

UNIVERSITE TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année : 2016

Thèse : 2016-TOU3-3083

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

Par

Doria ROUMIGUIE

Le 06 Décembre 2016

**SYMPTOMATOLOGIES ET ETIOLOGIES DES TROUBLES
DE L'OCCLUSION :
ANALYSE DE PLUS DE 650 QUESTIONNAIRES PATIENTS**

Directeur de thèse : **Dr MONSARRAT Paul**

Co-directeur de thèse : **Dr GHRENASSIA Christophe**

JURY

Président
Assesseur
Assesseur
Assesseur
Assesseur

Professeur Philippe POMAR
Docteur Sabine JONOT
Docteur Rémi ESCLASSAN
Docteur Paul MONSARRAT
Docteur Christophe GHRENASSIA



Faculté de Chirurgie Dentaire



➔ DIRECTION

DOYEN

Mr Philippe POMAR

ASSESEUR DU DOYEN

Mme Sabine JONIOT

CHARGÉS DE MISSION

Mr Karim NASR

Mme Emmanuelle NOIRRIT-ESCLASSAN

PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

Mme Anne-Marie GRIMOUD

RESPONSABLE ADMINISTRATIF

Mme Marie-Christine MORICE

➔ HONORARIAT

DOYENS HONORAIRES

Mr Jean LAGARRIGUE +

Mr Jean-Philippe LODTER

Mr Gérard PALOUDIER

Mr Michel SIXOU

Mr Henri SOULET

➔ ÉMÉRITAT

Mr Damien DURAN

Mme Geneviève GRÉGOIRE

Mr Gérard PALOUDIER

➔ PERSONNEL ENSEIGNANT

56.01 PÉDODONTIE

Chef de la sous-section :

Professeurs d'Université :

Maîtres de Conférences :

Assistants :

Adjoint d'Enseignement :

Mme BAILLEUL-FORESTIER

Mme BAILLEUL-FORESTIER, Mr VAYSSE

Mme NOIRRIT-ESCLASSAN, Mme VALERA

Mme DARIES, Mr MARTY

Mr DOMINÉ

56.02 ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE

Chef de la sous-section :

Maîtres de Conférences :

Assistants :

Assistant Associé :

Mr BARON

Mr BARON, Mme LODTER, Mme MARCHAL-SIXOU, Mr ROTENBERG,

Mme GABAY-FARUCH, Mme YAN-VERGNES

Mr BOYADZHIEV

56.03 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE

Chef de la sous-section :

Professeurs d'Université :

Maîtres de Conférences :

Assistant :

Adjoint d'Enseignement :

Mr HAMEL

Mme NABET, Mr SIXOU

Mr HAMEL, Mr VERGNES

Mlle BARON

Mr DURAND, Mr PARAYRE

57.01 PARODONTOLOGIE***Chef de la sous-section :*** **Mr BARTHET**

Maîtres de Conférences : Mr BARTHET, Mme DALICIEUX-LAURENCIN

Assistants : Mr RIMBERT, Mme VINEL

Adjoints d'Enseignement : Mr CALVO, Mr LAFFORGUE, Mr SANCIER, Mr BARRE

57.02 CHIRURGIE BUCCALE, PATHOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE, ANESTHÉSIOLOGIE ET RÉANIMATION***Chef de la sous-section :*** **Mr COURTOIS**

Maîtres de Conférences : Mr CAMPAN, Mr COURTOIS, Mme COUSTY

Assistants : Mme CROS, Mme GAROBY-SALOM

Adjoints d'Enseignement : Mr FAUXPOINT, Mr L'HOMME, Mme LABADIE

57.03 SCIENCES BIOLOGIQUES (BIOCHIMIE, IMMUNOLOGIE, HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE, GÉNÉTIQUE, ANATOMIE PATHOLOGIQUE, BACTÉRIOLOGIE, PHARMACOLOGIE***Chef de la sous-section :*** **Mr POULET**

Professeur d'Université : Mr KEMOUN

Maîtres de Conférences : Mme GRIMOUD, Mr POULET, Mr BLASCO-BAQUE

Assistants : Mr BARRAGUÉ, Mme DUBOSC, Mr LEMAITRE,

Assistant Associé : Mme FURIGA-CHUSSEAU

Adjoints d'Enseignement : Mr SIGNAT,

58.01 ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE***Chef de la sous-section :*** **Mr DIEMER**

Professeur d'Université : Mr DIEMER

Maîtres de Conférences : Mr GUIGNES, Mme GURGEL-GEORGELIN, Mme MARET-COMTESSE

Assistants : Mr BONIN, Mr BUORO, Mme DUEYMES, Mme. RAPP, Mr. MOURLAN

Assistant Associé : Mr HAMDAN

Adjoints d'Enseignement : Mr BALGUERIE, Mr ELBEZE, Mr MALLET

58.02 PROTHÈSES (PROTHÈSE CONJOINTE, PROTHÈSE ADJOINTE PARTIELLE, PROTHÈSE COMPLÈTE, PROTHÈSE MAXILLO-FACIALE)***Chef de la sous-section :*** **Mr CHAMPION**

Professeurs d'Université : Mr ARMAND, Mr POMAR

Maîtres de Conférences : Mr BLANDIN, Mr CHAMPION, Mr ESCLASSAN, Mme VIGARIOS, Mr. DESTRUHAUT

Assistants : Mr. CHABRERON, Mr. KNAFO, Mme. SELVA, Mme. ROSCA

Adjoints d'Enseignement : Mr. BOGHANIM, Mr. FLORENTIN, Mr. FOLCH, Mr. GHRENASSIA, Mme. LACOSTE-FERRE, Mr. POGEANT, Mr. RAYNALDY, Mr. GINESTE

58.03 SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES, OCCLUSODONTIQUES, BIOMATÉRIAUX, BIOPHYSIQUE, RADIOLOGIE***Chef de la sous-section :*** **Mme JONIOT**

Maîtres de Conférences : Mme JONIOT, Mr NASR

Assistants : Mr. CANCEILL, Mme. GARNIER, Mr. OSTROWSKI

Adjoints d'Enseignement : Mr AHMED, Mme BAYLE-DELANNÉE, Mme MAGNE, Mr VERGÉ

L'université Paul Sabatier déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération en date du 12 Mai 1891).

Mise à jour au 19 octobre 2016

MERCI...

A mes parents pour le soutien qu'ils m'ont apporté et qu'ils m'apportent encore.

A mon père qui m'a donné le goût des longues études « je m'arrêterai quand on m'arrêtera » m'a porté jusqu'à ce doctorat.

A ma mère qui m'a depuis toujours encouragé à terminer ce que j'entreprends, sans cela, j'aurais abandonné dès les premiers mois de concours.

A mon frère pour son écoute et son aide à notre famille.

A mes cousins Andy et Fatih qui s'occupent si bien de moi quand je leur rends visite.

A mes oncles et tantes, merci pour toutes vos attentions.

A Agnes et Flo pour leur générosité, grâce à vous j'ai pu terminer ce travail dans les meilleures conditions possibles. Merci infiniment pour votre soutien et votre aide. J'ai hâte de vous retrouver en juillet prochain.

A Juriaan et Caro pour leur écoute et leurs conseils, nos promenades toulousaines me manquent.

A Fanny et Julie, les années parisiennes ne nous éloignent pas.

A Mélody et Pauline, mes plus vieilles amies, à l'âge de 11 ans aucune de nous n'espérait arrivée là où nous en sommes !

A Didou et Matthieu, bien loin mais toujours copains ! des bisous.

A Camille, pour ton courage, entre vivre avec moi et reprendre les études tu n'as peur de rien ! merci de m'avoir proposé cette belle expérience de colocation.

A ma binôme de choc Julie et son intrépide personnalité. Merci pour ton dynamisme qui me réveillait le matin, pour ton implication qui me motivait. Nos galères se soldaient par des rires, je ne pouvais pas rêver mieux pour coéquipière.

A Lucie, la première future consœur avec qui l'aventure à commencer en P1. Première amie avec qui j'ai franchi les portes de la fac. Nos études prennent fin le même jour avec une thèse dans la même discipline : la boucle est bouclée !

A Béné que j'embrasse bien fort, merci d'être venue aujourd'hui, je suis heureuse que tu m'invites partager ton bonheur. Vivement Begur.

A Mymy, Laeti, Chloe, Jero, Charlotte avec qui je partage des tonnes de bons souvenirs.

Au Club des Zouz pour les multiples soirées et sorties. Plein de bisous à Charlotte Gust, Marie-so, Sophie toujours partantes !

A Greg qui m'a encouragé à bosser cette thèse pendant 1 an et demi de coloc.

Aux inséparables Solène, Anaïs, Pauline et Sarah, depuis Grego on a bien rigolé !

A tous ceux présents aujourd'hui, A mes amis de promo Dentafraise.

A l'informatique, à l'anglais, aux déménagements, à l'Ariège, au chocolat, au café, au thé et au vin qui m'ont accompagné pendant ce travail.

A notre président du jury

Monsieur le Professeur **Philippe POMAR**

- Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse,
- Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Lauréat de l'Institut de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale de la Salpêtrière,
- Habilitation à Diriger des Recherches (H.D.R.),
- Chevalier dans l'Ordre des Palmes Académiques

Vous nous faites un grand honneur de présider notre jury de thèse.

*Nous avons apprécié vos connaissances et votre gentillesse tout au long de nos études.
Permettez-nous de vous témoigner en cette occasion l'expression de nos sentiments respectueux.*

A notre jury de thèse

Madame le Docteur **Sabine JONIOT**

- Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier d'Odontologie,
Vice Doyen de la Faculté de chirurgie dentaire de Toulouse,
- Responsable de la sous-section « Sciences Anatomiques et physiologiques,
Occlusodontiques, Biomatériaux, Biophysique, Radiologie »,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur d'Etat en Odontologie,
- Habilitation à diriger des recherches (HDR),
- Lauréate de l'Université Paul Sabatier

Vous avez très spontanément accepté de juger notre travail et nous vous en remercions très chaleureusement.

Nous nous souviendrons de votre gentillesse et de votre bonne humeur au cours de votre enseignement.

Soyez assuré de notre considération et de notre profond respect.

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)
- Lauréat de l’Université Paul Sabatier.

Nous tenons à vous remercier d’avoir accepté de juger notre travail et de siéger parmi les membres du jury.

Nous nous souviendrons de votre écoute, de votre gentillesse et de votre bonne humeur pendant toutes ces années.

Soyez assuré de notre profond respect.

A notre directeur de thèse

Monsieur le Docteur **Paul MONSARRAT**

- Ex- Assistant hospitalo-universitaire d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire.
- Master 1 Recherche : Biosanté
- Master 1 Recherche : Méthodes d'Analyse et de Gestion en Santé Publique,
- Master 2 Recherche : mention : Biologie, santé ; spécialité : Physiopathologie,
- Lauréat de la faculté de Médecine Rangueil et
de Chirurgie Dentaire de l'Université Paul Sabatier,
- Diplôme Universitaire d'Imagerie 3D maxillo-faciale

Nous vous remercions pour l'honneur que vous nous avez fait en acceptant de diriger cette thèse.

Nous vous sommes reconnaissants du temps que vous nous avez consacré, de votre disponibilité, de votre gentillesse.

*Vos compétences et votre expérience ont été indispensables pour réaliser ce travail.
Veuillez trouver ici l'expression de nos sincères remerciements.*

A notre directeur de thèse

Monsieur le Docteur **Christophe GHRENASSIA**

- Adjoint d'Enseignement à la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse,
- Ex Assistant hospitalo-universitaire d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Maîtrise des Sciences Biologiques et Médicales,
- Master II d'Anthropobiologie,
- CES de Prothèse Fixée et Prothèse Maxillo-faciale.

Vous nous faites l'honneur d'avoir dirigé cette thèse.

Au-delà de ce travail, votre accompagnement, votre disponibilité et vos conseils depuis la troisième année ont dirigé et forgé ces années d'étude.

Nous devons notre intérêt en occlusodontie grâce à votre enseignement.

Veillez trouver dans ce projet le témoignage de notre gratitude et de notre profonde estime.

A ceux qui m'ont aidé à réaliser ce travail

A Christophe Ghrenassia qui m'a donné la chance de bénéficier d'un enseignement supplémentaire depuis la troisième année entre l'option prothèse, mon interminable stage actif, et maintenant cette thèse plus qu'intéressante, elle correspondait à mes attentes. Merci de m'accompagner depuis mes premiers pas de chirurgien-dentiste.

A Paul Monsarrat, j'ai découvert un maître de thèse attentif et rigoureux. Merci pour ta grande patience et ton aide.

Au Dr Jean-Claude Combadazou pour m'avoir donné accès à ses précieux questionnaires. Vous avez également accepté de relire et de corriger ce travail, je vous en suis reconnaissante. Merci également de m'avoir transmis un peu de votre savoir au cours de nos discussions.

Table des matières

DEFINITION DE L'OCCLUSION ET RAPPEL ANATOMIQUE

I.Définition de l'occlusion, un sujet controversé.....	15
A. Définition de la Relation Centrée.....	15
1. L'histoire du terme	15
2. La relation centrée est reprise par de nombreux auteurs	15
3. Les récentes avancées technologiques créent de nouveaux débats	16
B. Comment peut-on définir l'occlusion de nos jours ?	16
1. Le dictionnaire Webster (8).....	16
2. La déglutition (9) (10) (11)	17
3. Définition de l'occlusion selon le système neuro-musculaire.....	18
4. Le système K7 permet d'obtenir une occlusion thérapeutique et d'effectuer une série de test diagnostics (7) (17).....	19
5. Peut-on définir une occlusion pathogène ? (7).....	20
II.Description de l'articulation temporo-mandibulaire (20)	21
A. Les surfaces articulaires (21).....	21
B. Le disque articulaire.....	21
C. Les moyens d'union	22
D. L'intervention musculaire	24
1. Les muscles abaisseurs de la mandibule	25
2. Les muscles cervicaux :	25
III.Biomécanique de l'articulation temporo-mandibulaire :.....	26
A. Mouvements dans le plan horizontal.....	26
B. Mouvements dans le plan sagittal	27
C. Mouvement dans le plan frontal.....	28

LE ROLE DES CHAINES MUSCULAIRES AU SEIN DE L'APPAREIL MANDUCATEUR

I.Le système postural.....	29
A. Définition de la posture	29
B. Posture et dynamique sont indissociables	30
C. Une notion d'enchainements et d'interactions, les principes de Busquet et les principes de Godelieve Stuyf-Denys	30
1. Busquet.....	30
2. Les principes de Godelieve Stuyf-Denys (37) (40).....	31

D.	Le système cranio-mandibulaire	33
1.	Le rôle de l'appareil masticatoire	33
2.	L'intervention nerveuse : le nerf trijumeau, un nerf postural	33
E.	Le système cranio-sacré	34
1.	Le muscle sterno-cléido-mastoïdien et le muscle digastrique	34
2.	La région cervicale : (6) (34) (42)	34
3.	L'os hyoïde	34
II.	Les conséquences ascendantes ou descendantes des déséquilibres	37
A.	Les conséquences	37
1.	Dans le sens antéro postérieur	37
2.	Dans le sens transversal	37
3.	Relation entre l'occlusion et les troubles de l'ATM (43)	38
B.	Différentes études expliquent les troubles ascendants et les troubles descendants	39
1.	Les troubles descendants	39
2.	Les troubles ascendants	41

L'ETUDE STATISTIQUE

I.	Objectifs de l'étude	43
II.	Matériel et méthode	43
A.	Le questionnaire	43
1.	Les motifs de consultations	44
2.	Les symptômes	47
3.	Les étiologies potentielles et les antécédents	48
B.	Description de l'échantillon	51
C.	Statistiques	51
III.	Résultats	52
A.	Motifs de consultations	52
1.	Les douleurs	52
2.	Les usures dentaires :	52
3.	Les troubles de l'ATM	53
B.	Symptomatologie des patients	55
1.	Les céphalées	55
2.	Les douleurs dorsales	55
3.	Les troubles ORL (16) (13) (62)	55
C.	Etiologies potentielles et les antécédents	56
1.	Les précédents traitements	56

2. Les traumatismes.....	56
3. Traitements orthodontiques.....	56
4. Extractions des dents de sagesse.....	57
5. La pratique du sport et l'activité musicale	57
6. Soins dentaires multiples.....	57
7. Pathologies articulaires	57
8. Les antécédents psychologiques.....	58

DISCUSSION

I. Les limites de l'étude	59
II. Tous les facteurs sont-ils pris en compte dans ce questionnaire ?	60
III. Interprétation des données du questionnaire	61
A. Caractéristiques sociodémographiques de la population étudiée : une population majoritairement féminine	61
B. Les motifs de consultation principaux	62
C. Les symptômes du questionnaire	62
D. La recherche des étiologies potentielles et les précédents traitements.....	63
CONCLUSION.....	67
GUIDE CLINIQUE	68
ANNEXE.....	70
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	73
BIBLIOGRAPHIE	74

INTRODUCTION

Parmi les nombreuses disciplines de l'odontologie, la pathologie occlusale reste encore une discipline méconnue et peu maîtrisée. Elle regroupe de nombreuses théories et techniques pour traiter les troubles de l'occlusion (1).

Notre travail reposera sur la définition de l'occlusion dentaire qui prend en considération l'information neuromusculaire. L'objectif est d'obtenir une occlusion équilibrée non seulement au niveau dentaire, mais également au niveau musculaire et postural. Les auteurs reconnaissent en effet qu'une perturbation au sein du schéma occlusal se traduit par une occlusion pathologique qui génère des troubles descendants. Le raisonnement inverse est également prouvé : un trouble au sein du corps humain peut grâce aux interactions ascendantes perturber le système stomatognathique.

La prise en charge de ces troubles nécessite avant l'élaboration du plan de traitement une analyse occlusale rigoureuse.

Cette observation conduit à la problématique de ce travail : quels symptômes traduisent les troubles de l'occlusion ? Quels sont les facteurs responsables d'éventuels déséquilibres au sein des contacts dentaires ?

Pour répondre à ces interrogations nous proposons le travail suivant :

Tout d'abord nous expliquerons la première difficulté dans le domaine de l'occlusion dentaire : l'absence de consensus sur la définition de celle-ci.

Dans une seconde partie nous envisagerons une description des interactions entre l'occlusion et la posture.

La troisième partie correspond à la réalisation d'une analyse statistique de plus de 600 questionnaires de consultation.

Enfin nous tenterons d'expliquer les résultats obtenus.

Les données symptomatologiques montrent que les patients se présentent plus fréquemment pour des troubles musculaires. En comparaison les consultations pour les troubles articulaires sont moindres.

Les données étiologiques permettent de regrouper les facteurs en trois grands groupes : psychologique, traumatique, et iatrogène.

Les résultats permettent de dégager des symptômes et des facteurs essentiels, cet ensemble nous a permis de constituer un guide d'orientation clinique des troubles de l'occlusion dentaire pour l'omnipraticien.

DEFINITION DE L'OCCLUSION ET RAPPEL ANATOMIQUE

I. Définition de l'occlusion, un sujet controversé

L'occlusion dentaire suscite de nombreuses discussions, sa définition elle-même varie d'un auteur à un autre. Le rapport de L'ANAES 2003 sur l'orthopédie dento-faciale (2) cite la revue de littérature de Clark et Evans selon laquelle : « aucune définition pertinente de l'occlusion idéale ne peut être établie de façon concluante ».

Analyse des différents termes désignant l'occlusion dentaire.

A. Définition de la Relation Centrée

1. L'histoire du terme

C'est dans les années 1920 que Mc Collum crée la Société Gnathologique et définit le concept d'occlusion dentaire en relation centrée, la profession ayant besoin d'une position de réhabilitation reproductible pour définir l'articulé dentaire et entreprendre les traitements. En 1961 l'articulateur est créé, il représente les condyles et les cavités glénoïdes de l'articulation temporo-mandibulaire et permet de reproduire le mouvement de rotation mandibulaire dont le point de départ serait la relation centrée. De ce raisonnement est né le dogme du montage sur articulateur. Ainsi, de nombreux auteurs et praticiens reprennent et utilisent encore cette définition ; il existe plus de 26 définitions pour désigner la relation centrée (3).

2. La relation centrée est reprise par de nombreux auteurs

L'analyse occlusale de Dupas propose comme dans de nombreux ouvrages la définition suivante : définir une position condylienne en relation centrée dans sa cavité glénoïde, la plus haute et la plus antérieure, répétitive mais non forcée (4).

Dos Santos (5) affirme également qu'une reconstruction prothétique est guidée par une relation centrée. D'après lui, cette position est aussi personnelle que les empreintes digitales ; la position des processus condyliens varient selon leur anatomie et celle des fosses mandibulaires. Amigues (6) ajoute que le disque articulaire doit être correctement interposé afin d'obtenir une stabilité articulaire optimale. Cette relation centrée permettrait de traiter des édentés contrairement à la Position d'Intercuspidie Maximale qui ne peut être enregistrée que sur des sujets dentés.

Pour les praticiens la question qui se pose est alors la suivante : peut-on être certain de la parfaite position des processus condyliens au sein de la cavité articulaire ? Il est difficile de répondre à cette question. La plupart des controverses est par ailleurs liée à l'incertitude des positions des parties cliniquement invisibles de la tête du condyle dans la cavité glénoïde lors de la position de relation centrée (3).

3. Les récentes avancées technologiques créent de nouveaux débats

Définir la relation centrée selon le seul axe charnière que permet l'articulateur est insuffisant. L'articulateur réduit la représentation du mouvement mandibulaire à un mouvement axial vertical. Les examens radiologiques permettent de confirmer de nos jours qu'il s'agit d'un mouvement de translation puis de rotation (7).

Une étude publiée dans l'European Journal of Dentistry compare trois groupes à l'aide du système électronique T-scan III (3):

- Les patients qui possèdent des prothèses fixées.
- Les patients atteints de troubles de l'ATM.
- Les sujets qui présentent les deux arcades complètes et saines.

Elle obtient les conclusions suivantes :

- Il n'y a pas de différence entre la relation centrée (position idéale de l'ATM) et la relation d'intercuspidie maximale chez l'ensemble des groupes d'individus, qu'ils soient sans symptôme (avec ou sans réhabilitation prothétiques fixées) ou qu'ils présentent des signes de troubles de l'ATM.
- Le groupe avec les troubles de l'ATM et possédant des prothèses dentaires fixes présente néanmoins une disharmonie entre les arcades dentaires avec une surcharge occlusale d'un côté.

La création d'un désordre occlusal n'est pas sans conséquence. Une reconstruction occlusale harmonieuse par rapport aux dents antagonistes lors de la mise en place de la nouvelle restauration prothétique est essentielle. La partie suivante permettra de résumer l'idée d'une occlusion idéale.

B. Comment peut-on définir l'occlusion de nos jours ?

1. Le dictionnaire Webster (8)

Ce dictionnaire de référence propose les définitions suivantes :

- La relation des dents lorsqu'elles rentrent en contact.
- Le phénomène d'introduction des surfaces opposées des dents des deux mâchoires.

Ces deux phrases permettent de définir l'occlusion en deux points :

- D'un point de vue statique lorsque les surfaces des dents opposées sont en contact.
- D'un point de vue dynamique lorsque le système neuro-musculaire dans le mouvement de fermeture génère ce contact.

Il s'agit donc d'un mouvement ascendant permettant une action de fermeture qui autorise le passage de la position posturale mandibulaire dite position de repos vers les contacts dentaires inter-arcades. Le rapport obtenu correspondrait à l'intercuspidie maximale qui correspondrait idéalement au maximum de point de contact (7).

En continuant sur cette réflexion, à quel moment les dents entrent-elles en contact ?

D'après José Dos Santos (5) l'intercuspidie des surfaces occlusales antagonistes se produit au début de la mastication. Pourtant, une intercuspidation maximale ne peut avoir lieu lorsque le bol alimentaire interfère entre les surfaces antagonistes.

Pour Jean-Claude Combadazou, l'occlusion dentaire serait définie comme la position orthopédique cranio-mandibulaire vers laquelle la mandibule est amenée à partir de sa position posturale afin d'obtenir une contraction des muscles masticateurs la plus efficace possible pour que l'ancrage de la mandibule au crâne soit le plus efficace possible (7).

Cet ancrage aurait plusieurs buts :

- Stabiliser antérieurement l'extrémité céphalique au tronc par le seul point d'appui possible : le thorax.
- Donner un point d'appui aux muscles supra-hyoïdiens pour permettre la dynamique ascensionnelle de la langue et de l'os hyoïde lors de la déglutition. Les contacts dentaires s'établiront pendant cette étape. La brièveté des contacts n'exclue pas leur importance.

2. La déglutition (9) (10) (11)

La déglutition est un mouvement primordial guidé par les structures suivantes: la langue et le pharynx. Elle se décrit classiquement en trois temps ; oral, pharyngé et œsophagien (11). Le mouvement permet de réaliser le transport des aliments de la bouche jusqu'à l'estomac en assurant la protection des voies aériennes.

Le nouveau-né développe un réflexe de succion dès la fonction intra-utérine, il est essentiel à la vie. L'apparition des dents lactéales ensuite vers 30 mois développe une nouvelle physiologie de la déglutition en rapport avec le changement nutritionnel. A l'âge adulte la déglutition s'effectue en moyenne 2400 fois en 24h.

Selon les auteurs Clauzade et Marty auteurs de l'ouvrage Orthoposturodentie (9), les mouvements de déglutition jouent un rôle important dans l'équilibre postural de l'individu par l'ouverture de la trompe d'Eustache et l'équilibre des pressions de l'oreille moyenne et interne. Ces mouvements sont le plus souvent effectués sans contrôle conscient. Chaque déglutition physiologique vise à harmoniser l'équilibre tensionnel musculaire cranio-cervico-facial grâce à une coordination neuromusculaire.

3. Définition de l'occlusion selon le système neuro-musculaire

A la position statique d'intercuspidie maximale il faut ajouter le rôle du système neuro musculaire.

- L'intervention musculaire

Sans l'influence de l'occlusion dentaire, la position mandibulaire est stabilisée par le tonus musculaire des muscles élévateurs et des muscles ptérygoïdiens latéraux et médiaux (12) (13).

Selon Jean-claude Combadazou, l'ancrage de la mandibule au crâne lorsque les dents mandibulaires entrent au contact des dents maxillaires, engendre une contraction des muscles sterno-cleido-mastoldiens et des muscles digastriques dont dépendra grâce aux réactions musculaires en chaines, l'équilibre postural du corps (7).

Pour étayer cette théorie, il s'appuie sur les résultats obtenus grâce à l'analyse électromyographique.

- L'électromyographie de surface (7) (14)

L'électromyographie de surface (15) (16) est une méthode non invasive qui permet d'enregistrer l'activité électrique des unités motrices d'un muscle, elle définit un index physiologique direct de la contraction ou de la relaxation musculaire.

L'électromyographie des muscles masticatoires utilisent des électrodes de surface qui sont placées bilatéralement sur les masséters, les muscles temporaux antérieurs, les muscles digastriques et les muscles sterno-cleido-mastoldiens. Les signaux sont enregistrés avant et après la stimulation neuronale transcutanée. Ils sont traduits en signaux visuels par l'intermédiaire de transducteurs.

Cette méthode autorise une approche quantitative qui permet : (14)

- L'analyse de l'activité musculaire dans la posture et le mouvement.
- De clarifier la relation entre l'occlusion et le niveau des activités musculaires.
- De diagnostiquer une hyperactivité ou une fonction asymétrique des muscles masticateurs.
- De valider la position thérapeutique déterminée.

4. Le système K7 permet d'obtenir une occlusion thérapeutique et d'effectuer une série de test diagnostics (7) (17)

Il s'agit de définir des contractions musculaires synchrones et équilibrées des muscles masticateurs obtenues grâce à l'utilisation des TENS (stimulations nerveuses transcutanées) (17).

Il se compose des éléments suivants :

- **L'électromyographie** (qui enregistre l'activité musculaire)
- **L'enregistrement électromyographique des mouvements mandibulaires** qui enregistre les mouvements de la mandibule grâce à un aimant placé sur les incisives centrales mandibulaires (14).

En chirurgie dentaire, elle permet l'enregistrement de la cinématique mandibulaire avec la vitesse du mouvement, la trajectoire et son amplitude. Les données obtenues permettent d'interpréter les mouvements de fermeture/ouverture, de propulsion, de latéralité et le point le plus important ; le passage de la position de repos au contact dentaire.

- **La neurostimulation transcutanée (TENS)** (qui a pour but de réduire l'activité musculaire) (7)

La neurostimulation électrique transcutanée, appelée TENS consiste à appliquer sur la peau un courant destiné à stimuler les fibres nerveuses sous-jacentes. Elle a pour but de détendre les muscles avant l'enregistrement par l'électromyographie de surface grâce une stimulation des nerfs V et VII. Elle permet d'agir sur la douleur en favorisant l'apport d'oxygène et l'élimination d'acide lactique (18) sur les spasmes musculaires.

Les avantages de ce système

Quelques fractions de millimètres peuvent être à l'origine de troubles de l'occlusion ; or ce système est extrêmement précis et fiable.

L'idéal serait d'obtenir une position d'intercuspidie maximale permettant une contraction synchrone et suffisante des muscles manducateurs assurant le bon ancrage de la mandibule au crâne ; ceci afin de réduire les forces placées sur chaque dent pendant leur fonction. Les pathologies occlusales se caractérisent par une contraction asynchrone et/ou insuffisante des muscles manducateurs (1) (9).

Cette technique est d'autre part répétitive et sera appliquée de la même façon d'un praticien à un autre. L'informatisation du système permet d'enregistrer les données, de communiquer les résultats et de les confronter à des examens préalables. Notons par exemple qu'au Japon pour qu'il y est une prise en charge par les organismes sociaux d'un traitement ODF il faut qu'il y est obligatoirement au préalable une analyse occlusale neuromusculaire (7). Cependant elle ne remplace pas l'examen clinique général et l'analyse symptomatologique du praticien (14).

5. Peut-on définir une occlusion pathogène ? (7)

Le désaccord sur la définition de l'occlusion compromet la définition d'une occlusion pathogène universelle. Ainsi les caractéristiques qui la déterminent changent d'un auteur à un autre.

Selon J.D Ortholieb et al (19) et le rapport de l'ANAES de 2003 (2), les anomalies de l'occlusion constituent une forme de handicap fonctionnel pour l'appareil manducateur mais il est moins évident de définir avec précision à quel moment, pour quelle forme d'anomalie, pour quel type d'individu, les effets pathogènes pourraient apparaître.

Selon la définition permise par l'utilisation de l'électromyographie, une occlusion pathologique ou une malocclusion correspondrait à une anomalie dans la prise de contact des surfaces occlusales des dents mandibulaires avec les dents maxillaires qui retentirait sur la contraction des muscles élévateurs et affecterait ainsi l'ancrage de la mandibule au crâne.

Nous pouvons décrire les anomalies occlusales suivantes dans :

- Le sens transversal : déviation mandibulaire
- Le sens sagittal : retroposition ou propulsion mandibulaire
- Le sens vertical : perte ou excès de DVO

Pour comprendre ce raisonnement, il est important de décrire les éléments principaux de la triade stomatognathique et de mettre en évidence leurs interactions ; ceci permet d'expliquer l'apparition de certains dysfonctionnements (7).

- La relation dento-dentaire correspond à l'occlusion intercuspidienne maximale, elle détermine le mouvement.
- Les muscles obéissent.
- Les articulations temporo-mandibulaires subissent.

Nous allons poursuivre par une description générale de l'articulation temporo-mandibulaire.

II. Description de l'articulation temporo-mandibulaire (20)

En se référant à l'ouvrage anatomique Kamina les articulations temporo-mandibulaires constituent une paire qui unie la mandibule à l'os temporal (20).

Anatomie de l'articulation temporo-mandibulaire

A. Les surfaces articulaires (21)

La surface de l'os temporal est constituée de la fosse mandibulaire et du tubercule articulaire. Le processus condylo-mandibulaire s'articule avec l'os temporal dans la fosse mandibulaire grâce à l'interposition du disque de l'articulation, sa morphologie subit un remodelage lors des habitudes fonctionnelles.

B. Le disque articulaire

Ce disque est un fibro-cartilage assimilé à une lentille biconcave aplatie verticalement avec un bourrelet périphérique et un centre aminci. Dépourvu de fibres nerveuses et de vaisseaux sanguins, cette composition lui permet de résister à de lourdes forces sans créer de stimulations douloureuses.

Il adhère à la face profonde de la capsule articulaire par les ligaments méniscaux antérieurs et postérieurs. Les mouvements du ménisque sont solidaires du condyle grâce à ces ligaments, ainsi qu'une partie des fibres du muscle ptérygoïdien latéral qui trouve leur origine sur la partie antérieure du ménisque.

Rôle : Ce disque permet de séparer, protéger et stabiliser le condyle dans la fosse mandibulaire pendant les mouvements fonctionnels. Il partage l'articulation synoviale en deux compartiments l'un supérieur dit disco-temporal et l'autre inférieur dit condylo-discal. Chacun de ces compartiments est le siège de mouvements particuliers au cours des mouvements mandibulaires (22).

C. Les moyens d'union

L'attache entre le condyle et le crâne est capsulo-ligamentaire.

- *La capsule* (23) (24) :

Il ne s'agit pas à proprement parler d'une capsule individualisée. Elle est en fait constituée par les muscles et les ligaments environnants entre lesquels des fibres complémentaires viennent combler les vides. La paroi interne est tapissée par le tissu synovial qui produit le liquide synovial.

- *Les ligaments* (20) (24) (25) (26) :

Il est classique de reconnaître des ligaments intrinsèques et extrinsèques. Les premiers viennent renforcer les parties médiales et latérales de la capsule articulaire. Les ligaments extrinsèques sont situés à distance de l'articulation. Ils limitent les mouvements extrêmes lors de l'ouverture.

On retrouve au niveau des ligaments intrinsèques :

- Le ligament temporo mandibulaire latéral
- Le ligament temporo mandibulaire médial
- Ligament méniscal antérieur
- Le ligament méniscal postérieur, ou zone bilaminaire
- Ligament temporo-méniscal (FPTS) au niveau du compartiment ménisco-temporal.

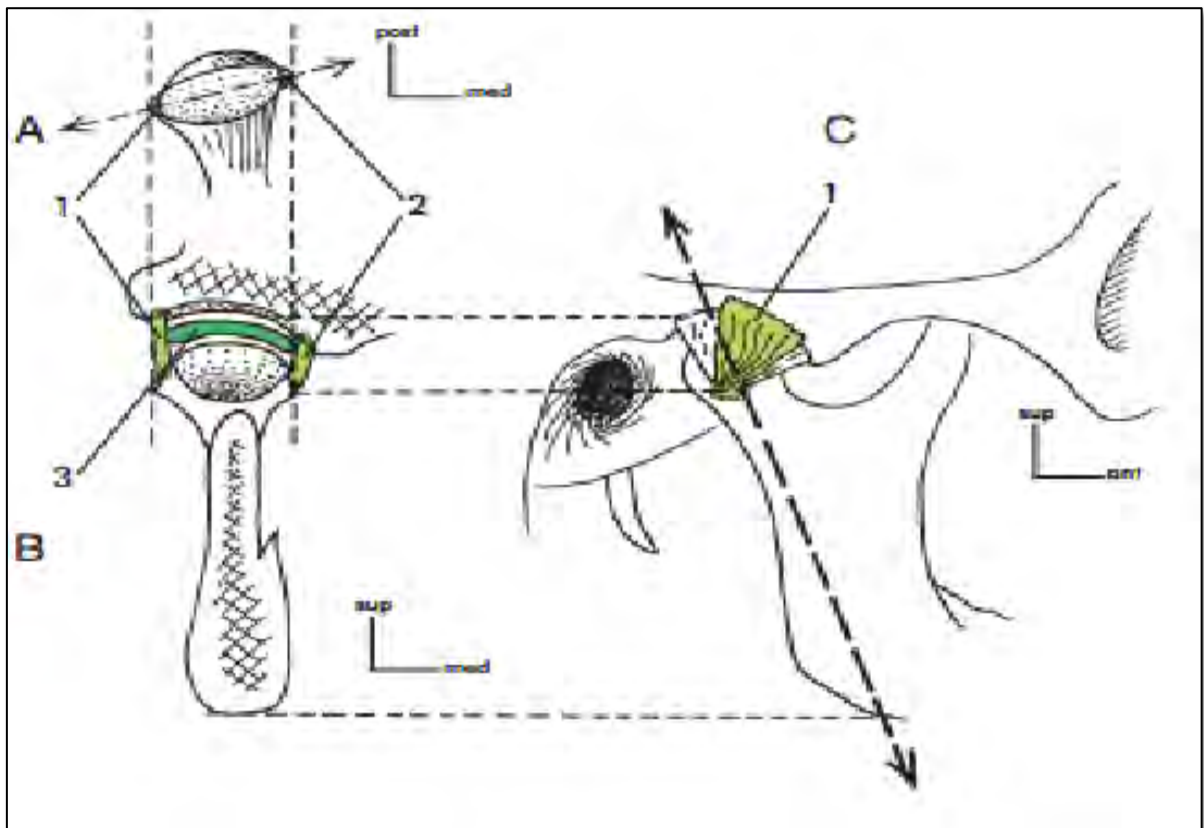


Figure 1 : ligaments collatéraux de l'ATM en vue supérieure (a), coupe faciale (b) et vue frontale (c) 1 ligament latéral, 2 ligament médial, 3 disque articulaire.

Au niveau des ligaments extrinsèques nous trouvons :

- Le ligament sphéno-mandibulaire
- Le ligament stylo-mandibulaire
- Le ligament ptérygo-mandibulaire
- Le ligament tympano-mandibulaire

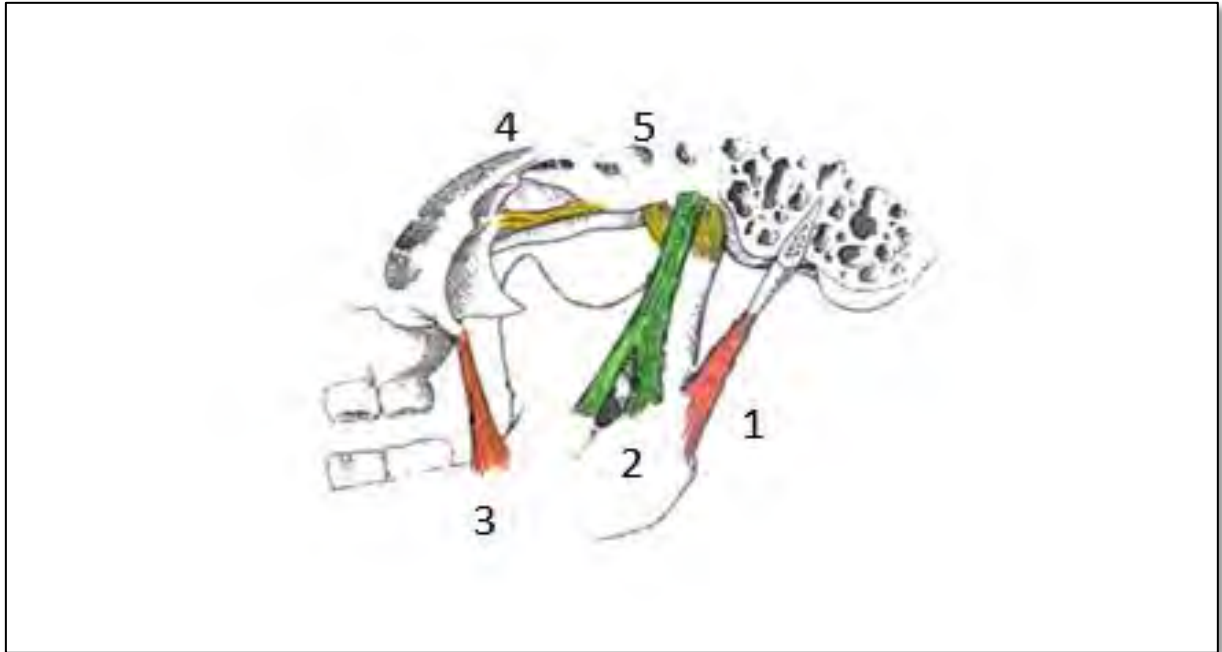


Figure 2 : ligaments extrinsèques de l'ATM vue intrinsèque, 1 ligament stylo-mandibulaire, 2 ligament sphéno-mandibulaire, 4 ligament ptérygo-mandibulaire, 5 articulation temporo-mandibulaire.

D. L'intervention musculaire

Les mouvements de l'ATM dépendent de la gravité et des muscles de la mastication ; les muscles digastriques, supra-hyoïdiens, infra-hyoïdiens et mylo-hyoïdiens interviennent lors d'une ouverture buccale rapide ou contre une résistance (12).

Les muscles masticateurs, au nombre de 4 paires (muscle masséter, temporal, ptérygoïdien médial et latéral), sont innervés par le nerf trijumeau et possèdent la même origine embryologique (mésoblaste para axial) (27). Regroupés autour de l'articulation temporo mandibulaire, ils présentent une insertion directe ou indirecte sur sa capsule (sauf le ptérygoïdien médial). Selon Amigues (6) ces muscles sont essentiellement éleveurs de la mandibule et antigravitaires ; ils permettent à la mandibule de conserver au repos un espace inter-arcade. Si cette situation n'est pas respectée, une perturbation de tout le système peut être observée.

Les livres d'anatomies distinguent souvent :

- trois paires de muscles éleveurs : le masséter, le temporal et le ptérygoïdien médial
- une paire de muscle abaisseur : le ptérygoïdien latéral.

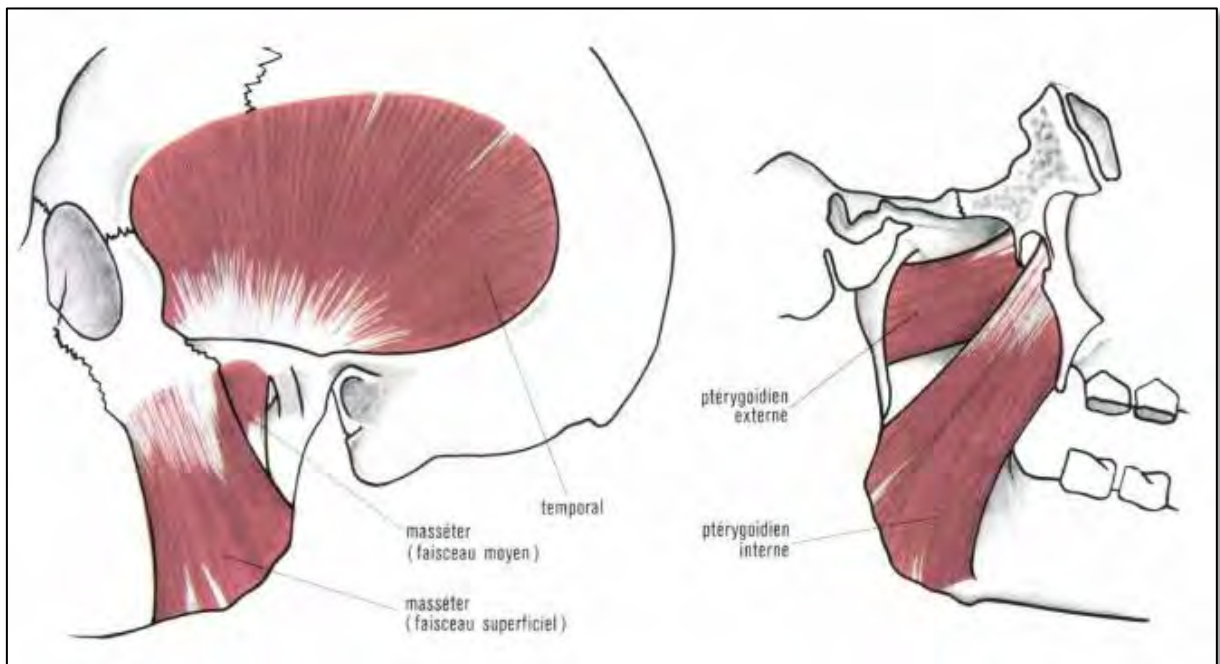


Figure 3 : les muscles masticateurs superficiels à gauche, vue exo-buccale ; profonds à droite, vue endo-buccale.

1. Les muscles abaisseurs de la mandibule

Les muscles abaisseurs sont au nombre de huit, et sont divisés en deux groupes par l'os hyoïde (26); On distingue le groupe des muscles infra-hyoïdiens, abaisseurs indirects de la mandibule et le groupe des muscles supra-hyoïdiens. Nous décrirons seulement le muscle digastrique, principal muscle abaisseur de la mandibule.

Le muscle digastrique

Il est en relation avec les muscles cervicaux, cette particularité peut servir à libérer des contractures de la région nucale (6).

Origine : incisure mastoïdienne

Les ventres antérieur et postérieur sont séparés par un tendon intermédiaire, maintenu dans une poulie de réflexion fibreuse, fixée sur l'os hyoïde.

Terminaison : dans la fosse digastrique de la mandibule

Action : il est élévateur de l'os hyoïde. Son ventre antérieur abaisse la mandibule et son ventre postérieur projette en arrière l'os hyoïde (20) (24)

Innervation : double par le VII et V3.

2. Les muscles cervicaux :

On distingue les muscles profonds et les muscles superficiels (20) (24). Ils sont situés en arrière et sur les côtés du cou, ils travaillent en synergie avec les muscles masticateurs, en stabilisant la tête. Cette stabilisation optimise la mastication et les mouvements de la mandibule (24).

Nous décrirons le sterno-cléido-mastoïdien qui est l'un des muscles souvent symptomatique lors des troubles de l'appareil manducateur. A l'examen clinique, le praticien peut deceler une contraction musculaire excessive de ce muscle, le patient sera en particulier limité lors des mouvements de rotation de la tête du côté opposé au muscle atteint.

Le sterno-cléido-mastoïdien

C'est un muscle superficiel, large et puissant. De plus il est en relation avec la mandibule par l'intermédiaire de la bandelette mandibulaire.

Origine : il comprend deux chefs, le sternal et le claviculaire ;

Chef sternal naît sur la face antérieure du sternum et recouvre en partie le chef claviculaire

Chef claviculaire : il exploite le tiers médial de la face supérieure de la clavicule.

Terminaison : sur le pourtour postérieur du processus mastoïde de l'os temporal.

Action : unilatéralement la tête s'incline du côté homolatéral, bilatéralement : flexion du cou.

La relation de ce muscle avec le tronc et la crâne lui permettrait de jouer un rôle postural primordial.

III. Biomécanique de l'articulation temporo-mandibulaire :

(6) (21) (23) (28) (29)

C'est la seule articulation de la tête dont on peut objectiver la mobilité. Elle correspond à une des articulations synoviales les plus mobiles du corps humain ; or plus une articulation est mobile, moins elle est stable et plus elle peut se luxer. Les deux articulations droite et gauche sont également les seules de l'organisme à travailler de façon couplée, la mandibule faisant le lien (6) (21) (29).

La cinématique mandibulaire est extrêmement complexe puisqu'elle comprend la combinaison de mouvements simultanés dans les plans sagittaux, frontaux et horizontaux. Il s'agit d'envisager les mouvements dans les trois sens de l'espace. Les deux ATM fonctionnent différemment lors des mouvements de latéralité ou bien de façon sensiblement identique pour réaliser les mouvements d'ouverture, de fermeture, de protrusion et de rétrusion (23). D'un point de vue biomécanique, les ATM fonctionnent comme toutes les articulations ; en synergie avec les muscles qui engendrent les mouvements et les ligaments qui limitent leurs amplitudes.

A. Mouvements dans le plan horizontal

L'ATM décrit un mouvement différent selon sa direction, l'ensemble constitue les mouvements d'enveloppe.

Le côté travaillant correspond à celui de la direction du mouvement, on suppose que le point de départ de la mandibule correspond à la position posturale mandibulaire. Le déplacement latéral de la mandibule est appelé le mouvement de Bennet, il représente la trajectoire parcourue par le condyle. Le condyle part de la position de relation centrée à la protrusion, et latéralement comme le montre l'arc gothique de Gysi suivant.

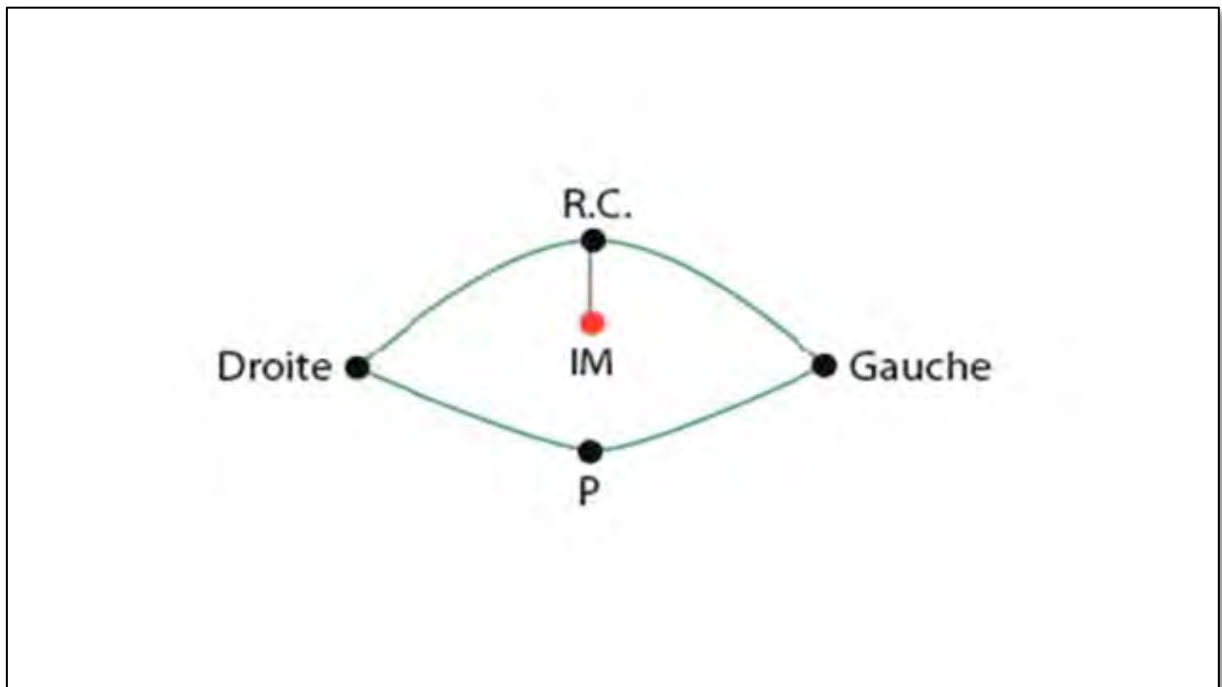


Figure 4 : l'arc gothique de Gysi (ou diagramme de Gysi) est obtenu en faisant exécuter au patient des mouvements de propulsion, de latéralité droite et gauche. RC (nommée la relation centrée) représente la position posturale mandibulaire physiologique.

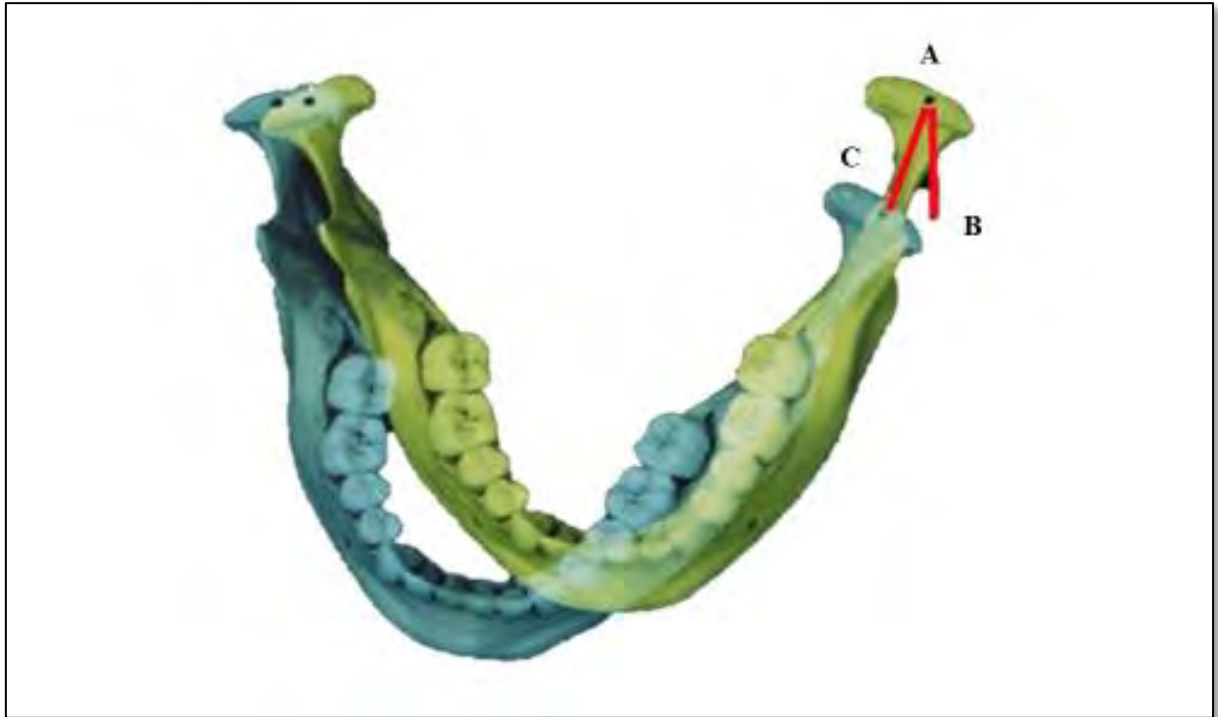


Figure 5 : du fait de la distance constante inter condylienne dans le mouvement de latéralité le condyle travaillant effectue un mouvement en dehors, illustré par la flèche. L'angle BAC correspond à l'angle de Bennett.

Dans le mouvement de propulsion, le condyle non travaillant se déplace de A en B. Dans le mouvement de latéralité, le condyle non travaillant se déplace de A en C.

B. Mouvements dans le plan sagittal

Dans ce plan, l'ATM effectue des mouvements de rotation et de translation. L'étude de la cinématique mandibulaire dans le plan sagittal est particulièrement complexe, plusieurs théories ont été formulées.

Dans les premiers temps, certains auteurs pensaient que lors de l'ouverture buccale, le processus condylaire effectuait d'abord un mouvement de rotation pure contre la face inférieure du ménisque, puis un mouvement de translation en avant et en bas entre le ménisque et le condyle.

Cette idée a évolué pour un mouvement en fonction du degré d'ouverture buccale : rotation et translation s'associent en formant un mouvement progressif de roto-translation (21). Lors du mouvement de propulsion, la mandibule se dirigerait en avant et en bas, et il y a translation de l'ensemble condylo-méniscal le long de la surface de l'éminence temporale.

Aujourd'hui l'analyse de la cinématique de l'articulation temporo-mandibulaire permise grâce à la 3D Dynamique démontre qu'il s'agit d'un mouvement progressif de translation puis de rotation (7).

Le diagramme de Posselt représente l'ensemble de ces mouvements.

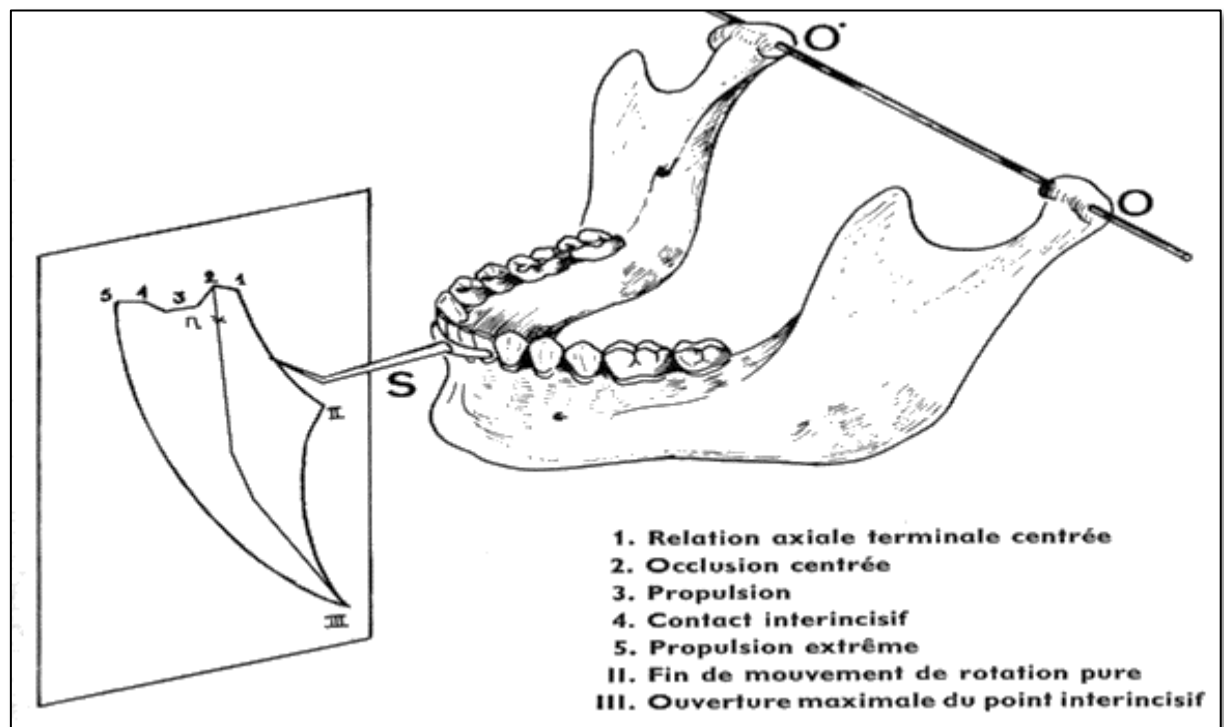


Figure 6 : schéma selon Posselt, enregistrement de la surface des mouvements dans le seul plan sagittal médian.

C. Mouvement dans le plan frontal

Les mouvements mandibulaires interviennent à l'intérieur d'une enveloppe délimitée par quatre mouvements extrêmes :

- Déplacement latéral supérieur gauche,
- Déplacement latéral supérieur droit,
- Mouvement latéral gauche d'ouverture,
- Mouvement latéral droit d'ouverture.

LE ROLE DES CHAINES MUSCULAIRES AU SEIN DE L'APPAREIL MANDUCATEUR.

L'appareil manducateur possède une remarquable capacité d'adaptation lors d'un changement de l'environnement biomécanique en modifiant l'occlusion dentaire ou bien un composant du système musculo squelettique (30).

Il s'agit dans cette partie d'expliquer les effets d'une perturbation physiologique ou biomécanique d'ordre général sur le système occlusal (31).

I. Le système postural

La bipédie et la verticalité qui caractérisent l'hominisation, sont le fruit d'une lente évolution phylogénétique et ontogénétique (1). La posturologie est l'étude de l'Homme debout, confronté aux contraintes de la gravité (9,81 newtons). Grâce à la contraction des différents muscles du corps, la structure ne cesse de corriger l'adaptation à la pesanteur (32).

Selon Amigues (6) notre structure se décrit dans l'espace qui suit : la ligne gravitaire part du foramen magnum pour se terminer à la pointe du coccyx en passant par L3 qui correspond au centre de gravité du corps. La structure osseuse est le point d'appui des forces, elle s'adapte à la position de L3, les structures myofaciales aident cette structure à y répondre.

A. Définition de la posture

Définition de la posture selon le Dictionnaire Webster

Il s'agit de la façon dont le corps est positionné lorsque nous sommes assis ou debout.

Définition de la posture selon Landouzy (33)

- 1- Posture : « position debout, naturelle du corps dans l'espace ».
- 2- Posture équilibrée : « position érigée du corps, symétrique, permettant de résister aux forces de gravité, en utilisant le minimum d'énergie musculaire pour maintenir l'équilibre ».
- 3- Posture déséquilibrée : « position asymétrique érigée du corps, l'obligeant à résister aux forces de gravité par une action musculaire plus ou moins intense selon l'importance du déséquilibre »

Le corps s'organise selon une structure centrale appelée le système cranio-sacré-mandibulaire qui dispose de trois sources principales d'informations :

- Le système visuel
- Le système vestibulaire
- Le système stomato-proprioceptif (34).

Autour de ces systèmes s'organisent les principaux capteurs du référentiel postural tels que l'oreille interne, les pieds, la peau et le capteur oculaire (6) (35) (36).

B. Posture et dynamique sont indissociables

Les organismes du corps humain ne travaillent jamais seuls. Ainsi un muscle s'associe localement avec d'autres muscles ayant un même paramètre de mouvement (ses agonistes) ou avec ses muscles antagonistes correspondants. Il s'intègre également au sein d'un enchaînement musculo-squelettique qui permet la mise en place de grands schémas d'action et des coordinations essentielles. On décrit ainsi les chaînes musculaires (37).

Lorsqu'on considère une dysfonction articulaire, celle-ci peut produire un effet au-delà de la zone de dysfonction. Elle peut se propager au niveau musculo-squelettique ou vertébral (38).

Ces relations permettent de comprendre qu'une approche clinique et thérapeutique implique un examen général et une collaboration médicale pluridisciplinaire (36).

C. Une notion d'enchaînements et d'interactions, les principes de Busquet et les principes de Godelieve Stuyf-Denys

Les mécanismes de chaînes musculaires ont vu naître plusieurs théories dont celle de Godelieve Stuyf-Denys ou bien celle de Léopold Busquet (37).

1. Busquet

La théorie de Busquet rejoint celle d'Amigues et de Delaire (35) (37). Ce dernier décrit un équilibre qui inclut les relations dure-mériennes du crâne jusqu'au sacrum. Pour cela un équilibre musculaire entre les forces des extenseurs cervicaux et des muscles antérieurs cervicaux (sus et sous hyoïdien) serait nécessaire (39).

Le corps debout devra s'adapter à la pesanteur pour assurer son équilibre ; celui-ci dépend en partie de l'action des chaînes musculaires et des fascias, garants d'une bonne coordination de l'organisation générale. Il met en évidence une organisation des enchaînements musculaires qui serait sous dépendance viscérale, le corps choisit avant tout la non douleur. Du crâne partent donc des chaînes posturales musculo-aponévrotiques qui assurent la stabilité de l'Homme debout.

Selon Busquet, cette conception est basée sur les dynamiques de posture, d'équilibre et de mouvements. Les circuits anatomiques coordonnent les mouvements statiques et dynamiques.

Le fonctionnement corporel doit pouvoir répondre aux trois lois suivantes : équilibre, économie et confort. Tout désordre, surtout d'origine interne viscérale, engendrera des compensations au niveau musculaire afin de permettre le rétablissement de l'équilibre, du confort, et de l'économie.

La statique posturale est assurée par une chaîne postérieure fasciale (ainsi que par le jeu des pressions intra abdominales et intra thoraciques). L'équilibre est assuré par les muscles des plans profonds (para vertébraux) et la fonction dynamique par ces chaînes musculaires.

Les chaînes statiques : elles correspondent aux conjonctives.

- La chaîne statique musculo-squelettique
- La chaîne statique neurovasculaire
- La chaîne statique viscérale.

Les chaînes dynamiques : elles sont composées des quatre chaînes musculaires dont deux chaînes droites et deux chaînes croisées.

Les chaînes droites (deux antérieures et deux postérieures) présentent un trajet vertical et médian.

- Les chaînes droites antérieures participent à la stabilité du tronc en association avec les postérieures. Elles permettent la flexion de la colonne vertébrale.
- Les chaînes droites postérieures permettent l'extension de la colonne vertébrale.

Les chaînes croisées (soit deux antérieures de fermeture et deux postérieures d'ouverture) présentent un trajet oblique sur le tronc, de l'iliaque à l'épaule opposée, et nommées « droite » ou « gauche » selon leur départ de l'iliaque droit ou gauche...



Figure 7 : les chaînes physiologiques statiques et dynamiques selon Busquet.

2. Les principes de Godelieve Stuyf-Denys (37) (40)

L'idée forte de Godelieve Denys-Stuyf est d'interpréter les lignes de force gravitaire du Dr Littlejohn, comme des lignes antigravitaires issues de forces musculaires. Elles représentent la façon dont le corps érigé, s'organise pour répondre aux contraintes de la gravité (37).

Selon son principe il existe cinq chaînes :

- 3 chaînes fondamentales, verticales (dont une double), qui organisent le tronc comme un axe corporel. Elles représentent la structure personnelle.
- 2 chaînes complémentaires, horizontales (ou « latérales ») organisent les membres. Elles représentent l'axe relationnel, dynamique, et l'expression de la structure.

En résumé

L'idée d'une influence viscérale sur les chaînes musculaires selon Busquet s'oppose à la théorie de Godelieve Stuyf-Denys. Elle émet l'hypothèse d'une dominance de l'une des chaînes sur les autres. Celle-ci serait caractérisée par une activité plus importante, dépendante de la structure psychique de l'individu et de ses tendances comportementales. Le tonus de cette chaîne deviendrait alors plus élevé, avec une tendance au raccourcissement et induit, en cas d'excès, des « déformations » dans la morphologie, la posture et le mouvement, par une perte progressive de souplesse et de liberté.

D. Le système cranio-mandibulaire

1. Le rôle de l'appareil masticatoire

Bricot (40), implique l'appareil masticatoire dans le système tonique postural :

- 1 - L'appareil masticatoire est le trait d'union entre les chaînes musculaires antérieures et postérieures.
- 2 - La mandibule et la langue sont directement coordonnées avec les chaînes musculaires antérieures. Il faut ici souligner le rôle « pivot fondamental » de l'os hyoïde.
- 3 - Le maxillaire supérieur par l'intermédiaire du crâne est en rapport avec les chaînes postérieures.

Amigues considère les trois composantes du système stomatognathique comme des unités indépendantes (6) : les dents, les muscles masticatoires et l'ATM.

2. L'intervention nerveuse : le nerf trijumeau, un nerf postural

La dentisterie neuromusculaire est un sujet controversé. Une relation nerveuse serait établie entre les dents, les yeux et la posture (4). Damasio (41) qualifie le trijumeau de nerf global car il englobe des informations de trois natures différentes :

- Des informations viscéro-internes par la peau qu'il innerve au niveau du massif facial.
- Des informations musculo-squelettiques au niveau des muscles masticateurs.
- Des informations proprioceptives par les dents et le desmodonte.

Le trijumeau innerve donc à la fois les dents, la cavité buccale mais aussi les viscères et l'appareil musculo-squelettique. Ainsi la proprioception du système occlusal s'effectue à travers le parodonte, les muscles masticatoires et l'articulation temporo-mandibulaire. Toutes ces afférences passent par le trijumeau (6).

Ceci permet de comprendre qu'une interférence génère des variations de l'activité musculaire en réponse à l'analyse proprioceptive par l'intermédiaire du système nerveux central (15).

Selon Clauzade (1), la nature de l'occlusion est essentiellement neurologique et trigéminal. Il décrit les relations nerveuses suivantes :

- Le trijumeau et la dure-mère crânienne (4) : tout trouble traumatique qui affecte la colonne vertébrale induit une tension dure-mérienne qui se propage au niveau crânien.
- Le trijumeau et la formation réticulée : les différents niveaux de projections de ce nerf vers la moelle épinière conduisent à une variété d'interactions neuromusculaires notamment dans la région du tronc cérébral où se situe la formation réticulée. Celle-ci perçoit les signaux du milieu intérieur et des viscères. Elle contient des noyaux qui jouent un rôle dans la régulation des cycles du sommeil dont les circuits noradrénergiques sont des circuits modulateurs, leur épuisement conduisant à la dépression.

On peut ainsi expliquer les effets délétères des insomnies par un envoi excessif de noradrénaline à cause de troubles de l'occlusion, des dysfonctions cranio-mandibulaires ou du bruxisme.

E. Le système cranio-sacré

La liaison des systèmes cranio mandibulaire et cranio sacré s'effectue grâce aux éléments intermédiaires suivants :

1. Le muscle sterno-cléido-mastoïdien et le muscle digastrique

La relation musculaire entre la posture, la position de la mâchoire et l'occlusion dentaire sera permise grâce aux muscles sterno-cléido-mastoïdiens et aux muscles digastriques. Les muscles sterno-cléido-mastoïdiens ne sont pas directement liés à la mandibule anatomiquement mais leur activité électromyographique est augmentée notablement lors du mouvement de déglutition et d'autant plus en serrant les dents de façon maximale (7) (17).

2. La région cervicale : (6) (34) (42)

- Les muscles cervicaux

Les muscles cervicaux : au nombre de 4 paires sont extenseurs et rotateurs de la tête, ils jouent un rôle d'interface entre les systèmes en étant sollicités par le tronc, le système visio-oculomoteurs, le système stomatognathique, l'appareil labyrinthique.

- La colonne cervicale est formée de 7 vertèbres qui présentent des mobilités importantes.

En ostéopathie, la colonne cervicale est l'objet de toutes les attentions. Les ostéopathes interviennent de façon spécifique sur les deux premières vertèbres, l'atlas et l'axis. Grâce aux muscles qui s'insèrent sur celles-ci, elles sont en relation avec l'occulomotricité, avec l'articulation de la mandibule, et les 11 autres vertèbres qui sont plus adaptatives (32) (36) (42).

- Le rachis cervical

Le maxillaire est en rapport avec les chaînes musculaires postérieures par l'intermédiaire du rachis cervical.

Le rachis cervical fournit la base morphologique pour une liberté complète de mouvement de la tête. Selon Amigues (6), l'équilibre du rachis cervical dépend de l'équilibre occlusal. Ainsi un déséquilibre occlusal peut influencer le rachis cervical et entraîner une perturbation posturale.

Cet ensemble musculo-tendineux doit être dans un parfait équilibre pour maintenir le rachis cervical, la mandibule et l'os hyoïde, dans une situation harmonieuse garante d'une posture correcte (36).

3. L'os hyoïde

L'os hyoïde, dans cette chaîne, est un os relais (6):

Cet os est en relation avec la mandibule par l'intermédiaire des muscles inférieurs mandibulaires dont le digastrique, le mylo-hyoïdien et les muscles de la langue pour sa partie antéro supérieure ; avec sa partie antéro inférieure avec la clavicule et le sternum par l'intermédiaire du sterno-cléido-hyoïdien. Les muscles thyro-hyoïdien et l'omohyoïdien le relie à la scapula. Sa partie postéro-supérieure le relie à l'occiput grâce au digastrique. Sa partie postéro-inférieure interagit avec le pharynx et le fascia cervical profond.

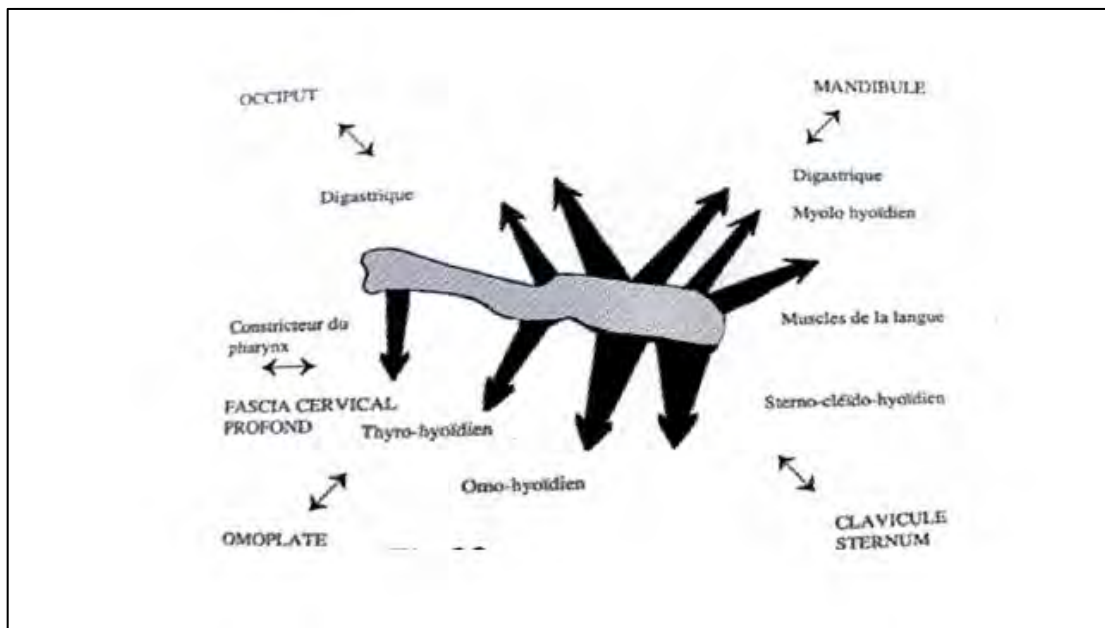


Figure 8 : l'os hyoïde est relié aux structures osseuse grâce aux insertions musculaires, Amigues (6).

Les travaux de Brodie repris par Lejoyeux soulignent l'équilibre entre la mandibule, le rachis cervical, l'os hyoïde et les insertions de la langue (10).

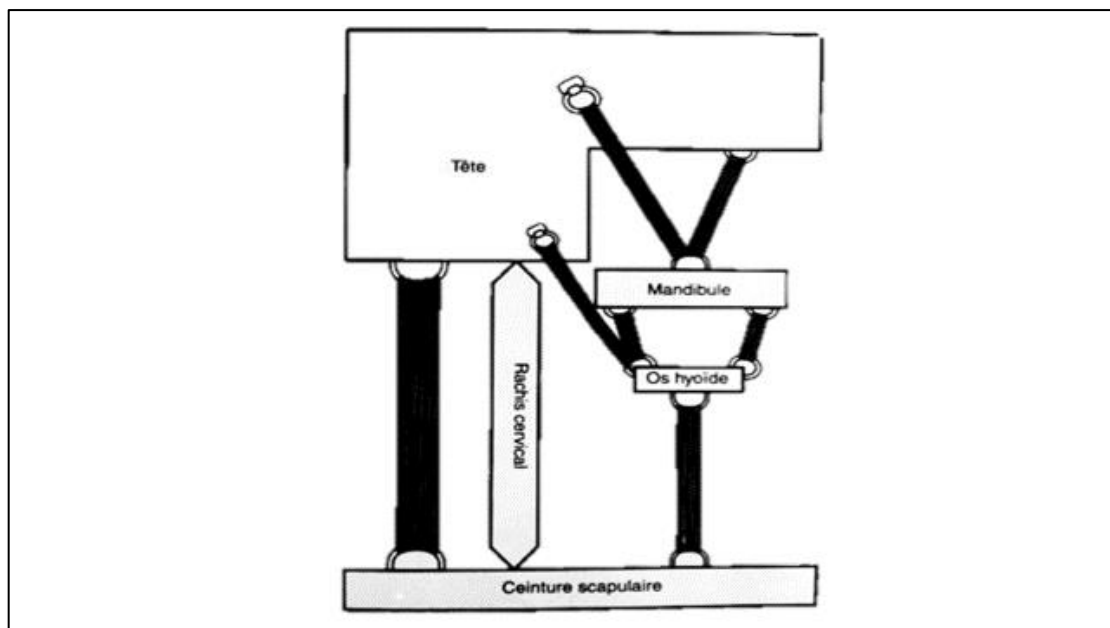


Figure 9 : le schéma de Brodie montre les inter-relations entre les muscles et les différentes pièces osseuses mobiles au niveau cervico-cranio-mandibulaire.

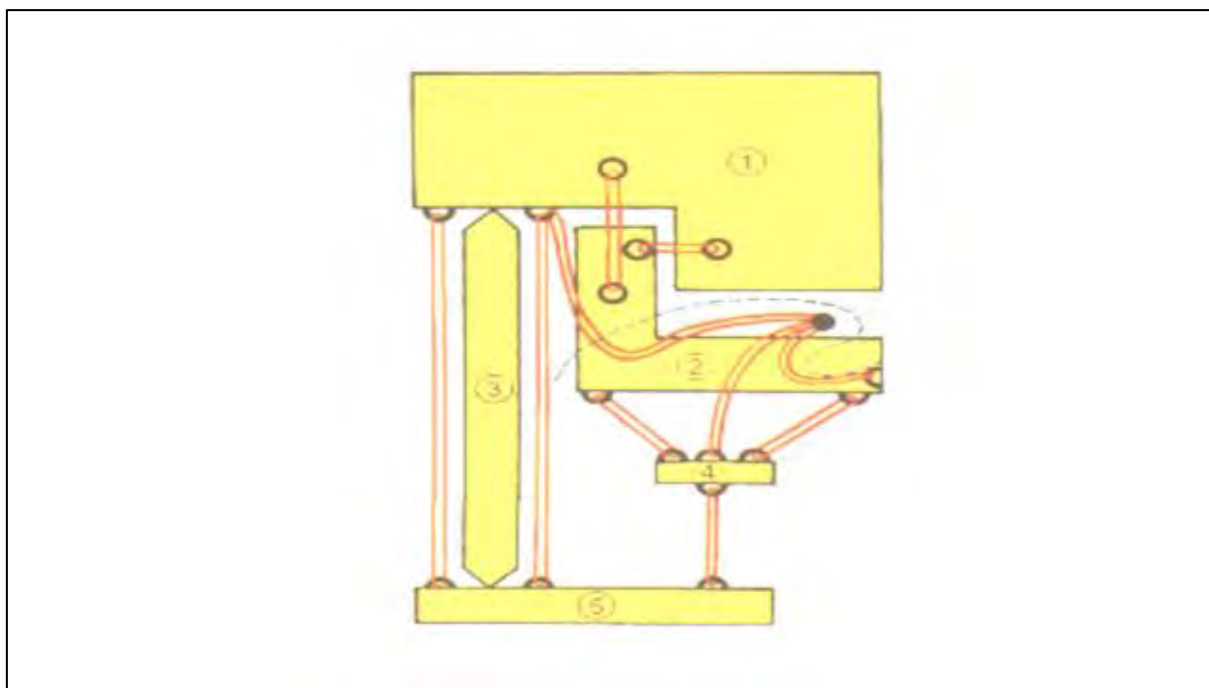


Figure 10 : schéma de Brodie modifié par Lejoyeux illustrant le jeu des différents muscles. 1 : crâne ; 2 : mandibule ; 3 : colonne cervicale ; 4 : os hyoïde ; 5 : ceinture scapulaire (36)

A la différence de Brodie, Lejoyeux attribue aux muscles linguaux un rôle important. Ceux-ci agissent en coordination avec les muscles para vertébraux, sus- et sous-hyoïdiens, et de la mastication.

En résumé

La relation entre le système cranio-sacré et cranio-mandibulaire part du crâne avec la musculature sub-occipitale du rachis cervical.

Elle se poursuit avec les muscles cervicaux antérieurs et postérieurs. Les ligaments et les muscles s'étendent du crâne vers le maxillaire et vers la mandibule. Les muscles supra-hyoïdiens relient la mandibule à l'os hyoïde. Ensuite ce lien se poursuit grâce aux muscles infra-hyoïdiens vers l'épaule et la ceinture scapulaire.

II. Les conséquences ascendantes ou descendantes des déséquilibres **(43) (44) (45)**

Les conséquences d'un trouble de l'occlusion sur le corps humain sont reconnues à travers les données de la littérature. Les posturologues connaissent bien la relation entre une anomalie de l'articulé dentaire et les troubles squelettiques descendants. En effet, les observations montrent une plus grande incidence de la douleur au niveau des muscles du cou, du tronc, des membres supérieurs et inférieurs, et des articulations temporo-mandibulaires (ATM) chez les patients atteints de dysfonctions occlusales. Un dysfonctionnement au niveau du système musculaire de la face ou des ATM peut provoquer des troubles posturaux par voie « descendante » (43) (44) (45).

Le raisonnement inverse est peu développé, les troubles posturaux par voies ascendantes sont encore faiblement considérés (6) (36) (38).

A. Les conséquences.

On explique les interactions pathologiques entre les structures cranio-mandibulaire et cranio-sacré de la façon suivante :

1. Dans le sens antéro postérieur

Toute pathologie ou dysmorphose antéro-postérieure crânienne trouve une compensation verticale posturale dans le corps. Toute pathologie verticale posturale dans le corps trouvera une compensation antéro-postérieure dans le crâne. Ainsi la mandibule régule la posture en agissant sur les chaînes posturales antérieures et postérieures. Elle a également un rôle comportemental en intervenant sur les chaînes linguales et faciales (9).

2. Dans le sens transversal

L'équilibre de la colonne cervicale va dépendre de l'équilibre des tensions entre les muscles de la chaîne postérieure et ceux de la chaîne antérieure.

Le mécanisme de transmission d'un déséquilibre occlusal vers la colonne vertébrale peut être lié à l'inclinaison de la première vertèbre cervicale qui affecte l'inclinaison de la vertèbre adjacente. Il déstabilise ainsi l'alignement vertical de la colonne cervicale et change le fonctionnement de chaque muscle de la colonne vertébrale. Enfin, la distribution asymétrique de la charge peut affecter l'orientation des lombaires ce qui contribue à une déformation fonctionnelle de la colonne vertébrale (15) (43).

Amigues soutient qu'une malocclusion pourrait entraîner des lordoses cervicales, des contractions asymétriques des muscles nucaux à l'origine d'un déséquilibre du bassin et des membres inférieurs (6).

3. Relation entre l'occlusion et les troubles de l'ATM (43)

La présence de troubles de l'articulation n'est pas liée systématiquement à l'existence d'anomalies occluso-posturales (43). A l'inverse, un trouble de l'ATM affecte la position du disque articulaire et la trajectoire de la mandibule pendant les mouvements d'ouverture et de fermeture buccale et peut avoir des répercussions sur la manière dont les dents s'articulent avec leur antagoniste (46).

La relation entre l'occlusion et l'ATM est soulignée par les outils des chirurgiens-dentistes. Ainsi ils associent l'occlusion dentaire au capteur oculaire par l'intermédiaire du plan de Francfort et utilisent pour cela l'arc facial qui représente le plan bipupillaire et l'articulateur qui mime le fonctionnement de l'ATM(1).

Les désordres articulaires de la mandibule peuvent être cliniquement caractérisés par une douleur au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire et/ou au niveau des muscles masticatoires. Elle peut irradier au niveau des yeux, du visage, des épaules, du cou du dos. Le patient peut également décrire des céphalées et des otalgies. On comprend alors que les symptômes des troubles de l'ATM peuvent être imprécis, il arrive que ceux-ci soient assimilés à d'autres pathologies.

Les douleurs peuvent être déclenchées suite à la stimulation des zones gâchettes (trigger point)

La palpation d'un point de déclenchement suscite immédiatement une douleur et provoque un rayonnement de celle-ci vers une zone de référence et une réponse de contraction locale. (47)

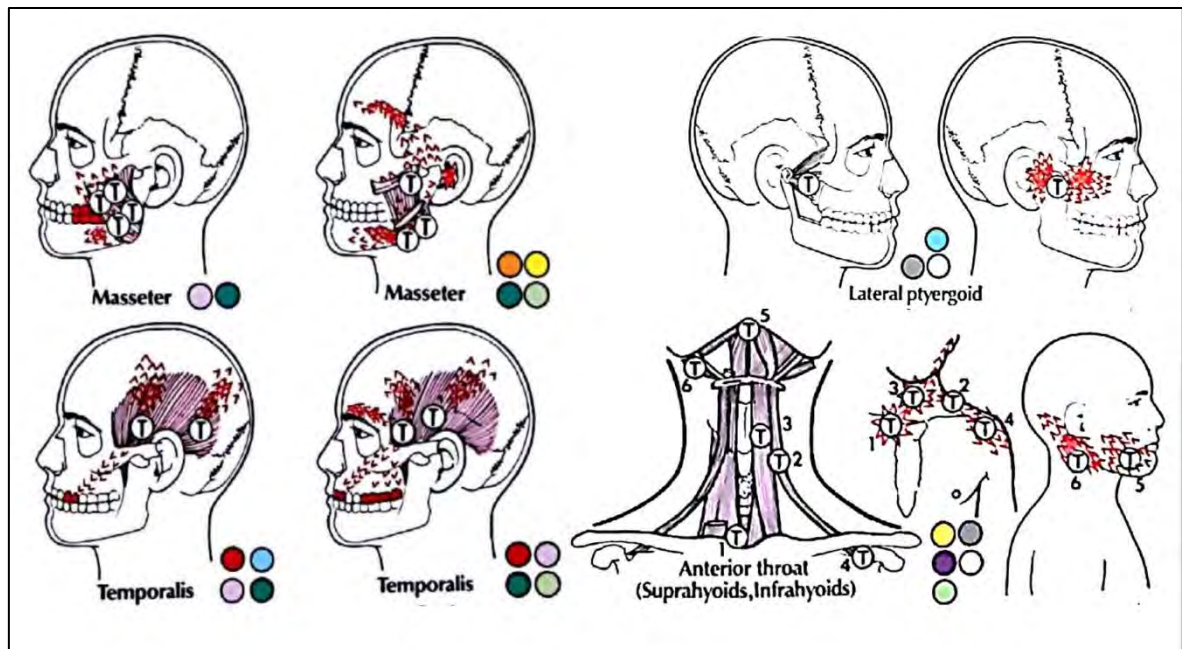


Figure 11 : représentation des zones gâchettes des troubles de l'articulation temporo-mandibulaire de la région cervicale antérieure et des régions massétériennes, temporales, latéro-ptérygoïdiennes.

Les anomalies de l'articulation temporo-mandibulaire peuvent résulter d'un défaut de l'occlusion dentaire. La présence d'anomalie occlusale chez les patients souffrants de troubles de l'articulation temporo-mandibulaire peut être responsable d'une dégénération de l'articulation ou d'un remodelage résultant de changements occlusaux.

Les études électromyographiques ont permis de confirmer la relation occlusale et musculo articulaire en créant de façon expérimentale une interférence occlusale : l'étude de Michellotti et al (48) consistait à analyser l'activité du masséter après une altération aigue de l'occlusion. Les effets et les altérations sur l'articulation temporo mandibulaire ont été étudiés. Une feuille d'or a été placée sur l'une des premières molaires mandibulaires du côté masticatoire préférentiel chez des patientes dépourvues de troubles de l'ATM. On observe par la suite une modification de l'activité du masséter sans pour autant qu'un trouble de l'articulation temporo-mandibulaire ne se développe. Ce qui signifie généralement un impact de l'occlusion au niveau musculaire puis secondairement au niveau articulaire.

B. Différentes études expliquent les troubles ascendants et les troubles descendants

1. Les troubles descendants

Dans l'ensemble, les auteurs s'accordent à dire qu'une occlusion dentaire pathologique affecte la posture de la mâchoire et aurait un impact au niveau des muscles masticateurs. Un effet en chaîne modifierait par l'intermédiaire du lien biomécanique et neurologique (composé par le système trigéminal) le positionnement de la tête et l'alignement de la colonne vertébrale (43) (44) (45).

- Les travaux dans l'étude de Fauguin ont tenté de mettre en évidence les effets d'une modification de l'équilibre occlusal de sujets exempts de toute pathologie de l'appareil manducateur sur l'équilibre postural. L'étude permet de conclure qu'une modification de l'équilibre occlusal retentit sur l'équilibre postural par modification de la répartition de l'équilibre musculaire (44).
- Dès les années 70, H Perry Hitchcock, un orthodontiste (49), a souligné la relation entre les troubles de l'occlusion dentaire et les différents problèmes squelettiques tels que la scoliose, la cyphose et d'autres effets posturaux.

Celui-ci a présenté des cas qui mettraient en évidence une relation causale entre l'occlusion et la scoliose mais également d'autres défauts posturaux ou divers problèmes squelettiques.

- Plus récemment, D'Attilio et al ont présenté une **étude** consistant à créer un trouble de l'occlusion chez le rat et ont observé un effet au niveau de la colonne vertébrale. L'anomalie occlusale a été créée chez 30 rats en ajoutant un composite sur les molaires de façon à générer un inconfort, obligeant l'animal à déplacer la mandibule vers le côté. Les rats de l'étude ont **tous développé une scoliose** importante après une semaine. Lorsque la même cale a été ajoutée sur une dent du côté opposé pour équilibrer l'occlusion, dans **83%** des cas la scoliose a disparu (50).

On peut en conclure que l'alignement de la colonne vertébrale des rats est **influencé par l'occlusion et projeter cette théorie sur l'Homme. Cette théorie devra néanmoins être vérifiée par de nouvelles études, chez l'être humain.**

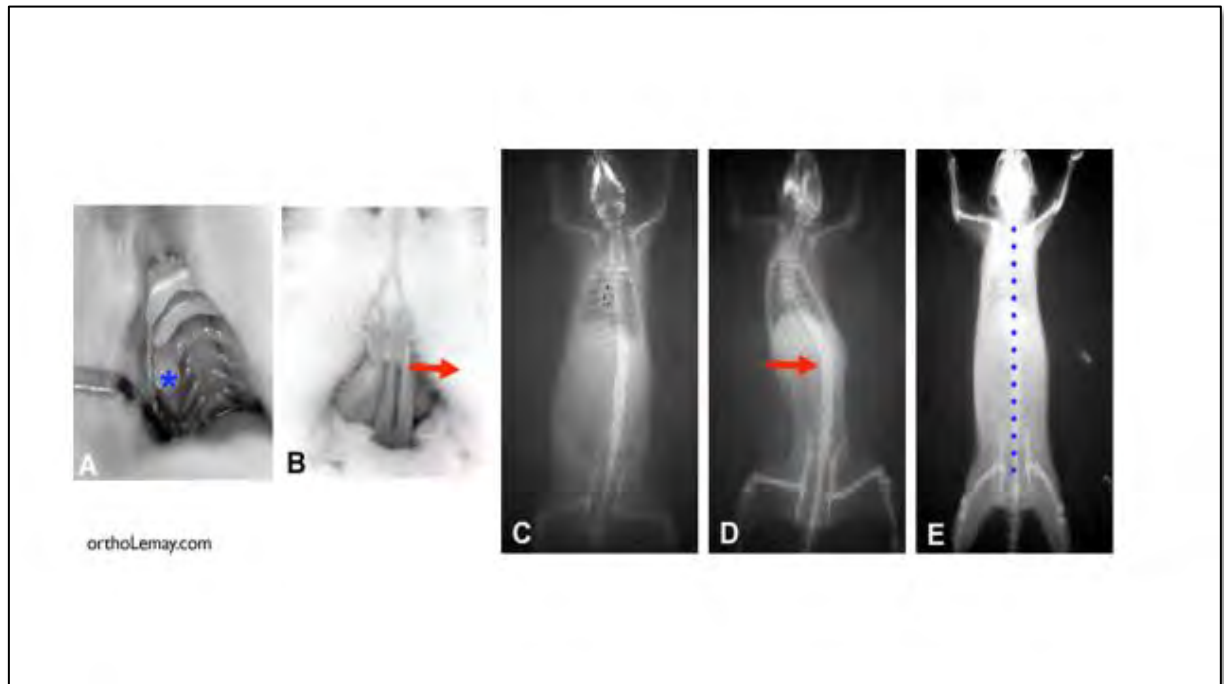


Figure 12 : images radiographiques illustrant l'influence de la colonne vertébrale sur l'occlusion (50).

- (A) L'étude de D'Attilio a créé une malocclusion en ajoutant de cales en composite sur la molaire d'un rat (*).
- (B) Après une semaine, tous les rats avaient développé une déviation importante (flèche) de la mandibule (occlusion croisée).
- (C) Un sujet avant l'expérience ; la colonne du rat était relativement droite.
- (D) Avec la malocclusion, l'animal a développé une déviation importante de la colonne (scoliose) qui a disparu lorsque l'occlusion normale fut rétablie (E).

2. Les troubles ascendants

D'autres études, moins nombreuses, ont contribué à démontrer qu'un dysfonctionnement ascendant pouvait affecter la cinématique mandibulaire et l'occlusion.

- L'étude de Spadaro et al a comparé la dynamique mandibulaire chez 23 adultes souffrant d'une hernie discale lombosacrée, à un groupe contrôle non pathologique. Une différence significative de l'ouverture buccale maximale et de la vitesse d'ouverture buccale a été trouvée avec une diminution chez les patients pathologiques. L'étude suggère l'existence d'une connexion entre le système mastigatoire et une hernie discale lombaire. Celle-ci semble associée aux changements de l'activité de la cinématique mandibulaire dans la quantité et la qualité des mouvements. Ces modifications participent potentiellement à la création d'un déséquilibre occlusal (38).
- L'étude de Saccucci et al est un exemple qui illustre ces relations ascendantes, descendantes. Ils ont souhaité étudier la relation entre les troubles de l'occlusion et la colonne vertébrale. De nombreux résultats ont démontré une corrélation positive entre les douleurs musculaires du cou, du tronc, des membres supérieurs et inférieurs, et de l'articulation temporo mandibulaire chez des patients présentant des troubles de l'occlusion. Il semblerait qu'il existe une corrélation significative entre la différence de longueur des branches mandibulaires entre elles et l'angle de lordose cervicale. A l'inverse, les malocclusions dentaires pourraient, par le mécanisme de liaison, être liées à une asymétrie fonctionnelle des muscles du tronc (45) .
- Par exemple, lorsqu'un patient présente une altération d'une articulation sacro-iliaque (articulation du bas de la colonne vertébrale), les muscles péri-articulaires vont se contracter et la structure va s'adapter autour de ce point. Ceci génère un retentissement à la fois sur les membres inférieurs puis sur l'équilibre de la colonne cervicale. Quelque temps plus tard, le déséquilibre provoque une réponse au niveau crânien. Il peut en résulter des vertiges, des acouphènes, des troubles visuels et des perturbations du système occlusal (6) (32).
- L'étude de Faugouin (44) suggère qu'une intercuspidation latéralisée modifierait le tonus musculaire des muscles de la main et des muscles rotateurs externes de la hanche.

En conclusion, ces relations exigent des traitements réfléchis

Ces chaînes et leurs liaisons permettent de comprendre comment un simple déséquilibre du bassin a une influence sur la position crânienne. Les tensions musculaires générées peuvent provoquer des céphalées mais également retentir sur la position de la mandibule, donc sur l'occlusion (6) (32). Les dommages tissulaires non traités peuvent s'étendre pendant la fonction vers une partie quelconque de la liaison. Les diagnostics doivent inclure l'examen de celle-ci dans sa totalité.

Selon Charles L. Blum, les interrelations entre l'occlusion dentaire, l'axe cranio-sacré et sacro-iliaque impliquent un raisonnement prudent lors de toute intervention irréversible sur une articulation ; en effet un déséquilibre d'une structure peut avoir des conséquences sur les autres. Ainsi l'évaluation et le traitement de l'articulation temporo-mandibulaire sont essentiels pour réussir un traitement du pelvis dont le traitement de l'articulation sacro-iliaque. A l'inverse la correction d'une anomalie pelvienne est nécessaire pour traiter une dysfonction stomatognathique (42).

Il existerait cependant des mécanismes de compensation. La proprioception trigéminal influencera la posture par des voies afférentes du système neuromusculaire qui régulent l'équilibre du corps et de la posture (43). Au-delà des controverses des modalités de traitement, la revue de Waseem J et al explore les étiologies, les diagnostics les plus communs des troubles de l'ATM liés aux désordres musculaires et aux relations dentaires. Elle relève certains facteurs fréquemment rencontrés dont nous allons discuter dans la partie suivante (51).

*« Si, en tant que clinicien, vous êtes capable de mettre le corps dans une position pour guérir, il saura se guérir lui-même. »
Dr John Harakal, de Fort Worth, au Texas*

ETUDE EPIDEMIOLOGIQUE

Le manque d'études sur les facteurs de risque en occlusodontie et la méconnaissance des chirurgiens- dentistes concernant les pathologies occlusales nous incitent à proposer celle-ci. Elle devrait permettre d'apporter certains éléments de réflexion quant aux étiologies essentielles des troubles de l'occlusion et de proposer au chirurgien-dentiste des éléments cliniques lui permettant de déceler les symptômes et les facteurs les plus classiques.

I. Objectifs de l'étude

L'objectif principal était de déterminer l'influence de certains facteurs potentiellement associés à des troubles de l'occlusion à partir d'un nombre conséquent de questionnaires complétés dans deux cabinets de la Haute-Garonne entre les années 2006 et 2015.

Le patient remplissait le questionnaire spécifique à la consultation d'occlusodontie avant le rendez-vous.

Voici quelques questions qui ont guidé notre étude :

- Quels sont les motifs de consultation du patient ainsi que ses attentes ?
- Quelle est la part de l'influence des traumatismes physiques faciaux ?
- Les troubles sont-ils aggravés lorsque ces traumatismes sont associés à un traitement orthodontique ?
- Une activité physique ou musicale peut-elle influencer significativement ces troubles ?
- Quel est l'impact du facteur psychologique ?
- Le genre et l'âge sont-ils des données à considérer ?

II. Matériel et méthode

A. Le questionnaire

Le questionnaire médical utilisé est identique dans les deux cabinets (Annexe 1). Il est constitué essentiellement de questions fermées qui facilitent l'analyse des données. Les questions qui le composent sont faciles à appréhender pour le patient, et utilisent des termes « usuels » que le chirurgien-dentiste interprétera ensuite en croisant les données.

En première partie, le questionnaire aborde le motif de consultation du patient. Généralement deux cas se présentent : la douleur éprouvée par le patient le conduit à consulter, ou bien il est adressé par un autre spécialiste médical. Il arrive que les signes soient discrets ou même inexistants (52). Sont ensuite investigués les facteurs extrinsèques, symptômes et étiologies potentielles pouvant participer à la détérioration de l'occlusion, de l'articulation temporo-mandibulaire ou des bases osseuses des maxillaires.

1. Les motifs de consultations

La douleur est la première information prise en considération. Elle peut être dentaire, faciale, cervicale ou dorsale. Les maladies parodontales sont ensuite abordées à travers le terme de « déchaussement ». Les troubles de l'articulation temporo-mandibulaire sont appréhendés grâce à des termes simples et généraux : la mâchoire qui se bloque, qui craque, ou qui se déboîte.

a. La douleur

La douleur est un signal d'alarme : après élimination des étiologies classiques (caries, pulpites, abcès) les douleurs dentaires peuvent être notamment causées par un contact anormal dento-dentaire ou bien par les usures dentaires (52). Une étude a établi une association significative entre la douleur de la région cervicale et la douleur de la région cranio-mandibulaire avec les troubles de l'articulation temporo-mandibulaire (28). L'ATM serait considérée comme la région adaptatrice du système cranio-sacré-mandibulaire, on peut dire que l'état de cette région reflète l'état du système tout entier (1).

Les résultats obtenus à l'aide de l'électromyographie amènent à penser que les individus avec une douleur cranio-mandibulaire présentent une perte de symétrie du muscle temporal antérieur et du muscle masséter pendant la mastication. On peut interpréter ce phénomène par une stratégie de compensation pour trouver une stabilité mandibulaire et cervicale pendant la fonction de l'appareil manducateur et en déduire l'établissement des troubles de l'occlusion dentaire. La douleur cranio-mandibulaire augmenterait les contractions musculaires asymétriques, elles-mêmes, provoquées par un phénomène de compensation (28). Cependant cette asymétrie n'est pas retrouvée pour les douleurs cervicales (30). La douleur de la région crânienne et de l'articulation temporo-mandibulaire sont un signal d'alarme évoquant un déséquilibre sous-jacent.

b. Les usures dentaires

Les signes d'usures dentaires peuvent être liés à une dimension verticale insuffisante (usures des dents antérieures), un manque de calage dentaire, ou bien d'origine professionnelle (7). La question de l'usure dentaire permet de détecter d'éventuels phénomènes de bruxismes.

Le bruxisme est l'expression du stress :

Le bruxisme est l'expression buccale du stress du patient (4) (52). Celui-ci intériorise des problèmes qu'il ne peut ou ne sait pas exprimer, et déclenche des contacts dentaires centrés ou excentrés.

La cavité buccale et l'oralité sont les bases de la construction de tout individu ; il s'agit des fondements sur lesquels se bâtit la structure cognitive. Ceci permet d'expliquer le désarroi des patients dans le cadre des dysfonctions crânio-mandibulaires qui au-delà du versant mécanique comprennent un versant émotionnel et psychologique. La prise en charge pourra faire appel à une équipe pluridisciplinaire.

Selon Dupas (4), les signes d'un dysfonctionnement cranio-mandibulaire sont exacerbés par le bruxisme. En fonction de sa fréquence et de son intensité, la douleur devient quasi permanente.

Cette chronicité de la douleur peut conduire à l'irritabilité et à la dépression. D'après Damasio (41), le bruxisme nocturne provoquerait des insomnies par l'intermédiaire du nerf trijumeau. Il considère cet élément anatomique comme un nerf global qui joue un rôle postural. Le noyau moteur du trijumeau possède une relation étroite avec la formation réticulée, provoquant la libération de noradrénaline. Cette action perturberait les cycles du sommeil et ferait de l'insomnie un des symptômes les plus fréquemment rencontré dans les dysfonctions cranio-mandibulaires ou lors de pathologies occlusales.

Le bruxisme influence la posture

Le bruxisme est un réflexe physiologique de défense car il permet de libérer les tensions crâniennes. Ce phénomène est déclenché par les muscles masticateurs et produit avec le temps les usures dentaires. Au-delà des troubles du sommeil, un dérèglement de la formation réticulée perturbe les synchronisations des muscles masticateurs, des muscles oculo-céphalogyres (les muscles oculaires et cervicaux travaillent en synergie) et des muscles qui contrôlent la ceinture scapulaire (4) (52).

Des signes cliniques révélateurs des troubles émergent, dont une contraction excessive :

- Des muscles masséters et temporaux
- Des muscles ptérygoïdiens latéraux
- Des muscles sterno-cléido-mastoïdiens

Dupas (4) décrit également des troubles de l'articulation temporo-mandibulaire créés par un stress généré par des pathologies générales. Dans ce contexte, les patients ne consultent pas spontanément le chirurgien-dentiste.

c. Les troubles de l'ATM

Le patient est interrogé au sujet d'éventuels signes pathologiques de l'articulation temporo-mandibulaire.

Les informations relevées sur les bruits articulaires, les mouvements de fermeture et d'ouverture buccale permettent de rechercher de potentielles luxations discales ou condylo-discales.

Le tableau suivant permet de décrire brièvement les troubles articulaires de l'ATM ; il résume les mouvements mandibulaires, les bruits et les douleurs selon les pathologies mais également les examens complémentaires pour aider au diagnostic.

TROUBLES ARTICULAIRES			
1. DÉRANGEMENT INTRACAPSULAIRE DE TYPE I (luxation discale réductible)	1. Claquement articulaire durant les mouvements mandibulaires d'ouverture et de fermeture 2. Claquement articulaire en latéralité et protrusion 3. Fermeture normale (avec ou sans claquement)	1. Déviation mandibulaire du côté luxé avec rattrapage après le claquement (ouverture en baïonnette) 2. Douleur occasionnelle et modérée pendant les mouvements et à la palpation de l'ATM 3. Claquement réciproque pendant les mouvements	Axiographie IRM Test de Krogh Poulsen
2. DÉRANGEMENT INTRACAPSULAIRE DE TYPE II (luxation discale réductible avec épisodes irréductibles)	Mêmes critères que pour le type I avec de brefs épisodes de blocage pendant l'ouverture	Idem au type I avec une déviation mandibulaire côté luxé et une limitation d'ouverture à moins de 35 mm pendant les blocages ou avant le claquement Mouvement latéral vers le côté opposé au côté bloqué difficile ou impossible	Idem
3. DÉRANGEMENT INTRACAPSULAIRE DE TYPE III (luxation discale irréductible) A. AIGU	1. Ouverture inférieure à 35 mm 2. Augmentation d'ouverture minime lorsqu'elle est assistée 3. Antécédents de réduction soudaine à l'ouverture 4. S'il existait des claquements antérieurs, ils ont disparu subitement avec la limitation de l'ouverture	1. Déviation non corrigée en ouverture et protrusion 2. Douleurs durant les mouvements assistés ou en fin d'ouverture 3. Palpation articulaire douloureuse 4. Douleur articulaire au repos 5. Crépitations articulaires modérées au cours des mouvements 6. Charge occlusale du côté affecté (béance opposée)	Idem + Arthroscopie Mobilisation passive si réduction d'ouverture
B. CHRONIQUE	1. Pas de critères distinctifs Diagnostic établi par l'imagerie	1. Idem au type III 2. Adhésions discales au compartiment supérieur 3. Crépitations articulaires	Idem
4. CAPSULITE/ SYNOVITE	1. Douleur articulaire à la palpation 2. Douleur articulaire à la fonction 3. Douleur articulaire à l'ouverture assistée	1. Douleurs spontanées au repos 2. Œdème articulaire 3. Douleurs au mouvement 4. Douleurs dans l'oreille	IRM Test de mobilisation verticale VS Test de Krogh Poulsen Efficacité des anti-inflammatoires
5. COMPRESSIONS, ÉTIREMENTS, LUXATIONS, TRAUMATIQUES	1. Signes marqués de capsulite 2. Traumatisme antérieur à la douleur 3. Douleurs lors des mouvements horizontaux	1. Capsulite associée 2. Œdème péri-articulaire 3. Déviation mandibulaire à l'ouverture 4. Limitation des mouvements lors des épisodes douloureux	IRM Scanner Radiographie
6. ADHÉRENCES DISCALES associées ou non à des troubles intracapsulaires	1. Tableau identique à un trouble intracapsulaire de type III et dégénérescence articulaire 2. Pas de critères de distinction clinique spécifique	1. Douleur articulaire à la fonction 2. Douleur articulaire lors des mouvements extrêmes 3. Crépitations articulaires au cours des mouvements 4. Claquement articulaire réciproque lors des mouvements	IRM Axiographie Arthroscopie
7. PERFORATION de l'attache postérieure du disque	1. Rétrusion douloureuse	1. Claquement douloureux à l'ouverture 2. Crépitation articulaire 3. Douleur articulaire à la fonction 4. Épisodes de blocage dans les mouvements d'ouverture/fermeture	IRM Arthrographie Arthroscopie

Tableau : Diagnostic des A.D.A.M. D. Rozenzweig – 1994 (7)

2. Les symptômes

a. Les céphalées

Les tensions musculaires peuvent en être la source.

Les céphalées seraient notamment d'origine multifactorielle. Selon la région crânienne, la douleur peut être causée par des troubles du système stomatognathique. Les douleurs décrites au niveau de la région temporale pourraient ainsi provenir d'un phénomène de compensation musculaire révélateur de bruxisme ou de serrement dentaire. Les troubles posturaux ascendants sont susceptibles de provoquer des tensions au niveau du sterno-cléido-mastoïdien qui irradient vers les oreilles, les yeux et le front (52).

Ces zones de tensions peuvent également correspondre à des zones de gâchettes (trigger point de Janet Travell) (47) (53) (54).

b. Les douleurs dorsales

Les chaînes musculaires expliquent leurs implications

Lorsqu'on analyse des dysfonctions articulaires il est important de considérer la colonne vertébrale comme une unité (55) :

- Des dysfonctions sur une zone corporelle peuvent déclencher des changements compensatoires dans les autres niveaux de la colonne vertébrale ou dans les autres régions des muscles squelettiques.
- La relation entre les systèmes stomatiques et posturaux par l'intermédiaire des muscles squelettiques et des articulations explique que les troubles au sein d'un système peuvent en affecter un autre dont le système occlusal.

c. Les troubles ORL

L'embryologie, la phylogénétique et la proximité anatomique expliquent les symptômes ORL

Lors des dysfonctions occlusales les symptômes ORL sont des troubles peu fréquents, leur prévalence est plus élevée chez les femmes.

Une origine embryonnaire commune des muscles de l'oreille moyenne avec les muscles de la mastication et du visage permettrait d'expliquer les symptômes otologiques qui proviennent de la zone stomatognathique (27).

Les proximités anatomiques entre l'ATM et l'oreille interne produisent dans certains cas pathologiques une compression des vaisseaux, des nerfs, des ligaments sur l'oreille interne. Ainsi une dimension verticale trop faible ou une occlusion para fonctionnelle génère une hyperactivité des muscles de la mastication. Ceci provoque une translocation plus postérieure du condyle mandibulaire lors des contacts occlusaux.

Manni (16) a émis l'hypothèse que les signes et les symptômes otologiques de l'ATM sont corrélés sur la base de trois théories :

- La possibilité de transmettre une puissance mécanique à partir de l'articulation temporo-mandibulaire vers l'oreille moyenne.
- Une irritation directe du condyle mandibulaire sur le nerf auriculo-temporal.

- Une hypertonie des muscles du voile et tenseur du tympan, à cause de l'innervation via la branche motrice commune du trijumeau, commandant également les muscles masticateurs.

Il convient également de ne pas négliger l'impact émotionnel entre la concomitance des troubles de l'articulation temporo-mandibulaire et des symptômes ORL.

Les vertiges de ce questionnaire sont différents des sensations liées à une hypotension orthostatique, ils sont plutôt similaires à une perte d'équilibre qui rappelle une sensation d'ébriété. Les patients éprouvent une gêne pendant leur déplacement (7).

3. Les étiologies potentielles et les antécédents

Les questions de cette partie permettent de connaître l'historique médical général du patient.

a. Les précédents traitements

Une anamnèse concernant les soins dentaires permet d'appréhender les différentes interventions qui ont été effectuées par les précédents chirurgiens-dentistes ou orthodontistes.

b. Les traumatismes

Les traumatismes externes sont souvent négligés lors de l'élaboration du plan de traitement occlusal. Au-delà des chocs cranio-mandibulaire il est reconnu que les symptômes du système stomatognathique peuvent être associés à des traumatismes de la région cervicale et des autres systèmes (28).

Le coup du lapin (1) (28) (56) : ce mouvement implique la plupart du temps un déplacement du cou en extension et en flexion par rapport au torse, et peut impliquer des mouvements latéraux. Il s'agit d'un mécanisme d'accélération-décélération au niveau du cou. Il se produit notamment lors d'un accident de voiture qui provoque un impact arrière ou sur le côté mais peut également survenir au cours d'autres accidents. L'impact peut entraîner des blessures osseuses ou léser les tissus mous, qui à leur tour peuvent conduire à une variété de manifestations cliniques. En l'absence de traumatismes faciaux directs un pourcentage élevé de patients présente des symptômes de l'ATM, qui n'étaient pas présents avant le traumatisme cervical (56).

L'appareil manducateur peut également être altéré lors d'un accident : outre les fractures dentaires et osseuses de la mandibule ou du maxillaire, les tissus environnants et les articulations peuvent également être lésés. Il est important de se méfier des accidents bénins qui passent souvent inaperçus et qui ne font pas l'objet d'une hospitalisation (52). Un choc postérieur peut provoquer une projection antérieure du complexe condylo-discal au-delà de la tubérosité temporale antérieure. Lors du contre-coup le condyle retourne dans sa fosse mandibulaire en laissant le disque en avant. L'étirement ligamentaire qui s'en suit est irréversible, le rôle de maintien du disque n'est plus efficace.

A l'initiation du traitement occlusal, une situation peut se compliquer lorsqu'une vieille blessure devient aiguë pendant le traitement. Le patient suppose à tort que la thérapie occlusale est la cause immédiate de la recrudescence des symptômes. Dans la plupart des

cas, les patients ne viennent pas consulter un chirurgien-dentiste immédiatement mais arrivent des mois ou même des années plus tard (56).

Nos examens cliniques doivent inclure la tête, la mobilité du cou, les limitations fonctionnelles, ainsi que d'autres déficits posturaux résiduels. Un défaut de cette observation clinique peut compromettre le succès du traitement.

c. Traitements orthodontiques (39) (52) (57) (58) (59)

Dès les débuts de la discipline orthodontique, l'occlusion a été considérée comme un facteur primordial. L'objectif est d'obtenir un alignement dentaire fonctionnel et esthétique. L'élargissement des solutions thérapeutiques augmente le nombre d'adultes pouvant bénéficier des traitements orthodontiques.

Généralement, les traitements orthodontiques durent en moyenne deux ans. Ils sont réalisés pendant l'adolescence avant la maturation définitive de l'articulation temporo-mandibulaire. La position finale du condyle au sein de la fosse devrait être obtenue selon la physiologie et la fonction articulaire d'un adulte mature.

Les patients sont susceptibles de décrire des pathologies de l'occlusion ou de l'ATM pendant le traitement ou après. Pour cette raison, l'intérêt de la relation entre les traitements orthodontiques, les troubles de l'occlusion et les troubles de l'ATM a augmenté et de nombreuses études ont été menées (22).

L'intérêt de l'occlusodontie dans ce domaine serait justifié car les orthodontistes modifient, dans leur pratique quotidienne, les conditions occlusales des patients (58). Les traitements mal conduits peuvent affecter l'occlusion mais les troubles de l'occlusion ne sont que des facteurs potentiels des troubles de l'articulation temporo mandibulaire.

Pour certains, les techniques orthodontiques ne génèrent pas de troubles algodysfonctionnels de l'appareil manducateur mais entreprendre un traitement orthodontique sur un trouble de l'ATM ignoré peut exacerber les signes cliniques (52).

Les études s'interrogent sur une association entre les traitements orthodontiques, les troubles de l'ATM et de l'occlusion.

Felipe J et son équipe dans une revue systématique (57) a évalué la possible association entre les troubles de l'occlusion, les traitements orthodontiques et le développement des désordres temporo-mandibulaires. Parmi les recherches effectuées sur PubMed entre janvier 2000 et août 2013 en utilisant des mots clés ciblés, seulement 9 articles ont été qualifiés pour l'analyse finale. Ces articles sont discordants, certains évoquent que le traitement orthodontique pourrait augmenter les troubles de l'ATM mais aucun d'eux n'obtient des différences statistiquement significatives.

Une communication entre l'orthodontiste et l'occlusodontiste serait essentielle dans certaines thérapeutiques occlusales pour obtenir le succès d'un traitement orthodontique.

Par exemple les adultes atteints de douleurs myofaciales pourraient être traités en utilisant l'orthodontie pour résoudre les malocclusions. La majorité des patients présenterait au fur et à mesure du traitement une amélioration des symptômes (60).

Aucune étude n'indique qu'un traitement orthodontique traditionnel associé aux extractions augmente les troubles de l'ATM. Il souligne que l'absence de consensus sur la définition des troubles de l'ATM ne permet de conclure que prudemment (22). Le facteur de risque orthodontique aurait une incidence étiologique faible dans les troubles de l'ATM. Il s'agirait de considérer les origines multifactorielles (31) (59).

d. Extraction des dents de sagesse (61)

L'extraction des troisièmes molaires reste la procédure la plus fréquente des chirurgies maxillo-faciales. Des complications peuvent occasionnellement se produire lors de ces gestes chirurgicaux. Un historique médical consciencieux et une bonne planification de la chirurgie permettent de prévenir d'éventuelles complications. Outre les risques connus d'infections et de lésions après l'acte chirurgical, des troubles de l'ATM peuvent survenir.

L'extraction des troisièmes molaires pourrait augmenter les risques des troubles de l'articulation temporo-mandibulaire suite à la procédure chirurgicale. Un maintien bouche ouverte prolongé pourrait causer des douleurs articulaires et d'autres symptômes dont l'étirement des ligaments et le déplacement du disque de l'ATM. La force appliquée sur la mâchoire pendant l'extraction peut aussi être transférée aux ATM.

D'après Dupas (4) pendant l'extraction des dents de sagesse sous anesthésie générale, une bascule antérieure du disque articulaire accidentelle peut se produire, causée notamment par l'utilisation des écarteurs. Cela peut également survenir lors de l'intubation, l'accès difficile aux voies aériennes supérieures peut provoquer une luxation mandibulaire. Un étirement et une distension des ligaments pourraient désolidariser le disque de son condyle ; au cours d'une anesthésie locale, le patient garde sa vigilance et le contrôle de son ouverture buccale, il n'autorise pas ainsi le déboîtement de l'articulation.

e. La pratique du sport

La pratique d'un sport peut être responsable de traumatismes physiques ou psychiques. Les blessures au niveau de la tête et du cou sont fréquentes et des dysfonctions temporo-mandibulaire peuvent se produire (12). Les blessures musculaires et articulaires génèrent une douleur qui entraîne un effet de compensation notamment en affectant le système stomatognathique (63). En effet, lorsque le sportif cherche son équilibre pour un geste ou si la réalisation d'un effort musculaire explosif est nécessaire, celui-ci serre les dents.

Le sport est également source de stress en dehors de l'anxiété quotidienne, lors de la pratique à tout niveau, le sujet est constamment dans l'objectif d'améliorer sa performance (12).

Le stress et les traumatismes peuvent affecter la région temporo-mandibulaire de la même manière.

f. Les soins dentaires multiples

Traitements conservateurs, prothétiques et chirurgicaux

La simple mise en place de résines composites ou d'amalgames mal conduits peut créer un trouble de l'occlusion et engendrer des déviations dans la cinématique mandibulaire. Les traitements prothétiques amovibles ou fixes sont des traitements plus délicats car ils visent à remplacer un ou plusieurs organes dentaires (43). Un trouble de l'occlusion causé par ces prothèses peut aller de la desmodontite, des lésions muqueuses traumatiques à des troubles musculaires. Selon Amigues (6), une édentation des secteurs postérieurs entraîne une modification des points de contact ; elle engendre des réponses musculaires inappropriées et conduit à des modifications de pression au niveau de l'articulation temporo-mandibulaire.

g. Les pathologies articulaires

La description des chaînes musculaires dans la partie précédente permet de comprendre qu'un déséquilibre articulaire ou musculaire peut avoir des répercussions sur le système stomatognathique. L'inverse peut se produire et provoquer des douleurs dorsales mais également des répercussions au niveau des membres inférieurs et supérieurs.

h. Les antécédents psychologiques

Une réponse positive à la dépression nerveuse peut rejoindre les questions qui concernent les signes de fatigues, de stress et des traitements médicamenteux de types antidépresseurs et anxiolytiques.

B. Description de l'échantillon

Nous avons relevé les questionnaires des patients qui présentaient des troubles de l'occlusion et qui avaient besoin d'un examen électromyographique. Les questionnaires ont été recueillis d'une part au sein du cabinet du Dr Combadazou spécialiste des pathologies occlusales et d'autre part dans le cabinet du Dr Ghrenassia, omnipraticien.

Cette étude concerne les patients présentant des troubles de l'occlusion entre les années 2006 et 2015. L'échantillon se compose de 654 patients, avec 473 femmes (71.6%) et 188 hommes (28.4%). L'âge médian [Q1 ; Q3] des patients est de 41 [31 ; 52] années, 40 [30.5 ; 49] pour les hommes et 40 [30.5 ; 49] pour les femmes. Il n'existe pas de différence significative d'âge en fonction du sexe.

C. Statistiques

L'analyse statistique a concerné le motif de consultation des patients en première page du questionnaire puis les symptômes et les facteurs potentiels décrits à la dernière page. Les données sont exprimées en médiane et interquartiles [Q1 ; Q3] pour les valeurs quantitatives, ne respectant pas la normalité. Les données qualitatives sont présentées en fréquence et proportion.

L'effet âge et sexe est présenté pour chaque question. Le signe « A » montre que plus l'âge est élevé plus la réponse à l'item est positive ; inversement pour le signe « J ». Le signe « F » montre que la réponse à l'item est plus importante chez les femmes ; inversement pour le signe « H ». Une case vide signifie qu'aucun effet n'a pu être montré. Le code *** indique $p < 0.001$, ** $p < 0.01$ et * $p < 0.05$.

III. Résultats

A. Motifs de consultations

1. Les douleurs

	N	%	AGE	SEXE
Vous avez mal à la mâchoire	320	48.9%	J ***	F ***
Vous avez des douleurs faciales, cervicales, crâniennes	355	54.1%		F **
Vous avez des douleurs dentaires, sans raison apparente	127	19.4%		

D'après les résultats les **douleurs faciales, cervicales**, crâniennes rassemblent plus de la moitié de l'échantillon avec 54 % de réponses positives. Une valeur de **p<0.01 pour F** montre que les femmes ont été plus nombreuses à répondre positivement à cet item. **Les douleurs à la mâchoire concernent 48.9 % des patients avec p<0.001 pour J et F.** Ceci signifie que les femmes et les plus jeunes sont plus nombreux à venir consulter pour des douleurs à la mâchoire.

2. Les usures dentaires :

Vous avez les dents usées ou vous grincez des dents	157	24.0%		
Vous avez des problèmes dentaires ou de prothèses dentaires ou les dents qui se déchaussent	89	13.6%	A ***	

Les usures dentaires et le bruxisme atteint 24.0 % de l'échantillon toutes catégories d'âge confondues. **Les personnes plus âgées sont plus atteintes** par les problèmes dentaires, le port des prothèses dentaires les pathologies parodontales **avec une valeur significative (p<0.001).** Il n'y a pas d'effet sexe significatif dans ces deux items.

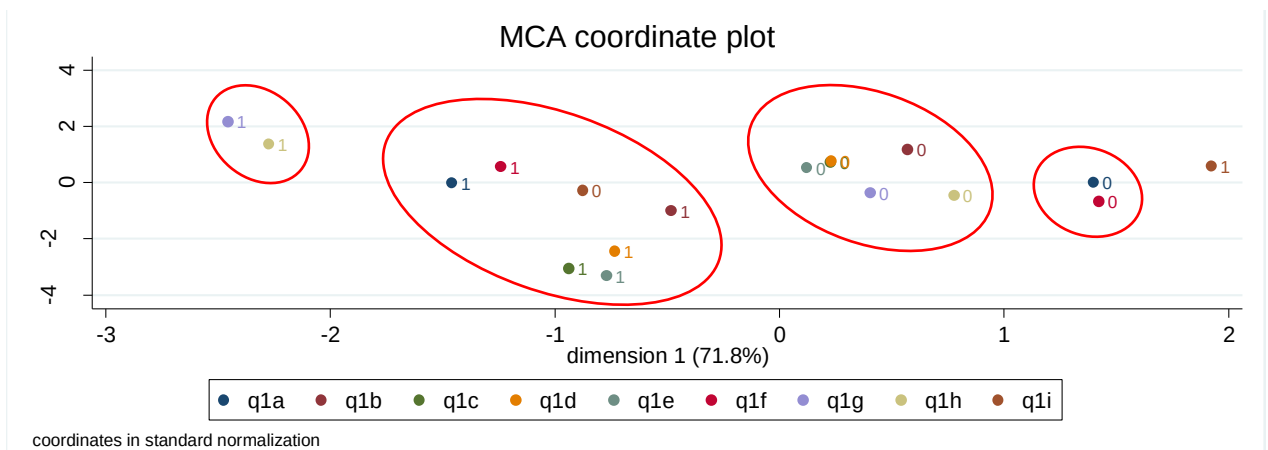
3. Les troubles de l'ATM

Votre mâchoire craque quand vous ouvrez la bouche ou quand vous mangez	350	53.4%	J ***	F **
Votre mâchoire se « déboîte » et vous avez des difficultés à la refermer	93	14.2%	J ***	
Votre mâchoire se bloque et vous avez du mal à ouvrir la bouche	167	25.5%	J ***	F **
Autres raisons	206	31.4%		

Les troubles de l'ATM concernent majoritairement la population jeune dans les trois questions et une majorité féminine répond positivement pour deux d'entre-elles.

Afin d'analyser la relation de ces items entre eux, nous avons réalisé une analyse des correspondances multiples

Elle démontre que deux facteurs permettent d'expliquer 84.6% d'inertie. Avec une seule dimension, 71.8% de l'inertie est expliquée : ceci permet de valider l'unidimensionnalité de l'échantillon.



Q1a : vous avez mal à la mâchoire

Q1b : vous avez des douleurs crâniennes, faciales, cervicales

Q1c : vous avez des douleurs dentaires sans raison apparente

Q1d : vous avez les dents usées et vous grincez des dents

Q1e : vous avez des problèmes dentaires, des prothèses dentaires ou des dents qui se déchaussent

Q1f : votre mâchoire craque quand vous ouvrez la bouche ou quand vous mangez

Q1g : votre mâchoire se déboîte et vous avez des difficultés à la refermer

Q1h : votre mâchoire se bloque et vous avez du mal à ouvrir la bouche

Q1i : je n'ai rien de ce qui a été énoncé ci-dessus, ou je ne m'en plains pas mais mon médecin m'a demandé de vérifier mon occlusion.

Le schéma ci-dessus permet de dégager quatre grands groupes.

- *La douleur* : le groupe le plus important rassemble également le plus de réponses affirmatives ; ainsi les patients qui le composent ne sont pas adressés par un praticien, la démarche de consultation leur est propre. Les réponses positives à q1a q1b q1c prouvent que c'est la douleur qui les conduit à consulter.
- *La fonction* : les patients qui décrivent une mâchoire qui se déboîte (q1g) répondent positivement à une mâchoire qui se bloque (q1h).
- Les patients qui n'ayant pas de douleurs (q1a) ne décrivent pas de craquements de la mâchoire (q1f)
- *Absence de symptômes douloureux, articulaires et dentaires* : les patients qui n'expriment pas de douleurs crâniennes, cervicales, faciales (q1b), ne décrivent pas d'usures dentaires (q1d), ni de problèmes dentaires (q1e). Les troubles articulaires de l'ATM sont également absents (réponses négatives à q1h, q1g).

Grâce à cette analyse, la variable trouble de l'ATM a été créée comme positive si l'un des troubles suivant était mentionné : mâchoire douloureuse, qui craque ou qui se déboîte ou qui se bloque. Ont été rajoutés la présence de maux de tête et des difficultés à serrer ou à tenir un objet.

Au final, les patients qui ont des troubles de l'ATM (533 patients) sont significativement plus jeunes que ceux qui n'ont pas de troubles (40 [30 ; 51] versus 45 [34 ; 56], $p < 0.001$), et un effet sexe significatif (75.4% de femmes ayant un trouble versus 70.6% d'hommes ayant un trouble).

B. Symptomatologie des patients.

Ils prennent en considérations les maux susceptibles de provenir des troubles de l'occlusion. Il peut s'agir d'une expression de la douleur à travers les céphalées, les douleurs cervicales, les sciatiques, les lombalgies.

1. Les céphalées

Avez-vous souvent des maux de tête ?	303	45.9%		F **
--------------------------------------	-----	-------	--	---------

Les femmes sont plus nombreuses à répondre positivement à cet item ($p < 0.01$).

2. Les douleurs dorsales

Votre dos, vos cervicales sont-ils souvent douloureux ?	474	71.8%	A **	F *
Présentez-vous régulièrement une sciatique, une lombalgie ?	217	32.9%	A ***	

71.8 % des patients décrivent des douleurs dorsales et cervicales. **Les patients plus âgés ont été les plus nombreux à répondre**, les femmes ont été plus nombreuses à répondre positivement. 32.9% de l'échantillon souffre de sciatique et de lombalgie. La valeur $p < 0.001$ **démontre que les patients plus âgés ont été plus nombreux à répondre à cet item.**

La variable trouble des chaînes musculaires a été créée comme positive si l'un des troubles suivant était mentionné : dos, cervicales douloureuses, ou sciatique et lombalgie.

Les patients qui ont des troubles des chaînes musculaires (472 patients) sont significativement plus âgés que ceux qui n'ont pas de troubles (42 [33 ; 53] versus 35 [27 ; 50], $p < 0.001$), mais nous n'avons pas mis en évidence d'effet sexe (tendance néanmoins à une prévalence supérieure chez les femmes).

3. Les troubles ORL (16) (13) (62)

Avez-vous la sensation d'avoir une oreille bouchée, des démangeaisons du conduit auditif ?	277	42.1%		
Entendez-vous des bruits, des sifflements ?	206	31.3%	A ***	F *
Avez-vous mal à l'oreille, la sensation d'avoir une otite ?	165	25.0%		F **
Avez-vous des vertiges ?	161	24.4%	A *	F ***

42.1% des patients de l'échantillon ont répondu positivement à l'item « sensation de démangeaisons et oreille bouchée ». 31.3% des patients décrivent des **bruits et les**

sifflements. Ces symptômes concernent les patients plus âgés avec $p < 0.001$. Avec un effet sexe significatif $p < 0.05$ pour F, les femmes sont plus nombreuses à répondre.

La douleur ORL concerne 25.0% de l'échantillon toutes catégories d'âge confondues mais les femmes ont été plus nombreuses à répondre avec un effet sexe significatif $p < 0.01$. Les vertiges sont décrits par 24.4% de l'échantillon. **Les patients plus âgés ont été plus nombreux à répondre ($p < 0.05$). L'effet sexe féminin de cet item est le plus important des symptômes ORL du questionnaire ($p < 0.001$).**

C. Etiologies potentielles et les antécédents

1. Les précédents traitements

Avez-vous déjà consulté un ou plusieurs dentistes pour votre problème actuel ?	335	50.8%	A **	F **
Si oui, a-t-il fait un traitement ?	191	57.0%	A *	
Si oui, le traitement effectué a-t-il entraîné une amélioration ?	70	36.7%		

50.8% de l'échantillon ont préalablement *consulté* un chirurgien-dentiste. **Les patients les plus âgés ont été plus nombreux à répondre. Il existe un effet sexe significatif (plus de femmes).** Dans ce groupe de l'échantillon, 191 patients ont *suivi un traitement* soit 57.0% des 335. **Les patients les plus âgés ont été plus nombreux à répondre à cet item avec $p < 0.05$. 36.7 % de ce même groupe ont ressenti une amélioration suite aux traitements.**

2. Les traumatismes

Avez-vous subi un traumatisme crânien, facial ou cervical ?	164	25.0 %	A *	
Avez-vous subi un traumatisme dentaire et/ou mandibulaire (chute sur le menton, fracture dentaire) ?	97	14.7%	J *	

25.0% de l'échantillon ont subi un ou des traumatismes crâniens, faciaux ou cervicaux. **Les personnes plus âgées ont le plus répondu à cet item ($p < 0.05$).**

14.7% de l'échantillon ont subi un traumatisme dentaire ou mandibulaire. **Les patients les plus jeunes ont été plus nombreux à répondre à cet item ($p < 0.05$).**

3. Traitements orthodontiques

Avez-vous porté des appareils dentaires pour aligner vos dents ?	298	45.2%	J ***	
--	-----	-------	----------	--

Les traitements orthodontiques concernent 45.2% de l'échantillon. **Avec $p < 0.001$ les données sont significatives pour les plus jeunes.**

4. Extractions des dents de sagesse

Vos dents de sagesse ont-elles été extraites sous anesthésie générale ?	193	29.3%	J ***	
---	-----	-------	----------	--

L'extraction des dents de sagesse sous anesthésie générale concerne 29.3% de l'échantillon. **Les données sont significatives pour les plus jeunes avec $p<0.001$.**

5. La pratique du sport et l'activité musicale

Pratiquez-vous un sport ou une activité musicale ou le chant ?	325	49.3%	J ***	H **
--	-----	-------	----------	---------

Avec 49.3% de réponse positive à cet item presque la moitié de l'échantillon pratique une activité sportive ou musicale. **Les jeunes ont été plus nombreux à répondre à cet item avec $p<0.001$. Les hommes ont été plus nombreux à répondre positivement avec $p<0.01$.**

6. Soins dentaires multiples

Avez-vous ou avez-vous eu beaucoup de problèmes dentaires nécessitant la mise en place d'appareil dentaire ou de bridge par exemple ?	130	19.7%	A ***	
---	-----	-------	----------	--

19.7% de l'échantillon présente le port d'une prothèse dentaire amovible ou possède plusieurs prothèses fixées. **Les patients plus âgés ont été plus nombreux à répondre à cet item ($p<0.001$).**

7. Pathologies articulaires

Avez-vous une arthrite rhumatoïdale ou une autre maladie articulaire ?	102	15.5%	A ***	
--	-----	-------	----------	--

Les pathologies articulaires concernent 15.5% de l'échantillon. Les patients plus âgés ont été plus nombreux à répondre à cet item ($p<0.001$).

Avez-vous du mal à serrer ou à tenir un objet ?	91	13.8%	A ***	
---	----	-------	----------	--

Les troubles musculaires des membres supérieurs concernent 13.8% de l'échantillon. Comme l'item précédent les patients plus âgés ont été plus nombreux à répondre à celui-ci ($p<0.001$).

Il existe une association significative entre « arthrite rhumatoïdale ou une autre maladie articulaire » et les troubles musculaires ($p=0.003$). Les personnes qui ont répondu oui à cette cause ont significativement plus de problèmes que ceux qui ont répondu non (87.3% versus 73.4%).

8. Les antécédents psychologiques

Avez-vous fait une dépression nerveuse ?	100	15.2%	A **	
--	-----	-------	---------	--

La dépression nerveuse a concerné 15.2% de l'échantillon, **les patients plus âgés ont été plus nombreux à répondre à cet item avec $p < 0.01$.**

La variable trouble anxiété a été créée comme positive si l'un des troubles suivant était mentionné : grincer des dents la nuit, serrer des dents le jour, avoir du stress ou de l'anxiété. Ont été rajoutés les antécédents d'ulcère, psoriasis, asthme, perte d'énergie...

87.9% des patients de l'échantillon décrivent des troubles de l'anxiété. **Au final, les patients qui ont des troubles d'anxiété (579 patients) sont significativement plus âgés que ceux qui n'ont pas de troubles** (41 [32 ; 53] versus 36 [27 ; 46], $p = 0.005$), mais nous n'avons pas mis en évidence d'effet sexe (tendance néanmoins à une prévalence supérieure chez les femmes).

Explication des variables composites en fonction des causes

Afin de tenter d'expliquer ces troubles des chaînes musculaires ou des articulations temporo-mandibulaires, nous avons mis en place un modèle de régression logistique. Dans le modèle initial, toutes les variables dont le p-value est inférieur à 0.2 ont été introduites ainsi que l'âge et le sexe. Une technique pas à pas descendante a été utilisée pour aboutir au modèle final.

Les troubles musculaires ont été expliqués par la variable « traumatisme crânien, facial ou cervical », $OR_{95\%} = 2.8$ [1.6 ; 4.7] et l'âge $OR_{95\%} = 1.02$ [1.00 ; 1.03]. Ainsi les patients plus âgés et/ou ayant eu un traumatisme, ont plus de troubles musculaires.

Les troubles de l'ATM ont pu être expliqués par la variable âge, $OR_{95\%} = 0.98$ [0.96 ; 0.99], le fait d'être une femme $OR_{95\%} = 2.8$ [1.8 ; 4.2] et d'avoir fait une dépression nerveuse $OR_{95\%} = 2.0$ [1.0 ; 3.8]. Ainsi les patients plus jeunes, les femmes ou les patients ayant fait une dépression, ont plus de troubles de l'ATM.

Nous avons également trouvé une association entre le fait d'avoir eu un *traumatisme crânien, facial, cervical, dentaire, mandibulaire ou l'extraction des dents de sagesse sous anesthésie générale et l'augmentation du risque d'avoir des douleurs au dos, cervicales* $OR_{95\%} = 1.8$ [1.3 ; 2.6] et des vertiges $OR_{95\%} = 1.6$ [1.1 ; 2.3].

Le risque d'avoir des sciatiques, des lombalgies est augmenté par un antécédent de port d'appareil orthodontique $OR_{95\%} = 1.6$ [1.1 ; 2.3].

Les sensations d'oreilles bouchées, de démangeaisons du tube auditif sont augmentées par un antécédent de port d'appareil dentaire ou de bridge $OR_{95\%} = 2.0$ [1.3 ; 2.9].

DISCUSSION

I. Les limites de l'étude

Notre étude possède certaines limites à considérer.

L'origine des échantillons : la plupart de ces patients ont consulté un précédent soignant. Le Dr Ghrenassia reçoit en majorité des patients adressés par leur dentiste lorsque ce dernier est démuné face au contexte pathologique. Le Dr Combadazou, praticien spécialisé reçoit dans les mêmes proportions des patients adressés par les médecins du sport, ou les kinésithérapeutes spécialisés dans ce domaine où les hommes sont plus nombreux. L'essentiel des questionnaires provient du cabinet du Dr Combadazou.

La méthode de recueil des données : dans la mesure où le questionnaire est complété par le patient cette étude est subjective. C'est pour cette raison que de nombreuses questions liées au stress et à l'anxiété en dernière page du questionnaire sont posées, elles permettent au praticien de cerner l'état psychologique du patient. Par exemple, les questions sur la prise de médicaments permettent d'en savoir plus sur le bien-être du patient. Ainsi, souvent lorsque la douleur est importante la prise de médicaments antalgiques et anti-inflammatoires est plus conséquente. La prise d'antidépresseurs et d'anxiolytiques permet aussi de confronter les questions qui concernent l'anxiété. Néanmoins, la discipline de l'occlusodontie est fortement liée au côté émotionnel du patient ; il s'agit donc d'un avantage d'avoir le point de vue de celui-ci.

L'absence de consensus qui définit l'occlusion : l'étude repose sur les questionnaires de chirurgiens-dentistes qui recherchent une occlusion physiologique idéale selon une contraction des muscles masticateurs la plus efficiente possible pour obtenir un ancrage de la mandibule au crâne, le plus efficient possible.

Des études tentent de remettre en question cette définition :

L'étude d'Aneta Xieczorek et al suggère grâce au T-Scan III et le Bio EMG l'absence de relation entre une occlusion et une contraction synchrone des muscles masticateurs. Les résultats ont suggéré qu'en position mandibulaire naturelle, les muscles asymptomatiques seraient physiologiquement asymétriques (63). Mais le nombre de patients inclus est faible et les résultats sont donc sujets à caution.

L'absence de consensus sur cette définition en engendre une autre, la définition des troubles de l'occlusion ne peut être claire. Chaque auteur semble posséder ses propres critères pour définir les troubles de l'occlusion.

II. Tous les facteurs sont-ils pris en compte dans ce questionnaire ?

Il est impossible d'étudier tous les facteurs qui pourraient affecter l'occlusion dentaire. Le Dr Combadazou a depuis modifié ce même questionnaire avec des questions complémentaires telles que le port de semelles orthopédiques. Plus que les questions individuelles, c'est la réponse à des groupes de questions qui doit être analysée, comme nous l'avons fait dans ce travail.

Le questionnaire de notre étude ne peut remplacer l'examen clinique.

Amigues (6) souligne l'impact des interpositions linguales, les dysmorphoses de la base du crâne, les déglutitions atypiques. Les verrouillages mécaniques et fonctionnels peuvent correspondre à une ventilation orale, à un dysfonctionnement de la musculature orofaciale et de la posture qui entraveraient le déroulement normal de la croissance de l'appareil manducateur et modifier ainsi la relation dento-dentaire (6) (36).

Le Dr Combadazou et le Dr Ghrenassia réalisent pendant la consultation des tests de force. Ils permettent d'identifier d'éventuels troubles ascendants générés par des contractions des muscles masticateurs asynchrones. Mais également des troubles posturaux des membres inférieurs qui seraient à l'origine d'un déséquilibre du système stomatognathique.

Comparaison avec l'analyse épidémiologique de Di Paolo et al sur les troubles de l'articulation temporo-mandibulaire (64).

L'étude épidémiologique de Di Paolo et al est réalisée sur 2375 patients souffrants de troubles de l'articulation temporo-mandibulaire. En effet, outre la puissance de l'échantillon, cette étude repose sur un questionnaire médical similaire.

Les facteurs supplémentaires considérés par cette étude de Di Paolo :

La connaissance de l'état civil, c'est-à-dire la situation familiale du patient serait également à inclure car ils peuvent être révélateur du mal être du patient (52).

L'activité professionnelle du patient et son statut social ainsi que des pathologies générales sont des éléments demandés.

Des facteurs qui ciblent les troubles de l'ATM : les édentements postérieurs sont détaillées, ainsi que la laxité ligamentaire, la dimension verticale occlusale.

Contrairement à l'étude de la région Midi-Pyrénées, ce questionnaire ne détaille pas les traitements dentaires qui pourraient affecter l'occlusion. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'elle concerne les troubles de l'ATM sans vouloir s'étendre sur les troubles de l'occlusion dentaire.

Certains facteurs et certaines données sont similaires :

Le genre : le nombre des femmes qui compose l'échantillon de Di Paolo représente 79.5% de celui-ci, il est cohérent avec le résultat de 71.6% de femmes qui composent l'étude de Midi-Pyrénées.

Les troubles de l'ATM : les résultats sur les items des bruits articulaires et sur l'ouverture buccale sont semblables entre les deux études. L'étude de Di Paolo ajoute que les femmes sont plus concernées par ce signe clinique. Elles ont des mesures d'ouverture buccale inférieures à celles des hommes de l'échantillon. Cette remarque rejoint le constat de nos résultats. Ces données permettent de confirmer selon les auteurs que les femmes sont plus sujettes aux troubles de l'ATM.

Les céphalées : les maux de tête rassemblent presque la moitié de l'échantillon des deux études. L'auteur de l'étude italienne souligne que ces données conduisent à penser qu'un patient souffrant de céphalée pourrait présenter un risque de dysfonctions et inversement.

Les douleurs dorsales : le pourcentage des patients qui décrivent des douleurs de la colonne vertébrale de l'étude italienne est proche des patients de notre échantillon qui décrivent des douleurs dorsales dans l'item « sciatique et lombalgie ».

Les traumatismes : 79.2% des membres de l'échantillon de l'étude italienne ne décrivent pas de traumatismes qui précèdent leur dysfonction de l'ATM. Par déduction le résultat de 20.8% de patients avec des traumatismes est cohérent avec le résultat de 25.0% de traumatismes faciaux, crâniens, cervicaux de notre étude.

III. Interprétation des données du questionnaire

A. Caractéristiques sociodémographiques de la population étudiée : une population majoritairement féminine

Lorsque l'on observe les facteurs selon les tranches d'âge, certaines critères correspondent majoritairement aux personnes âgées tandis que d'autres correspondent classiquement à une population jeune. Ainsi, comme on peut s'attendre les jeunes sont majoritaires à pratiquer un sport, notamment les hommes. Les personnes âgées présenteront pour la plupart des atteintes parodontales et de multiples reconstitutions conservatrices ou prothétiques. Elles sont plus sujettes aux troubles de l'audition, aux variations de tensions vasculaires et aux douleurs articulaires qui pourraient expliquer certains facteurs.

Elles possèdent plus d'antécédents du fait de l'accumulation des années, elles sont cependant bien moins concernées par les traitements orthodontiques et les extractions dentaires sous anesthésie générale. Ceci s'explique par l'évolution des traitements selon l'évolution des traitements médicaux.

Notre échantillon est majoritairement féminin (71.6%). Ceci pourrait s'expliquer par une augmentation de la fréquence de consultation des femmes, peut-être plus conscientes de l'importance de leur santé. Pourtant, le pourcentage de femmes qui consultent un médecin généraliste est équivalent à celui des hommes. Les troubles de l'occlusion concerneraient donc plus particulièrement les femmes.

Répartition des séances de médecins généralistes par tranche d'âges et sexe (en %)

	Hommes	Femmes	Ensemble
0-12 ans	13	10	11
13-24 ans	8	8	8
25-44 ans	20	21	21
45-49 ans	34	30	32
70 ans ou plus	25	31	28
Total	100	100	100

Figure 10 : la différence de pourcentage entre les hommes et les femmes varie de 1 à 6 %, source : enquête sur les consultations et visites des médecins généralistes libéraux, Drees, 2002 (65)

B. Les motifs de consultation principaux

Les douleurs : le pourcentage qui correspond aux douleurs faciales et cervicales est le plus élevé dans la catégorie « motif de consultation », il fait de ces douleurs la première cause qui mène le patient à solliciter un avis médical. Les démarches de consultation chez un occlusodontiste sont peu causées par des douleurs dentaires mais plutôt par des douleurs cranio-mandibulaires. Les troubles de l'occlusion généreraient peu de douleurs dentaires lorsque l'on compare ce pourcentage aux deux items précédents.

Les usures dentaires qui rassemblent les symptômes de bruxisme ainsi que les autres pathologies dentaires possèdent un pourcentage plus faible que l'item précédent. Cet item confirme que l'atteinte dentaire n'est pas la principale raison qui mène le patient à consulter.

Les troubles de l'ATM : plus de la moitié de l'échantillon décrit une mâchoire qui craque pendant le mouvement mandibulaire. Ces résultats sont d'autant plus cohérents car ils correspondent aux 48.9% de patients à majorité jeune et de sexe féminin qui décrivent des douleurs au niveau de la mâchoire.

C. Les symptômes du questionnaire

Céphalées : les données obtenues sont comparées avec celles correspondant aux douleurs cervico-crâniennes du motif de consultation. On remarque ainsi qu'un pourcentage proche décrit des douleurs crâniennes, faciales et cervicales : 54.1% de l'échantillon avec un effet sexe significatif. Les patientes qui souffrent de maux de tête ont également répondu à l'item des douleurs cervicales, crâniennes, faciales. Ce pourcentage est inférieur cependant car l'item « maux de tête » ne prend pas en compte la douleur de la région cervicale, le résultat est donc cohérent.

Les douleurs dorsales : le pourcentage de 71.8% fait de la région dorsale et cervicale la zone douloureuse la plus répandue de cet échantillon. Les douleurs dorsales et les pathologies de cette région sont parmi les pathologies générales fréquentes qui augmentent avec l'âge. Il est logique de constater un effet âge significatif en faveur des patients plus âgés.

Les troubles ORL : le principal symptôme ORL est la sensation de démangeaisons et d'oreille bouchée. Les femmes sont plus nombreuses à être atteintes par les troubles de l'occlusion, cette connaissance pourrait expliquer qu'elles sont également plus nombreuses à décrire des symptômes ORL et des vertiges.

Il semble logique que les troubles ORL augmentent avec l'âge.

D. La recherche des étiologies potentielles et les précédents traitements

Les précédents traitements : parmi les 335 patients qui ont déjà consulté un dentiste aux sujets des troubles de l'occlusion, seulement 20.9% d'entre eux ont connu une *amélioration de leurs symptômes suite à leur démarche*. Ce nombre démontre le manque de moyens et d'intérêts mis en œuvre par les chirurgiens-dentistes face aux troubles de l'occlusion.

Les traumatismes : les personnes plus âgées sont plus nombreuses à décrire des antécédents de traumatismes crâniens, faciaux, cervicaux. Ils proviendraient de l'accumulation d'accidents de la vie courante (accidents de la circulation, accidents du travail etc...).

Les patients plus jeunes sont plus nombreux à décrire des traumatismes dentaires et mandibulaires, ceux-ci pourraient s'expliquer par l'augmentation des activités extra-scolaires physiques et l'évolution de la pratique sportive.

Il existe une association significative entre « traumatisme crânien, facial ou cervical » et les troubles musculaires ($p < 0.001$). Les personnes qui ont répondu oui à cette cause ont significativement plus de problèmes que ceux qui ont répondu non (87.8% versus 71.4%).

Les traitements orthodontiques : presque la moitié de l'échantillon ont répondu positivement à cet item. Ce pourcentage qui rassemble essentiellement les jeunes rappelle les résultats des items douleurs de la mâchoire 48.9% (dont les données significatives pour un échantillon jeune de sexe féminin) et les craquements de la mâchoire 53.4% (dont les données sont significatives pour un échantillon jeune de sexe féminin).

L'analyse de Myamoto et al sur les modifications de l'activité des masséters pendant le traitement orthodontique permet d'expliquer les associations des troubles de l'ATM, des douleurs musculaires et des traitements orthodontiques. Selon l'étude, après le changement des arcs orthodontiques ou leurs ajustements l'activité des masséters diminue dans l'immédiat. Ces modifications seraient liées à l'inconfort de l'appareil orthodontique et aux modifications des conditions occlusales. Dans les cas où l'ATM n'est pas atteinte, les modifications occlusales à l'origine de troubles des contacts dento-dentaires, peuvent tout de même se produire et générer des troubles musculaires (66).

L'histoire explique l'idée ancrée selon laquelle le traitement d'orthodontie générerait des troubles de l'ATM. C'est en 1987 qu'un patient attaque un orthodontiste en justice car il accusait celui-ci d'être responsable de ses douleurs à l'ATM. A la surprise de la communauté scientifique, le patient a gagné le procès. Il a ainsi obtenu une compensation financière conséquente (22).

Pourtant, de nombreuses études se contredisent quant à la relation entre l'orthodontie, troubles de l'articulation temporo-mandibulaire et les troubles de l'occlusion. Dans l'article de Felipe J (57) deux études (67) (60) sur les associations entre les troubles de l'ATM et les traitements orthodontiques démontreraient que ces derniers pourraient réduire les symptômes des troubles de l'articulation temporo-mandibulaire.

Doit-on remettre en question le traitement à l'aide d'une classe I canine ?

L'article du Dr Haim met en garde contre la « standardisation abusive de classe I d'Angle ». Selon lui la fonction canine n'est pas toujours optimale du fait de l'anatomie dentaire qui est propre à chaque individu. Plus simple à obtenir, une fonction canine trop forte réduit les possibilités de mouvements mandibulaires et perturbe le système stomatognathique. La fonction groupe serait plus pérenne. Il est nécessaire d'individualiser les traitements (68).

Il aurait été intéressant d'obtenir le nombre de patients ayant subi un traitement orthodontique dans la région Midi-Pyrénées pour le comparer au résultat de 45.2 % des patients qui ont eu recours au traitement orthodontique de notre étude.

L'extraction des dents de sagesse concerne essentiellement les patients jeunes de l'échantillon. L'évolution des traitements en chirurgie-dentaire et en orthodontie explique ce résultat.

Pratique du sport et activité musicale : ce pourcentage où les jeunes sont plus nombreux à répondre rappelle les précédents résultats des items traitements orthodontiques (q13c), douleurs à la mâchoire (q1a), craquements à la mâchoire (q1f), qui rassemblent une population plus jeune. C'est le seul facteur cependant où les hommes sont majoritaires à répondre à cet item où H est significatif avec $p < 0.01$.

Les soins dentaires multiples : il semble logique de constater que les patients plus âgés ont subi plus de traitements dentaires avec l'accumulation des problèmes dentaires.

Les pathologies articulaires : les troubles des articulations et les problèmes musculaires augmentent avec l'âge, ceci pourrait expliquer les résultats des deux items.

Les antécédents psychologiques : il existe une association significative entre « dépression nerveuse » et les troubles de l'ATM ($p=0.02$). Les personnes qui ont répondu oui à cette cause ont significativement plus de problèmes à l'ATM que ceux qui ont répondu non (79.8% versus 67.9%).

Les explications des variables composites en fonction des causes nous conduisent au raisonnement suivant :

Les troubles de l'occlusion existent à tout âge. D'après la partie précédente sur la posture, on comprend que le corps enregistre toutes modifications qui l'affectent. Ce postulat permet de comprendre *l'association significative entre « traumatisme crânien, facial ou cervical » et les troubles musculaires ($p < 0.001$)*. Cette donnée permet d'expliquer l'association trouvée entre *un traumatisme crânien, facial, cervical, dentaire, mandibulaire ou l'extraction des dents de sagesse sous anesthésie générale et l'augmentation du risque d'avoir des douleurs au dos, cervicales*. Ces résultats nous conduisent à penser que tous traumatismes accidentels ou à visé thérapeutique peuvent avoir des conséquences descendantes.

Les modifications de l'occlusion dentaire peuvent perturber l'équilibre musculaire, elles permettent d'expliquer l'augmentation du risque d'avoir des sciatiques, des lombalgies à la suite d'un traitement orthodontique.

L'étude de l'European Journal of Dentistry (3) expliquée en première partie met en évidence les risques du système stomatognathique suite aux traitements prothétiques. Les modifications occlusales peuvent avoir des conséquences ORL du fait de l'embryologie et de la phylogénétique communes avec l'ATM ainsi que la proximité anatomique.

Ces raisonnements permettent d'expliquer le risque augmenté d'avoir des *sensations d'oreilles bouchées, de démangeaisons du tube auditif, par un antécédent de port d'appareil dentaire ou de bridge*.

100% des patients de notre étude sont atteints de troubles de l'occlusion, les données statistiques et leurs interprétations permettent de mettre en évidence des symptômes de ces troubles. Ainsi les troubles de l'occlusion favoriseraient l'apparition de troubles musculaires chez les patients âgés et les troubles de l'ATM chez les patients jeunes.

Les patients les plus jeunes sont peu concernés par les pathologies articulaires d'ordre général (arthrose, rhumatisme, douleur dorsale) pourtant ils sont plus nombreux à décrire des troubles de l'ATM.

Les facteurs qui les concernent le plus fréquemment sont : le traitement orthodontique, l'extraction des dents de sagesse, la pratique du sport.

Face à ces résultats, une prise en charge devrait être apportée pour réduire ou même éviter l'apparition de symptômes articulaires lors des traitements dentaires et améliorer le pronostic après des traumatismes physiques.

L'analyse de l'échantillon des jeunes patients permettrait de dégager des facteurs d'expositions spécifiques.

Les patients les plus âgés sont plus nombreux à être concernés par les problèmes dentaires, ils ont subi plus de soins dentaires prothétiques ou conservateurs.

De même ceux-ci sont plus nombreux à être atteints par les pathologies articulaires d'ordre général et de troubles ORL. Les traumatismes crâniens et cervicaux les concernent en majorité.

Les patients plus âgés présentent des troubles des ATM moindres mais les troubles musculaires sont plus importants. Ils exprimeraient plus de troubles musculaires d'ordre généraux qui auraient de potentielles conséquences sur le système stomatognathique.

CONCLUSION

L'ensemble des sujets qui abordent les troubles de l'occlusion sont complexes. La définition de l'occlusion dentaire étant source de désaccord, les pathologies occlusales sont d'autant plus difficiles à déterminer.

Le rôle de la posture détaillée dans la première partie explique les interactions de l'occlusion dentaire avec l'ensemble des systèmes neuromusculaires et articulaires. Elle décrit les éventuelles conséquences d'un trouble ascendant sur l'occlusion dentaire et également l'impact d'un trouble du système stomatognathique sur l'ensemble du corps humain.

Ces relations permettent de comprendre la construction du questionnaire qui porte sur des signes cliniques et des facteurs des pathologies occlusales et conduisent aux problématiques suivantes : quels symptômes les troubles de l'occlusion dentaire provoquent t'ils ? Quelles sont les principales étiologies à l'origine de ces troubles ?

Une étude épidémiologique transversale a été mise en place. L'objectif principal était de déterminer les facteurs associés aux troubles de l'occlusion dentaire. Le questionnaire clinique rempli par chaque patient présentant une pathologie occlusale nous a donné une possibilité d'investigation et d'interprétation des données.

Celles-ci montrent que les femmes sont les plus atteintes par les troubles de l'occlusion. L'anxiété est également un état psychologique aggravant qui affecte un nombre important des patients de l'échantillon.

Ces données ont également permis de mettre en évidence les motifs de consultation qui motivent la démarche du patient. La douleur est le premier symptôme qui conduit le patient à solliciter un avis, elle s'exprimerait souvent au-delà du système masticatoire. Le patient peut décrire des douleurs dorsales, cervicales, céphaliques ou de l'ATM. La douleur est plus rarement d'origine dentaire.

L'interprétation des résultats détermine deux catégories de patients atteints par des troubles de l'occlusion : les patients qui présentent des troubles de l'ATM sont plus jeunes et les patients qui présentent les troubles musculaires sont plus âgés.

L'apparition de nouveaux facteurs propres aux modifications de notre mode de vie affecte une population qui peut être était plus épargnée dans le passé. Les classements des facteurs par tranche d'âge permettent d'expliquer l'atteinte de la population jeune (majoritairement féminine) ; notamment les troubles d'anxiété causée par des sources de stress plus importantes imposées par notre société.

L'ensemble de ces éléments vont dans le sens d'une origine multifactorielle des troubles de l'occlusion.

L'étude et ses résultats mettent en évidence des facteurs essentiels qui favorisent l'apparition des troubles de l'occlusion et leurs signes cliniques. A partir de ces données, un guide clinique a été mis en place pour aider le chirurgien-dentiste à identifier les principales sources de troubles de l'occlusion. (52) (7) (Annexe 1).

I. Les étiologies

A) Traumatiques

Les antécédents traumatiques

Le corps s'adapte à tout traumatisme, des phénomènes de compensations musculaires ascendants et descendants sont susceptibles de survenir.

Il peut s'agir de traumatismes mandibulaires ou dentaires. Mais également de lésions au-delà de la cavité buccale. Le patient sera interrogé sur d'éventuels accidents passés.

L'extraction des dents de sagesse sous anesthésie générale.

La luxation condylo-méniscale imposée pendant l'opération peut créer des traumatismes de l'articulation temporo-mandibulaire lorsque le condyle et le disque ne retrouvent pas une position équilibrée au sein de la fosse mandibulaire.

B) Iatrogènes

Les traitements orthodontiques

Les déplacements dentaires mal conduits peuvent générer des troubles de l'occlusion et des phénomènes de compensations musculaires

Les traitements dentaires

Des traitements conservateurs, prothétiques et chirurgicaux mal conduits peuvent créer un trouble de l'occlusion et engendrer des réponses musculaires inappropriées.

La pratique sportive ou musicale

La sollicitation musculaire générée par ces activités peut exacerber les déséquilibres posturaux ascendants, descendants ou mixtes.

C) Les facteurs aggravants psychologiques

L'anxiété et la dépression nerveuse exacerbent les signes cliniques des troubles de l'occlusion et incitent le patient à consulter.

II. Les signes cliniques

A) Les douleurs peuvent se présenter au niveau cranio-mandibulaire.

- Maux de tête de la région temporale. Il peut d'agir d'un bruxisme, d'un serrement excessif des dents, d'une prématurité dentaire.
- Maux de tête de la région frontale se présentent-elles plutôt en fin d'après-midi ? Il peut s'agir un problème postural, oculaire.
- Douleurs dentaires. Celles-ci peuvent être liées à une usure anormale, les dents sont plus sensibles au chaud et au froid. Le bruxisme peut en être la cause.

- Douleur de l'ATM. Ces douleurs sont à corréliser avec d'éventuels bruits articulaires, des anomalies de la cinématique mandibulaire.

B) Les douleurs dorsales et cervicales

Elles confirment l'existence d'un trouble postural ascendant, descendant ou mixte. Au-delà des douleurs lombaires et cervicales, les muscles sterno-cléido-mastoïdiens peuvent être également douloureux à la palpation du fait d'une contraction excessive et limiter les mouvements de rotation de la tête.

C) Les troubles de l'articulation mandibulaire

- Les difficultés à ouvrir la bouche :

Il peut s'agir de spasmes des muscles masticateurs causés par le bruxisme. La palpation de ceux-ci peut être douloureuse. Le patient peut confondre ces douleurs musculaires avec des douleurs des molaires postérieures.

Il peut s'agir d'une antéposition discale réductible : le disque bloque le mouvement du condyle vers l'avant. Lorsque le condyle passe sous le disque en forçant l'ouverture buccale il s'accompagne d'un claquement sonore et d'un mouvement mandibulaire latéralisé.

Lorsque le patient décrit un bruit articulaire passé et disparu depuis, cela fait penser à une antéposition discale irréductible.

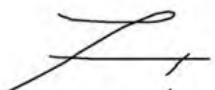
- Une ouverture buccale excessive est un indice d'hyper laxité ligamentaire.

- Les difficultés à fermer la bouche, un mouvement mandibulaire en baïonnette. Il peut s'agir d'une luxation condylienne, le condyle passe au-delà de la tubérosité temporale antérieure.

D) Symptomatologie ORL

La proximité anatomique de la sphère ORL et de l'articulation temporo-mandibulaire permet d'expliquer certaines douleurs ORL et certains bruits, sifflement décrits par le patient.

Ces informations permettent à tout praticien d'être vigilant. Il s'agit de déceler les troubles de l'appareil manducateur avant d'entreprendre des traitements qui pourraient affecter l'occlusion dentaire.


Dr. MONSARRAT


Dr. GLISSON


Vu le Président du Jury

Annexe

Docteur Christophe GHRENASSIA

Chirurgien Dentiste

QUESTIONNAIRE « CONSULTATION OCCLUSION »

Nom & Prénom: ☐ Pano ☐ ATM

POUEZ-VOUS RÉPONDRE AUX QUESTIONS SUIVANTES SOIT EN COCHANT LES CASES SOIT EN RÉPONDANT SUCCINCTEMENT.

Avez-vous un stimulateur cardiaque ? : oui ☐ Etes-vous enceinte ? : oui ☐

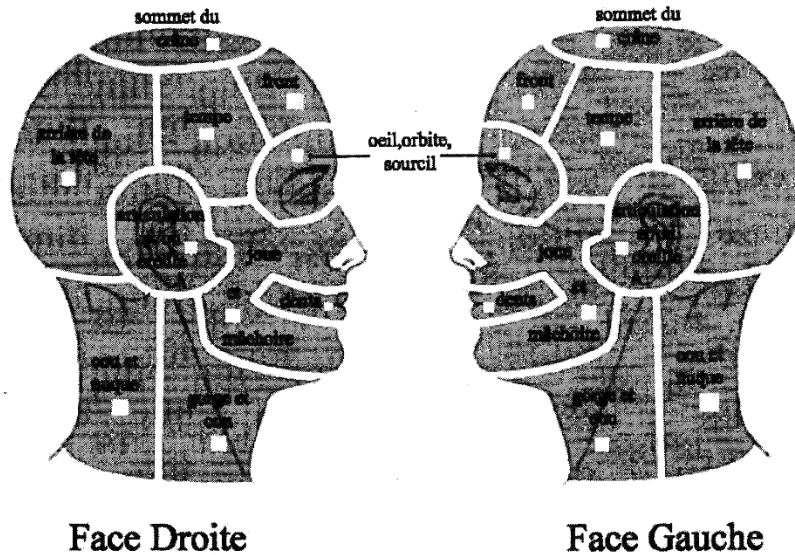
1. **Vous venez consulter parce que :** (plusieurs réponses sont possibles)
 - a. Vous avez mal à la mâchoire, oui ☐
 - b. Vous avez des douleurs faciales, cervicales, crâniennes, oui ☐
 - c. Vous avez des douleurs dentaires sans raison apparente, oui ☐
 - d. Vous avez les dents usées ou vous grincez des dents, oui ☐
 - e. Vous avez des problèmes dentaires ou de prothèses dentaires ou les dents qui se déchaussent, oui ☐
 - f. Votre mâchoire craque quand vous ouvrez la bouche ou quand vous mangez, oui ☐
 - g. Votre mâchoire se « déboîte » et vous avez des difficultés à la refermer, oui ☐
 - h. Votre mâchoire se bloque et vous avez du mal à ouvrir la bouche, oui ☐
 - i. Je n'ai rien de tout ce qui a été énoncé ci-dessus ou du moins je ne m'en plains pas, mais mon Médecin (mon Ostéopathe, mon ORL, mon Kinésithérapeute) m'a demandé de vérifier mon occlusion (ma façon de serrer les dents) car elle peut être un des facteurs intervenant ou favorisant mon problème, oui ☐. Décrivez en quelques mots ce problème pour lequel vous avez consulté le Médecin qui vous a adressé à nous ainsi que le cote concerné puis allez à la question 4:

2. Questions concernant le **fonctionnement de votre mâchoire** (si votre mâchoire ne fait pas de bruit, si vous ne ressentez aucune gêne à la mastication ou lors de toute autre fonction de votre mâchoire vous pouvez aller directement à la question 3).
 - a. Quand vous ouvrez la bouche ou quand vous mastiquez, entendez-vous au niveau des articulations de la mâchoire :
 - i. un ou des craquements ? ☐
 - ii. un crépitement (comme si il y avait du sable) ☐
 - b. Quel est le coté concerné, le droit ☐, le gauche ☐ ou les 2 cotés ☐
 - c. Etes-vous limité(e) pour ouvrir la bouche : oui q. Si la réponse est oui, cette limitation est-elle permanente ? ☐ ou intermittente ? ☐
 Entre les épisodes de blocage ou avant le blocage permanent, la mâchoire craquait-elle ? : oui q
 - d. Vous arrive t-il de vous bloquer la bouche ouverte ou d'avoir des difficultés pour la refermer une fois qu'elle est grande ouverte en baillant par exemple ? oui ☐
 - e. Avez-vous des difficultés à mastiquer ? oui ☐. Dans ce cas votre alimentation est : normale ☐, normale mais difficile ☐, molle ☐, liquide ☐

3. Questions concernant **votre douleur**. (Si vous ne présentez pas de douleur, vous pouvez

aller directement à la question 4.)

- Quel côté vous fait-il souffrir? : le côté droit ☐, le côté gauche ☐, ou les 2 côtés ☐.
- Depuis quand avez-vous mal? :
- Connaissez-vous la cause de la douleur? (précisez) :
- Cochez la ou les cases correspondantes aux zones qui sont douloureuses :



- La douleur est-elle :
 - permanente? ☐ dans ce cas, par quoi est-elle augmentée? : (mastication, fatigue, stress...) précisez :
 - intermittente? ☐ dans ce cas, est-elle plus forte le matin au réveil ☐ ou plutôt en fin de journée ☐.
 - spontanée? ☐ c'est-à-dire que cette douleur arrive n'importe quand, sans raison particulière. Dans ce cas, est-ce qu'une pression sur l'aile du nez ou sur la gencive déclenche cette douleur ☐, autre facteur, précisez:
- Que ressentez vous? : des fourmillements ☐, des coup d'aiguilles ☐, une douleur qui ronge ☐, des brûlures ☐, une sensation de pesanteur ☐, la plupart de ces sensations douloureuses ☐.
- Où placeriez-vous l'intensité de votre douleur sur une échelle allant de 0 à 10 (0 est "absence de douleur" et 10 est "douleur insupportable")?

<u>Douleur actuelle</u> (c'est à dire en ce moment) :	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<u>Douleur la plus intense</u> durant les six derniers mois :	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
<u>Douleur moyenne</u> durant les six derniers mois? :	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
- Durant les six derniers mois, cette douleur a-t-elle été une gêne dans vos activités journalières? ? Utilisez l'échelle où 0 indique "pas de gêne" et 10 indique "incapable de faire quoique ce soit" :

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4. Autres symptômes :

- a. Avez-vous souvent des maux de tête ? oui ☐
 - b. Votre dos, vos cervicales sont-ils souvent douloureux ? oui ☐
 - c. Présentez-vous régulièrement une sciatique, une lombalgie ? oui ☐
 - d. Avez-vous du mal à serrer ou à tenir un objet ? oui ☐
 - e. Avez-vous la sensation d'avoir une oreille bouchée, des démangeaisons du conduit auditif ? oui ☐
 - f. Entendez-vous des bruits, des sifflements ? oui ☐
 - g. Avez-vous mal à l'oreille, la sensation d'avoir une otite ? oui ☐
 - h. Avez-vous des vertiges ? oui ☐
5. Grincez-vous des dents la nuit : oui ☐
6. Serrez-vous les dents dans la journée ? oui ☐
7. Mâchez-vous du chewing-gum fréquemment ? oui ☐
8. Avez-vous déjà consulté un dentiste pour votre problème actuel ? : oui un dentiste ☐ ; oui plusieurs dentistes ☐. Si oui, le traitement effectué (☐ meulage, ☐ gouttières, ☐ prothèse, ☐ autre), a-t-il entraîné une amélioration ? oui ☐
9. Avez-vous ou avez-vous eu : un ulcère à l'estomac ☐ , du psoriasis ☐ , de l'asthme ☐
10. Ressentez-vous une sensation de perte d'énergie ou d'abattement ☐ , une perte du plaisir en général ☐ , le fait de n'avoir de goût pour rien ☐ , une sensation de lourdeur dans vos bras ou vos jambes ☐ , des difficultés pour vous endormir ☐ ,
11. Etes-vous stressé(e) ? oui ☐ êtes-vous anxieux (se) ? : oui ☐
12. Prenez-vous des médicaments et si oui lesquels ? :

13. Antécédents :

- a. Avez-vous subi un traumatisme crânien, facial ou cervical ? oui ☐
- b. Avez-vous subi un traumatisme dentaire et/ou mandibulaire (chute sur le menton, fracture dentaire) ? oui ☐
- c. Avez-vous porté des appareils dentaires pour aligner vos dents ? oui ☐
- d. Vos dents de sagesse ont-elles été extraites sous anesthésie générale ? oui ☐
- e. Avez-vous ou avez-vous eu beaucoup de problèmes dentaires nécessitant la mise en place d'appareil dentaire ou de bridge par exemple ? oui ☐
- f. Avez-vous fait une dépression nerveuse ? oui ☐
- g. Avez-vous une arthrite rhumatoïdale (spondylarthrite ankylosante) ou une autre maladie articulaire (goûte, arthrose...)? oui ☐ , précisez :
- h. Pratiquez-vous fréquemment un sport ou une activité musicale ou le chant ? oui ☐ , précisez :

FIN DU QUESTIONNAIRE

MERCI

Illustration

Figure 1 : ligaments Collatéraux de l'ATM en vue supérieure (a), coupe faciale (b) et vue frontale (c) 1 ligament latéral, 2 ligament médial, 3 disque articulaire.
<http://jmhebting.free.fr/article6.php>

Figure 2 : ligaments extrinsèques de l'ATM vue intrinsèque, 1 ligament stylo-mandibulaire, 2 ligament sphéno-mandibulaire, 4 ligament ptérygo-mandibulaire.
Source : Hebting JM, Lapierre S, Goudot P. L'articulation temporo-mandibulaire. Kinésithérapie, la revue, volume 2, n° 8-9, septembre 2002, pages 70–76. Masson, Paris

Figure 3 : les muscles masticateurs superficiels à gauche, vue exo-buccale ; profonds à droite, vue endo-buccale.
<http://ophtalmologie.pro/diagnostic-lesions-interessant-trijumeau/>

Figure 4 : l'arc gothique de Gysi (ou diagramme de Gysi) est obtenu en faisant exécuter au patient des mouvements de propulsion, de latéralité droite et gauche. RC (nommée la relation centrée) représente la position posturale mandibulaire physiologique.
http://proth-dentaire.blogspot.fr/2013/10/la-prothese-adjointe-les-facteurs_17.html

Figure 5 : du fait de la distance constante inter condylienne dans le mouvement de latéralité le condyle travaillant effectue un mouvement en dehors, illustré par la flèche. L'angle BAC correspond à l'angle de Bennett.
<http://www.biussante.parisdescartes.fr/sfhad/vol9/article06.htm>

Figure 6 : Schéma selon Posselt, enregistrement de la surface des mouvements dans le seul plan sagittal médian.
http://proth-dentaire.blogspot.fr/2013/10/la-prothese-adjointe-les-facteurs_17.html

Figure 7 : les chaînes physiologiques statiques et dynamiques selon Busquet.
<http://www.kine-merl.lu/comp/competences/>

Figure 8 : l'os hyoïde est relié aux structures osseuses grâce aux insertions musculaires, *Amigues (6)*

Figure 9 : le schéma de Brodie montre les interrelations entre les muscles et les différentes pièces osseuses mobiles au niveau cervico-cranio-mandibulaire.
http://dentiste-osteopathe.perso.sfr.fr/dentiste-osteopathe/Les_chaines_musculaires.html

Figure 10 : schéma de Brodie modifié par Lejoyeux illustrant le jeu des différents muscles. 1 : crâne ; 2 : mandibule ; 3 : colonne cervicale ; 4 : os hyoïde ; 5 : ceinture scapulaire (36)

Figure 11 : représentation des zones gâchettes des troubles de l'articulation temporo-mandibulaire de la région cervicale antérieure et des régions massétériennes, temporales, latero-ptérygoïdiennes de Paul St. John et Dawn Langnes (1991).
<http://www.stjohnseminars.com/productimages/Chart/c01.jpg>

Figure 12 : images radiographiques illustrant l'influence de la colonne vertébrale sur l'occlusion. (50)

Tableau : Diagnostic des A.D.A.M. D. Rozenzweig – 1994 (7)

Bibliographie

1. *L occlusion dentaire posturologie et orthodontie concept occlusal*. Michel Clauzade : Revue d'Orthodontie Clinique, 2015, Vol. 12.
2. *Les critères d'aboutissement du traitement d'orthopedie dento-faciale*. Bacon W et al. Paris : ANAES, 2003.
3. *Differences between centric relation and maximum intercuspatation as possible cause for development of temporomandibular disorder analyzed with T-scan III*. Zana D. Lila-Krasniqi, Kujtim Sh. Shala ,Teuta Pustina-Krasniqi , Teuta Bicaj , Linda J. Dula , Ljuben Guguvčevski : Eur J Dent., 2015 Oct-Déc. 9 (4): 573-579.
4. *Le dysfonctionnement cranio-mandibulaire -Comment le diagnostiquer et le traiter*. Pierre-Hubert Dupas: Cahiers de prothèses éditions, Guide clinique, 7 septembre 2005.
5. *Occlusion - Aspects fondamentaux, propositions thérapeutiques*. José Dos Santos : Quintessence international, 2008.
6. *Le systeme stomatognathique : Concept odontologique, concept ostéopathique*. Jean-Pierre Amigues : Sauramps Médical, 2003.
7. *Premier séminaire d'occlusodontie neuro-musculaire*. Jean Claude Combadaçou, Christophe Ghrenassia. Toulouse : mai 2016.
8. <http://www.merriam-webster.com/dictionary/occlusion#medicalDictionary>.
9. *Ortho posturodentie*. Michel Clauzade : Actualités Odonto-Stomatologiques, n°240, décembre 2007.
10. *La réhabilitation de la déglutition chez l'adulte: Le point sur la prise en charge*. Virginie Woisard-Bassols, Michel Puech : Solal Editeurs, février 2011.
11. <http://www.cours-medecine.info/physiologie/deglutition.html>.
12. *Evaluation of sport-Related Temporomandibular Dysfonctions*. Matthew E Sailors : J Athl Train, oct-déc 1996. 31(4): 346–350.
13. *Incidence of otolaryngological symptoms in patients with temporomandibular jointdysfunctions*. E. Ferendiuk, K. Zajdel, M. Pihut : BioMed Research International, June 2014 . 824684.
14. *Measurement accuracy of the mandibular kinesiograph--a computerized study*. Jankelson B. Issue 6, Pages 656-666 : The Journal of Prosthetic Dentistry, December 1980, Vol. 44

15. *Occlusal features and masticatory muscles activity. A review of electromyographic studies.* Francesca Trovato, Bruno Orlando, Mario Bosco : *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, 2009. 11 : 26-31.
16. *Oto-vestibular symptoms in patients with temporomandibular joint dysfunction. Electromyographic study.* Manni A, Brunori P, M Giuliani, Modoni M, Bizzi G : *Minerva Stomatol*, 1996. 45(1-2):1-7.
17. *Influence de l'occlusion dentaire sur la stature posturale : evaluation des moyens de diagnostic a partir de cas cliniques*, Capucine Roumigué. 2015 - TOU3 – 3065 , Toulouse, 2015.
18. *Optimal duration of ultra low frequency-transcutaneous electrical nerve stimulation (ULF-TENS) therapy for muscular relaxation in neuromuscular occlusion: A preliminary clinical study.* Esclassan R, Rumerio A, Monsarrat P, Combadazou JC, Champion J, Destruhaut F, Ghrenassia C ; *Cranio*. 2016 Apr 8:1-5.
19. *Evaluation des appareils de neurostimulation.* Haute Autorité de santé, Septembre 2009.
20. *Occlusion pathogène et occlusion fonctionnelle : définitions des finitions.* J.-D. Orthlieb, D. Deroze, J. Lacout, A. Maniere-Ezvan : *L'Orthodontie Française*, 2006. 77:451-459.
21. *Anatomie clinique : Tome 2, Tête, cou, dos*, Pierre Kamina: Maloine, 2013.
22. *Anatomie descriptive et fonctionnelle de l'articulation temporo-mandibulaire.* Bonnefoy C, Chikhani L, Dichamp J : *Spécial anatomie*, OCTOBRE 2013. AOS 265.
23. *Orthodontic treatment has little to do with temporomandibular disorders.* Chung Kau How : *Evidence-Based Dentistry* 5(3):75 , 2004.
24. *L'articulation temporo-mandibulaire.* J. Dargaud, H. Vinkka-Puhakka : *Morphologie*, avril 2004, Vol. 88 n° 280.
25. *Kinésithérapie de la face, du crâne et du cou.* Jean-Marie Hebling, Ghislaine Ferrand : Elsevier Masson, 2015.
26. *Nouveaux dossiers d'anatomie PCEM : tête.* Huu Nguyen, Bernard Vallée, Hervé Person : Heures de France, 2001. tome1.
27. *Les articulations temporo-mandibulaires.* P.Carpentier. <http://didel.script.univ-paris-diderot.fr/claroline/backends/download.php?url=L1VFMi9BcnRpY3VsYXRpb25zX3RlbXBvcml8tbWFuZGlidWxhaXJlcy5wZGY%3D&cidReset=true&cidReq=CESBB>.
28. *Embryologie génétique et développement des muscles masticateurs.* Roland Benoit, Elisabeth Falque : Éditions Scientifiques et Médicales Elsevier, 2001.

29. *Influence of craniomandibular and cervical pain on the activity of masticatory muscles in individuals with Temporomandibular Disorder.* Graciosa MD, Medeiros DL, Pacheco SC, Fassicolo CE, Graefling BC, Degan VV. 5, São Paulo : Codas, 2014 Sep-Oct, Vol. 26. 2317-1782.
30. *L'articulation temporo-mandibulaire douloureuse.* Jens Christoph Türp: Forum Med Suisse, 2012. 12(44):846–850.
31. *Biomechanics of occlusion - implications for oral rehabilitation.* Peck CC : J Oral Rehabil, 2016. 43(3):205-14. doi: 10.1111/joor.12345. Epub 2015 Sep 15.
32. *Orthodontics is temporomandibular disorder-neutral.* Manfredini D, Stellini E, Gracco A, Lombardo L, Nardini LG, Siciliani G. 4 pp. 649-654 : The Angle Orthodontist, 2016, Vol. 86.
33. <http://www.amigues-structure-spiritualite.com/>.
34. *Mal de dos. mal de dents.* Jean-Marie, Landouzy : Quintessence, 2005.
35. <http://www.lamedecinedusport.com/physiologie/analyse-de-la-posture-du-mouvement-quels-apports-en-medecine-du-sport/>
36. *Les chaînes musculaires, tronc et colonne cervicale, membres supérieurs.* Busquet, Leopold : Éditions Frison-Roche, 1997, tome 1.
37. *Les traitements orthodontiques précoces* Antonio Patti Guy Perrier D'Arc. Antonio Patti, Guy Perrier D'Arc : Quintessence international, 2003, Vol. 1. 978-2-912550-24-8.
38. <http://www.chups.jussieu.fr/polysPSM/anatfonctPSM2/poly/POLY.Chp.2.3.4.html#ID-16>
39. *Effects of intervertebral disc disorders of low back on the mandibular kinematic : kinesigraphic study.* Alessandro Spadaro, Irma Ciarrochi, Chiara Masci, Vincenzo Cozzolino, Annalisa Monaco. 7: 569 : BMC Research Notes, 2014.
40. *Cliniques et thérapeutiques des dysfonctions temporo-mandibulaires.* Landouzy, Jean-Marie. Rennes : Journées Scientifiques de la Société des Ostéopathes de l'Ouest, novembre 2009.
41. <http://www.formationposturologie.org/>, Bricot.
42. *Sentiment même de soi (Le): Corps, émotions, conscience.* Antonio R Damasio : Odilejacob, 1999.
43. *The relationship between the pelvis and stomatognathic system : A position statement.* Blum, Charles L. USA : Sacro Occipital Technique Organization, October 23-26, 2008.
44. *Dental occlusion, body posture and temporomandibular disorders ; where we are now and where we are heading for.* D. Manfredini and al : Journal of oral réhabilitation, 2012.

45. *Retentissement postural d'un déséquilibre de l'appareil manducateur. A* Faugouin: Présentation dans le cadre des entretiens de Bichat , 1996,
<http://www.faugouin.com/publications/dents-et-posture.html>.
46. *Scoliosis and dental occlusion : a review of the literature.* Matteo Saccucci, Lucia Tettamanti, Stefano Mummolo, Antonella Polimeni, Felice Festa and Simona Tecco. (1):15 : Scoliosis, 2011, Vol. 6.
47. <https://www.orthodontisteenligne.com/dentition-2/fonction-dysfonction-atm-tmd/>,
48. *Change the Myofascial Pain and Range of Motion of the Temporomandibular Joint Following Kinesio Taping of Latent Myofascial Trigger Points in the Sternocleidomastoid Muscle.* Youngsook Bae : 1321–1324 : Journal of Physical Therapy Science, 2014, Vol. 26.
49. *Effect of occlusal interferences on habitual activity of human masseter.* Michelotti A, Farella M, Gallo LM, Veltri A, Palla S, Martina R. 7 : 644-648 : Journal of Dental Research, 2005, Vol. 84.
50. *Treatment of malocclusion associated with scoliosis.* HP Hitchcock. pp. 64-68 : The Angle Orthodontist:, 1969, Vol. 39.
51. *The Influence of an Experimentally-Induced.* D'Attilio et al : The journal of cranio mandibular practice, 2005 Apr, Vol. 23.
52. *Muscle disorders and dentition-related aspect in temporomandibular disorders : controversies in the modalities.* Waseem Jerjes, Tahwinder Upile, Syedda Abbas, Panagiotis Kafas, Michael Vourvachis, Jubli Rob, Eileen Mc Carthy, Nikolaos Angouridakis and Colinn Hopper. 1:23 : International Archives of Medicine, 2008.
53. *Les dysfonctionnements cranio-mandibulaires-entre aide patients.*
http://entraidepatients.overblog.com/pages/Les_dysfonctionnements_craniomandibulaires-5552856.html.
54. *Myofascial Trigger Points Then and Now: A Historical and Scientific Perspective.* Jay P. Shah, Nikki Thaker, Juliana Heimur, Jacqueline V. Aredo, Siddhartha Sikdar, Lynn H. Gerber. 7: 746–761: PM&R , 2015, Vol. 7.
55. *Travell & Simons' Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual : Upper Half of Body .* David G. Simons, Janet G. Travell. Lippincott Williams and Wilkins, Relié – 1 novembre 1998 .
56. *Neuromuscular dentistry : occlusal diseases and posture.* Mohd Toseef Khana, Sanjeev Kumar Vermab, Sandhya Maheshwaric, Syed Naved Zahida, Prabhat K. Chaudharya. Pages 146–150 : Journal of Oral Biology and Craniofacial Research, 2013, Vol. 3.

57. *The relationship of whiplash injury and temporomandibular disorders : a narrative literature review.* Charles E, Fernandez DC, Abid Amiri, Joseph Jaime, Paul Delaney : Journal Chiropractic Medecine, 2009. 8(4): 171–186.
58. *Influence of orthodontic treatment on temporomandibular disorders. A systematic review.* Felipe J. Fernández-González, Aránzazu Cañigral, José L. López-Caballo, Aritza Brizuela, Isabel Moreno-Hay, Jaime del Río-Highsmith, and José A. Vega. 7(2): e320–e327 : Journal of Clinical and Experimental Dentistry, 2015 Apr.
59. *Evolution of occlusion and temporo mandibular disorder in orthodontics : Past, present and future.* Okeson, Jeffrey P. 5, page 216-223 : Am J Orthod Dentofacial Orthop, 2015 May, Vol. 147.
60. *Occlusion, orthodontic treatement, and temporomandibular disorders : a review.* McNarra Ja Jr, Selgman Da, Okeson JP : Journal of orofacial pain, 1995, Vol 9, n°1 pp 73-90.
61. *The prognosis of myofascial pain syndrome (MPS) during a fixed orthodontic treatment.* Tecco S, Marzo G, Crincoli V, Di Bisceglie B, Tetè S, Festa F. 30(1):52-71 : Cranio: the journal of craniomandibular practice , 2012, Vol. 30.
62. *Recurrent condylar luxation after third molar extraction : an uncommon condition treated by eminectomy.* Maiolino Thomaz Fonseca Oliveira, Átila Roberto Rodrigues, Flaviana Soares Rocha, Darceny Zanetta-Barbosa. 1, Araraquara : Revista de Odontologia da UNESP, Jan./Feb. 2014, Vol. 43. 1807-2577.
63. *Santé bucco-dentaire et posture chez les sportifs.* Jean-Marie Landouzy : Colloque National de Santé publique, sport et santé bucco-dentaire, 7 octobre 2011.
64. *Probable Correlation between Temporomandibular Dysfunction and Vertigo in the Elderly.* Luciana Lozza de Moraes Marchiori, Paula Vanessa Pedron Oltramari-Navarro, Caroline Luiz Meneses-Barrivieira, Juliana Jandre Melo, Julya Macedo, Juliana Ribeiro Zuculin Bruniera, Vanessa Cristina Gorres. São Paulo : Int. Arch. Otorhinolaryngol. Jan. 2014, vol.18. no.1.
65. *Relationship between occlusal Force dustribution and the activity of masseter and antérieur temporalis muscles in asymptomatic young adults.* Aneta Xieczorek, Jolanta Loster and Bartłomiej W.Loster : BioMed Research International, 2013. 5;2013:354017.
66. *Epidemiological analysis on 2375 patients with TMJ disorders: basic statistical aspects.* Di Paolo C, Costanzo GD, Panti F, Rampello A, Falisi G, Pilloni A, Cascone P, Iannetti G. Roma : Ann Stomato, 2013 Mar 20. 4(1):161-9.
67. *Les consultations et visites des médecins généralistes Un essai de typologie.* Labarthe, Géraldine: Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES), 2004. N° 315.

68. *Changes in masseter muscle activity during orthodontic treatment evaluated by a 24-hour EMG system.* Miyamoto K, Ishizuka Y, Tanne K. 3 : 223-228 : Angle Orthod, 1996, Vol. 66.

69. *Twenty-year cohort study of health gain from orthodontic treatment: temporomandibular disorders.* Macfarlane TV, Kenealy P, Kingdon HA, Mohlin BO, Pilley JR, Richmond S. 6 p692,. : American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics, 2009, Vol. 135.

70. *ODF : la classe I canine est-elle toujours pertinente?* Frédéric Haïm : Actualités Odonto-Stomatologiques, décembre 2008. n° 244.

71. *An electromyographic investigation of masticatory muscles.* V. F. Ferrario, C. Sforza, A. Colombo, V. Ciusa : Journal of Oral Rehabilitation, 2000. 27; 33–40.

ROUMIGUIE Doria

Thèse : 2016-TOU3-3083

**SYMPTOMATOLOGIES ET ETIOLOGIES DES TROUBLES DE
L'OCCLUSION :
ANALYSE DE PLUS DE 650 QUESTIONNAIRES PATIENTS**

Résumé en français : Les difficultés et les désaccords de la communauté scientifique pour définir l'occlusion dentaire compliquent d'autant plus le travail du thérapeute lorsqu'il doit diagnostiquer des troubles de l'occlusion et définir leurs étiologies. Pourtant il est bien connu que les troubles de l'occlusion dentaire sont d'origines multifactorielles.

Une étude statistique dans le Sud de la France sur deux cabinets dentaires a été réalisée. Elle repose sur plus de 650 questionnaires médicaux de patients souffrants de troubles de l'occlusion entre les années 2006 et 2015. Les patients qui présentent des troubles de l'ATM sont plus jeunes et ceux qui présentent des troubles musculaires sont plus âgés.

Nos traitements thérapeutiques pourraient lorsqu'ils sont associés à d'autres facteurs augmenter le risque de ces troubles. Les modifications de notre mode de vie semblent également affecter une population jeune, qui était peut-être plus épargnée dans le passé.

English title: Symptomatology and etiology of the occlusal disorders: an analysis performed on more than 650 medical questionnaires.

Difficulties and disagreements in the scientific community to try to define the "dental occlusion" greatly complicate the work of the therapist when diagnosing occlusion disorders and determine their causes. Yet it is well known that dental occlusion disorders are multifactorial. A statistical study performed in the South of France from two dental surgeons was conducted. It was based on questionnaires from more than 650 patients suffering from occlusion disorders between 2006 and 2015. Patients with TMJ disorders were younger than those exhibiting muscular disorders. Our therapeutic treatments if associated with other factors could increase the risk of these disorders. New factors related to lifestyles may be incriminated: anxiety could be linked to the increased stress generated by our modern societies.

Discipline administrative : Chirurgie Dentaire - 58.03

Mots clés : Occlusodontie - Dysfonctions cranio-mandibulaires - Troubles de l'occlusion - Etude épidémiologique

Intitule et adresse de l'UFR : Faculté de Chirurgie-Dentaire 3, chemin des Maraîchers 31062 TOULOUSE.

Directeurs de thèse : Dr Paul Monsarrat ; Dr Christophe Ghrenassia