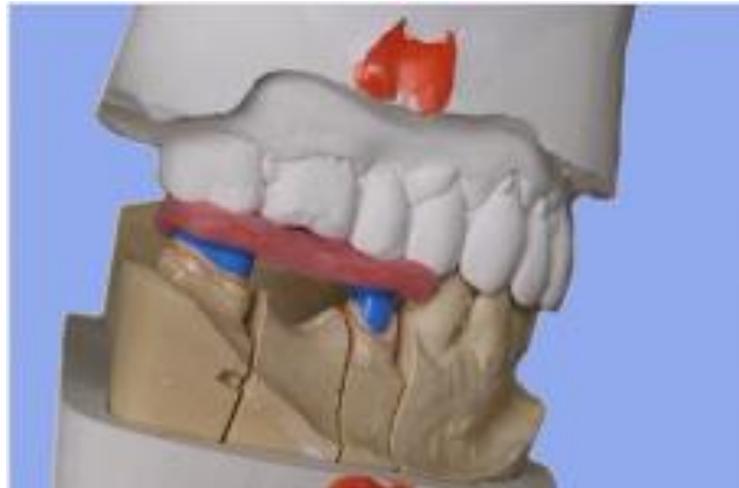


Figure 11 : Enregistrement de l'OIM à l'aide d'une cale occlusale pour une prothèse plurale de type bridge en secteur 4 (60)

3.2. Conditions d'enregistrement de l'OIM thérapeutique sur le chemin d'ouverture-fermeture (22,33,55,61,62,64)

L'enregistrement de l'OIM thérapeutique doit se faire selon certaines conditions :

- L'ambiance doit être calme permettant une décontraction du patient.
- Le praticien doit être confiant et maîtriser la technique utilisée.
- La position du patient influe sur la position de la mandibule. Si on incline le fauteuil à 45° ou complètement allongé, la pesanteur va donner une position mandibulaire plus rétruse que si le patient se trouve droit.
- La position de la tête va également influencer l'enregistrement de la position thérapeutique. En effet, si la tête est inclinée en arrière, la majorité des contacts se situent sur les dents postérieures. A l'inverse, si la tête est inclinée vers l'avant la majorité des contacts se situent sur les dents antérieures.
- La position de la langue va également influencer l'enregistrement. Elle doit venir se situer en position physiologique, c'est-à-dire en arrière de la papille rétro-incisive. Ceci permet de mettre la mandibule en position de déglutition.
- Le patient doit avoir les yeux fermés. En effet, s'il a les yeux ouverts, il risque de suivre les mouvements du praticien du regard et déplacer sa tête. En déplaçant sa tête, comme vu précédemment, il va modifier la position des contacts occlusaux.

3.3. Apport du déprogrammeur de KOIS dans l'enregistrement de l'OIM thérapeutique

3.3.1. Présentation

Le déprogrammeur de Kois est une orthèse de déprogrammation neuromusculaire en résine acrylique. L'orthèse vient recouvrir le palais du patient et suit la ligne cervicale palatine des dents maxillaires. Elle est stabilisée par un arc vestibulaire métallique qui, dans certains cas, peut être absent pour des raisons esthétiques. Il peut être remplacé par des crochets boules situés sur les secteurs latéraux qui sont plus esthétiques et qui permettent une meilleure acceptation par le patient. Au niveau antérieur, une butée permet de séparer l'arcade dentaire maxillaire de l'arcade dentaire mandibulaire et crée un seul point de contact entre les incisives inférieures et le plan de morsure antérieur. Elle va entraîner un centrage des condyles dans les cavités glénoïdales et une décontraction neuromusculaire. (13,65,66). Le déprogrammeur bloque la mandibule pour pouvoir insérer le matériau d'enregistrement entre les arcades. (55)

La butée va permettre de s'affranchir des techniques de manipulation, dont la pertinence pour retrouver une position articulaire fonctionnelle propre au patient est aujourd'hui mise en doute. (67)

Il est de plus en plus utilisé à travers le monde et a déjà largement montré son efficacité dans les traitements restaurateurs et prothétiques en permettant l'enregistrement des relations maxillo-mandibulaires. (68–71)



Figure 12 : Déprogrammeur de Kois avec arc vestibulaire (13)

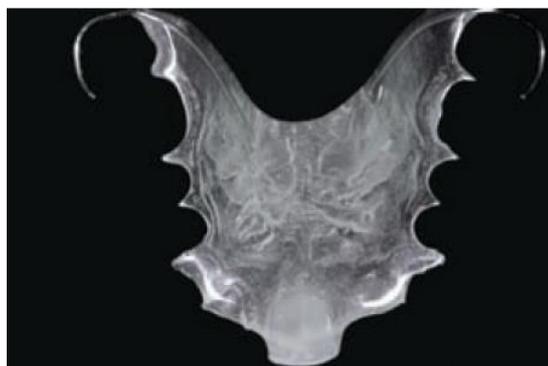


Figure 13 : Déprogrammeur de Kois sans arc vestibulaire (13)

3.3.2. Indications et contre-indications

Le déprogrammeur de Kois peut être utilisé dès que l'OIM ne sera pas utilisée comme position de référence ou dès qu'elle doit être modifiée (66). :

- OIM pathogène : « lorsque la position (ou l'accès à la position en fin de cycle masticatoire) de la mandibule est décentrée ou génère des spasmes musculaires, des douleurs articulaires, des attritions des tissus dentaires, des dégâts parodontaux... »
- OIM instable et non reproductible : « lorsque l'OIM n'est pas suffisamment bien définie (édentement de grande étendue ou multiples) ou que l'incoordination musculaire ne permet pas de réitérer la position mandibulaire. »
- « Augmentation de la dimension verticale : pour des raisons esthétiques, fonctionnelles ou restauratrices. »

Le déprogrammeur sera contre indiqué si (13,66,72) :

- Le patient présente des pathologies au niveau de l'ATM : dans ce cas, le déprogrammeur provoque une surcharge d'un ou de plusieurs des composantes de l'articulation et le patient peut ressentir une gêne voire une douleur. Dans ce cas, des cales peuvent être positionnées sur les faces occlusales des dents les plus postérieures pour entraîner une décompression des tissus rétro-discaux.
- Le patient présente des incisives mandibulaires parodontalisées.
- Le patient présente un réflex nauséux.
- Le patient présente des parafunctions, du bruxisme ou des désordres neurologiques.
- Le manque de motivation du patient. (55)

3.3.3. Conception du dispositif (73)

Le déprogrammeur peut être réalisé par n'importe quel laboratoire de prothèse selon la séquence suivante (il peut également être confectionné grâce à une empreinte numérique (55)) :

- 1) Prise d'empreinte maxillaire et mandibulaire grâce à un hydrocolloïde irréversible (alginate) et de PE du commerce.

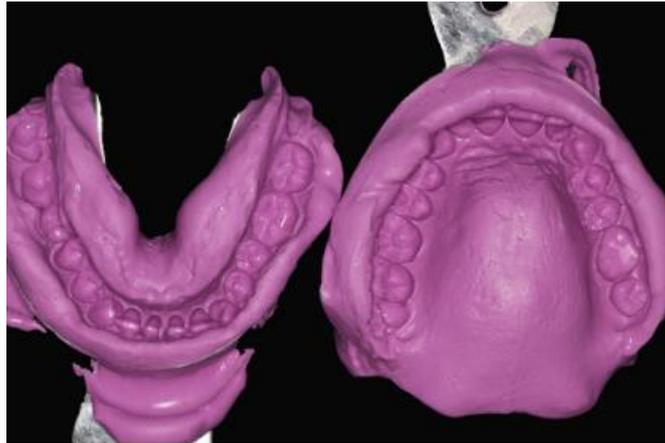


Figure 14 : Empreintes maxillaire et mandibulaire en alginate (73)

- 2) Couler des modèles en plâtre maxillaire et mandibulaire.



Figure 15 : Modèle en plâtre maxillaire (73)

3) Mise en articulateur des modèles en position d'intercuspidie maximale

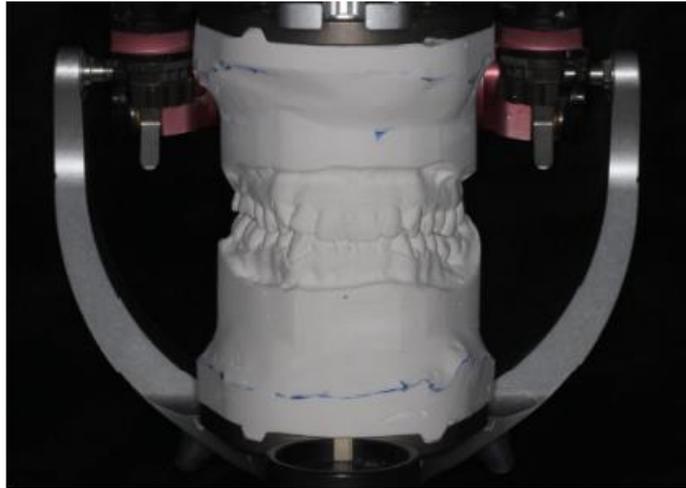


Figure 16 : Modèles maxillaire et mandibulaire montés en PIM (73)

4) Façonnage de l'arc vestibulaire



Figure 17 : Façonnage de l'arc vestibulaire par le prothésiste sur le modèle maxillaire (73)

Le prothésiste façonne un arc vestibulaire grâce à un fil métallique. Cet arc s'étend à partir de la dent la plus distale et ne doit pas interférer avec l'occlusion du patient. L'arc doit être ajustable par le praticien afin qu'il puisse régler en bouche la rétention et la stabilisation. Le prothésiste peut également réaliser des crochets boules ou des crochets façonnés sur les dents les plus postérieures de l'arcade (dans le cas où il ne réalise pas d'arc vestibulaire). (66,72)

5) Coulée de la résine acrylique et façonnage de la butée antérieure



Figure 18: Modèle en plâtre avec résine acrylique et butée antérieure (73)

6) Ajustage de la plaque palatine



Figure 19 : Ajustage de la plaque palatine avec une fraise résine (73)

Le prothésiste va ensuite venir évider la plaque palatine à l'aide d'une pièce à main et d'une fraise résine de sorte à ce que la butée ait une épaisseur de 3mm. Il vient ensuite réaliser des encoches qui vont suivre la ligne cervicale palatine des dents maxillaires. (66,72)

7) Polissage et finition



Figure 20 : Polissage de la résine acrylique à l'aide d'une pièce à main et d'une fraise résine (73)

8) Contrôle du dispositif dès réception



Figure 21 : Modèle en plâtre maxillaire surmonté du déprogrammeur de Kois (73)

Dès la réception du dispositif, le praticien s'assure que la butée antérieure ne dépasse pas 3 mm. Il effectue ce contrôle à l'aide d'une sonde parodontale ou d'une réglette. Dans le cas où la butée est supérieure à 3 mm, le praticien vient la réduire à l'aide d'une pièce à main et d'une fraise résine. (66,72)

9) Essayage de l'appareil en bouche



Figure 22 : Mise en place de l'appareil au maxillaire (73)



Figure 23 : contrôle de l'espacement des dents postérieures d'1 à 1,5 mm (73)

Le déprogrammeur est ensuite inséré en bouche, le patient étant assis sur le fauteuil. L'insertion doit être passive et l'appareil adapté. La stabilité du dispositif est assurée par la plaque palatine et par l'arc vestibulaire. Le praticien doit s'assurer que la butée permet une désocclusion postérieure de 1 à 1,5 mm. (66,72)

10) Réglages de la butée antérieure



Figure 24 : Réglages de la butée antérieure avec du papier à articuler épais (73)



Figure 25 : Eviction des excès à l'aide d'une pièce à main et d'une fraise résine (73)

Pour terminer, le praticien vient régler l'appareil en bouche. Le patient est assis dans le fauteuil, bras et jambes le long du corps. Il doit être détendu, la tête droite et le regard au loin. Le chirurgien-dentiste va ensuite faire serrer le patient sur du papier à articuler et lui demander de faire des mouvements de propulsion et de rétropropulsion. Ces mouvements ne doivent pas entraîner de déviation mandibulaire. Il convient également de vérifier que la butée soit la plus plate et parallèle possible aux bords libres des incisives mandibulaires. Il ne doit obtenir qu'un seul point de contact entre la butée et les incisives mandibulaires.

3.3.4. Principe de la déprogrammation à l'aide d'une butée antérieure

3.3.4.1. La déprogrammation neuromusculaire (74,75)

Le cerveau va, grâce à des propriocepteurs, mémoriser la position mandibulaire statique et de guidage (76). Cette topographie occlusale va être en permanence remaniée par l'exploration musculaire (langue) et surtout par les mouvements de mastication et de déglutition. (77)

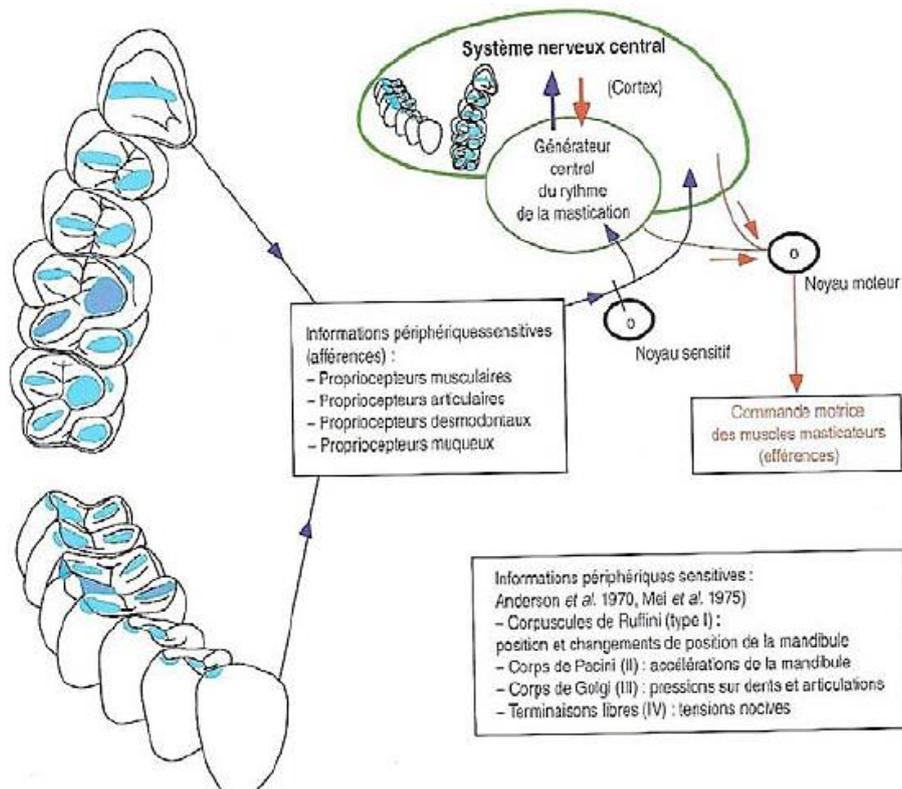


Figure 26 : Principes d'action de la butée antérieure (74)

Le déprogrammeur de Kois va avoir pour rôle de shunter la chaîne d'information qui s'opère entre les propriocepteurs et le cerveau et d'éviter que le contrôle des rapports intermaxillaires ne se fasse dans l'intercuspitation existante. (78) Ceci permet à la mandibule de retrouver une position fonction de la longueur physiologique de repos des muscles élévateurs de la mandibule. (79)

Au niveau neuro musculaire, la butée va entraîner :

- L'impossibilité de retourner à l'occlusion habituelle (suppression des engrammes).
- Une modification et une redistribution de l'influx sensoriel et tactile des dents et de leur environnement entraînant la perte de la mémoire occlusale. (80)
- La suppression de la contraction musculaire. (81)

La butée va également permettre de vérifier les rapports occlusaux en OIM et de localiser d'éventuelles interférences. (82)

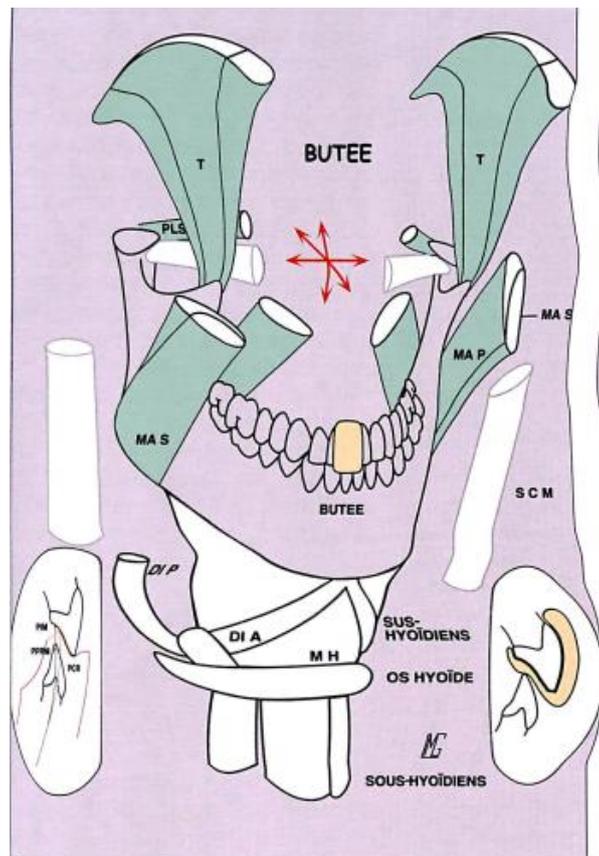


Figure 3 : Schéma de l'action de la butée sur les muscles élévateurs : décontraction et déprogrammation de la mémoire de fermeture (74,82)

3.3.4.2. Incidence de la position de la langue lors de l'enregistrement et physiologie de la déglutition (36,74)

Comme déjà énoncé au paragraphe 3.2., la position de la langue va influencer la position de la mandibule et donc, les rapports d'occlusion.

Lors de la déglutition, la langue est en position haute, contre les papilles palatines, en arrière des incisives centrales maxillaires. Cette position mandibulaire, suivie par des contacts dentaires en PIM permet à la langue de déplacer le bolus vers l'arrière de la cavité buccale pour être dégluti. (43) A ce moment, la mandibule sert de point d'appui aux muscles sus et sous-hyoïdiens qui déclenchent le mouvement péristaltique de déglutition par un mouvement de remonté et d'abaissement de l'os hyoïde. Pendant cette phase, la mandibule est maintenue fixement en OIM grâce à la contraction bilatérale des muscles masséters, temporaux et ptérygoïdien médian. (83)

Pour bien comprendre l'influence de la position linguale sur la position mandibulaire, et sur les contacts occlusaux qui en découlent, il est directement possible d'effectuer quelques tests.

En effet, si la déglutition est effectuée avec la pointe de la langue contre la partie antérieure du maxillaire, la déglutition qui en découle peut être qualifiée de fonctionnelle, et les contacts occlusaux qui en résultent peuvent être qualifiés de calage fonctionnel de déglutition.

Maintenant, si la langue est déplacée vers l'arrière, la déglutition s'avère plus difficile car la mandibule adopte une position plus postérieure et les contacts deviennent plus postérieurs que ceux existants en OIM. Lors de la déglutition, on assiste à un glissement postéro-antérieur vers l'OIM.

Par contre, si la langue est cette fois déplacée vers un secteur cuspidé, gauche ou droit, la mandibule va se déplacer du même côté entraînant un déplacement des premiers contacts et un glissement médial de l'OIM au moment de la déglutition.

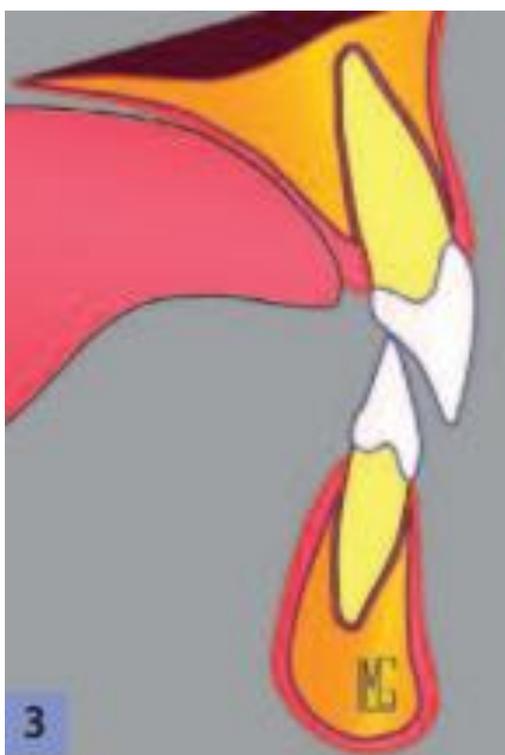


Figure 48 : Schéma de la position linguale correcte lors de l'enregistrement du rapport inter-arcades (74)

La position de la langue va donc influencer la position de la mandibule et donc les rapports d'occlusion en agissant sur les muscles sus-hyoïdiens et les muscles élévateurs.

On peut ainsi affirmer que l'enregistrement de la position de référence sera plus ou moins correcte en fonction de la position linguale. On parle alors d'occlusion « linguo-centrée ». Le fait de placer correctement la pointe de la langue lors de la fermeture buccale conduit à l'OIM de déglutition sans qu'il y ait eu de déglutition. La recherche d'une position linguale haute et centrée paraît donc nécessaire à l'obtention d'une OIM de déglutition équilibrée.

3.3.4.3. Port du déprogrammeur (66)

La déprogrammation est un phénomène patient dépendant. Dans les recommandations d'usage, le KD peut être porté jusqu'à 20h par jour de quelques jours jusqu'à six semaines en fonction des patients et du temps nécessaire pour obtenir la déprogrammation. (81) Le Dr. Gardon recommande un port durant 4 semaines. (59)

En effet, chez certains patients la disparition des engrammes cérébraux et la décontraction des muscles est obtenue en quelques heures ; pour d'autres, présentant des troubles de l'occlusion ou des spasmes musculaires anciens, un port prolongé sera nécessaire. Il est généralement conseillé de revoir le patient après une semaine de port et d'objectiver si la déprogrammation est effective. Le praticien veillera à donner les recommandations écrites et orales suivantes à son patient :

- Veillez à porter la butée le plus possible sans qu'elle soit douloureuse.
- Ne pas retirer le déprogrammeur sauf pour les repas, le brossage des dents et s'il perturbe les interactions sociales (difficultés d'élocution).
- Le patient doit apprendre lui-même à repérer lorsque la déprogrammation est effective : lorsqu'il retire l'appareil, il doit ressentir toujours le même point de contact entre les arcades supérieures et inférieures.
- Il est également nécessaire d'insister sur le fait que plus le déprogrammeur sera porté, plus l'analyse occlusale et l'équilibration seront simple et rapide.

Un port prolongé pourrait faire craindre une égression des dents postérieures. Néanmoins, elle ne survient pas tant que le recouvrement palatin maintient les dents maxillaires en place et tant que le port n'est pas continu. De plus, la mastication durant les repas et les contacts occlusaux lorsque le patient retire le déprogrammeur empêchent le mouvement des dents.

Pendant le port, il est possible que le patient puisse rapporter certains symptômes :

- Sensibilité des dents maxillaires : dans ce cas, le déprogrammeur n'est pas passif. Il faut supprimer ces zones de pression voire refaire le dispositif.
- Douleurs aux niveaux des incisives mandibulaires : elles sont généralement dues à un problème au niveau du parodonte qu'il convient de traiter avant la réalisation de la butée.
- Difficultés d'élocution : le port du déprogrammeur peut entraîner des problèmes d'élocution que la plupart des patients tolèrent s'ils en sont informés au préalable. Cependant, le patient peut rapporter une gêne plus importante dont l'origine est le surdimensionnement de la plateforme rétro-incisive.
- Apparition de douleurs des ATM : dans ce cas le patient doit stopper le port du déprogrammeur et retourner voir son praticien pour déterminer la cause des douleurs.

3.3.4.4. Protocole de déprogrammation (66,72)

Le KD est inséré en bouche de manière passive. Il ne doit y avoir qu'un seul point de contact avec les incisives mandibulaires. L'appareil ne doit pas entraîner de déviation mandibulaire latérale et doit permettre à la mandibule de se déplacer dans tous les plans de l'espace. La butée doit être assez épaisse pour permettre la désocclusion des secteurs postérieurs mais ne doit pas l'être trop afin d'éviter les douleurs par contractions musculaires. Le patient va être déprogrammé lorsqu'après une répétition d'ouverture-fermeture sur du papier à articuler un seul point de contact avec les incisives sera marqué sur l'appareil. Pour confirmer la déprogrammation, il est nécessaire de répéter l'opération plusieurs fois.



Figure 29 : Butée antérieure chez un patient non déprogrammé (marquage multiple) (72)



Figure 30 : Butée antérieure chez un patient déprogrammé (un seul point) (72)

Une fois le patient déprogrammé, on va pouvoir enregistrer la relation intermaxillaire grâce à un matériau d'enregistrement. Le patient est installé en position assise ou à 45° avec le déprogrammeur en bouche. La désocclusion postérieure qu'il provoque va permettre au praticien d'interposer un matériau d'enregistrement du rapport inter maxillaires le plus fin possible (84) et de simplement demander au patient de venir serrer sur la plateforme. Le praticien ne « prend » plus la RC, c'est le patient qui la lui donne. Le risque d'erreur de manipulation manuelle est éliminé.



Figure 31 : Enregistrement de la RC butée en place (72)

3.3.4.5. Autres utilisations du KD

- Diagnostic occlusal : Le port du déprogrammeur permet d'obtenir une position mandibulaire orthopédiquement stable, neutre et centrée. Si l'on vient à suspecter un décentrage de la mandibule dans l'apparition de symptômes douloureux ou dysfonctionnels, le port du déprogrammeur permet de tester l'étiologie (85), et donc, de déterminer la cause du décentrage afin de choisir la thérapeutique qui convient.
- Analyse occlusale : L'enregistrement de la relation inter-maxillaire grâce au déprogrammeur de Kois permet un montage des modèles sur articulateurs à une DV légèrement supérieure à la DVO mais, toujours dans l'amplitude de mouvement de rotation pure. Le montage du modèle mandibulaire devra tenir compte de cette augmentation de DVO en surélevant la tige incisive de 3 mm. Lorsque la tige incisive est ramenée à 0 le premier contact dentaire obtenu sur les modèles en plâtre doit correspondre avec celui rapporté cliniquement lorsque le patient retire le déprogrammeur. A partir de là, le praticien peut mener une analyse occlusale pour déterminer les modifications additives ou soustractives pour faire coïncider l'OIM thérapeutique et la position mandibulaire obtenue grâce au déprogrammeur.



Figure 5 : Modèles en plâtre pour analyse occlusale (66)

Au retrait du déprogrammeur, la patiente rapporte un premier contact en arrière et à gauche.



Figure 6 : Modèle en plâtre objectivant le premier contact en distal de 28 (66)

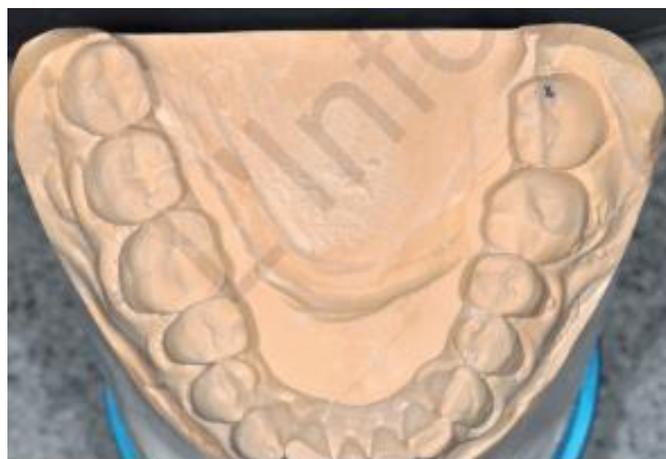


Figure 7 : Modèle mandibulaire objectivant un contact en distal de 37 (66)

Grâce à du papier à articuler, le praticien met en évidence les premiers contacts obtenus après le port du déprogrammeur. Si les contacts sont multiples, simultanés et harmonieux, la position de déglutition est en équilibre neuro-musculaire et la réinitialisation de la mémoire de fermeture s'effectue dans la même position d'occlusion. Si le contact est unique, l'analyse des dents voisines va permettre de déterminer s'il s'agit d'un surcontact déflecteur ou sous-contact des dents voisines sur le chemin de fermeture. Il va ensuite procéder à des adjonctions ou soustractions pour obtenir des contacts harmonieusement répartis des molaires jusqu'aux canines.

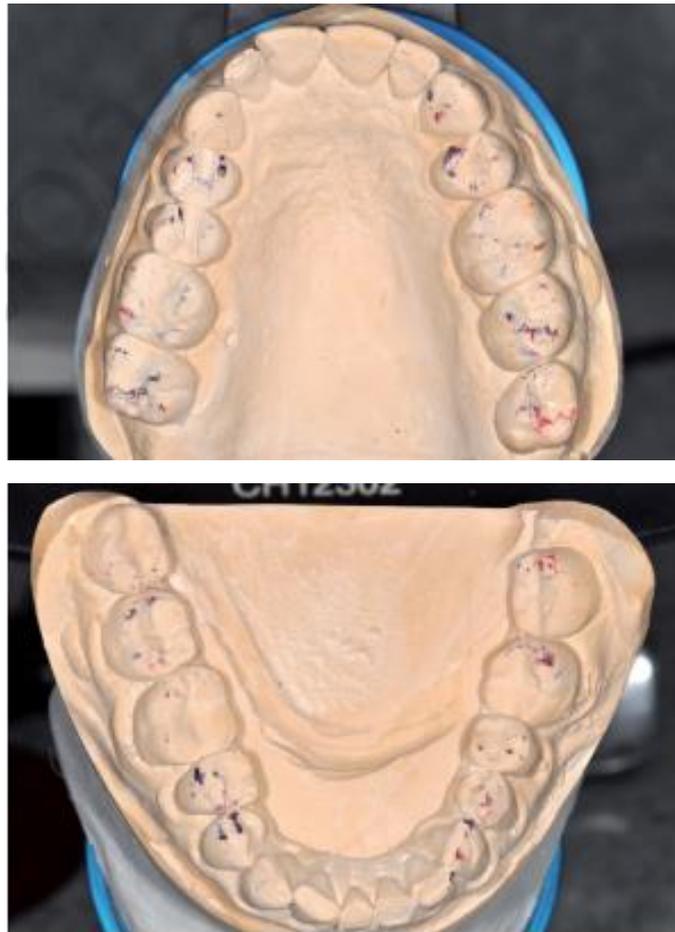


Figure 8 : Photos des modèles montrant une répartition harmonieuse des contacts entre les modèles maxillaires et mandibulaires (66)

- Equilibration occlusale : L'équilibration occlusale soit soustractive, soit additive, nécessite de repositionner, à chaque étape de la procédure, la mandibule du patient dans la position de référence choisie. Le déprogrammeur palie à cette difficulté puisqu'il suffit de réduire la butée directement en bouche jusqu'à ce que le patient perçoive en bouche le premier contact. Si l'équilibration est soustractive, ce contact est alors éliminé et un ou d'autres contacts vont alors apparaître. Les papiers encrés et les sensations du patient vont guider le praticien dans l'équilibration. Lorsque des contacts occlusaux commencent à apparaître des deux côtés des arcades, la nouvelle DV thérapeutique est alors validée. Le déprogrammeur peut être retiré et l'équilibration finalisée.



Figure 36 : Meulage de la plateforme rétro incisive (66)



Figure 37 : Mise en évidence des premiers contacts (66)



Figure 38 : Mise en évidence des premiers contacts (66)



Figure 99 : Améloplastie des contacts (70)



Figure 40 : Vue occlusale maxillaire en fin d'équilibration (66)



Figure 41 : Vue occlusale mandibulaire en fin d'équilibration (66)

- Altération de la DV : Les modifications de la DV vont habituellement dans le sens d'une augmentation (86–88) (par exemple pour compenser des phénomènes d'usure des tissus dentaires). L'augmentation se fait sur le chemin d'ouverture/fermeture de la mandibule en rotation pure selon l'axe charnière de rotation inter condylien. La plateforme rétro-incisive va permettre de déterminer aisément l'axe charnière inter condylien mais également, en réglant sa hauteur, de déterminer la DV thérapeutique.

3.3.4.6. Cas clinique du Dr. GARDON-MOLLARD (55,66)

Dans ce cas clinique, nous observons une perte de la DVO du patient, liée à une usure par érosion.



Figure 42 : Vue occlusale mandibulaire avec usure sévère des premières molaires liées à un contexte érosif (66)

Pour ce cas, une stratégie additive a été adoptée. Le déprogrammeur va permettre de simuler l'augmentation de la DV tout en assurant la stabilité orthopédique des ATM. Le rapport inter-arcade est enregistré grâce à la butée et les modèles sont montés sur articulateur. Un wax-up est réalisé à la nouvelle DV et transféré en bouche grâce à un mock-up. Les restaurations provisoires sont équilibrées et laissées en place pour tester la nouvelle DV.



Figure 43 : Wax-up mandibulaire (66)



Figure 10 : Vue occlusale mandibulaire provisoire en place (66)

Le wax-up va être équilibré en statique, lors de la mastication et en latéralité. Il servira de base à la réalisation des prothèses définitives. (55,74)



Figure 45 : Equilibration des contacts sur le mock-up en statique, lors de la mastication et en latéralité (55)



Figure 46 : Vue frontale en OIM à la nouvelle DV (66)

Une fois la nouvelle DV validée cliniquement, le praticien va réaliser les préparations à minima des restaurations postérieures puis prendre les empreintes. Le praticien va pouvoir réaliser les préparations à travers le mock-up afin d'être le moins délabrant possible. (55)



Figure 47 : Préparations à minima des secteurs 3 et 4 (66)

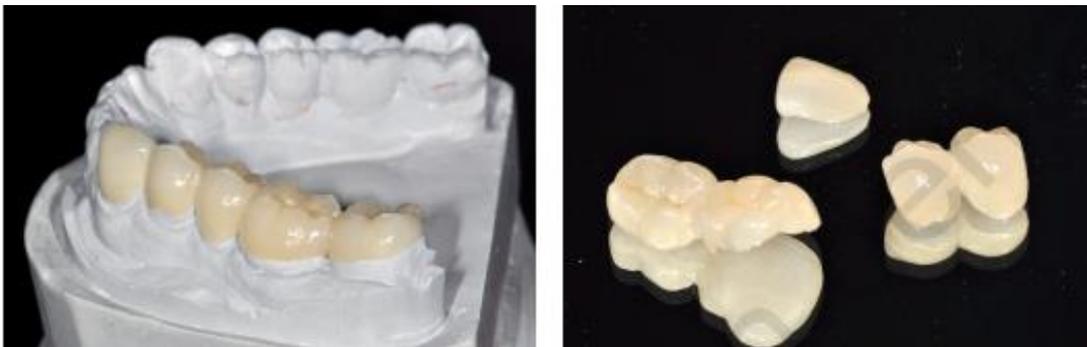


Figure 48 : Réalisation des restaurations adhésives céramiques par le prothésiste (66)



Figure 49 : Résultat final (53)



Figure 50 : Résultat final (36)

Conclusion

Cette butée permet un enregistrement fonctionnel et reproductible de la position mandibulaire.

Elle permet de s'affranchir des diverses manipulations mandibulaires qui donnent des résultats intra et inter praticiens peu reproductibles.

Cependant, le déprogrammeur de Kois permet seulement un enregistrement statique de la position mandibulaire.

Un nouveau dispositif, le Modjaw, mis au point par une équipe française, va permettre d'enregistrer l'enveloppe fonctionnelle mandibulaire afin de la transférer au laboratoire. Ceci va nous permettre d'individualiser nos restaurations prothétiques.

En combinant ces deux techniques on pourra améliorer la reproductibilité et la fonctionnalité de nos restaurations pour un plus grand confort de nos patients.

Vu le Président du Jury (P: Dr. An)

Vu le Directeur
de Kois

Liste des abréviations

OIM : Occlusion d'intercuspidie maximale

RC : Relation centrée

DV : Dimension Verticale

KD : Déprogrammeur de Kois

ATM : Articulation temporo-mandibulaire

CNO : Collège National d'Occlusodontologie

PE : Porte Empreinte

PIM : Position d'intercuspidie maximale

Bibliographie

1. Netter F. Atlas d'anatomie Humaine. 6ème édition. Elsevier Masson; 2015. 624 p.
2. Kamina P. Anatomie clinique : Tome 2, tête, cou, dos. 4e Edition. Maloine; 2013. 407 pages. (Anatomie Clinique).
3. Monsarrat P. Cours d'anatomie tête et cou. 2014.
4. Lauwers F. Cours d'anatomie tête et cou. 2012.
5. Bonnefoy C, Chikhani L, Dichamp J. Anatomie descriptive et fonctionnelle de l'articulation temporo-mandibulaire. Actual Odonto-Stomatol. oct 2013;(265):4-18.
6. Dargaud J, Vinkka-Puhakka H. L'articulation temporo-mandibulaire. Morphologie. 1 avr 2004;88(280):3-12.
7. Ferrandier V. L'évolution des concepts occlusaux prothétiques. [Nantes]: Université de Nantes; 2010.
8. Jankelson R. Neuromuscular Dental Diagnosis and Treatment. 2d Edition. Ishiyaku Euroamerica; 2005.
9. Munier F. Traitement des dysfonctions crano-mandibulaires : un carrefour multidisciplinaire. [Nancy-Metz]: Université de Lorraine; 2013.
10. Jeanmonod A. Occlusodontologie: Applications cliniques. CdP; 1988. 358 p. (CHIRURG DENTISTE).
11. Dayez C. L'école myocentree : Etat actuel des connaissances. [Marseille]: Université Aix-Marseille; 2018.
12. Rumerio A. Temps de pose des TENS en occlusodontie neuromusculaire : Etude clinique préliminaire. [Toulouse]: Université Toulouse 3 - Paul Sabatier; 2014.
13. Tidiere C. Dentisterie neuromusculaire et approche multidisciplinaire : Le confort de l'articulation-temporo-mandibulaire dans les traitements odontostomatologiques. [Lyon]: Claude Bernard Lyon 1; 2017.
14. McKee JR. Comparing condylar positions achieved through bimanual manipulation to condylar positions achieved through masticatory muscle contraction against an anterior deprogrammer: A pilot study. J Prosthet Dent. 1 oct 2005;94(4):389-93.
15. Lалуque J, Brocard D, Darque J. Quelle relation centrée pour l'orthodontiste dans les cas de désordres crano-mandibulaires? Six Journ Int CNO. 1989;29-42.
16. Laplanche O, Duminil G. Position de référence : les données de la littérature. Quatorz Journ Int CNO. 1997;9-11.
17. Orthlieb J-D, Laplanche O, Preckel E. La fonction occlusale et ses dysfonctionnements. Réal Clin. 1996;131-46.

18. Orthlieb J, Bezzina S, Preckel E. Le plan de traitement et les 8 critères occlusaux de reconstruction. Synerg Prothétique. 2001;87-97.
19. Ramfjord S, Ash MM. L'occlusion. Julien Prélat; 1975.
20. Duverger J. Analyse occlusale de fin de traitement en orthodontie : règles et recommandations. [Paris]: Université Paris Diderot - Paris 7; 2011.
21. CNO. Lexique d'occlusodontologie. Quintessence International. 2001. 55 p.
22. Orthlieb J-D. Gnathologie fonctionnelle Volume 1 : occlusion et restauration prothétique. CdP. 2009. 171 p. (Mémento).
23. Orthlieb J-D, Darmouni L, Pedinielli A, Darmouni JJ. Fonctions occlusales : aspects physiologiques de l'occlusion dentaire humaine. Datatraitess122-69185 [Internet]. 4 nov 2014 [cité 14 nov 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/935611>
24. Joerger R. La relation centrée, un concept métaclinique. Strat Prothétique. 2005;5(5):369-76.
25. Grateau A-C. Relation centrée : dogmes et réalités en 2012. [Lyon]: Université Claude Bernard Lyon 1; 2012.
26. Jasinevicius T, DMD M, DDS G, DDS E, DDS Me, RDH M, et al. Centric relation definitions taught in 7 dental schools: Results of faculty and student surveys. J Prosthodont. 5 août 2004;9:87-94.
27. Baker PS, Parker MH, Ivanhoe JR, Gardner FM. Maxillomandibular relationship philosophies for prosthodontic treatment: a survey of dental educators. J Prosthet Dent. janv 2005;93(1):86-90.
28. Truitt J, Strauss RA, Best A. Centric Relation: A Survey Study to Determine Whether a Consensus Exists Between Oral and Maxillofacial Surgeons and Orthodontists. J Oral Maxillofac Surg. 1 mai 2009;67(5):1058-61.
29. Wiens JP, Goldstein GR, Andrawis M, Choi M, Priebe JW. Defining centric relation. J Prosthet Dent. juill 2018;120(1):114-22.
30. Orthlieb J-D, Brocard D, Schittly J, Maniere-Ezvan A. Occlusodontie pratique. CdP. 2006. 213 p. (JPIO).
31. Bonjour S. L'Enregistrement des relations intermaxillaires : des techniques classiques aux nouvelles approches par CFAO : applications à différents cas cliniques. [Nancy Metz]: Université de Lorraine; 2012.
32. Stuart CE. Good occlusion for natural teeth. J Prosthet Dent. 1 juill 1964;14(4):716-24.
33. Orthlieb JD, Ré JP, Perez C, Darmouni L, Mantout B, Gossin G, et al. La relation centrée myostabilisée. 2008;(141):9.
34. Ramfjord S, Ash MM. Occlusion. 3rd Revised edition. W B Saunders Co Ltd; 1983. 544 p.

35. Gaudy JF. Anatomie clinique. 2eme Edition. CdP; 2007. 224 p. (JPIO).
36. Le Gall M, Joerger R, Bonnet B. Où et comment situer l'occlusion? Relation centrée ou position de déglutition guidée par la langue? Cah Prothèse. juin 2010;(150):33-46.
37. Ingervall B. Retruded correct position of mandible. A comparison between children and adults. Odont Rev J. 1964;(15):130-49.
38. Posselt U. Physiologie de l'occlusion et réhabilitation. 2e édition. Paris: Julien Prélat; 1968. 363 p.
39. Sicher H, Dubrul E. Oral Anatomy. 6th Edition. St Louis: Mosby; 1975.
40. Melikian K, Joerger R, Heledin G. Axiographie et déterminants de l'occlusion chez l'enfant. Orthod Fr. 1993;64(3):701-12.
41. Jankelson B. Physiology of human dental occlusion. J Am Dent Assoc 1939. juin 1955;50(6):664-80.
42. Rault-Romette D. [Normal adult deglutition: myth or reality?]. Dent Cadmos. août 1978;46(8):29-37.
43. Fontenelle A, Woda A. Physiologie de l'appareil manducateur. CdP. Paris; 1993. 212-221 p. (Orthopédie dento-faciale. Bases scientifiques).
44. Menekratis A. Oral reconstruction : new concepts, new techniques. Beta Medical Publishe. 1998. 198 p.
45. Verkindere M, Lodter C, Cadet D. Examen électromyographique de déglutitions typiques et atypiques. Chir Dent Fr. 1984;(264):51-5.
46. Deffez J, Fellus P, Gérard C. Rééducation de la déglutition salivaire. Paris: CdP; 1995. 33 p. (Guide Clinique).
47. Bonnet B. Un appareil de reposturation : l'Enveloppe Linguale Nocturne (E.L.N.). Rev Orthopédie Dento-Faciale. 1 sept 1992;26(3):329-47.
48. Bonnet B. L'enveloppe linguale nocturne (ELN). 6e édition. Paris: CdP; 1993. 248-251 p. (Orthopédie dento-faciale Tome 2).
49. Fournier M. Introduction à la rééducation. Paris: SID; 1991. 78-121 p. (Rééducation des fonctions dans la thérapeutique orthodontique).
50. Capdeville P. L'occlusion fonctionnelle. Paris; 2018. (ADF).
51. Lear CS, Flanagan JB, Moorrees CF. THE FREQUENCY OF DEGLUTITION IN MAN. Arch Oral Biol. févr 1965;10:83-100.
52. Joerger R, Le Gall, Marcel M, Baumann B. Mastication et déglutition : Tracés axiographiques : Essai clinique. Cah Prothèse. 2010;(150):33-46.
53. Orthlieb J-D. Gnathologie fonctionnelle Volume 2 : occlusion et reconstruction prothétique. CdP. 2011. 195 p. (Mémento).

54. Duprez A. Positions mandibulaires thérapeutiques : revue de la littérature depuis 2000. Université du droit et de la santé de Lille 2; 2016.
55. Gaillard C. Communication efficace : de la connaissance du patient au wax-up. Nantes: Workflows; 2020.
56. Ackerman JL, Proffit WR, Sarver DM, Ackerman MB, Kean MR. Pitch, roll, and yaw: describing the spatial orientation of dentofacial traits. Am J Orthod Dentofac Orthop Off Publ Am Assoc Orthod Its Const Soc Am Board Orthod. mars 2007;131(3):305-10.
57. Renault P, Pierrisnard L. Occlusion et prothèse fixée : démarche décisionnelle et principes du plan de traitement. Cah Prothèse. 2000;63-81.
58. Abduo J. Safety of increasing vertical dimension of occlusion: a systematic review. Quintessence Int Berl Ger 1985. mai 2012;43(5):369-80.
59. Gardon-Mollard G. L'occlusion en prothèse implantaire. Nantes: Workflows; 2020.
60. Geslin A. Choix d'une position lors de restaurations dentaires : OIM ou RC ? Paris; 2019. (ADF).
61. Toubol J. L'occlusodontie au quotidien. ELSEVIER MASSON. 1996. 190 p. (Manuels d'odontostomatologie).
62. Bouveau S. Relation centrée : concepts et techniques d'enregistrement chez le sujet denté. [Nice]: Université de Nice Sophia-Antipolis; 2001.
63. Dawson P. Les problèmes de l'occlusion clinique; Evaluation, diagnostic et traitement. Editions CDP. 1992. 352 p.
64. Unger, Hoornaert. Les méthodes d'enregistrement de la RC. C r CNO Paris. mars 1997;
66. Gardon-Mollard G. Le déprogrammeur occlusal de Kois. Strat Prothétique. déc 2019;19(5).
67. Romerowski J. Comment l'axe charnière vint aux Odontologues et ce qu'il en advint. 2006;4.
68. Bynum JH. Clinical case report: Testing occlusal management, previewing anterior esthetics, and staging rehabilitation with direct composite and Kois deprogrammer. Compend Contin Educ Dent Jamesburg NJ 1995. mai 2010;31(4):298-302, 304, 306.
69. Seay A. Achieving esthetic and functional objectives with additive equilibration. Compend Contin Educ Dent Jamesburg NJ 1995. oct 2014;35(9):688-92.
70. Bodere C. Hyperactivité musculaire dans les douleurs myofasciales orofaciales. Université Clermont-Ferrand 1; 2007.
71. Lauret J-F. Etude expérimentale de la phase initiale de la diduction mandibulaire. [Nantes]: Université de Nantes; 1988.

72. Don J. A Deprogrammer for Occlusal Analysis and Simplified Accurate Case Mounting | University of Warwick. 2006 [cité 4 nov 2019];21(4). Disponible sur: <http://readinglists.warwick.ac.uk/items/BD2BFBE5-010F-64B6-6821-B53A672C6C76.html>
73. Maciej Z. Finding the Centric Relation – The Kois Deprogrammer [Internet]. Style Italiano. 2018. Disponible sur: <https://www.styleitaliano.org/finding-centric-relation-kois-deprogrammer/>
74. Le Gall M, Lauret J-F. La fonction occlusale : implications cliniques. 3ème édition. CdP; 2011. 291 p. (JPIO).
75. Carlier J-F, Ré J-P. Dispositifs interocclusaux. 3 déc 2008;1-14.
76. Willis RD, DiCosimo CJ. The absence of proprioceptive nerve endings in the human periodontal ligament: The role of periodontal mechanoreceptors in the reflex control of mastication. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol.* 1 août 1979;48(2):108-15.
77. Crum RJ, Loisel RJ. Oral perception and proprioception: A review of the literature and its significance to prosthodontics. *J Prosthet Dent.* 1 août 1972;28(2):215-30.
78. Dawson P. Position optimale du condyle de l'ATM en pratique clinique. *Rev Int Parodontol Dent Restaur.* 1985;5:11-31.
79. Wessberg GA, Epker BN, Elliott AC. Comparison of mandibular rest positions induced by phonetics, transcutaneous electrical stimulation, and masticatory electromyography. *J Prosthet Dent.* janv 1983;49(1):100-5.
80. Netter F. Nervous system. *Anatomy And physiology.* Allister Brass. New York; 1991. 195-7 p. (The CIBA Collection of Medical Illustrations; vol. 1).
81. Bodere C, Woda A. Effect of a jig on EMG activity in different orofacial pain conditions. *Int J Prosthodont.* juin 2008;21(3):253-8.
82. Le Guern J-Y. Etude expérimentale de la répétitivité des contacts occlusaux sur le chemin de fermeture lors de l'élévation mandibulaire. Intérêt clinique. [Nantes]; 1987.
83. Pameijer JH, Brion M, Glickman I, Roeber FW. Intraoral occlusal telemetry. IV. Tooth contact during swallowing. *J Prosthet Dent.* oct 1970;24(4):396-400.
84. Kois JC, Kois DE, Chaiyabutr Y. Occlusal errors generated at the maxillary incisal edge position related to discrepancies in the arbitrary horizontal axis location and to the thickness of the interocclusal record. *J Prosthet Dent.* nov 2013;110(5):414-9.
85. Kois J, Hartrick N. Functional Occlusion: Science-Driven Management. *J Comestic Dent.* Fall 2007;23(3).
86. Kois JC, Phillips KM. Occlusal vertical dimension: alteration concerns. *Compend Contin Educ Dent Jamesburg NJ* 1995. déc 1997;18(12):1169-74, 1176-7; quiz 1180.
87. Kois JC, Filder BC. Anterior wear: orthodontic and restorative management. *Compend Contin Educ Dent Jamesburg NJ* 1995. sept 2009;30(7):420-2, 424, 426-9.

88. Orenstein ES. Anterior Repositioning Appliances When Used for Anterior Disk Displacement with Reduction—a Critical Review. *CRANIO*®. 1 avr 1993;11(2):141-5.

Iconographie

| | |
|--|----|
| Figure 1 : tête osseuse : vue antérieure (1) | 14 |
| Figure 2 : ATM vue latérale (1)..... | 15 |
| Figure 3 : la position haute 1 est la position recherchée. Les positions 2 et 3 respectivement plus antérieure et plus postérieure provoquent des abaissments du condyle. (30) | 22 |
| Figure 4 : La position mandibulaire est transversalement stabilisée par les pôles médiaux des condyles et des disques articulaires (30) | 23 |
| Figure 5 : Enregistrement de la surface de mouvement dans le plan sagittal médian. (38) | 24 |
| Figure 6 : Analyse de la position mandibulaire dans les 6 dimensions de l'espace (55)..... | 25 |
| Figure 7 : Tableau des épaisseurs de préparation nécessaire en fonction des matériaux de reconstitution utilisés (55) | 28 |
| Figure 8 : Courbe de Gauss représentant les différentes catégories de fonction occlusale et le risque associé (59) | 28 |
| Figure 9 : Photos d'un patient présentant une dysfonction occlusale (59) | 29 |
| Figure 10 : Photos de patients présentant une enveloppe fonctionnelle restreinte (59) | 29 |
| Figure 11 : Enregistrement de l'OIM à l'aide d'une cale occlusale pour une prothèse plurale de type bridge en secteur 4 (60) | 30 |
| Figure 12 : Déprogrammeur de Kois avec arc vestibulaire (13) | 32 |
| Figure 13 : Déprogrammeur de Kois sans arc vestibulaire (13)..... | 32 |
| Figure 14 : Empreintes maxillaire et mandibulaire en alginate (73) | 34 |
| Figure 15 : Modèle en plâtre maxillaire (73)..... | 34 |
| Figure 16 : Modèles maxillaire et mandibulaire montés en PIM (73)..... | 35 |
| Figure 17 : Façonnage de l'arc vestibulaire par le prothésiste sur le modèle maxillaire (73) | 35 |
| Figure 18 : modèle en plâtre avec résine acrylique et butée antérieure (73)..... | 36 |
| Figure 19 : Ajustement de la plaque palatine avec une fraise résine (73)..... | 36 |
| Figure 20 : Polissage de la résine acrylique à l'aide d'une pièce à main et d'une fraise résine (73)..... | 37 |
| Figure 21 : Modèle en plâtre maxillaire surmonté du déprogrammeur de Kois (73)..... | 37 |
| Figure 22 : mise en place de l'appareil au maxillaire (73)..... | 38 |
| Figure 23 : contrôle de l'espacement des dents postérieures d'1 à 1,5 mm (73)..... | 38 |
| Figure 24 : Réglages de la butée antérieure avec du papier à articuler épais (73) | 39 |
| Figure 25 : Eviction des excès à l'aide d'une pièce à main et d'une fraise résine (73) | 39 |
| Figure 26 : Principes d'action de la butée antérieure (74) | 40 |
| Figure 27 : Schéma de l'action de la butée sur les muscles élévateurs : décontraction et déprogrammation de la mémoire de fermeture (74,82)..... | 41 |
| Figure 28 : Schéma de la position linguale correcte lors de l'enregistrement du rapport inter-arcades (74)..... | 42 |
| Figure 29 : Butée antérieure chez un patient non déprogrammé (marquage multiple) (72)..... | 44 |
| Figure 30 : Butée antérieure chez un patient déprogrammé (un seul point) (72)..... | 44 |
| Figure 31 : Enregistrement de la RC butée en place (72)..... | 45 |
| Figure 32 : Modèles en plâtre pour analyse occlusale (66) | 46 |
| Figure 33 : Modèle en plâtre objectivant le premier contact en distal de 28 (66)..... | 46 |
| Figure 34 : Modèle mandibulaire objectivant un contact en distal de 37 (66) | 46 |
| Figure 35 : Photos des modèles montrant une répartition harmonieuse des contacts entre les modèles maxillaires et mandibulaires (66)..... | 47 |
| Figure 36 : Meulage de la plateforme rétro incisive (66)..... | 48 |

| | |
|--|----|
| Figure 37 : Mise en évidence des premiers contacts (66)..... | 48 |
| Figure 38 : Mise en évidence des premiers contacts (66)..... | 48 |
| Figure 39 : Améloplastie des contacts (70) | 49 |
| Figure 40 : Vue occlusale maxillaire en fin d'équilibration (66)..... | 49 |
| Figure 41 : Vue occlusale mandibulaire en fin d'équilibration (66)..... | 49 |
| Figure 42 : Vue occlusale mandibulaire avec usure sévère des premières molaires liées à un contexte érosif (66)..... | 50 |
| Figure 43 : Wax-up mandibulaire (66) | 50 |
| Figure 44 : Vue occlusale mandibulaire provisoire en place (66)..... | 51 |
| Figure 45 : Equilibration des contacts sur le mock-up en statique, lors de la mastication et en latéralité (55)..... | 51 |
| Figure 46 : Vue frontale en OIM à la nouvelle DV (66) | 51 |
| Figure 47 : Préparations à minima des secteurs 3 et 4 (66)..... | 52 |
| Figure 48 : Réalisation des restaurations adhésives céramiques par le prothésiste (66) | 52 |
| Figure 49 : Résultat final (53) | 52 |
| Figure 50 : Résultat final (36) | 52 |

ENREGISTREMENT DE LA RELATION INTERMAXILLAIRE GRÂCE AU DEPROGRAMMEUR DE KOIS

RESUME EN FRANÇAIS :

Cette thèse se propose de guider le praticien dans le choix d'une position mandibulaire adaptée à la situation clinique et son enregistrement grâce au déprogrammeur de Kois. Le déprogrammeur de Kois va permettre, après un port de quelques semaines, une déprogrammation des engrammes musculaires du patient et l'enregistrement d'une position mandibulaire sans manipulation mandibulaire du praticien. L'enregistrement se fait en interposant un matériau entre les arcades dentaires et en demandant au patient de venir serrer sur la butée.

TITRE EN ANGLAIS : Recording intermaxillary relationship with kois deprogrammer

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : Chirurgie dentaire

MOTS-CLES : position mandibulaire, occlusion d'intercuspidie maximale, relation centrée, butée antérieure, déprogrammeur de kois, dimension verticale d'occlusion.

INTITULE ET ADRESSE DE L'UFR OU DU LABORATOIRE :

Université Toulouse III-Paul Sabatier

Faculté de chirurgie dentaire 3 chemin des Maraîchers 31062 Toulouse Cedex

Directeur de thèse : Dr Victor Emonet-Denand