

UNIVERSITÉ DE NANTES

UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE
D'ODONTOLOGIE

Année 2004

Thèse n° 36

Déplacements discaux des ATM.
Place du chirurgien dentiste dans la prise en charge thérapeutique.

**THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**

Présentée
et soutenue publiquement par :

Mademoiselle Charlotte VALLEE

Née le 01/11/1977

le 21/06/2004 devant le jury ci-dessous :

Président : Monsieur le Professeur B. GIUMELLI

Assesseur : Monsieur le Professeur A. DANIEL

Assesseur : Madame le Docteur B. PERON

Invité : Monsieur le Docteur F. UNGER

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur A. HOORNAERT

Plan

Introduction	5
1. Bases fondamentales	6
1.1. Anatomie de l'Articulation temporo-mandibulaire.....	6
1.1.1. Pièces osseuses.....	6
1.1.2. Surfaces articulaires	6
1.1.3. L'appareil discal	7
1.1.4. Ligaments	9
1.1.5. Muscles.....	10
1.1.6. Vascularisation	11
1.1.7. Innervation.....	11
1.2. Physiologie.....	12
1.2.1. Principes de l'occlusion.....	12
1.2.1.1. <i>Centrage</i>	12
1.2.1.2. <i>Calage : fonction de stabilisation</i>	13
1.2.1.3. <i>Guidage.</i>	13
1.2.2. Mouvements mandibulaires.....	15
1.2.2.1. <i>Mouvements élémentaires</i>	15
1.2.2.2. <i>Mouvements composés</i>	16
1.2.2.3. <i>Mouvements fondamentaux</i>	16
1.2.2.4. <i>Positions et mouvements mandibulaires fonctionnels</i>	18
1.2.3. Cinématique condylienne	19
1.2.3.1. <i>Déplacements condyliens et amplitude</i>	19
1.2.3.2. <i>Forces exercées sur les ATM</i>	20
2. Classifications et critères diagnostiques des dérangements internes	22
2.1. Classifications diagnostiques	22
2.1.1. Classification diagnostique de l'Académie Américaine des désordres temporo-mandibulaires (Okeson, 1998)	22
2.1.2. Proposition de classification de Giraudeau en 2001	23

2.2.	Critères diagnostiques.....	24
2.2.1.	Dérangements du complexe condylo-discal	24
2.2.1.1.	<i>Déplacement discal</i>	24
2.2.1.2.	<i>Désunion discale avec réduction</i>	24
2.2.1.3.	<i>Désunion discale sans réduction (Closed-lock)</i>	28
2.2.2.	Incompatibilité structurelle des surfaces articulaires....	29
2.2.2.1.	<i>Déviations de forme</i>	29
2.2.2.2.	<i>Adhérences et adhésions</i>	29
2.2.2.3.	<i>Subluxation (Hypermobilité</i>	30
2.2.2.4.	<i>Dislocation ou luxation spontanée (Open-lock).</i>	30
2.2.3.	Désordres inflammatoires de l'ATM.....	32
2.2.3.1.	<i>Synovite</i>	32
2.2.3.2.	<i>Capsulite.</i>	32
2.2.3.3.	<i>Rétrodiscite</i>	33
2.2.3.4.	<i>Arthrite</i>	34
2.3.	Evolution des dérangements internes.....	34
2.4.	Types de déplacements discaux	34
3.	Protocole de prise en charge d'un patient	
	présentant un déplacement discal	35
3.1.	Les différentes circonstances de diagnostic.....	35
3.2.	Examen d'un patient présentant un déplacement discal	
	temporo-mandibulaire.....	35
3.2.1.	Entretien clinique	35
3.2.2.	Antécédents pouvant être en relation avec un déplacement	
	discal temporo-mandibulaire.....	36
3.2.2.1.	<i>Traumatismes d'origine accidentelle</i>	36
3.2.2.2.	<i>Traumatismes d'origine fonctionnelle et</i>	
	<i>parafunctionnelle</i>	37
3.2.2.3.	<i>Traumatismes d'origine iatrogène</i>	37
3.2.2.4.	<i>Maladies rhumatismales</i>	37
3.2.2.5.	<i>Laxité articulaire</i>	38
3.2.2.6.	<i>Désordre musculaire</i>	39
3.2.2.7.	<i>Troubles posturaux</i>	39
3.2.2.7.	<i>Variations anatomiques</i>	40
3.3.3.9.	<i>Vieillesse</i>	40

3.2.3.	Eléments de l'anamnèse pouvant être en relation avec un déplacement discal temporo-mandibulaire.....	40
3.2.3.1.	<i>Douleurs cervico-faciales</i>	40
3.2.3.2.	<i>Céphalées</i>	41
3.2.3.3.	<i>Manifestations otologiques</i>	41
3.2.3.4.	<i>Bruits articulaires, ATCD de bruits articulaires</i>	41
3.2.4.	Examen clinique exobuccal.....	42
3.2.4.1.	<i>Appréciation des dimensions du visage</i>	42
3.2.4.2.	<i>Palpation et auscultation articulaire</i>	42
3.2.4.3.	<i>Examen de la motilité mandibulaire : Le diagramme de Farrar</i>	45
3.2.4.4.	<i>Palpation musculaire</i>	50
3.2.5.	Examen clinique endobuccal.....	56
3.2.5.1.	<i>Examen des muqueuses</i>	56
3.2.5.2.	<i>Examen de l'occlusion</i>	56
3.2.5.3.	<i>Anomalies de centrage</i>	56
3.2.5.4.	<i>Anomalies de calage</i>	58
3.2.5.5.	<i>Anomalies de guidage</i>	59
3.2.5.6.	<i>Conclusion</i>	60
3.2.5.7.	<i>Patient en cours de traitement ODF</i>	62
3.3.	Examens complémentaires	62
3.3.1.	Evaluation comportementale et psychosociale	62
3.3.2.	Recherche des parafonctions	63
3.3.3.	Tests posturaux, tests kinésiologiques.....	65
3.3.4.	Etude de la cinématique condylienne	65
3.3.4.1.	<i>L'axiographie</i>	65
3.3.4.2.	<i>Le point d'appui central</i>	70
3.3.4.3.	<i>La pantographie</i>	70
3.3.5.	Imagerie.....	70
3.3.5.1.	<i>L'arthrographie</i>	71
3.3.5.2.	<i>L'IRM</i>	72
3.3.6.	Fiches et questionnaires récapitulatifs.....	73
4.	Prise en charge thérapeutique.....	74
4.1.	Prévention	74
4.1.1.	La prévention du facteur traumatique.....	74
4.1.2.	La prévention du facteur occlusal.....	74
4.1.3.	La prévention des parafonctions.....	74

4.2.	Objectifs et recommandations actuelles.....	74
4.3.	Conduite à tenir (CAT) en fonction du dérangement interne.	75
4.4.	CAT en cas de patient à orienter vers un psychothérapeute.....	78
4.5.	Conseils comportementaux.....	78
4.6.	Thérapies physiques et complémentaires.....	80
4.6.1.	Exercices de rééducation	80
4.6.2.	L'acupuncture.....	82
4.6.3.	Les ultrasons.....	82
4.6.4.	Application de chaleur et de froid	82
4.6.5.	Prescriptions médicamenteuses	83
4.6.6.	Homéopathie	83
4.7.	Thérapeutique orthopédique	83
4.7.1.	Généralités.....	83
4.7.2.	Gouttières de relaxation ou de stabilisation.....	84
4.7.3.	Gouttières de décompression.....	84
4.7.4.	Gouttières de repositionnement.....	85
4.8.	Thérapeutiques irréversibles	87
4.8.1.	Equilibration occlusale	87
4.8.2.	Traitement prothétique	88
4.8.3.	Traitement orthodontique.....	88
4.8.4.	Traitement chirurgical	89
	Conclusion.....	90

Introduction

Les dysfonctionnements de l'appareil manducateur (DAM) sont fréquemment rencontrés en pratique clinique quotidienne et prennent une place de plus en plus importante dans l'activité du chirurgien dentiste. Ils se manifestent essentiellement dans les pays à niveau socioculturel élevé, sans qu'on puisse dire s'ils seraient moins présents dans les autres pays.

Après l'utilisation de nombreuses dénominations pour qualifier ces dysfonctionnements, le terme DAM a été choisi par la commission de terminologie du CNO qui l'a défini comme : « Expression d'une perturbation du système musculo-squelettique de l'appareil manducateur. » [11]

Plus précisément, « le DAM peut se définir comme l'expression d'une Myoarthropathie manducatrice provoquée par une anomalie fonctionnelle autogène. » [62]

Le terme DAM couvre de nombreuses expressions cliniques pouvant être classées en fonction du diagnostic différentiel [72]. On peut notamment distinguer les DAM articulaires qui peuvent se manifester par des douleurs, des bruits, des mouvements anormaux et/ou une limitation de la mobilité mandibulaire. La plupart du temps, il s'agit d'un déplacement antérieur du disque articulaire. Cependant, comme toutes les articulations du corps, l'ATM peut être affecté par une large variété de maladies.

Celles-ci ne seront pas abordées, notre sujet se limitant à la prise en charge d'un patient, en ambulatoire, dont les symptômes seraient, soit découverts au cours d'un examen dentaire de routine, soit déclarés par le patient se plaignant de DAM. La doléance peut aussi venir des tiers, gênés par ces bruits. Le patient peut également être adressé par un autre spécialiste, pour la gestion dentaire de ces DAM.

Les bruits articulaires sont très communs dans la population générale. Il est donc important de savoir les interpréter. Le diagnostic des déplacements discaux n'est pas toujours aisé, nombre de signes et symptômes pouvant être similaires à ceux trouvés dans les désordres musculaires, d'autant qu'atteintes articulaires et musculaires sont souvent liées.

Après quelques rappels anatomiques et physiologiques, une classification diagnostique des DAM articulaires permettra de décrire les types de déplacements discaux pouvant se produire et sera suivie par un protocole de prise en charge diagnostique et thérapeutique de ces patients.

Tout cela afin de répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les étiologies des déplacements discaux ?
- Quels sont les risques d'aggravation ?
- Quelle est la conduite à tenir ? Faut-il toujours intervenir ? Faut-il ignorer les simples claquements articulaires sans autre signe ? Faut-il prendre ou non des précautions lors de la réalisation d'un traitement prothétique ou orthodontique ...

Si toutefois il est possible d'y répondre, le rôle de certains facteurs étiologiques ainsi que la conduite à tenir et les propositions thérapeutiques de ces dérangements internes ayant fait l'objet de nombreuses controverses dans la littérature.

1. Bases fondamentales.

1.1. Anatomie de l'Articulation temporo-mandibulaire (ATM).

C'est une articulation qui se mobilise de manière quasi permanente (respiration, phonation, mimique, déglutition, incision, mastication).

Les ATM, paires et symétriques, relient la mandibule au crâne ; chaque condyle limite le mouvement de l'autre, et il y a réciprocité des déplacements. L'atteinte d'une ATM retentira donc inévitablement sur l'autre. [28][38][74]

1.1.1. Pièces osseuses. [28][38][57][65]

Le condyle mandibulaire est en contact avec le disque articulaire, l'ensemble s'appuyant sur la paroi postérieure du tubercule articulaire de l'os temporal.

1.1.1.1. Au niveau de l'os temporal.

Le condyle du temporal ou tubercule articulaire est formé par la racine transverse de l'apophyse zygomatique ; il est convexe d'avant en arrière et son grand axe est légèrement oblique en arrière et en dedans, il est concave de dehors en dedans.

Le degré de convexité, très variable d'un individu à un autre, est d'une grande importance, les trajets du condyle mandibulaire étant dictés par la pente de cette surface.

La fosse mandibulaire loge le condyle de la mandibule et est située en arrière du condyle du temporal. C'est une dépression assez profonde, ellipsoïde dont le grand axe présente la même direction que celui du condyle, c'est à dire oblique en dedans et en arrière.

1.1.1.2. Au niveau de la mandibule.

Le condyle forme une saillie oblongue, ellipsoïdale surmontant une partie rétrécie, le col.

Il est plus proéminent en dedans qu'en dehors et est convexe dans le sens transversal et dans le sens antéropostérieur. Les deux condyles forment entre eux un angle, variable selon les individus, d'environ 130 à 140°.

Les extrémités latérale et médiale du condyle présentent chacune un petit tubercule arrondi pour l'insertion des ligaments latéraux de l'articulation.

La face postérieure du col donne insertion à la lame tendineuse rétro-discale inférieure ; sa face antérieure, donne insertion au muscle ptérygoïdien latéral ; son bord latéral au ligament latéral ; son bord médial au ligament médial.

1.1.8. Surfaces articulaires. [28][38][48][52][65]

Contrairement aux autres articulations, le revêtement articulaire n'est pas constitué de cartilage hyalin mais de tissu fibreux dense qui est résistant, souple et élastique. Celui-ci est aussi avasculaire, alymphatique et non innervé.

Comme toutes les articulations synoviales, l'ATM est dotée de capacités d'adaptation à la compression modérées. Trois sites sont considérés comme des zones potentielles d'adaptation : la couche de cellules indifférenciées, le système de couverture du tissu articulaire synovial qui est responsable de la non-adhérence, et le tissu rétro-discal qui possède d'énormes possibilités d'adaptation lors des changements de position du disque [48]. De plus, ce tissu fibreux dense aurait un meilleur potentiel de cicatrisation que le cartilage hyalin.

Le condyle du temporal et la partie postérieure du tubercule articulaire du temporal sont recouverts d'une couche de tissu fibreux, plus épaisse en son milieu et plus épaisse également en dehors qu'en dedans.

Le versant antérieur du condyle mandibulaire, placé vis à vis du condyle du temporal, est recouvert d'une couche tissu fibreux plus épaisse en son milieu que partout ailleurs.

Les surfaces articulaires étant convexes, elles ne peuvent s'adapter entre elles, aussi les mouvements de l'articulation ne sont possibles que grâce au rétablissement de la concordance de ces surfaces par l'intermédiaire d'un disque.

1.1.9. L'appareil discal.

L'appareil discal se compose d'avant en arrière de lame tendineuse prédiscale, du disque proprement dit, et de la zone bilaminaire rétrodiscale.

Par ailleurs, l'ATM qui est une articulation extrêmement complexe se trouve décomposée en deux articulations secondaires ayant des synoviales distinctes. [28][57][65]

1.1.3.1. Le disque. [28][38][51][57][65]

Le disque articulaire, vraisemblablement issu du chef supérieur du muscle ptérygoïdien latéral qui se serait différencié en regard des surfaces articulaires, est divisé dans le plan sagittal en trois régions en fonction de son épaisseur : l'aire centrale ou zone intermédiaire (la plus fine), le bord antérieur (plus épais), le bord postérieur (encore plus épais). Il est aussi plus épais médialement que latéralement, ce qui correspond à l'augmentation de l'espace entre le condyle et la fosse mandibulaire vers la portion médiale. En effet, ce disque est un élément d'interposition fonctionnant comme une vraie surface articulaire [57], permettant la stabilisation articulaire en assurant la congruence des surfaces convexes.

Il possède la forme d'une lentille biconcave à contour elliptique, plus mince dans sa zone centrale.

- La face supérieure, concave, s'applique sous la convexité du tubercule articulaire ; en arrière, cependant, elle est légèrement convexe et s'applique sur le versant antérieur de la fosse mandibulaire ;

- La face inférieure est également concave et s'applique sur la convexité antérieure du condyle mandibulaire ;

- Le bord postérieur est beaucoup plus épais que le bord antérieur (le double en général, soit de 3 à 4 mm) ;

- Le bord antérieur s'avance jusqu'aux surfaces articulaires des deux condyles ;

- Les extrémités externe et interne s'arrêtent au niveau des angles des condyles.

La taille et la forme du disque sont déterminées par la forme de la tête condylienne et de l'éminence temporale.

Le disque est de structure fibreuse, collagénique, avasculaire et dépourvue d'innervation, peut donc soutenir de fortes pressions, il a donc aussi un rôle d'amortisseur et de protecteur de l'articulation. [28]

Le disque est quelque peu flexible pendant les mouvements et peut s'adapter à la demande fonctionnelle. La largeur de l'espace discal varie avec les pressions interarticulaires (fonction de l'activité musculaire des muscles élévateurs) : quand la pression est faible, en position fermée, l'espace s'élargit, quand la pression est élevée, l'espace se rétrécit, assurant un contact constant des surfaces articulaires.

1.1.3.2. La lame prédiscale ou zone d'attache antérieure. [28][51]

Richement innervée et bien vascularisée, elle reçoit deux insertions musculaires d'importance inégale et divergentes :

- L'insertion antéro-médiale, unique et horizontale, de loin la plus importante, est constituée des fibres du faisceau supérieur du muscle ptérygoïdien latéral.
- L'insertion antéro-latérale, double et verticale, constituée de la profondeur vers la superficie de fibres émanées des muscles temporal et masséter profond.

Ces trois faisceaux musculaires constituent **l'appareil tenseur du disque**. Les tensions musculaires temporales et massétériques équilibrent les forces de traction du muscle ptérygoïdien latéral.

1.1.3.3. La zone bilaminaire rétrodiscale ou zone d'attache postérieure.[28][57][71]

Elle est constituée dans sa portion antérieure, d'une lame commune et dans sa portion postérieure de deux lames indépendantes, inférieure et supérieure :

- **La lame commune** : longue de 5 mm, elle est formée par l'accolement de la lame inférieure, et de la lame supérieure. Cette zone fragile est le siège fréquent de perforations, surtout dans son secteur latéral.

- **La lame inférieure**, mince, de nature collagénique, elle fait suite au disque et constitue la portion postérieure et terminale du tendon du faisceau supérieur du muscle ptérygoïdien latéral ; elle s'insère sur la partie postérieure du col du condyle.

Toute la physiologie de l'appareil discal dépend de l'intégrité de cette lame inférieure, véritable tendon d' « Achille » de cette articulation. [28]

Ce tendon terminal peut être le siège d'inflammations, de distensions, voire de désinsertions responsables de déplacements discaux antérieurs.

- **La lame supérieure**, aussi appelée appareil tenseur du disque ou « frein discal postérieur », épaisse et élastique et richement vascularisée, s'attache au niveau du temporal et assure une fonction de rappel du disque. C'est la seule structure capable de rétracter le disque.

Au repos, elle est relâchée et n'exerce aucune traction sur le disque ; à l'ouverture buccale, son élasticité doit être suffisante, pour permettre la translation antérieure du complexe condylo-discal ; à la fermeture, elle contrôle le recul, l'ascension et le positionnement de la tête condylienne dans la fosse mandibulaire et a ainsi un effet protecteur.

- **L'espace interlaminaire**, occupé par un tissu conjonctif richement vascularisé et innervé. Ce plexus veineux, encore appelé genou vasculaire ou « coussin vasculaire » de Zenker fonctionne comme un amortisseur hydraulique sanguin qui se remplit à l'ouverture buccale et se vide à la fermeture.

D'autre part, cette région est la source principale du liquide synovial qui est indispensable à la nutrition et à la lubrification des surfaces articulaires et qui remplit les deux cavités articulaires.

En outre, cet espace peut devenir le siège de douleurs, lorsqu'il est comprimé par un déplacement postérieur du condyle ; en cas de lésions, accidentelles ou chirurgicales de cette région, dysfonction ou arthrose pourraient s'ensuivre.

1.1.3.4. Le complexe disco-temporal. [28][32][57]

Le complexe disco-temporal permet un mouvement de translation entre la surface supérieure du disque articulaire et la fosse mandibulaire. Il délimite la **cavité articulaire supérieure** qui est bordée par la fosse mandibulaire du temporal et la surface supérieure du disque articulaire. Les surfaces internes des cavités sont entourées par des cellules endothéliales spécialisées formant une « garniture synoviale ». Celle-ci est plus abondante dans la cavité supérieure.

1.1.3.5. Le complexe condylo-discal. [28][57]

Le complexe condylo-discal est responsable du mouvement rotationnel de l'ATM. Il est constitué par le disque et le condyle mandibulaire lesquels sont solidarisés par le ligament discal médial et latéral (Le disque envoie par ses bords latéraux, en regard du bourrelet postérieur, deux ailerons, de même structure collagénique, solidement insérés sur les tubercules latéral et médial du condyle mandibulaire.).

La cavité articulaire inférieure est bordée par le condyle et la surface inférieure du disque.

1.1.3.6. La capsule articulaire. [28][57][65][71]

La capsule articulaire ou ligament capsulaire est un manchon fibreux de nature collagénique qui encercle la totalité de l'ATM et adhère intimement au pourtour du disque, divisant ainsi la cavité articulaire en deux compartiments. Son rôle est de résister aux forces pour empêcher une dislocation, d'encapsuler l'articulation et donc de retenir le fluide synovial. Par contre, il n'y a pas de capsule antéromédiale, ce qui constitue son tendon d'Achille. [71]

Elle est bien innervée et fournit une proprioception en biofeedback concernant la position et les mouvements de l'articulation.

1.1.10. Ligaments. [25][28][57][65]

Les ligaments maintiennent les surfaces articulaires en présence et restreignent les mouvements. Ce sont des structures peu extensibles constituées de collagène et qui ne s'étirent pas. S'ils subissent une élongation, la fonction articulaire est toujours compromise.

On peut citer :

1.1.4.1. Les ligaments latéraux.

Aussi nommés ligaments intrinsèques ou principaux, ils renforcent la capsule latéralement.

- **Le ligament latéral externe ou ligament temporo-mandibulaire** est très puissant et représente à lui seul le principal moyen d'union de l'ATM. Il intervient comme site proprioceptif de contrôle des mouvements articulaires.

- **Le ligament latéral interne** est beaucoup plus mince et moins résistant que le précédent.

Ces deux ligaments sont vascularisés et richement innervés. Toute lésion, déchirure, d'origine traumatique ou chirurgicale, des ligaments capsulaires entraînera une déstabilisation de l'articulation et des déplacements discaux.

1.1.4.2. Les ligaments accessoires.

Qualifiés d'extrinsèques ou d'extra-capsulaires, ils n'ont avec l'articulation que des rapports très éloignés.

- Le ligament sphéno-mandibulaire est une partie épaissie du fascia ptérygoïdien, mais il n'a pas d'effet de limitation significatif sur les mouvements mandibulaires.

- Le ligament stylo-mandibulaire limite les mouvements protrusifs excessifs de la mandibule.

- Le ligament tympano-maxillaire, quant à lui, est très mal individualisé.

- Le ligament ptérygo-maxillaire ou aponévrose buccinato-pharyngée.

1.1.11. Muscles. [28][51][57][65]

Les muscles de la mastication produisent les mouvements mandibulaires et maintiennent la stabilité de l'articulation, même en condition de repos. Lorsque l'activité musculaire augmente, il en résulte une augmentation de la pression interarticulaire. [57]

Le muscle ptérygoïdien latéral supérieur produit la stabilisation du condyle et du disque pendant la fonction. [52]

- **Les muscles éleveurs** sont : le temporal, le masséter et le ptérygoïdien médial. Ce sont les plus puissants.

- **Les muscles abaisseurs** sont : le ventre antérieur du digastrique, le mylo-hyoïdien et le génio-hyoïdien.

- **Les muscles propulseurs** sont principalement : les ptérygoïdiens latéraux, et accessoirement, le ptérygoïdien médial et le masséter superficiel.

- **Les muscles rétracteurs** sont : les temporaux, et accessoirement, le digastrique.

- **Les muscles diducteurs** sont : les ptérygoïdiens latéraux, et accessoirement les ptérygoïdiens médiaux.

Le muscle ptérygoïdien latéral mérite d'être étudié à part.

En effet, d'une part, il intervient dans tous les mouvements mandibulaires, il est donc constamment sollicité dans la stabilisation mandibulaire, les mouvements d'évitement et la bruxomanie. D'autre part, il représente **l'appareil tenseur du disque** et assure la coaptation articulaire au cours de la fermeture.

Classiquement, les auteurs considèrent qu'il est formé de deux faisceaux distincts et antagonistes, l'un, supérieur, l'autre, inférieur, plus volumineux.

- Le faisceau inférieur s'étend de l'apophyse ptérygoïdienne latérale au col du condyle et se contracte lors de l'ouverture buccale, de la propulsion et, du côté non travaillant, lors des mouvements de diduction.

- Le faisceau supérieur s'étend de l'aile supérieure du sphénoïde à la capsule articulaire, le disque et le col du condyle. A l'inverse du faisceau inférieur, il est activé essentiellement au cours des mouvements de fermeture buccale, des mouvements de rétropropulsion et plus accessoirement du côté travaillant lors des mouvements de diduction. Il est important de noter que ce faisceau possède une double insertion, discale et condylienne, pour contrôler simultanément la position du disque et du condyle lors de la fermeture buccale. En effet, à la fermeture buccale, l'élasticité de la lame rétrodiscale supérieure tend à ramener le disque en arrière. La contraction du faisceau supérieur du ptérygoïdien latéral permet la coaptation condylo-discale. Il faut noter également que la majorité des fibres (60 à 70 %) est attachée au col du condyle, que les attachements sont prédominants en médial et que la traction du muscle ptérygoïdien latéral supérieur sur le disque et le condyle à une direction médiale significative.

D'après Gaudy, ce muscle présente une structure penniforme et est constitué de huit couches musculo-aponévrotiques alternées. Il distingue deux contingents de fibres en fonction de leurs insertions, d'importance très différente. Les deux premières couches supérieures du muscle sont d'origine disco-articulaire et constituent une bande aplatie verticalement et orientée en avant et en dehors. Les six autres couches sont d'origine mandibulaire et constituent le contingent majoritaire du muscle (elles représentent 80 % du corps musculaire). Elles sont orientées obliquement en avant et en dedans du col du condyle mandibulaire à la face latérale de l'aile latérale du processus ptérygoïde. [23]

D'après Gaudy, ni les études histologiques, ni celles de l'innervation ne permettent de confirmer l'existence de ces deux faisceaux supérieur et inférieur. Pour lui, « la structure penniforme de ce muscle va à l'encontre de cette distinction. » [23]

Ces données pourraient faire relativiser les données actuelles de palpation et de mise en tension musculaires utilisées pour le diagnostic.

1.1.12. Vascularisation. [28][40][65]

Les artères de l'ATM sont toutes fournies par des branches de la carotide externe. Elles viennent de la temporale superficielle, de la maxillaire interne, de la faciale, de l'auriculaire postérieure, de la pharyngienne ascendante, parfois de la massétérine supérieure.

Les veines sont collatérales de ces artères et aboutissent au système jugulaire, soit par les plexus veineux de la maxillaire interne, soit par la veine temporale superficielle.

Le plexus vasculaire de Zenker fournit le potentiel trophique de l'articulation temporo-mandibulaire (phénomène de pompe) et la nutrition du disque et des surfaces articulaires, non vascularisés, est assurée par le liquide synovial.

1.1.13. Innervation. [32][65]

Les nerfs viennent du nerf maxillaire inférieur. L'articulation temporo-mandibulaire est principalement innervée dans sa partie externe et postérieure (plexus veineux de Zenker) par des branches du nerf auriculo-temporal et, secondairement, par des branches provenant des nerfs massétérin, temporal profond et ptérygoïdien.

L'ATM est également riche en éléments propriocepteurs (lame pré-discale, tissus rétro-discaux et capsule).

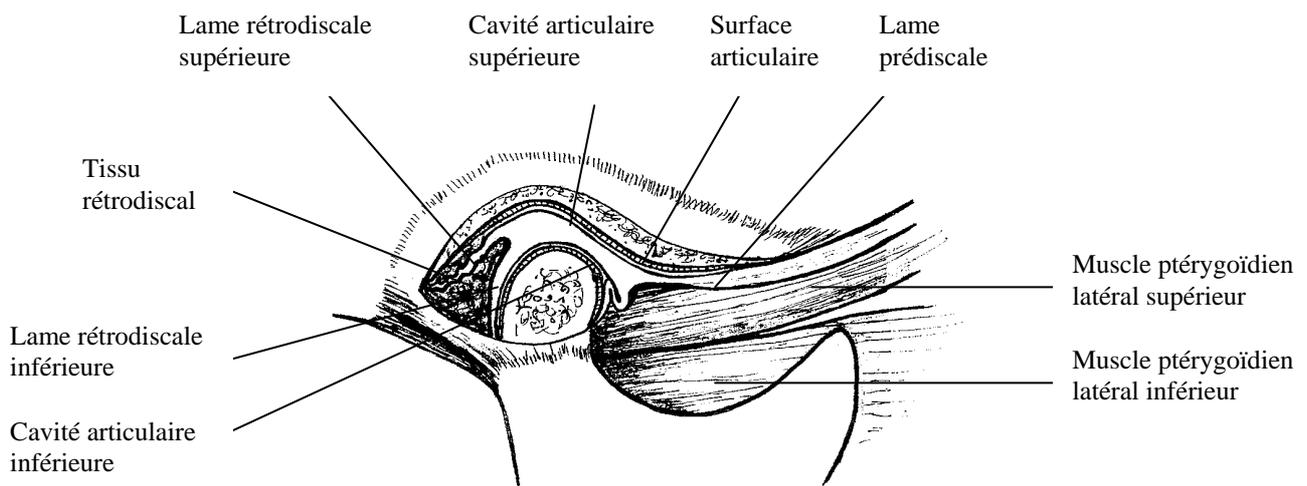


Figure 1 : Anatomie de l'ATM, d'après Okeson (1998).

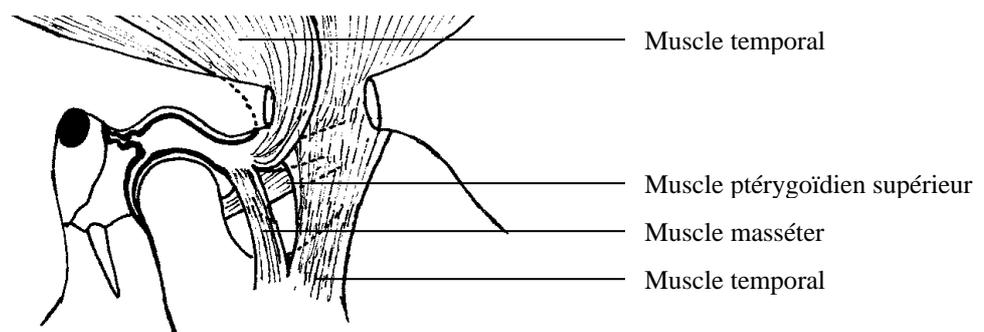


Figure 2 : Appareil tenseur du disque, vue latérale
D'après Gola (1992).

1.2. Physiologie.

1.2.1. Principes de l'occlusion.

1.2.1.1. Centrage.

1.2.1.1.1. Relation centrée (RC). [4][58][71]

Position articulaire de référence, la RC correspond à la situation disco-condylienne permettant le mouvement axial terminal (rotation pure autour d'un axe virtuel appelé « axe charnière »). Cette position mandibulaire est indépendante des dents.

Acceptée de façon quasi-unanime quant à son existence, la relation centrée donne lieu à des divergences quant à sa position.

Une définition a été proposée par le Collège national d'occlusodontologie : « La relation centrée est la situation condylienne de référence la plus haute, réalisant une coaptation bilatérale condylo-disco-temporale, simultanée et transversalement stabilisée, suggérée et obtenue par contrôle non forcé, répétitive dans un temps donné et pour une posture corporelle donnée et enregistrable à partir d'un mouvement de rotation mandibulaire sans contact dentaire. » [4]

La coaptation des structures est naturellement obtenue par la tension des attaches ligamentaires et l'autocentrage discal. L'obtention de la RC nécessitant une stabilité discale sagittale et transversale, implique donc l'absence de pathologie intra-articulaire.

L'évaluation de la position condylienne en RC n'a pas de sens en cas de pathologie articulaire (désunion condylo-discale, laxité articulaire, etc.) ; la référence articulaire caractérisée alors de « pathologique » (RC pathologique) devra être redéfinie. [58]

1.2.1.1.2. Décalage ORC/OIM. [4][59][58][79]

Il existe naturellement une différence entre l'occlusion en relation centrée (ORC) et l'occlusion en intercuspitation maximale (OIM). Ceci marque un léger jeu articulaire existant naturellement vers l'arrière. Pour Posselt, 85 % des sujets présentent une ORC différente de l'OIM, 97 % pour Hansson, 100 % pour Rozencweig. [4]

Le déplacement mandibulaire de l'ORC vers l'OIM ne doit pas entraîner de contraintes articulaires. Pour cela, sa composante horizontale doit être de quelques dixièmes de mm, dirigée en avant et médiane. Il est généralement de 3 à 4 dixièmes de mm dans le plan strictement horizontal ; mais il semble qu'il puisse varier physiologiquement de 0 à 2 mm. Un très léger déplacement dans le sens transversal (0,1 mm) est considéré comme normal. [59]

L'appréciation clinique de ce décalage n'a de sens qu'en l'absence de pathologie articulaire et que si l'OIM est précise, c'est à dire en présence de calage, mais aussi de guidage incisif, de guidage canin et de GAR.

1.2.1.2. Calage : fonction de stabilisation.

1.2.1.2.1. Occlusion d'intercuspidie maximum (OIM). [32][60][79]

L'O.I.M. doit se caractériser par des contacts multiples, harmonieusement répartis sur toutes les dents cuspidées. Elle joue un triple rôle : établir et maintenir la DVO, assurer la stabilité des relations interarcades et protéger les structures articulaires.

En OIM, l'occlusion complète des dents postérieures absorbe la grande majorité des forces des élévateurs, protégeant les ATM. Ceci est caractérisé par un espace interarticulaire important en OIM signant une absence de compression articulaire.

1.2.1.2.2. Dimension verticale. [2][58]

- La Dimension verticale d'occlusion (DVO) correspond à la hauteur de l'étage inférieur de la face lorsque les dents sont en OIM.

- La Dimension verticale de repos (DVR) ou position d'équilibre postural, est caractérisée par l'absence de contacts interdentaires. L'activité des muscles élévateurs et abaisseurs est symétrique, minimum et en harmonie avec les différentes composantes anatomiques.

1.2.1.3. Guidage.

1.2.1.3.1. Guidage antérieur. [40][57]

Les dents antérieures déterminent la façon dont la portion antérieure de la mandibule se déplace ; elles constituent le **déterminant antérieur de l'occlusion**.

Le guide antérieur correspond à la prise en charge des mouvements mandibulaires excentrés, par les 6 dents antérieures mandibulaires et maxillaires. Il provoque le désengrènement des dents cuspidées, évitant ainsi les interférences postérieures.

Il a une fonction statique de calage sagittal et transversal de la mandibule en OIM, une fonction dynamique de nutrition et de phonation et une fonction cinématique de guidage mandibulaire et de programmation des mouvements fonctionnels (La proprioception favorise l'économie d'énergie et la préservation des structures).

Il est analysé théoriquement par différents déterminants : le recouvrement (vertical), le surplomb (horizontal), la pente fonctionnelle moyenne (face palatine), l'aire fonctionnelle de Slavicek (située entre les axes intercoronaires des incisives maxillaires et mandibulaires), la pente incisive relative et l'amplitude de désengrènement.

1.2.1.3.1.1. Guidage incisif (sagittal). [59][58][71]

Le guidage incisif oriente les mouvements de propulsion et de rétropropulsion.

Les trajets de glissements situés sur les crêtes marginales des incisives centrales maxillaires permettent au complexe ménisco-condylien de se dégager sans tension de la fosse mandibulaire lors des mouvements de propulsion.

L'angle intercoronaire permet d'effectuer en toute liberté les déplacements de retour du cycle de mastication. Sa valeur intervient dans le confort et le maintien de la stabilité des éléments dentaires.

1.2.1.3.1.2. Guidage latéral (transversal). [59][61][58]

Le guidage latéral oriente le mouvement de diduction. Il y a fonction canine lorsque seule la canine assure la prise en charge du mouvement et fonction de groupe lorsque d'autres dents adjacentes participent au guidage en même temps que la canine.

Les guidages latéraux droit et gauche doivent être symétriques pour favoriser une mastication unilatérale alternée.

Le guidage canin provoque une désocclusion minimale qui assure une protection articulaire en cas de mouvements brutaux et forcés.

1.2.1.3.1.3. Guidage anti-rétraction (GAR) ou guidage de protraction. [59][58]

Sagittal et symétrique, le guidage anti-rétraction empêche les positions mandibulaires trop postérieures en imposant une légère antéposition de la mandibule en OIM.

En évitant la rétrusion condylienne, il garantit la coaptation condylo-disco-temporale et prévient les compressions articulaires ou les distensions des tissus de connexions.

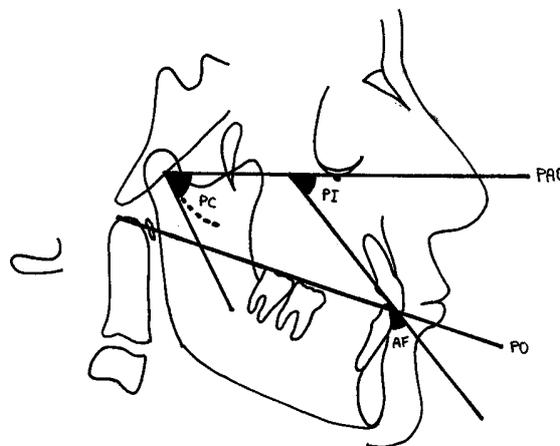
La présence de surfaces de guidage (contacts prématurés) entre ORC et OIM, situées symétriquement sur les dents cuspidées les plus antérieures (cuspidés palatines des premières prémolaires maxillaires), permet de bénéficier de propriétés proprioceptives sans doute plus fines.

Chez l'enfant en denture mixte, le pont d'émail traversant la face occlusale de la première molaire maxillaire permanente joue vraisemblablement un rôle identique.

1.2.1.3.1.4. Guidage condylien. [32][57][58]

En fournissant le guidage pour la portion postérieure de la mandibule, les ATM constituent **les déterminants postérieurs de l'occlusion.**

Le guidage condylien dépend de la pente du tubercule articulaire. Cette pente est soumise au remodelage adaptatif réalisé par l'enveloppe fonctionnelle (laquelle est délimitée par le guide antérieur). Il y a donc une corrélation entre la trajectoire du guide incisif et la trajectoire de l'unité disco-condylienne. L'inclinaison de la pente incisive est en moyenne de 10° supérieure à la pente condylienne.



PAO : Plan axio-orbitaire.

PI : Pente incisive.

PO : Plan d'occlusion.

PC : Pente condylienne.

AF : Aire fonctionnelle.

Figure 3 : Les déterminants de l'occlusion, d'après Laplanche (2002).

1.2.1.3.2. Plan d'occlusion. [24][59]

Les arcades dentaires sont curvilignes dans les trois plans de l'espace :

- Dans le plan horizontal, la forme parabolique et l'arc continu (sans diastème) maintiennent une bonne stabilité des dents et assurent une bonne répartition des contraintes.
- Dans le plan parasagittal, la courbe de Spee : courbe à concavité supérieure passant par le centre du condyle et par les pointes cuspidiennes vestibulaires des dents cuspidées mandibulaires, ainsi que par la pointe de la canine.
- Dans le plan frontal, la courbe de Wilson : courbe à concavité supérieure passant par les pointes cuspidiennes vestibulaires et linguales des dents mandibulaires.

1.2.2. Mouvements mandibulaires. [15][38]

La cinématique mandibulaire présente des caractères spécifiques, en effet, elle est régie par une triple articulation qui mobilise les ATM de manière constante ; ce sont les articulations les plus sollicitées avec environ 10 000 mouvements par 24 heures. Les mouvements mandibulaires sont limités par les ligaments et les surfaces articulaires de l'ATM aussi bien que par la morphologie et l'alignement des dents.

Elle combine les mouvements élémentaires en mouvements composés pour permettre les mouvements fondamentaux et associe ces derniers au cours des mouvements fonctionnels. [15]

Mouvements élémentaires	Rotation et translation
Mouvements composés	Rototranslation
Mouvements fondamentaux	Abaissement/Elévation, Propulsion, rétropulsion, diduction
Mouvements fonctionnels	Mastication, phonation, déglutition...

Tableau 1 : d'après Laplanche (2002)

L'analyse de la cinématique mandibulaire est un des éléments de diagnostic du fonctionnement de l'appareil manducateur.

1.2.2.1. Mouvements élémentaires. [15][38][57]

- La rotation siège principalement dans la cavité articulaire inférieure (compartiment condylo-discal), elle se produit autour d'un axe de rotation bicondylien. Les condyles en RC est la seule position où un mouvement charnière de rotation pure peut se produire, la mandibule peut être tournée autour de l'axe horizontal à une distance seulement de 20 à 25 mm, soit environ 33 degrés.

- Le mouvement de translation représente la caractéristique majeure de l'articulation Il siège dans la cavité articulaire supérieure (compartiment disco-temporal). Le complexe condylo-discal effectue un mouvement le long du versant postérieur du tubercule articulaire. Sa direction est parasagittale et décrit un trajet ample (>11mm), concave vers le haut et régulier. La pente condylienne mesure l'angle de cet abaissement par rapport au plan axio-orbital (PAO). Il peut également exister une faible translation à direction transversale (mouvement de Bennett).

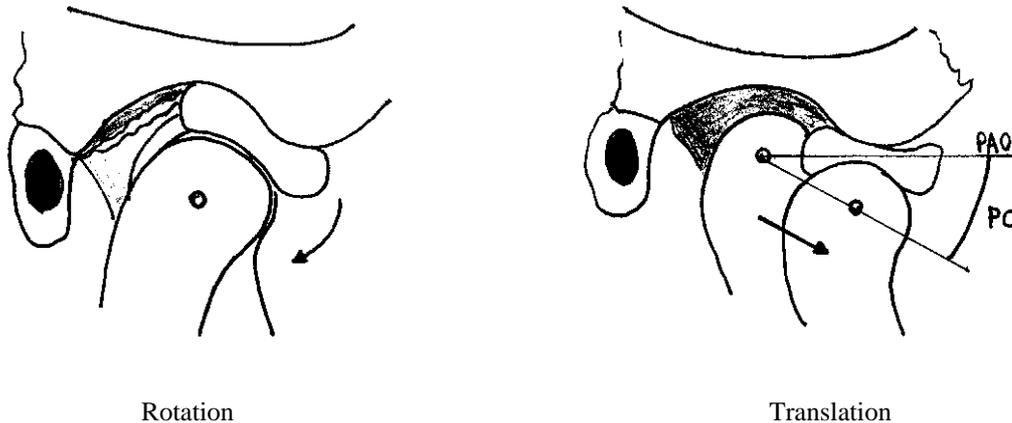


Figure 4 : Mouvements élémentaires de la mandibule, d'après Orthlieb (2000).

1.2.2.2. Mouvements composés. [15][38]

La roto-translation se caractérise par une combinaison des deux mouvements élémentaires et représente la très grande majorité des mouvements fonctionnels. Cette combinaison implique un déplacement dans le temps et dans l'espace de l'axe de rotation conduisant à la notion d'axe ou de centre instantané de rotation.

Les mouvements fondamentaux sont composés des mouvements élémentaires.

Le rapport rotation/translation fluctue en fonction du mouvement et de la vitesse de déplacement.

1.2.2.3. Mouvements fondamentaux. [8][10][15][43][45][60]

- **Ouverture et fermeture :** Cette fonction se déroule d'une manière orthogonale, dans le plan sagittal médian, sans déviation et s'exécute en normalité sans à coup, d'une manière harmonieuse.

L'ouverture moyenne varie de 44 à 54 mm (over-bite compris), soit approximativement l'épaisseur de trois doigts.

- **Diduction droite ou gauche :** Mouvement mandibulaire asymétrique, excentré, à composante horizontale, qui comprend une phase d'excursion (qui s'éloigne de l'OIM) et une phase d'incursion (qui se rapproche de l'OIM).

Sa valeur en normalité est de 11 à 13 mm. Le rapport entre l'ouverture minimale en latéralité et l'ouverture frontale est en normalité de 1 à 4. La différence entre les deux valeurs droite et gauche en latéralité ne doit pas excéder 2 mm.

- **Propulsion :** Mouvement sagittal, postéro-antérieur, qui amène la mandibule de la PIM à la position de propulsion maximale.

Sa valeur est d'environ 9 mm.

- **Rétraction :** En partant de l'OIM, un mouvement de recul est le plus souvent possible, d'une amplitude très limitée (inférieure à 1 mm de déplacement horizontal), et difficile à évaluer à partir de l'intercuspidie maximale. Il est plus facilement apprécié à partir d'une position de propulsion.

Ces mouvements fondamentaux correspondent aux descriptions de cinématique mandibulaire classique et sont des mouvements théoriques, centrifuges, observés en pratique clinique, que l'on impose au patient en exécution volontaire (propulsion et latéralité essentiellement).

Or, d'après Lauret et Le Gall, « ce type de mouvements se révèle être en contradiction totale avec les connaissances acquises sur la cinématique de l'incision et de la mastication. »

En effet, les mouvements de propulsion et de latéralité, tels qu'ils ont été décrits, fonctionnent en sens inverse des fonctions réelles d'incision et de trituration : [43]

- **Incision** : Mouvement provoquant l'introduction du bol alimentaire dans la cavité buccale par un mouvement mandibulaire rétro-ascendant, centripète. Ce mouvement est très différent du mouvement de propulsion. [43][45]

- **Trituration** : Il s'agit de la mastication par les secteur cuspidés ; cet acte est essentiellement unilatéral, centripète du côté triturant avec changement possible de côté en cours de trituration. Ce mouvement est très différent du mouvement de latéralité. [43][45]

- **Positions et mouvements limites** : [10][15][32][57]

Les mouvements fondamentaux extrêmes définissent dans les trois plans de l'espace, l'enveloppe limite des mouvements qui représente l'étendue maximale de mouvements de la mandibule.

La surface supérieure de l'enveloppe est déterminée par les contacts dentaires, alors que les autres bords sont surtout déterminés par les ligaments et l'anatomie de l'ATM qui restreignent les mouvements.

Les placements mandibulaires étudiés au niveau du dentalé décrivent dans l'espace, un volume, le rhomboïde de Spirgi, et dans le plan sagittal, le diagramme de Posselt.

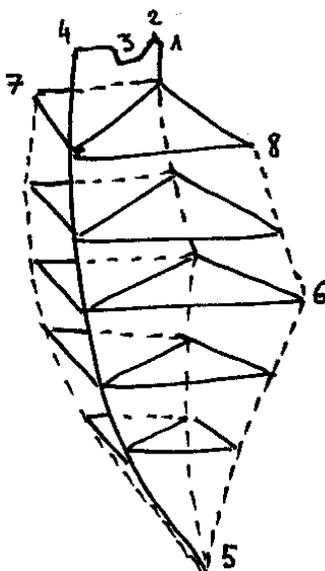


Figure 5 : Rhomboïde de Spirgi., d'après Clauzade (1998).

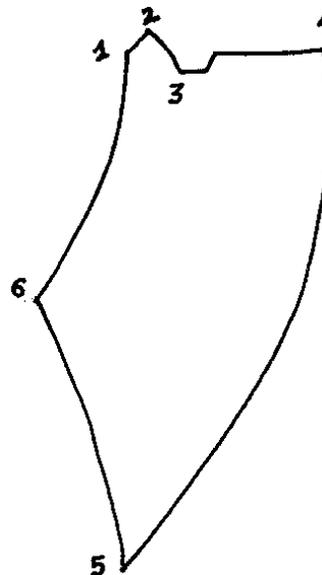


Figure 6 : Diagramme de Posselt. D'après Duminil et Mantout (2000).

Dans la partie supérieure, on distingue trois points et deux trajectoires particuliers

- point 1 : correspond au premier contact dento-dentaire en relation centrée.
- point 2 : correspond à la PIM.
- point 3 : position de bout à bout incisif.
- trajet 1-2 : ce trajet correspond au glissement entre la position d'ORC et la position d'OIM.
- trajet 2-3 : le guide antérieur.

1.2.2.4. Positions et mouvements mandibulaires fonctionnels. [10][15][28][32][57][59][71][76]

Les mouvements fondamentaux représentent les fonctions potentielles de l'appareil manducateur alors que les mouvements fonctionnels en sont le mode de fonctionnement réel. Les mouvements fonctionnels sont constitués par ceux, naturels, qui sont réalisés durant la phonation, la mastication, le bâillement, la déglutition et tous ceux qui leur sont associés. Les enveloppes fonctionnelles s'inscrivent dans l'enveloppe limite des mouvements. Les deux fonctions principales concernées par les mouvements mandibulaires sont la mastication et la phonation. [15]

- **La mastication** est une des fonctions les plus importantes du système stomatognathique.

La mastication est un mouvement d'abaissement et d'élévation rythmé, d'amplitude relativement constante, créant le cycle de mastication. Des cycles similaires sont répétés jusqu'à ce que la nourriture soit détruite. L'amplitude de l'ouverture de 20 mm environ, va en diminuant au fur et à mesure de la mastication. [57]

Dans le plan sagittal, l'enveloppe fonctionnelle a été décrite en forme de goutte d'eau ou en forme de larme. La mandibule, après une légère propulsion, s'abaisse le plus souvent selon une courbe sagittale médiane puis, dès l'amorce de l'élévation, se déplace latéralement. [15][32]

Les cycles de mastication varient selon les individus, la texture des aliments, le type d'occlusion. En général, un relief cuspidien marqué produit des cycles de mastication à prédominance verticale, alors que des dents plates ou usées encouragent un cycle plus large. [57]

- **La phonation** est la plus fréquemment employée dans la vie de l'individu et joue un rôle essentiel. Dans le plan frontal, l'espace utilisé lors de la phonation est bien plus étroit que lors de la mastication. Cette enveloppe fonctionnelle est augmentée par l'élévation du volume sonore. [15]

- **La déglutition** est un acte réflexe et volontaire qui assure le contrôle et la protection des voies aériennes et permet le passage du bol alimentaire, en fin de mastication, et de la salive (1500 à 2000 fois par jour) dans le tractus digestif. [28][32][71]

Pendant la déglutition, les dents sont en PIM, stabilisant la mandibule. Elle joue un rôle important dans l'équilibre postural de l'individu. [10]

L'instabilité en OIM (édentation...) ou l'interposition linguale (béance) se traduisent par une déglutition dysfonctionnelle qui impose des compensations musculaires. [28]

- **La posture** [10][17][29]

La posture dépend de l'équilibre crânio-cervico-mandibulaire. En effet, le système cranio-sacré-mandibulaire, axe primordial de notre corps, constitue le référentiel fondamental de notre verticalité.

La qualité de l'occlusion est un critère de verticalisation, à chaque biotype occlusal correspond une typologie posturale :

- l'individu bien verticalisé présente une occlusion de classe I avec des rapports maxillo-mandibulaires orthognathes.

- au prognathe correspond une posture antérieure primitive.

- au rétrognathe est attaché une posture postérieure évolutive.

On peut noter également que les ATM contribuent à la régulation du tonus postural de la tête.

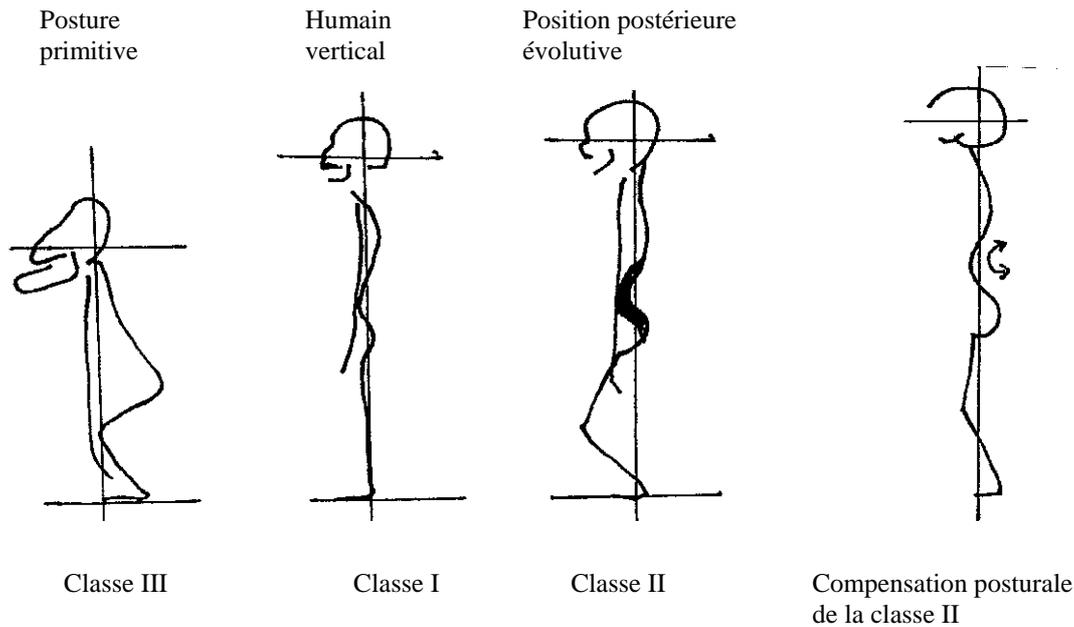


Figure 7 : Typologie posturale selon le biotype occlusal.
D'après Clauzade (1998).

1.2.3. Cinématique condylienne.

1.2.3.1. Déplacements condyliens et amplitude.

Lors des différents mouvements mandibulaires, la translation condylienne est ample, symétrique, régulière, sans ressaut ni bruit superposable. [39]

1.2.3.1.1. Lors des mouvements fondamentaux. [15][40][51][57][71]

- **L'ouverture** est un mouvement composé de roto-translation condylienne. Dans les 20 premiers millimètres d'ouverture, le mouvement de rotation est prédominant, puis c'est le mouvement de translation vers le bas et l'avant qui devient prédominant. En ouverture buccale normale, le disque, horizontal, répond à la crête mousse. En ouverture buccale maximale, le disque répond au versant postérieur de la tête condylienne, non revêtu de tissu fibreux. La lame supérieure de l'attache postérieure se déploie. Un flux vasculaire envahit l'espace rétrodiscal. [51]

- **Lors de la fermeture** les condyles effectuent un mouvement de rotation vers l'arrière et vers le haut, le versant articulaire condylien vient se positionner sous la bande intermédiaire du disque ; puis les condyles effectuent un mouvement de roto-translation vers l'arrière et vers le haut et l'ensemble condylo-discal réintègre la fosse mandibulaire. Ce mouvement s'accompagne de la mise en tension des fibres de la lame inférieure rétrodiscal, en opposition à l'appareil tenseur du disque, ainsi que d'un repli postérieur des tissus rétro condyliens et d'un reflux vasculaire.

Au cours du cycle ouverture-fermeture, le disque subit un mouvement de nature passive sous la contrainte biomécanique du condyle. L'amplitude de trajectoire du condyle est supérieure à celle du disque, et plus le tubercule articulaire est marqué, plus la rotation postérieure du disque articulaire sur le condyle est importante. [51]

- **En latéralité** : le condyle du côté travaillant (condyle pivotant) est le plus souvent dirigé latéralement, en haut et en arrière ; sa direction est déterminée par la morphologie et l'attachement ligamentaire de l'ATM. Il effectue principalement une rotation associée à une faible translation transversale. Ce déplacement transversal du condyle pivotant est appelé mouvement de Bennett.

Le condyle du côté non travaillant (condyle orbitant) décrit une trajectoire ample caractérisée par une translation en avant, en bas et en dedans. Le degré de mouvement vers l'intérieur du condyle orbitant est déterminé par deux facteurs : la morphologie du mur médial de la fosse mandibulaire et la portion interne du ligament temporo-mandibulaire. [15][57]

- **En propulsion**, la translation condylienne, le long du tubercule articulaire, est pratiquement pure (très faible rotation condylienne). Le mouvement de propulsion dépend du guide incisif, lequel influence la morphologie des structures osseuses en perpétuel remaniement.

Lors d'une supraclusion incisive de classe II-2 par exemple, l'avancée du processus condylien sera limitée dans les premiers temps de l'ouverture. [15][71]

- **Le mouvement de protraction** s'accompagne d'un petit mouvement d'élévation et donc d'une légère rotation condylienne. [15]

1.2.3.1.2. Lors de la mastication. [15][32][47][53][57]

Pendant la phase d'ouverture, les deux condyles se déplacent vers le bas, l'arrière et le côté triturant, puis vers le haut, l'avant et le côté non triturant pendant le mouvement de fermeture. En fin de fermeture, le condyle s'est déplacé en moyenne de 1/3 de mm vers l'avant et de 1/5 mm médialement. Ce déplacement du condyle triturant, en avant correspond au mouvement de Bennett fonctionnel, mouvement concentrique. L'importance de ce déplacement est fonction de la dureté des aliments.

Pendant le cycle de mastication, le condyle travaillant s'est déplacé postérieurement à la PIM avant de retourner à celle-ci pendant la portion de fermeture dento-dentaire du cycle de mastication. Dans la plupart des articulations, ce mouvement est très petit (1 mm ou moins).

1.2.3.2. Forces exercées sur les A.T.M. [19][28][32][51][57][76]

Certains auteurs ont nié l'existence de contraintes fonctionnelles au niveau des ATM, mais nombreux sont ceux qui soutiennent le contraire, et, prouvent que les articulations sont soumises à des pressions, les surfaces articulaires de la tête du condyle, du condyle du temporal et de la zone postérieure du tubercule articulaire, ainsi que le disque articulaire (sauf à sa périphérie) sont recouvertes de tissu conjonctif dense, fibreux, non vascularisé et non innervé. Cette absence de vascularisation signe l'existence à ces niveaux de pressions considérables. De plus, l'aspect postérieur du condyle du temporal semble être assez mince et ne serait pas fait pour supporter des pressions, et d'autre part, la direction des forces placée sur les condyles par les muscles masséter et ptérygoïdiens médiaux est supéro-antérieure, elles s'appliqueraient donc plutôt au niveau du tubercule articulaire, lequel est bien mieux habilité à tolérer ces forces.

L'absorption des pressions au niveau des ATM se fait par une déformation initiale du collagène, puis par une perte de fluide. Le disque étant moins souple que le cartilage, il doit être beaucoup plus épais pour parvenir à un degré comparable d'élasticité.

En fonction des auteurs et des différentes études menées, les forces de morsures rapportées sont variables, mais tous ont constaté les choses suivantes :

- Au cours de la déglutition, les pressions intra-articulaires seraient légèrement plus importantes qu'au cours de la mastication et surtout s'exerceraient sur une durée plus longue.
- La force de morsure qui peut être appliquée sur les dents varie d'un individu à l'autre, et si l'on trouve des forces moyennes qui se chiffrent en dizaines de kg, des forces maximales ont été rapportées en centaines de kg.
- Il a aussi été démontré que des individus peuvent augmenter la force de morsure avec pratique et exercice, et en fonction de la dureté de l'alimentation.
- On trouve généralement que les hommes peuvent mordre avec plus de force que les femmes.
- La force appliquée sur une molaire est toujours supérieure à celle appliquée sur une incisive.
- La force de morsure pendant la mastication n'est pas bien corrélée avec la force maximale des muscles masticateurs et est probablement contrôlée par d'autres acteurs comme le seuil de douleur, la sensibilité des récepteurs muqueux et parodontaux, l'état émotionnel, et la surface de distribution des forces. [76]
- Au cours de la mastication, les pressions subies par les dents sont d'intensité moyenne et de durée brève, contrairement à celle des parafunctions, intenses et prolongées.
- Les forces de morsure sont supérieures quand les dents sont séparées de 9 à 10 mm.
- Pendant la mastication, l'ATM controlatérale reçoit probablement des forces plus larges que l'ipsilatérale, car lorsque l'on mord sur une alimentation dure, la force de fermeture s'applique sur la nourriture au lieu de s'appliquer à l'articulation, causant une augmentation de la pression interarticulaire dans l'articulation controlatérale et une soudaine diminution du côté ipsilatéral de l'articulation.

2. Classifications et critères diagnostiques des dérangements internes.

« Le terme **dérangement interne** des ATM fait allusion aux désordres entre les composants articulaires à l'intérieur de l'articulation. Le terme a été utilisé principalement pour les changements dans les relations condylo-discales normales. » (Kopp et Carlsson) [35]

Une classification diagnostique définit des sous-catégories de désordres afin d'aider à l'identification et au diagnostic des désordres temporo-mandibulaires. En effet, tous les désordres de l'ATM ne sont pas les mêmes et les traitements diffèrent en fonction du désordre. Certains traitements étant indiqués pour un type de désordre et contre-indiqué pour un autre, l'établissement d'un diagnostic précis est essentiel pour une bonne prise en charge. [31][57][54]

2.1. Classifications diagnostiques.

Il existe de nombreuses classifications diagnostiques concernant les dérangements internes ; on peut notamment citer celles de :

- W Bell, modifiée lors de la conférence des présidents, en 1982 ; [19]
- M Cardonnet (1987) ; [8]
- PE Dawson (1992) ; [19]
- O Hübner (1992) ; [32]
- R Gola (1992) ; [28]
- Wilkes mise à jour par Bronstein en 1992, adaptée à l'arthroscopie ; [48]
- D Rozenzweig (1994) ; [71]
- McNeill (1993) adoptée par l'AAOP (American Academy of Orofacial Pain) ; [52]
- F Mongini ; [54]
- Académie Américaine des désordres temporo-mandibulaires ; JP Okeson (1998) ; [57]
- A Giraudeau (2001) ; [27]

Seules les deux dernières classifications seront détaillées dans cet ouvrage.

L'existence de tant de classifications peut s'expliquer par le fait que des dérangements sont multifactoriels et peuvent mener à des ensembles de symptômes différents, rendant le diagnostic très difficile.

2.1.1. Classification diagnostique de l'Académie Américaine des désordres temporo-mandibulaires (Okeson, 1998). [57]

Désordres de l'articulation temporo-mandibulaire :

1. Déangement du complexe condylo-discal
 - a. Déplacement discal
 - b. « Désunion » discale avec réduction
 - c. « Désunion » discale sans réduction
2. Incompatibilité structurelle des surfaces articulaires
 - a. Déviation de forme
 - Disque
 - Condyle
 - Fosse
 - b. Adhésions
 - Entre le disque et le condyle
 - Entre le disque et la fosse
 - c. Subluxation (Hypermobilité)
 - d. « Désunion » spontanée
3. Désordres inflammatoires de l'ATM
 - a. Synovite/ Capsulite
 - b. Rétrodiscite
 - c. Arthrite
 - Ostéoarthrite
 - Ostéoarthrose
 - Polyarthrite
 - d. Désordres inflammatoires des structures associées
 - Tendinite temporale
 - Inflammation du ligament stylo-mandibulaire

2.1.2. Proposition de classification de Giraudeau en 2001. [27]

Trouvant la terminologie classique inadéquate, Giraudeau propose des termes différents pour qualifier les stades de dérangements internes de l'ATM.

Selon elle, le terme de « déplacement » peut caractériser aussi bien un mouvement physiologique du disque qu'un mouvement pathologique et ne précise pas si celui-ci est accompagné ou non par le condyle ; les termes réductible et irréductible sont aussi qualifiés d'inadaptés, seule une vraie luxation pouvant être réduite ; les termes réversibles et irréversibles ne conviennent pas non plus, les phénomènes de métaplasie discale, d'étirements ou de déchirures ligamentaires accompagnant les dérangements intracapsulaires n'étant pas réversibles, même si, dans certaines phases de la cinématique mandibulaire, il peut y avoir un repositionnement condylo-discal transitoire. Elle propose donc le terme « désunion » condylo-discale, qui lui semble plus adapté pour définir le dérangement intracapsulaire de l'ATM.

La terminologie proposée comporte 4 grades (le grade 0 correspondant à la normalité articulaire) :

- grade I : « désunion » condylo-discale partielle avec réunion « bouche ouverte » ;
- grade II : « désunion » condylo-discale totale avec réunion « bouche ouverte » ;
- grade III : « désunion » condylo-discale totale sans réunion « bouche ouverte » ;
- grade IV : arthrose.

Lors du grade I, le condyle s'appuie sur le bourrelet postérieur du disque en OIM, la désunion est précoce à l'ouverture, les signes sont de faible intensité et ne sont pas observés dans tous les mouvements.

Lors du grade II, le condyle est en arrière du disque en OIM et les mouvements provoquent un claquement réciproque.

Il existe peu d'atteintes structurelles et d'inconforts fonctionnels lors des grades I et II.

Lors du grade III, des remaniements osseux et fibreux (adhérences) et des limitations fonctionnelles dans les phases inflammatoires sont souvent associés. Des adaptations structurelles et fonctionnelles s'observent dans les phases de chronicité.

Le grade IV est défini par un remodelage important des structures articulaires suite à une atteinte dégénérative. Il s'observe généralement après un grade III dans les désunions anciennes.

Il faut noter également que des facteurs concomitants à la désunion condylo-discale peuvent être diagnostiqués en clinique, à l'axiographie ou à l'IRM, modifiant la sémiologie.

Ces facteurs peuvent influencer la présence ou non de douleur ainsi que l'amplitude et la direction des déplacements condyliens.

Il s'agit :

- des atteintes des tissus de connexion (laxité, adhérences, dégénérescence discale et synoviale) ;
- des dysfonctionnements neuromusculaires ;
- des atteintes osseuses (condyliennes et temporales) ;
- des inflammations articulaires.

2.2. Critères diagnostiques.

Pour chaque type de désordre de l'ATM des critères diagnostiques sont définis, permettant d'établir un diagnostic positif et de préciser le type de dérangement interne. Le diagnostic est fondé sur un faisceau d'éléments recueilli principalement au cours de l'entretien, de l'interrogatoire et de l'examen clinique du patient. [62]

2.2.1. Dérangements du complexe condylo-discal.

[8][16][28][33][35][39][52][54][57][71]

2.2.1.1. Déplacement discal. [57]

Les dérangements du complexe condylo-discal se produisent lorsqu'il y a une élongation des ligaments latéraux et de la lame rétrodiscale inférieure. En position fermée, la pression articulaire est très faible et la lame rétrodiscale supérieure qui est repliée, n'exerce aucune action sur le disque. La tonicité du muscle ptérygoïdien latéral supérieur encourage donc le disque à admettre une position plus antérieure sur le condyle. Si la traction de ce muscle est prolongée, le bord postérieur du disque peut s'amincir, ce qui peut déplacer encore plus le disque en position antéromédiale.

En position fermée, le condyle reste alors sous la portion postérieure du disque, et, à l'ouverture buccale, il se produit une translation condylo-discale anormale.

Un claquement articulaire soit unique (à l'ouverture), soit réciproque (à l'ouverture et à la fermeture) se produit, en association avec cette translation condylo-discale.

En cas de claquement réciproque, le claquement à la fermeture se produit toujours plus près de la PIM que le claquement d'ouverture.

La douleur peut être présente (en relation directe avec la fonction articulaire) ou absente.

2.2.1.2. Désunion discale avec réduction. [33][39][54][57]

Si la condition évolue, que l'élongation s'aggrave et que le bord postérieur du disque s'amincit encore, le disque peut être tracté complètement en avant du condyle.

Le patient rapporte une longue histoire de claquements articulaires, et une capacité à manipuler sa mandibule de façon à sentir une recaptation articulaire.

Dans les mouvements d'ouverture et de propulsion, le condyle effectue une translation et franchi le bord postérieur du disque (recaptation condylo-discale). Ceci provoque un claquement articulaire accompagné par un ressaut condylien et par un changement brutal de direction du trajet mandibulaire (déviation mandibulaire du côté atteint). Après la recapture discale, le trajet mandibulaire redevient normal (ouverture en baïonnette).

Lors de la fermeture, le pression interarticulaire maintient la coaptation condylo-discale jusqu'à un certain point où le second claquement (dit claquement réciproque) accompagne la désunion condylo-discale.

Les claquements articulaires reproductibles, se produisent toujours à des positions variables pendant les mouvements d'ouverture et de fermeture.

Le claquement de fermeture est toujours plus proche de l'OIM.

Les trajets mandibulaires sont déviés à l'ouverture et à la fermeture.

La douleur peut être présente (en relation directe avec la fonction articulaire) ou absente.

La réduction discale est dite immédiate lorsqu'elle se situe dans le premier mm du mouvement de propulsion, précoce entre 2 et 3 mm, tardive au-delà de 3 mm. Ceci est fonction de l'ancienneté de la lésion. [8]

Un claquement accompagne aussi les mouvements de latéralités.

L'imagerie des tissus mous révèle le déplacement discal qui améliore sa position pendant l'ouverture de la mandibule. [52]

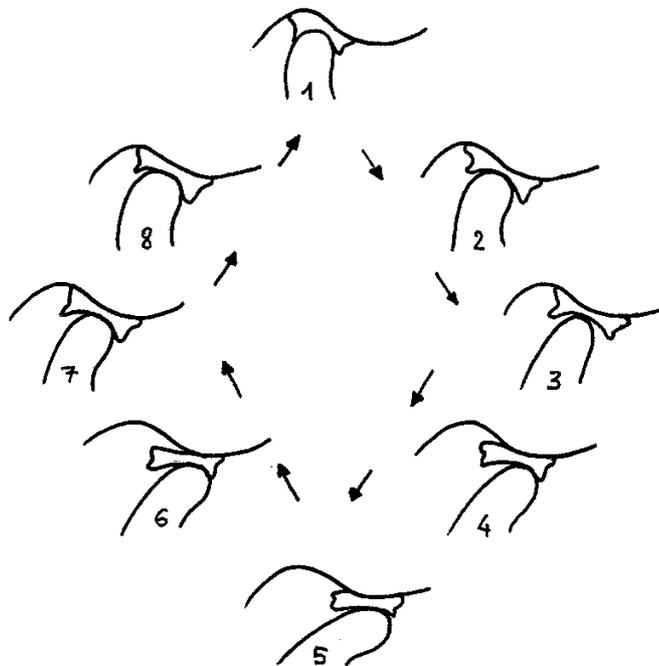


Figure 8 : Fonctionnement d'une ATM normale
D'après Okeson (1998).

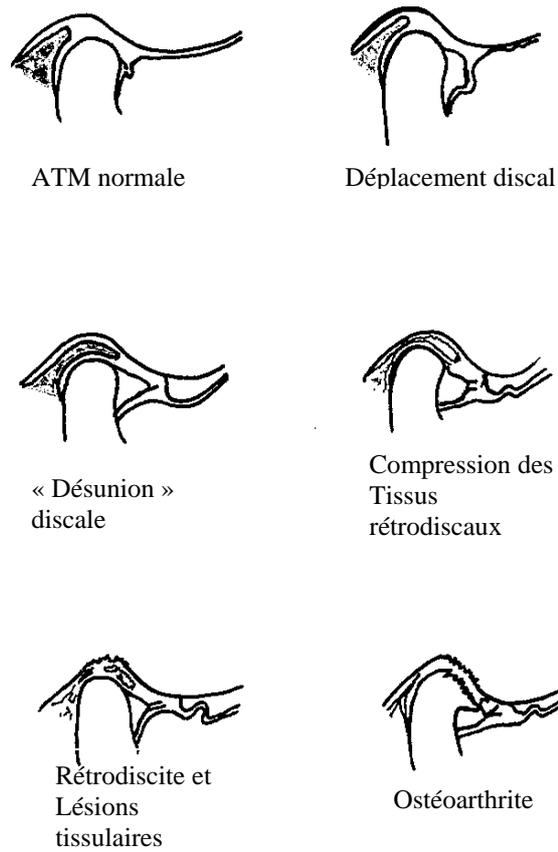


Figure 9 : Différents stades de dérangements internes de l'ATM.
D'après Okeson (1998).

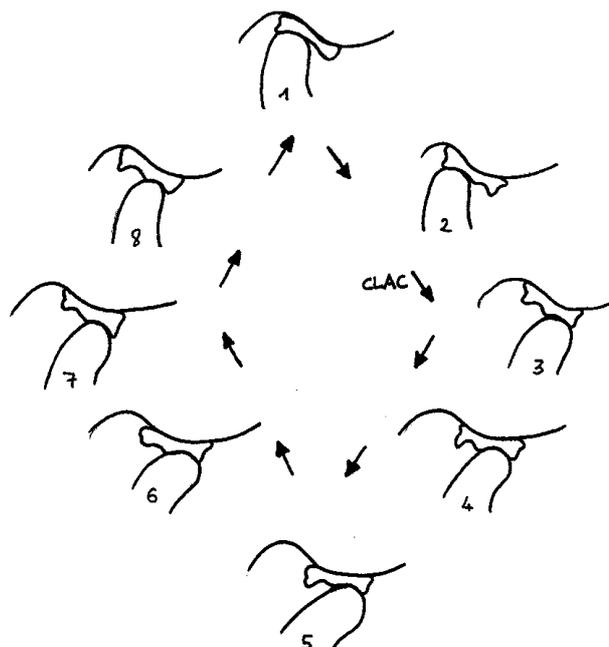


Figure 10 : Déplacement discal, claquement unique.
D'après Okeson (1998).

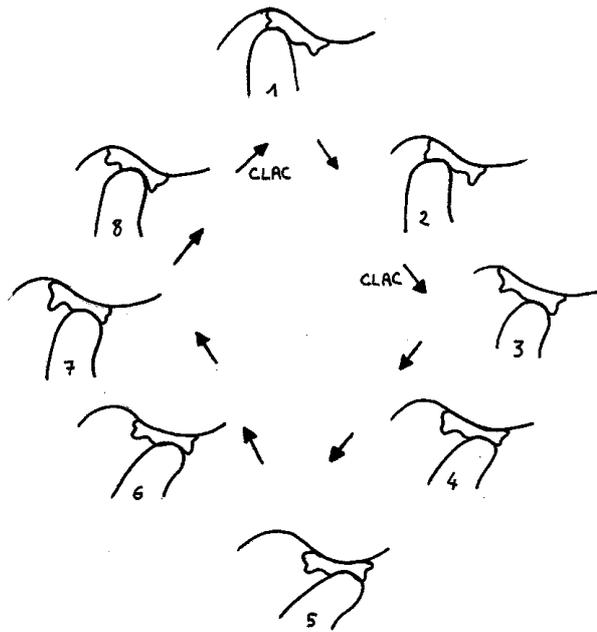


Figure 11 : Déplacement discal, claquement réciproque.
D'après Okeson (1998).

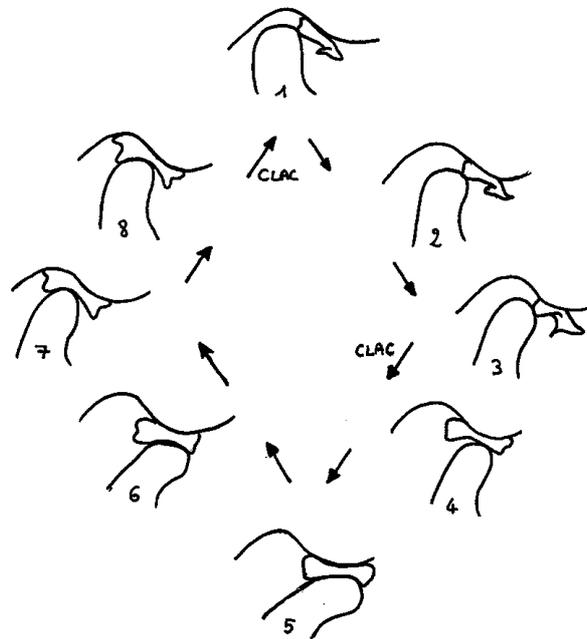


Figure 12 : « Désunion » discale avec réduction.
D'après Okeson (1998).

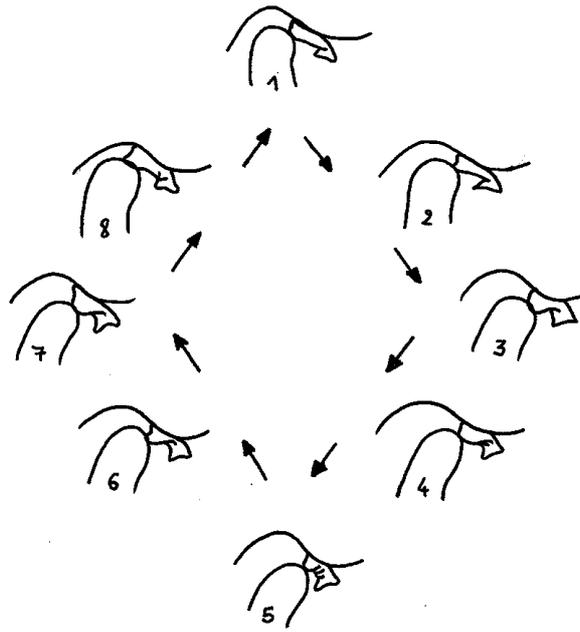


Figure 13 : « Désunion » discale sans réduction.
D'après Okeson (1998).

2.2.1.3. Désunion discale sans réduction (Closed-lock). [28][35][52][57]

Lorsque la situation s'aggrave, que l'élasticité de la lame rétrodiscale est perdue, le disque est piégé en situation antérieure et ne peut pas être recapté au cours des mouvements.

Le patient sent que l'articulation est verrouillée, la translation condylienne est limitée par le disque et aucun claquement n'est émis. [54]

Si la situation est unilatérale, l'amplitude d'ouverture est un peu limitée (30 à 35 mm) et le point inter-incisif dévié du côté atteint. La latéralité controlatérale est limitée, tandis que la latéralité ipsilatérale reste normale. La propulsion est limitée et asymétrique.

Si la situation est bilatérale, l'amplitude d'ouverture est plus limitée (20 à 25 mm), sans déviation du point inter-incisif.

Une ouverture forcée n'augmentera pas ou très peu l'amplitude d'ouverture.

Une manipulation mandibulaire effectuant une pression sur les ATM sera douloureuse.

L'imagerie des tissus mous révèle le déplacement discal sans réduction.

- **Stade aigu :** Ce type de déplacement discal peut être obtenu brutalement, soit par un traumatisme survenant sur une articulation saine, soit par blocage du condyle derrière le bord postérieur du disque encore intact, dans une articulation déjà distendue, des spasmes musculaires maintenant ces éléments dans une situation de tension telle que le condyle s'avère dans l'impossibilité de repasser sous le disque. [8]

La douleur est intense et exacerbée par la fonction. La palpation des structures articulaires est particulièrement douloureuse.

L'ouverture mandibulaire est fortement amoindrie 15 à 20 mm et la déviation est forte ; avec la chronicité l'ouverture augmente à 30 ou 35 mm et la déviation diminue. [33]

- **Stade chronique** : Ce type de déplacement discal peut s'installer progressivement, par évolution d'une désunion réductible ou par chronicisation d'une désunion non réductible aiguë. Dans le premier cas, il y a toujours un historique de bruits articulaires avec disparition de ces bruits depuis un épisode de limitation d'ouverture mandibulaire.

La douleur peut être présente (si le patient tente d'ouvrir au-delà du blocage) ou absente ; elle est très réduite par rapport au stade aigu.

Les limitation et déviations des mouvements précédemment décrits sont légers et tendent à s'estomper jusqu'à ressembler à la normalité. [8]

Le tracé axiographique est à peu près normal en amplitude sauf dans les cas extrêmes où l'ankylose commence à bloquer le mouvement.

En effet, la tête condylienne étant en contact quasi-osseux avec le temporal subit des modifications qui peuvent aboutir à une arthrose dégénérative de l'ATM. [16]

2.2.2. Incompatibilité structurelle des surfaces articulaires. [28][32][39][52][57][71]

2.2.2.4. Déviations de forme. [52]

Une altération de la morphologie des surfaces articulaires peut exister (protubérance osseuse par exemple) au niveau du condyle, du temporal ou du disque. Celle-ci peut provoquer une interférence mécanique pendant les mouvements, se manifestant par des bruits articulaires.

Ces bruits se produisent toujours au même endroit à l'ouverture et à la fermeture. De plus, contrairement à un déplacement discal, ces bruits se produisent toujours au même endroit quelle que soit la vitesse d'ouverture.

Une modification de forme ou une structure osseuse anormale peut être vue radiographiquement.

2.2.2.5. Adhérences et adhésions. [39][57]

- **Les adhérences** : sont dues à une compression prolongée des surfaces articulaires.

Les étiologies majeures sont des macrotraumatismes tels qu'un traumatisme bouche fermée, un homéoarthritis (saignement dans l'articulation pouvant se produire lors d'un traumatisme externe ou lors d'une intervention chirurgicale), ou des microtraumatismes (bruxisme, clenching).

Il en résulte un collage temporaire des surfaces articulaires avec restriction de l'ouverture buccale et une sensation de raideur dans l'articulation, jusqu'à ce que les adhérences soient rompues. Ceci se manifeste par un bruit articulaire unique, sonore, parfois douloureux, qui se produit le matin lors des premiers mouvements d'ouverture, restaurant une amplitude normale de mouvements mandibulaires et qui ne se reproduit pas dans la journée.

- **Les adhésions** : sont souvent l'évolution d'adhérences ; elles sont fibreuses et donc irréversibles. Elles provoquent une restriction permanente de l'amplitude d'un ou plusieurs mouvements mandibulaires avec déflexion ipsilatérale si l'atteinte est unilatérale et des bruits articulaires atypiques. La restriction dépend de la localisation des adhésions ; celles-ci peuvent être condylo-discals (cavité articulaire inférieure) ou disco-temporales (cavité articulaire supérieure). Les symptômes sont constants et peuvent être douloureux ou pas.

Les adhésions de la cavité articulaire supérieure empêchent la translation, restreignant le mouvement à la rotation et donc limitent le patient à une ouverture de 25 à 30 mm.

Cliniquement, la différence principale avec un déplacement discal sans réduction est que la manipulation mandibulaire effectuant une pression sur les ATM ne sera pas douloureuse.

Avec le temps, une élongation ligamentaire peut se produire, permettant au condyle d'effectuer une translation, tandis que le disque lui, reste fixé.

Le condyle peut alors franchir le bord antérieur du disque, il en résulte un déplacement discal postérieur.

Cette situation est beaucoup moins fréquente qu'un déplacement antérieur, et, cliniquement, le patient a des mouvements mandibulaires d'amplitudes relativement normales, mais avec une difficulté à remettre les dents en occlusion et une sensation de caoutchouc interposé entre les molaires.

Une déviation pendant la fermeture lui permet de franchir le bord antérieur du disque et de rétablir l'occlusion.

Les adhésions de la cavité articulaire inférieure sont plus difficiles à diagnostiquer. Le mouvement de rotation est perdu, mais la translation est normale ; il en résulte que l'ouverture buccale est d'amplitude normale, mais celle-ci est saccadée. Ceci est difficile à examiner, et c'est plutôt le patient qui décrit la sensation d'un rattrapage ou d'un saut sur le trajet de l'ouverture maximale.

2.2.2.6. Subluxation (Hypermobilité). [28][32][57]

Il s'agit d'une luxation condylo-discale réductible spontanément par le patient. La cause n'est habituellement pas pathologique. Elle se produit plus probablement dans une ATM hyperlaxe ou dont le tubercule articulaire à une pente postérieure plus courte et raide.

Le condyle et le disque effectuent une hypertranslation et franchissent le tubercule articulaire à l'ouverture maximale. Il s'en suit un ressaut condylien brutal, généralement sans douleur, visible cliniquement par une dépression pré-auriculaire située sous l'arcade zygomatique.

Un ou deux claquements très sourds et très intenses se font entendre.

Souvent, ces patients présentent une amplitude d'ouverture exagérée (50 mm) due à l'hyperlaxité. Des algies musculaires et des signes de capsulite ou de rétrodiscite peuvent être associés à cette situation.

Lors de la fermeture, l'hyperlaxité permet le retour du condyle et de son disque dans la fosse mandibulaire.

Dans les formes évoluées, le disque est déplacé postérieurement par rapport au condyle et antérieurement par rapport au tubercule articulaire. Ceci se manifeste par une gêne à la fermeture, laquelle ne sera possible qu'après quelques manœuvres mandibulaires, et, le plus souvent, après un claquement et un ressaut.

2.2.2.4. « Désunion » ou luxation spontanée (Open-lock). [39][57]

Ceci se produit toujours lors d'une ouverture buccale large et peut faire suite à des épisodes de subluxations. Elle peut se produire lors d'un bâillement large, d'une ouverture prolongée ou d'une ouverture forcée. La situation est la même que précédemment, sauf que le condyle reste bloqué en position antérieure et le patient ne peut pas réduire cette luxation seul, il est bloqué bouche ouverte. Cette situation est douloureuse et très angoissante pour lui.

Lors de ce blocage, le disque peut être aligné sur le condyle, mais il peut également être déplacé antérieurement ou postérieurement par rapport au condyle.

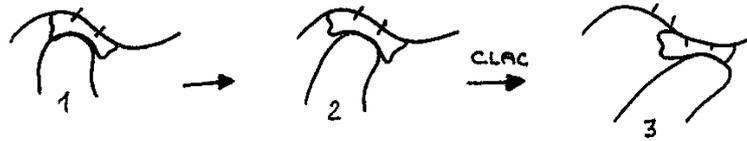


Figure 14 : Adhérences disco-temporales.
D'après Okeson (1998).

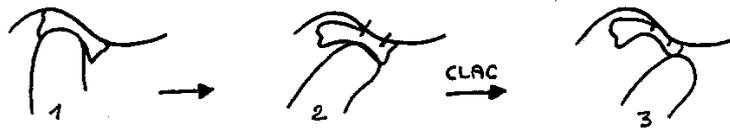


Figure 15 : Adhésions disco-temporales.
D'après Okeson (1998).

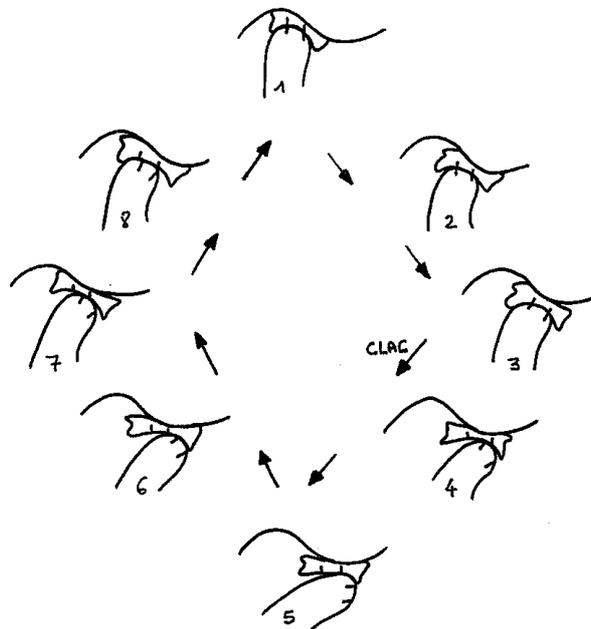


Figure 16 : Adhérences condylo-discales.
Les adhérences se rompent en position 3.
D'après Okeson (1998).

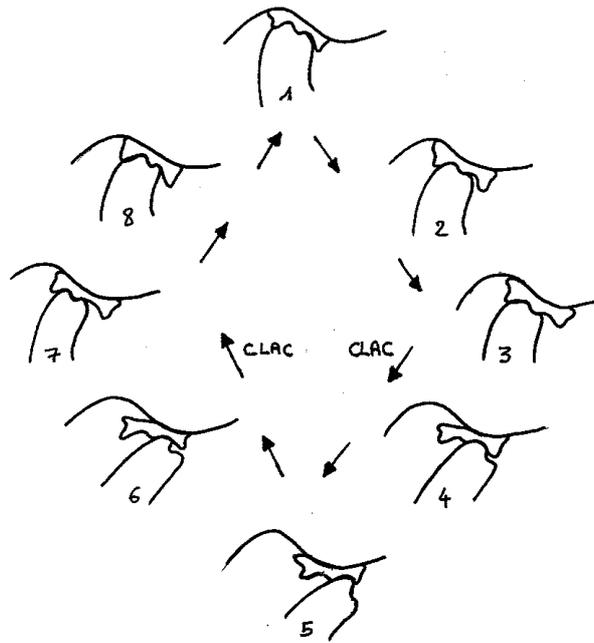


Figure 17 : Altération de forme condyle-disque.
D'après Okeson (1998).

2.2.3. Désordres inflammatoires de l'ATM.

[8][28][32][52][54][57][71]

A la différence des dérangements discaux pour lesquels la douleur est souvent momentanée et associée aux mouvements articulaires, les désordres inflammatoires sont caractérisés par une douleur constante, languissante et accentuée par les mouvements mandibulaires.

Les conditions inflammatoires, tels que synovite, capsulite ou rétrodiscite se produisent secondairement à un traumatisme, une irritation ou une infection et sont souvent accompagnées par d'autres désordres de l'ATM.

2.2.3.1. La synovite. [52][57]

La synovite est une inflammation de la couche synoviale de l'ATM, caractérisée par une douleur intracapsulaire constante, exacerbée par la fonction et par une pression articulaire supérieure et/ou postérieure.

2.2.3.2. La capsulite. [32][52][57]

La capsulite est une inflammation du ligament capsulaire. Elle est difficile à différencier de la synovite. Elle est caractérisée par une douleur localisée, constante, exacerbée par la fonction et par une pression articulaire supérieure et/ou postérieure.

Tout mouvement condylien, tout étirement capsulaire réveille la douleur. Celle-ci limite l'amplitude des mouvements.

La palpation du pôle latéral de l'articulation est sensible, l'intercuspidie maximale n'aggrave pas la douleur et la morsure sur un abaisse-langue n'entraîne aucun soulagement.

Une légère tuméfaction peut être présente (détectable à la palpation), et, dans ce cas, la mandibule est en légère latéro-propulsion et il existe une légère inoclusion entre les dents postérieures ipsilatérales à la capsulite. Elle peut aussi être vue à l'IRM par un signal clair en pondération T2.

2.2.3.3. La rétrodiscite. [8][28][57]

La rétrodiscite est une inflammation des tissus rétrodiscaux provoquée par une position condylienne postérieure pouvant être due à un traumatisme ou à un déplacement discal.

La douleur est constante, languissante et située à la partie postérieure de l'articulation. Elle est exacerbée par les mouvements mandibulaires, par la palpation externe très postérieure ainsi que par une pression articulaire supérieure et/ou postérieure.

L'intercuspidie maximale aggrave la douleur, tandis que la morsure d'un abaisse langue la diminue.

En cas d'inflammation importante, un œdème en résulte, caractérisé par un gonflement qui force le condyle légèrement vers l'avant, sous l'éminence articulaire. Ceci peut causer une malocclusion aiguë : au repos, la mandibule est déviée du côté sain, les dents postérieures ipsilatérales sont en inoclusion, tandis que les dents antérieures controlatérales ont un contact important ; à l'ouverture buccale, le point inter-incisif est dévié du côté pathologique.

2.2.3.4. L'arthrite. [32][52][57]

Arthrite signifie : inflammation des surfaces articulaires de l'articulation. Il existe plusieurs types d'arthrite pouvant affecter les ATM.

L'ostéoarthrite est un processus destructif (qui n'est par réellement inflammatoire) qui altère les surfaces osseuses du condyle et de la fosse mandibulaire en réponse généralement à une augmentation des charges que supporte l'articulation. Cette pathologie est souvent associée à des déplacements discaux. [54]

La douleur, souvent présente, est accentuée par les mouvements et est constante, s'aggravant en fin d'après-midi ou le soir. On trouve communément des bruits articulaires à type de crépitements (comparés au bruit de sable mouillé ou encore à des bruits de pas sur le gravier). L'ouverture peut être d'amplitude diminuée et déviée du côté atteint.

La résorption bilatérale des structures condyliennes peut provoquer une béance antérieure dans certains cas. Une béance antérieure évolutive constitue un signe qui doit nous alerter. [8] Lorsque c'est unilatéral, l'articulation controlatérale présente souvent un claquement réciproque.

Les changements radiographiques ne sont visibles que dans les stades tardifs et ne reflètent pas précisément la maladie. Les surfaces semblent aplaties et érodées. [52]

L'ostéoarthrose caractérise un stade d'ostéoarthrite adaptatif stable et asymptomatique.

La polyarthrite représente un groupe de désordres identifiés selon leur facteur étiologiques.

On distingue l'arthrite traumatique, l'arthrite infectieuse, l'arthrite rhumatoïde, l'hyperuricémie ... Elles sont diagnostiquées à l'aide de sérologies et gérées par un rhumatologue.

Les polyarthrites sont caractérisées par une douleur pendant les stades aigus et sub-aigus, des crépitements possibles, une amplitude des mouvements limitée secondaire à la douleur et/ou à la dégénération, et une mise en évidence radiographique bilatérale des changements osseux structuraux. [52]

2.3. Evolution des dérangements internes.

Selon Farrar et Mac Carthy, ainsi que de nombreux autres auteurs, l'installation d'une pathologie intracapsulaire de l'ATM est évolutive. En effet, la continuité de ces désordres paraît logique, cependant, selon Dupas, « aucun élément ne peut permettre d'affirmer que l'antéposition discale est évolutive. » [16]

Différentes études ont été menées par plusieurs auteurs sur un certain nombre d'années à ce propos ; elles ont montré : [6][16][52][57][63][87]

- que des bruits articulaires peuvent apparaître ou disparaître spontanément ;
- que les antépositions discales réductibles restent stables dans la majorité des cas et que l'évolution vers une antéposition discale irréductible est rare ;
- que l'aggravation d'un claquement ou son évolution vers une dysfonction légère (blocage) ou dégénérative (arthrose) est rare également.

Ainsi, certains auteurs comme Greene et Laskin ou Mc Neill estiment qu'un claquement asymptomatique de l'ATM peut être considéré comme un symptôme bénin qui ne représente pas nécessairement une réponse pathologique.

Aussi, parmi les fréquents patients présentant des bruits articulaires, seuls une minorité (5 à 7% selon Mc Neill) nécessiterait un traitement. [6][52][57]

2.4. Types de déplacements discaux. [28][32][52][54][71]

Il faut noter que, bien que les déplacements discaux soient en général en direction antéromédiale, il existe des déplacements dans toutes les autres directions :

- **Déplacement antéromédial du disque** : dans la plupart des cas, peut succéder à un déplacement médial.
- **Déplacement antérieur du disque** : souvent, peut succéder à un déplacement antéromédial.
- **Déplacement médial du disque** : parfois (action prépondérante du muscle ptérygoïdien latéral).
- **Déplacement latéral ou antérolatéral du disque** : rarement (action prépondérante des fibres massétériques qui s'insèrent sur la lame prédiscale).
- **Déplacement postérieur du disque** : exceptionnellement, peut être du à des adhérences ou à un amincissement du bord antérieur du disque.
- **Déplacement antérieur et postérieur du disque** : du à des adhérences. Déplacement postérieur du disque à l'ouverture, réduction, puis déplacement antérieur du disque à la fermeture.
- **Déplacements dans tous les sens** : selon Decker, « des phénomènes d'adhérences pourraient favoriser l'évolution de la pathologie articulaire vers des luxations du disque dans tous les sens de l'espace. » [13]

3. Protocole de prise en charge d'un patient présentant un déplacement discal.

3.1. Les différentes circonstances de diagnostic.

[3][6][12][13][16][28][32][52][64][67][69][71]

Un déplacement discal peut concerner les patients de tout âge, qu'ils soient adultes, enfants ou adolescents. Cependant, les signes et symptômes de DCM sont plus fréquents dans les 2^o et 3^o décades de la vie. [6][12][52]

Il semble également que les troubles discaux soient plus fréquents chez les femmes, et quand les symptômes sont évalués séparément, on trouve que les femmes ont légèrement plus de maux de tête, claquements articulaires, sensibilité des ATM et des muscles que les hommes. [6][52]

Ce désordre n'est pas toujours pris au sérieux par les patients qui consultent en général tardivement, à l'apparition des signes cliniques algiques ou quand un praticien a attiré leur attention sur cette dysfonction. Ainsi, la demande de soins est relativement peu importante (5% de la population) par rapport au pourcentage de population atteinte, mais reste cependant plus importante dans la population féminine. [12][13][28]

Les circonstances de diagnostic peuvent donc être les suivantes : [3][16][32]

- Découverte fortuite au cours d'un examen de routine, en l'absence d'une plainte spécifique de la part du patient ;
- Pathologie mise en évidence dans le cadre d'un projet thérapeutique affectant l'occlusion (prothèse, ODF, mais aussi parodontie et odontologie restauratrice) ;
- Demande d'une prise en charge spécifique de la part du patient, les motifs de consultation étant la douleur en majorité, les bruits articulaires parfois, un blocage, des troubles fonctionnels (difficulté à mastiquer, faible ouverture buccale, blocage, craquements);
- Demande du patient motivée par un tiers (entourage, médecin, kinésithérapeute, spécialiste de la posture...)

L'exposé des motifs de consultation souligne le degré d'importance accordé par le patient à la symptomatologie, et donnent des indications précieuses quant à sa motivation profonde.

3.2. Examen d'un patient présentant un déplacement discal temporo- mandibulaire.

3.2.1. Entretien clinique. [8][19][64][68][71]

L'entretien clinique, complémentaire de l'examen clinique, permet d'évaluer les éléments psychosociaux. Il faut attacher une grande importance aux modalités de contact avec le malade, à la relation praticien-patient, afin de créer un climat de confiance, par une attitude attentive et ouverte. L'entretien non directif reste la forme la plus élaborée pour explorer de manière exhaustive les facteurs humains. Il est capital de laisser le patient raconter l'histoire de sa pathologie : origine, ancienneté des troubles, état général du patient.

Ce temps permet d'apprécier d'emblée de nombreux éléments présents dans l'apparence physique, la démarche, l'élocution. De plus, les anomalies faciales (asymétrie, hypertrophie massétérine, perte de la DVO, rétromandibulie, prognathisme...) sont toujours plus frappantes au premier regard. Sans oublier les déviations tics ou les mimiques qui seront d'ores et déjà repérées.

Un interrogatoire médical ciblé parmi les affections générales pouvant interférer avec notre spécialité de façon les plus fréquentes ainsi que le passage en revue des médicaments absorbés apportent les indications nécessaires sur l'état général du patient. Le mal de dos, nous permet d'évoquer d'éventuels problèmes de posture.

3.2.2. Antécédents pouvant être en relation avec un déplacement discal temporo-mandibulaire.

3.2.2.1. Traumatismes d'origine accidentelle.

[10][12][13][28][29][32][33][35][52][57]

- **Traumatisme direct** : Un traumatisme inattendu comme par exemple une chute, un accident de véhicule, un large bâillement ou tout incident mettant en cause les ATM peut conduire brutalement à un déplacement discal antérieur non réductible.

- **Traumatisme indirect : Lors de traumatismes rachidiens par « coup du lapin » (ou whiplash injury)**, le disque bascule devant son condyle. L'allongement ligamentaire en résultant devient irréversible.

Lors d'un choc venant de l'arrière, la tête bascule dans un premier temps, tandis que la bouche s'ouvre brutalement, entraînant une élongation des tissus articulaires. Dans un deuxième temps, la tête fléchit en avant sur le thorax, la bouche se ferme brutalement, le condyle mandibulaire comprimant alors les tissus rétro-discaux.

Lors d'un choc venant de l'avant, la compression des tissus rétro-discaux précède leur élongation.

Selon Gola, cette atteinte de l'ATM se manifeste environ 4 mois après l'accident. Sur le plan lésionnel, les déplacements discaux réductibles sont retrouvés dans 48 % des cas, les déplacements irréductibles dans 32 % des cas et les perforations dans 4 % des cas, le reste des sujets (12 %) n'ayant aucune anomalie articulaire, souffre de troubles musculaires. [28]

Selon Clauzade, 63% des patients développent dans les 5 ans à venir une pathologie temporo-mandibulaire. [10]

Par ailleurs, des troubles de la convergence oculaire, fréquents après «le coup du lapin », sont à noter.

- **Les hématomes intracapsulaires consécutifs à un traumatisme** peuvent s'accompagner d'une altération des mouvements mandibulaires, par création de fibres conjonctives condylo-discales ou disco-temporales.

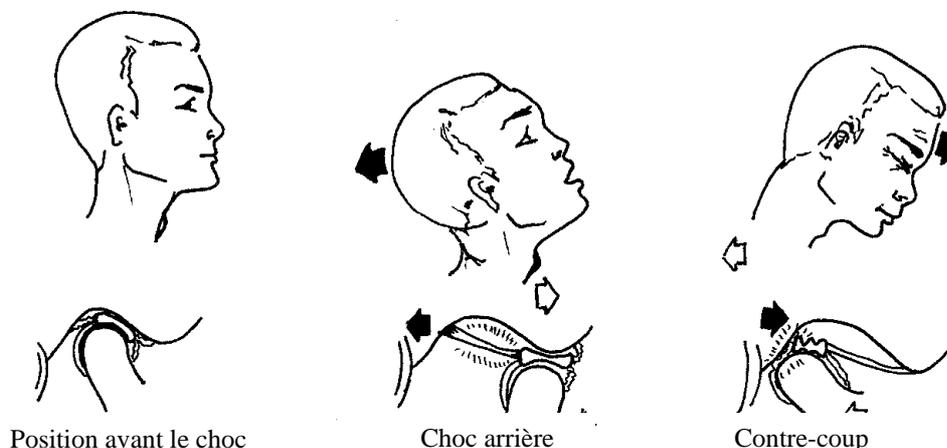


Figure 18 : Mécanisme du traumatisme subi par l'ATM lors du « coup du lapin ». D'après Hartmann et Cucchi, 1993.

3.2.2.2. Traumatismes d'origine fonctionnelle et parafunctionnelle.

Le Gall et Lauret insistent sur l'importance du guidage dento-dentaire postérieur lors de la mastication, et en particulier, sur la dysharmonie entre la cinétique dentaire et articulaire qu'engendre une absence ou une insuffisance de ce guidage pouvant entraîner un déplacement discal antéro-médial ipsilatéral (le patient, à la recherche de contacts dento-dentaires, évase son cycle de mastication, ce qui entraîne une hyperactivité musculaire des muscles ptérygoïdien latéral supérieur, et élévateurs. [46]

Il faut noter également que la plupart des auteurs considèrent les troubles temporo-mandibulaires comme étant d'origine multifactorielle où se combinent des facteurs somatiques et psychologique (stress, anxiété, dépression, somatisation de l'angoisse, tension émotionnelle, etc...). Ces facteurs psychosociaux peuvent provoquer une hyperactivité musculaire et générer des parafunctions (crispations dents serrées et bruxomanie). Ce sont donc des facteurs de prédisposition et d'entretien des troubles temporo-mandibulaires. [28][50][52][64][71][82]

3.2.2.3. Traumatismes d'origine iatrogène.

[10][12][13][29][33][35][57][64]

Les traumatismes iatrogéniques représentent une étiologie très fréquente de déplacements discaux et sont le résultat d'un étirement de l'ATM violent et soudain provoqué par le praticien. Ils peuvent se produire lors d'une séance prolongée au fauteuil dentaire, bouche grande ouverte, sans intervalle de repos pour la musculature manducatrice ; lors d'extraction de dents de sagesse ; lors d'une anesthésie générale avec chirurgie intra-orale (ouverture forcée, pose forcée et sans précaution de l'ouvre-bouche) ; lors d'une intubation sous anesthésie générale (hyperextension de la tête).

3.2.2.4. Maladies rhumatismales. [28][29][33][35][71][87]

On peut noter de nombreuses maladies rhumatismales :

- **La spondylarthrite ankylosante**, rhumatisme inflammatoire chronique de la colonne vertébrale frappant l'ATM tardivement, dans 4 à 30 % des cas (selon les auteurs). Prédisposition héréditaire, prédominance masculine. [71]
- **La polyarthrite rhumatoïde** (très fréquente) inflammation chronique déformante, destructrice et ankylosante des épaules, des coudes, poignets, genoux. Atteinte ATM tardive et rare. Prédominance féminine, atteinte bilatérale. [28][71]
- **L'arthrite rhumatoïde** affecte les tissus conjonctifs musculo-squelettiques avec une prédilection pour les articulations. Tendance héréditaire. Prédominance féminine. Atteinte ATM tardive, bilatérale dans 5 à 17 % des cas. [35][71]
- **L'arthrite juvénile rhumatoïde ou maladie de Still** est une forme particulière d'ostéoarthrite (processus dégénératif inflammatoire d'origine synoviale). L'altération est le plus souvent bilatérale, douloureuse au repos et impliquant d'autres articulations ; elle est découverte chez des enfants de moins de 16 ans. Le signe clinique majeur réside dans l'ouverture incontrôlée d'une béance antérieure. [33]
- **Autres maladies (fibromyalgie, arthrite psoriasique, connectivite, goutte, chondrocalcinose)** [28]

La fréquence d'ostéoarthrose dans l'ATM augmente avec l'âge mais elle se développe dans ses formes primitives avant l'âge de 40 ans. [35]

Il est important de noter qu'une arthrose unilatérale au niveau d'un condyle avec ostéolyse pourra provoquer un dérangement interne de l'ATM controlatérale. [29]

3.2.2.5. Laxité articulaire. [25][52][57][64][73][71][79]

La qualité et l'intégrité des fibres de collagène ligamentaire varient d'un patient à l'autre. Certaines articulations montrent plus de liberté ou de laxité que d'autres. On distingue :

- La laxité constitutionnelle qui peut être :

D'origine systémique et concerner toutes les articulations comme dans les syndromes de Marfan et d'Ehlers-Danlos lesquels entrent dans le cadre des maladies héréditaires du tissu conjonctif (déficiences collagénique). [25][71]

Généralisée, encore appelée hypermobilité articulaire bénigne des anglo-saxons. Elle concerne plusieurs articulations (3 à 4) et est plus fréquente chez la femme que chez l'homme. [57][71]

La laxité constitutionnelle peut être évaluée par les tests cliniques de mobilisation articulaire bilatéraux (exemple : le test de la main en extension). [25]

- La laxité temporo-mandibulaire qui est un défaut de résistance et/ou de tension des structures capsulo-tendino-ligamentaires de l'A.T.M. et est la conséquence d'une fragilité et/ou d'étirements pathologiques de ces structures. Elle peut être due à des variations anatomiques (inconstance des ligaments intracapsulaires), à des variations d'hormones sexuelles (laxité augmentée chez la femme), à des variations d'hormones de croissance (laxité transitoire de l'adolescent) ou bien être acquise par des étirements pathologiques (macrotraumatisme ou microtraumatisme). [25][71]

Cette laxité peut être diagnostiquée simplement, par l'exagération de l'amplitude d'ouverture (> 55 mm pour une femme, > 65 mm pour un homme). On peut aussi observer une dissociation des trajets aller/retour à l'axiographie.

Selon Rozenzweig, l'hyperlaxité ligamentaire est le principal facteur de bascule vers la pathologie intra-capsulaire. Les ligaments étant trop lâches, le défaut de coaptation des structures condylo-disco-temporales induit une instabilité du disque, ce qui débouche souvent sur un déplacement discal. [25][73][71][79]

Cependant, si la laxité temporo-mandibulaire est considérée comme facteur étiologique de dérangement interne, la laxité constitutionnelle, quant à elle, ne fait pas l'unanimité, et le lien entre la laxité « généralisée » et la pathologie de l' A.T.M. n'est pas clairement établi. L'étude de cette corrélation donne des avis partagés selon les auteurs. [25][52][64]

Quoiqu'il en soit, pour Giraudeau, « la laxité doit être prise en considération dans le diagnostic et le traitement des dysfonctions de l'appareil manducateur (elle est une contre-indication à certains traitements de repositionnement condylo-discal). Son dépistage doit être systématique chez l'adolescent en traitement orthodontique et lors de reconstructions occlusales de grandes étendues. » [25]

3.2.2.6. Désordre musculaire.

Selon de nombreux auteurs, lorsque les fibres musculaires du chef supérieur du ptérygoïdien latéral, du temporal et du masséter profond qui s'insèrent sur le disque articulaire sont spasmées, il en résulte un dysfonctionnement articulaire. Les fibres se contractent de façon anarchique et les ptérygoïdiens latéraux perdent leur caractère antagoniste. Le disque est alors plus sollicité antérieurement, ce qui se manifeste par un déplacement antérieur progressif du disque. [12][16][29]

Cependant, Kopp et Carlsson (1998) ajoutent qu'il n'y a pas de preuves pour supporter ces hypothèses. [35]

A contrario, pour Valentin (1994), la relation entre désordre musculaire et désordre articulaire a été mise en évidence et tous les patients porteurs de désordres intra-capsulaires présenteraient également des signes et des symptômes musculaires.[88]

Les différents facteurs chroniques susceptibles, lorsqu'ils se prolongent, de favoriser un état de contracture du muscle ptérygoïdien latéral seraient : les parafunctions (bruxisme), une mastication unilatérale et certains troubles de l'occlusion, surtout s'ils sont associés au bruxisme. [12][29][32]

Par ailleurs, Rozenzweig (1994), accuse l'hyperfonction musculaire, de multiplier et d'accroître l'effet nocif des prématurités et des interférences, voire de les créer, en déplaçant les organes dentaires. [71]

3.2.2.8 *Troubles posturaux.* [8][10][17][28][71]

Des postures pathogènes sont susceptibles d'entraîner des déplacements discaux, notamment la position de sommeil sur le ventre. L'appui latéral sur la mandibule entraîne, au niveau de l'ATM du côté opposé, un déplacement condylien externe, avec élongation ligamentaire et glissement discal mésial. [71]

D'autres types de postures pathogènes utilisées intensément doivent être recherchées, par exemple celle des violonistes, ainsi que celles des joueurs d'instruments à vent qui sont ainsi exposés à des troubles temporo-mandibulaires. [71]

Par ailleurs, il est important d'être attentif quant au dépistage d'un éventuel trouble postural primaire (attitudes scoliotiques, asymétrie des jambes inférieures, rotation du bassin, pieds dysharmoniques...) dont le traitement est du ressort d'un spécialiste, mais qui est susceptible d'entretenir un trouble temporo-mandibulaire (trouble postural ascendant); l'équilibre scapulaire et pelvien étant en relation directe avec la position mandibulaire. [10][17]

3.2.2.8. *Variations anatomiques.* [22][32][51][57]

Plusieurs variations anatomiques d'une articulation peuvent prédisposer un patient au désordre discal.

- **La raideur du tubercule articulaire :** avec une pente abrupte, l'hyper-rotation et le mouvement condylo-discal exagéré peut augmenter le risque d'élongation ligamentaire qui conduit au dérangement discal. Cependant, les études ne sont pas unanimes à ce sujet.

Peut-être que ce facteur prédisposant n'est significatif que lorsqu'il est combiné avec d'autres facteurs. [32][51][57]

- **La morphologie du condyle et de la fosse :** L'ATM étant soumis au remodelage, la forme du condyle est spécifique du type de la malocclusion existante. En présence d'une supracclusion, le condyle présente un aspect cylindrique traduisant la prédominance du mouvement de rotation. Or, il semblerait que les condyles cylindriques qui s'articulent contre une fosse en forme de V inversé présentent davantage de dérangements discaux. [32][57]

- **L'attachement du muscle ptérygoïdien latéral supérieur :** le pourcentage d'attachement musculaire au disque et au col du condyle a été débattu et semble variable. Il serait donc raisonnable de prétendre que si l'attachement du muscle est plus important au col du condyle (et moins au disque), la fonction musculaire a moins d'influence par rapport à la position du disque, et inversement. [57]

Cette variation anatomique peut expliquer pourquoi pour certains patients, le disque semble être rapidement déplacé, voire même luxé, sans autre cause particulière.

3.2.2.9. Vieillessement. [22][28][57][69]

Lorsque la morphologie du disque a été altérée, la biomécanique de l'articulation est altérée et les signes de dysfonction commencent. Avec l'âge, le disque articulaire subit des déformations dégénératives qui augmentent dans les cinquième, sixième et septième décennies ; elles sont plus marquées chez la femme que chez l'homme. Cependant, il est difficile de dissocier les atteintes de l'ATM liées à la sénescence de celles en rapport avec un dysfonctionnement de l'appareil manducateur.

3.2.3. Eléments de l'anamnèse pouvant attirer l'attention vers un déplacement discal temporo-mandibulaire.

3.2.3.1. Douleurs cervico-faciales. [8][16][17][18][28][29][35][54][67][71][86]

La douleur est probablement le symptôme qui, le plus souvent, est responsable d'une consultation dentaire. C'est un symptôme subjectif dont le diagnostic nécessite une écoute attentive. Elle est analysée selon les caractéristiques suivantes : localisation (foyer principal, irradiations), forme, type, intensité, durée, fréquence, facteurs influents (déclenchant, exacerbants, calmants...). [35][67][71]

L'ATM est une source de douleurs beaucoup moins fréquente que la douleur de type musculaire. D'ailleurs, les douleurs attribuées à cette articulation seraient souvent d'origine musculaire ou mixte musculo-articulaire et constitueraient le plus souvent une projection (douleur référée) ayant pour origine la contracture du muscle ptérygoïdien latéral ou des muscles temporal, masséter et sterno-cléido-mastoïdien. [28][29][54]

Les douleurs peuvent également se manifester à distance des ATM, par diverses douleurs cervicales, faciales, vertébrales... [8][16]

Un autre type fréquent de douleur, souvent mal diagnostiqué est la douleur psychogène qui doit être évoquée lors des cas de descriptions dramatiques à type d'algies intolérables. [28][54]

3.2.3.2. Céphalées. [10][16][28][29][52][57]

Diversement interprétées par le patient : céphalées, migraines, maux de tête, névralgies... ces douleurs peuvent être en relation avec un déplacement discal ou un désordre temporo-mandibulaire. A ce propos, de nombreuses études ont mis en évidence que les patients atteints de trouble temporo-mandibulaire étaient beaucoup plus concernés par des maux de tête récurrents que la population générale. [52]

La Classification internationale concernant les céphalées (*Headache Classification Committee of the international Headache Society*) a même consacré un chapitre (11-7) qui concerne l'ATM et fait référence à des céphalées ayant pour origine des troubles de l'ATM. [29]

Il faut également noter que la présence d'activité parafunctionnelle (comme le bruxisme nocturne) a été reliée aux céphalées très matinales, tandis que les symptômes intervenant au cours de la journée ou en soirée seraient plutôt en relation avec un dysfonctionnement postural ou oculaire. [10]

Cependant, le traitement pour les troubles temporo-mandibulaires ne résoudra pas les migraines, et ces patients doivent être orientés pour l'évaluation et le traitement de celles-ci. [57]

3.2.3.3. Manifestations otologiques. [28][29][32][57]

La présence de manifestations otologiques chez les patients présentant des troubles temporo-mandibulaires a été souvent évoquée. Ce sont des signes subjectifs, le plus souvent unilatéraux, tels que : otalgies, acouphènes, vertiges, sensations d'oreille bouchée.

La proximité anatomique peut faire confondre le patient dans la localisation de la douleur. [28][29][57]

Les acouphènes sont des sensations décrites en général comme des bourdonnements (sons graves) ou des sifflements (sons aigus). L'étiologie occlusale est très rare, voire exceptionnelle [32] et, en raison de la gravité de ces symptômes, le patient sera adressé pour un diagnostic différentiel. Ce n'est qu'en l'absence d'anomalies à l'examen otologique que l'on pourra évoquer un trouble temporo-mandibulaire ; il en est de même pour les vertiges. [28][32]

3.2.3.4. Bruits articulaires, ATCD de bruits articulaires.

[12][16][39][63][71][86]

Les bruits articulaires lors des mouvements mandibulaires sont des signes objectifs de dérangement intra-capsulaire souvent reliés à une anomalie de position du disque. Cependant, ils n'en sont pas pathognomoniques, il existe d'autres étiologies aux bruits articulaires. [39][71]

L'interrogatoire du patient précise : [71]

- l'historique des bruits, leur date d'apparition ;
- leur mode d'installation : brutalement après un bâillement, un traumatisme, une séance de traitements dentaires, la mise en place de prothèses ou progressivement ;
- leur caractère : permanent, intermittent ;
- leur intensité : intense ou de perception difficile.

On distingue trois grandes catégories de bruits articulaires : craquements, claquements et crépitations : [71]

- Le craquement (cracking, popping) est un bruit bref, sonore, comparable à une branche qui casse (CRAC). Ils peuvent être assez fréquents dans les ATM non pathologiques.
- Le claquement (clicking) est un bruit violent et plus net, plus sonore, comparable à un fouet qui claque (CLAC). Ils peuvent traduire le franchissement d'un obstacle intra-capsulaire ou une accélération liquidienne. Ils peuvent également accompagner des activités musculaires mal coordonnées, ou simplement une tension tendineuse.
- La crépitation (crepitus, gritting) est une suite de bruits faibles, répétés, assimilables à un bruit de pas sur le gravier ou de papier froissé (CRE-RE-RE-RE). Elles traduisent le frottement de surfaces articulaires irrégulières. [63][86]

Il est d'une importance primordiale de faire préciser au patient la modification dans le temps de l'intensité du bruit articulaire ou sa disparition. [16]

La modification dans l'intensité du bruit articulaire, signe d'ancienneté du trouble, signifie que le bord postérieur du disque s'amenuise à force d'être franchi par le condyle. [12]

La disparition du bruit articulaire indique la bascule complète du disque qui n'est plus capturé par son condyle, ceci indique l'irréversibilité du désordre articulaire. [12][71]

3.2.4. Examen clinique exobuccal.

3.2.4.1. Appréciation des dimensions du visage. [28][86]

La dimension verticale d'occlusion est appréciée en comparant la hauteur des trois étages de la face. Les asymétries de la face sont facilement repérées et les dysmorphoses maxillo-mandibulaires et condyliennes sont évaluées :

- La Classe II squelettique ;
- La Classe III squelettique ;
- Béance dans les excès verticaux ;
- Anomalies transversales ;
- Dysmorphoses condyliennes : l'hypercondylie, par exemple, peut entraîner une asymétrie faciale et une compression des tissus rétrodiscaux par rétroposition condylienne.

3.2.4.3. Palpation et auscultation articulaire.

[8][12][16][19][28][31][33][39][57][71][86][90]

- **Les pôles latéraux des condyles** sont repérés lors d'une large ouverture buccale et palpés de façon bilatérale à travers la peau par la pulpe des index, placés dans la région prétragienne. On demande une fermeture lente, puis une série d'ouverture-fermeture répétées pour juger des éventuelles pathologies. Cette palpation, d'une grande importance, recueille des informations sur la sensibilité et sur les mouvements condyliens. Elle permet d'évaluer l'amplitude et la régularité des translations condyliennes, les ressauts et bruits articulaires, ainsi que la symétrie ou non des déplacements. [31][71][86][90]

Une pression sur les pôles latéraux des condyles qui s'avère douloureuse révèle les sensibilités de la capsule et du ligament latéral externe ou peut être une douleur référée du muscle ptérygoïdien latéral. [8][33]

- **La palpation intra-auriculaire** (les auriculaires sont introduits pulpe en avant, dans les conduits auditifs externes) permet d'examiner la zone bilaminaire, à travers la paroi antérieure du conduit auditif externe ; elle doit être faite délicatement. [31]

Selon la plupart des auteurs, elle permet de signaler une rétrodiscite par l'apparition d'une douleur aiguë en fin de mouvement de fermeture [8][33]. Cependant, Rozenzweig ajoute que rien ne permet de confirmer cette hypothèse. En revanche, cette technique est fortement déconseillée pour examiner les bruits articulaires, car il a été démontré qu'elle pouvait produire des sons articulaires (qui seraient provoqués par la pression du doigt dans le CAE.) [19][57]

- **La palpation rétro-articulaire** : bouche grande ouverte, la pulpe du doigt exerce une légère pression sur la zone libérée de la présence de la tête condylienne. Une réponse douloureuse objective une atteinte de la zone rétrodiscale. [8][33]

- **Le test de sensibilité à la pression par manipulation mandibulaire** : Une compression de l'articulation est réalisée en effectuant une manipulation bimanuelle comme pour la recherche de la relation centrée. Si le test à la pression est négatif, l'étiologie intra-articulaire de la douleur cranio-faciale est écartée. [19][86]

- Le test de Tore-Hanson [19][28][33][86]

Ce test n'est pas « validé ».

Son objectif réside dans l'évaluation du comportement de l'unité condylo-discale en compression et en extension. Pour cela la mandibule est saisie par voie exobuccale et endobuccale puis contrainte à effectuer des déplacements.

Ces manœuvres sont normalement indolores. Une extension douce soulage les douleurs inflammatoires et aggrave les douleurs ligamentaires. La compression aggrave les douleurs inflammatoires. Les mouvements effectués en compression augmentent les difficultés de translation liées aux obstacles intra-capsulaires. On explore ainsi les mouvements condyliens pour préciser la nature et la situation d'anomalies intra-capsulaires.

La palpation est moins sensible que l'auscultation, mais plus spécifique, c'est pourquoi nous n'auscultons que les bruits perçus à la palpation.

L'auscultation permet de mieux déterminer la nature des bruits articulaires, le moment de leur apparition, le mouvement sur lequel ils interviennent. [86]

- L'auscultation des bruits articulaires peut être améliorée avec un stéthoscope dont le pavillon est placé en regard des ATM, sur la peau. Celui-ci peut être modifié en stéréostéthoscope qui comporte deux tubes de caoutchouc reliés à deux pavillons placés sur les deux ATM. Il est parfaitement adapté à notre usage, car l'écoute bilatérale simultanée est révélatrice du synchronisme ou des décalages. [71][90]

Normalement, l'articulation saine ne produit aucun bruit. Des bruits de glissement doux sont parfois perçus, témoignant du frottement des surfaces cutanées contre la membrane du stéthoscope. Attention aussi à ne pas emprisonner de cheveux qui introduisent des bruits perturbateurs par frottements lors des mouvements. [28][57][86]

On écoute les bruits à l'ouverture, à la fermeture, en propulsion et en latéralité.

- L'examen Doppler permet aussi l'examen des bruits articulaires par l'obtention d'un document d'archive à la valeur diagnostique non négligeable. C'est une technique non invasive, qui autorise un nombre illimité d'enregistrements. [16][19]

- Particularités des bruits articulaires : [71]

- La vitesse d'ouverture et de fermeture buccale influence les bruits : lorsque la vitesse diminue, ils s'atténuent et parfois disparaissent ;
- Le côté sonore se déplace plus lentement au moment même de l'émission ;
- Lors des bruits articulaires, il existe un asynchronisme entre le mouvement des deux condyles ;
- Immédiatement après l'émission, une déviation du trajet est nettement perceptible.

- Signification des différents bruits articulaires à l'ouverture et à la fermeture : [28]

En fonction du moment d'apparition, ils sont qualifiés de :

- Claquement précoce ou de début d'ouverture entre 0 et 15 mm ;
- Claquement intermédiaire ou de milieu d'ouverture entre 15 et 30 mm ;
- Claquement tardif ou de fin d'ouverture au-delà de 30 mm ;

CAUSE	BRUIT ARTICULAIRE
Frottement ligamentaire	Claquement inconstant
Ostéophyte	Claquement au même endroit à l'aller et au retour
Adhérences (réversibles)	Bruit articulaire unique le matin
Adhésions (irréversibles)	Bruits articulaires atypiques et limitation d'ouverture buccale
Erosion (arthrose)	Crépitement
Subluxation temporo-mandibulaire (hypertranslation condylienne)	Claquement brutal (bruit sourd) en fin d'ouverture buccale
Désunion condylo-discale avec réduction	Claquement réciproque (premier claquement à l'ouverture accompagné d'un ressaut condylien et d'un changement brutal de direction mandibulaire)

Tableau 2 : Particularités des différents types de bruits articulaires en fonction de leur cause.
[12][16][28][33][39]

- En cas de claquement réciproque, le bruit à l'ouverture est plus sourd qu'à la fermeture, il est aussi accompagné d'un ressaut condylien et d'un changement brutal de direction mandibulaire ; le bruit à la fermeture se produit toujours plus près de l' OIM que le bruit d'ouverture.

- Le claquement brutal (bruit sourd) de fin d'ouverture accompagnant le passage du condyle au-delà de la tubérosité temporale antérieure (subluxation temporo-mandibulaire), se produisant généralement sans douleur et avec un ressaut visible sous l'arcade zygomatique n'est pas une situation pathologique (elle est causée par la laxité ligamentaire) et doit être distinguée du claquement de fin d'ouverture causé par une antéposition discale réductible en fin d'ouverture.

- En effet, une antéposition discale réductible en fin d'ouverture peut donner cliniquement un claquement aller-retour de fin d'ouverture ; quand le bord postérieur du disque garde son intégrité, le claquement de retour se produit, comme précédemment, plus près de la position de départ condylienne d'ouverture buccale voire en fin de fermeture buccale. Mais cette antéposition discale de fin d'ouverture peut également donner cliniquement un claquement d'aller sans celui de retour. A ce stade, l'usure du bord postérieur du disque est conséquente et signe une pathologie articulaire ancienne.

- Les crépitements sont des altérations sonores longues comparables à un bruit de sable ou de Velcro. Elles sont audibles tout au long de l'ouverture et de la fermeture et signent une atteinte dégénérative des structures articulaires.

- Signification des différents bruits articulaires en propulsion et en latéralités :

- Claquements en latéralité travaillante : déplacement discal en avant et vers l'extérieur ;
- Claquements en latéralité non travaillante : déplacement discal en avant et en dedans ;
- Claquement en début de propulsion : antéposition discale réductible précocement;
- Claquement en milieu ou fin de propulsion : antéposition discale réductible en milieu d'ouverture ;
- Claquement de propulsion aléatoire : antéposition discale réductible en fin d'ouverture.

3.2.4.5. Examen de la motilité mandibulaire : Le diagramme de Farrar. [8][12][16][28][31][32][33][38][57][71][74][86]

- **Principe :** Le diagramme de Farrar étudie le déplacement volontaire, non forcé, du dentalé dans le plan frontal, lors des mouvements d'ouverture, fermeture, diductions droite et gauche (excursion et incursion), propulsion et rétropulsion. On note les amplitudes, les déviations, accidents et bruits apparus sur les trajets des mouvements observés et le moment de leur apparition. [16][69]

Dans l'aide au diagnostic de l'antéposition discale, les valeurs numériques importent moins que l'aspect des déplacements. [12]

- **Protocole :** Lorsque les arcades sont en OIM, un trait de crayon est tracé sur l'incisive centrale supérieure afin de marquer l'emplacement du dentalé.

On trace ensuite sur les incisives inférieures un trait délimitant le recouvrement incisif. La mesure de la suroccclusion incisive s'effectue, entre ce trait et le bord libre, avec le pied à coulisse ou la réglette. [16]

Enfin, la mesure des amplitudes se fait, en tenant compte du recouvrement et du surplomb incisifs ou d'une béance éventuelle : La supracclusion mesurée s'ajoute à l'amplitude de séparation des incisives pour mesurer l'abaissement total. La béance se retranche. Le surplomb s'ajoute au dépassement des incisives maxillaires par les incisives mandibulaires pour mesurer la propulsion pour les classes I et II d'Angle. Il se retranche pour les classes III. [31]

Tous les renseignements peuvent se rassembler dans le diagramme de Farrar (Fiche EACD). Les accidents sont notés par une flèche excursive ou incurive, dans le tiers de leur apparition.

- **Caractéristiques de normalité :** [71]

Dans le plan vertical, l'amplitude moyenne est d'environ 44 à 54 mm, mais elle est très variable selon les personnes, l'âge et le sexe. On considère cependant qu'une amplitude inférieure à 35 mm est anormalement réduite.

Dans le plan horizontal, l'amplitude des déplacements en propulsion et en latéralité est en moyenne de 10 mm.

Les amplitudes latérales maximales et l'ouverture maximale sont dans un rapport de 1 à 4.

La différence entre les deux latéralités n'excède pas 2 mm.

Les trajets sont rectilignes et harmonieux sans ressauts ni déviations avec un rythme régulier sans hésitation, blocage ou accélération.

Une déviation à l'ouverture inférieure ou égale à 2 mm est considérée comme acceptable.

Il n'y a pas de bruits articulaires.

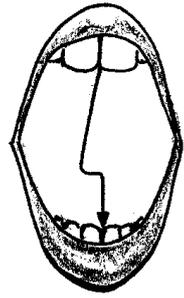
- **Interprétations possibles des anomalies dans les trajets d'ouverture :**

[12][16][33][38][57][71][74]

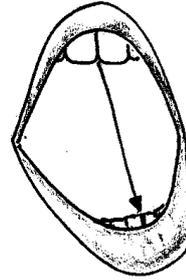
Deux types d'altération peuvent se produire :

- **Déviaton :** glissement du dentalé (mouvement en baïonnette ou en zigzag) qui se recentre ensuite en fin d'ouverture. C'est usuellement dû à un dérangement discal dans une ou deux des articulations. Ainsi, la réduction d'une antéposition discale se manifeste par une déviation de l'ouverture vers le côté dysfonctionnel puis un recentrage du dentalé accompagné d'un claquement articulaire signifiant la capture du disque. Lors de l'ouverture, le claquement peut être immédiat (10 mm), précoce (entre 10 et 20 mm) ou tardif (> 20 mm).

- **Déflexion :** glissement du dentalé vers un côté, qui augmente avec l'ouverture et ne disparaît pas à l'ouverture maximale. Ceci est dû à la restriction du mouvement d'une articulation soit à cause d'un dérangement interne, soit à cause d'un dysfonctionnement musculaire.



Déviation
(Antéposition droite)



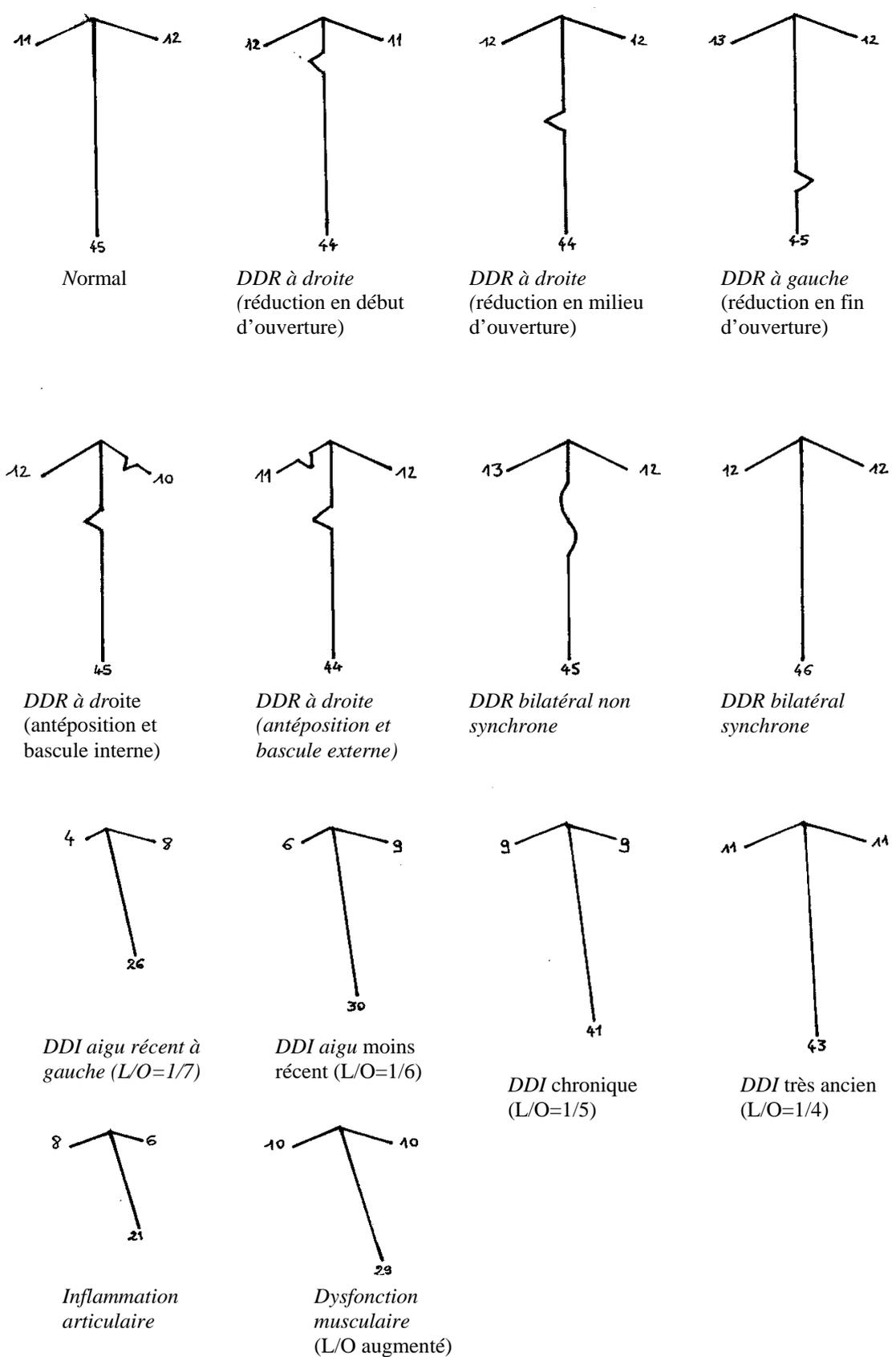
Déflexion

Figure 19 : Altérations des trajets d'ouverture.

	Amplitude d'ouverture			Trajet d'ouverture			Ressaut(s)	
	Normale	Augmentée	Réduite	Rectiligne	Déviaton	Déflexion	Oui	Non
Normalité	Oui			Oui				Oui
DDI bilatéral ancien	Oui			Oui				Oui
Hyperlaxité ligamentaire		Oui (60-70 mm)					Oui, bruit sourd	
DDR unilatéral	Oui				Oui, vers le côté atteint en forme de baïonnette		Oui, vers le côté atteint	
DDR bilatéral non synchrone	Oui				Oui, en forme sinusoïdale		Oui, bilatéraux asynchrones	
DDR bilatéral synchrone	Oui			Oui			Oui, bilatéraux synchrones	
DDI bilatéral			Oui (25-30 mm)	Oui		Oui		Oui
DDI unilatéral aigu			Oui			Oui, vers le côté atteint		Oui
Inflammation - péri-articulaire - articulaire			Oui	Oui, hésitante				
Arthrose / ankylose			Oui (<25mm)			Oui, vers le côté sain		
Spasme muscle élévateur unilatéral - modéré - sévère			Oui - Oui, de façon modérée - Oui, de façon sévère	Oui, hésitante		- Oui, vers le côté ipsilatéral, si muscle placé latéralement à l'articulation - Oui, vers le côté controlatéral, si muscle placé médialement à l'articulation		
Trismus			Oui (<25 mm)					

Tableau 3 : Tableau récapitulatif des diagnostics possibles en fonction des anomalies dans les trajets d'ouverture. [12][16][33][38][57][71][74]
(DDR : « désunion » condylo- discale réductible ; DDI : « désunion » condylo-discale irréductible)

Figure 20 : Diagrammes de Farrar
Interprétations selon Descamp (2002) ; Rozencweig (1994) ; Hùe (1992).



- Interprétations possibles des anomalies dans les trajets latéraux : [12][16][71][74]

Latéralités augmentées (13-15 mm) : Laxité ligamentaire.

Latéralités normales : Pas de dysfonction ;

Latéralités normales : Dysfonction musculaire ;

Latéralités normales : DDI ancien ;

Une latéralité d'amplitude diminuée (de + de 2 mm) : DDI aigu du côté opposé à celle-ci.

Bruit articulaire + rupture de la latéralité non-travaillante (par rapport à ce bruit) : DDR (disque déplacé antéro-médialement).

Bruit articulaire + rupture de la latéralité travaillante (par rapport à ce bruit) : DDR (disque déplacé antéro-latéralement).

- Interprétations possibles des anomalies dans le rapport latéralité/ ouverture (Tableau 4): [71][74]

Le rapport est normalement de 1/4.

Diagnostic	Rapport L/O	Latéralité(s)	Ouverture	Rotation	Translation
Dysfonction musculaire	Augmenté	Normales	Diminuée	Diminuée	Normale
Dérangement interne	Diminué	Diminuées	Diminuée	Normale	Diminuée
DDI aigu	Diminué = 1/6 ou 1/7	Diminuée côté opposé	Diminuée		
DDI chronique	Diminué = 1/5	Diminuée côté opposé	Diminuée		
DDI ancien	Normalisé = 1/4	Normalisées	Normalisée		

- Interprétations possibles des anomalies dans les trajets de propulsion : [57][71][74]

Lorsque l'ouverture est limitée avec une déflexion, il peut s'agir soit d'une dysfonction d'un muscle élévateur, soit d'un dérangement interne (DDI, inflammation articulaire...).

Si la protrusion et les latéralités sont rectilignes et d'amplitudes normales, il s'agit d'une dysfonction d'un muscle élévateur.

Si la protrusion est d'amplitude restreinte et/ou qu'il y a une déflexion (côté atteint), il s'agit d'un dérangement interne.

- Les mobilisations forcées (dites passives) : [8][12][16][28][33][71][86]

L'ouverture forcée, en cas de limitation de l'amplitude d'ouverture, apprécie la résilience ou tolérance articulaire.

Il s'agit d'une manipulation douce et insistante du praticien qui tente, à l'ouverture maximale, de forcer l'ouverture en plaçant le pouce sur le bord libre des incisives maxillaires et l'index de la même main sur le bord libre des incisives mandibulaires, tout en maintenant la règle métallique de l'autre main pour évaluer l'augmentation.

- une résistance élastique avec augmentation de plus de 2 mm nous oriente vers un diagnostic de dysfonction musculaire.

- une résistance ferme sans augmentation plaide en faveur d'un obstacle articulaire (par exemple le disque en cas de DDI).

La rétropropulsion forcée est induite délicatement par le praticien à l'aide de la paume d'une main placée sur le menton, alors que l'autre maintient l'occiput. Si la douleur se manifeste en avant des condyles, cela signe un problème musculaire par l'étirement des muscles

ptérygoïdiens latéraux spasmodiques. Si la douleur apparaît derrière les condyles, cela révèle une pathologie à caractère articulaire par compression de la zone bilaminaire postérieure.

En général, cette manœuvre suffit, les latéralités forcées droite et gauche ne sont pas indispensables.

On peut noter également que si les mouvements d'ouverture et de latéralités actifs sont douloureux et les mouvements passifs sont indolores, le problème serait plutôt musculaire ; tandis que si les mouvements d'ouverture et de latéralités actifs et passifs sont douloureux, le problème serait plutôt articulaire.

3.2.4.6. Palpation musculaire [16][18][28][32][57][67][86][90]

- Quatre modalités de palpation sont effectuées : [86]

La première modalité est passive et de type exploratoire. Il s'agit d'une palpation douce, bilatérale et comparative qui renseigne sur la forme, la texture et le volume des muscles. Quand un muscle est hyperactif, son volume est plus important et sa consistance plus ferme.

La seconde modalité est active et imprime une force afin de provoquer une réponse qui sera classée comme suit : 0= pas de réponse ; 1= réponse verbale ; 2= mimique d'inconfort ; 3= mouvement d'évitement.

La troisième modalité explore la résistance musculo-articulaire contre une force exercée par le praticien. Cette force doit être très progressive, adaptée à la résistance que fournit le patient et équilibrée par une contre-force protégeant l'extrémité céphalique.

La quatrième modalité vise à aider le patient à accomplir un mouvement en l'accompagnant de pressions douces, insistantes et entrecoupées de petits mouvements de décontraction.

- Quatre modes de palpation sont décrites : [86]

Le palper-rouler : la peau est plissée entre le pouce et l'index et le pli est déplacé par pincements et relâchements successifs. Une contracture des muscles sous-jacents entraîne une résistance à ce roulement.

La palpation à plat : explore la surface des muscles perpendiculairement à la direction principale de ses fibres à la recherche de «bandes tendues».

La palpation pincée : explore l'épaisseur des muscles squelettiques et s'exerce entre le pouce et l'index pour des faisceaux musculaires que l'on peut dégager d'un support osseux.

La palpation déclenchante : explore les bandes tendues à la recherche de points douloureux en la faisant rouler sous le doigt.

- Sites de palpation des muscles à examiner :

Les différents muscles masticateurs et cervicaux sont examinés successivement en demandant au patient de serrer et relâcher successivement les dents, pour chaque site, ainsi que de préciser les sensations douloureuses ressenties.

Différents états pathologiques peuvent être observés : douleur qui peut être localisée, irradiée (le long du trajet musculaire) ou référée (projetée à distance du muscle) ; contracture (bande musculaire tendue, douloureuse, mise en évidence à la palpation) : la force et l'amplitude des mouvements du muscle concerné sont diminuées ; hypertrophie : importante, elle est visible à l'inspection, modérée, elle est objectivée par la palpation dents serrées.

Par ailleurs, une méthode de manipulation fonctionnelle a été développée pour les muscles qui ne sont pas accessibles à la palpation. Cette méthode est basée sur le principe que si un muscle est symptomatique une augmentation de la fonction entraîne une augmentation de la douleur. Chaque muscle est contracté et ensuite étiré. Si le muscle est une vraie source de douleur, les deux activités augmentent la douleur. [57]

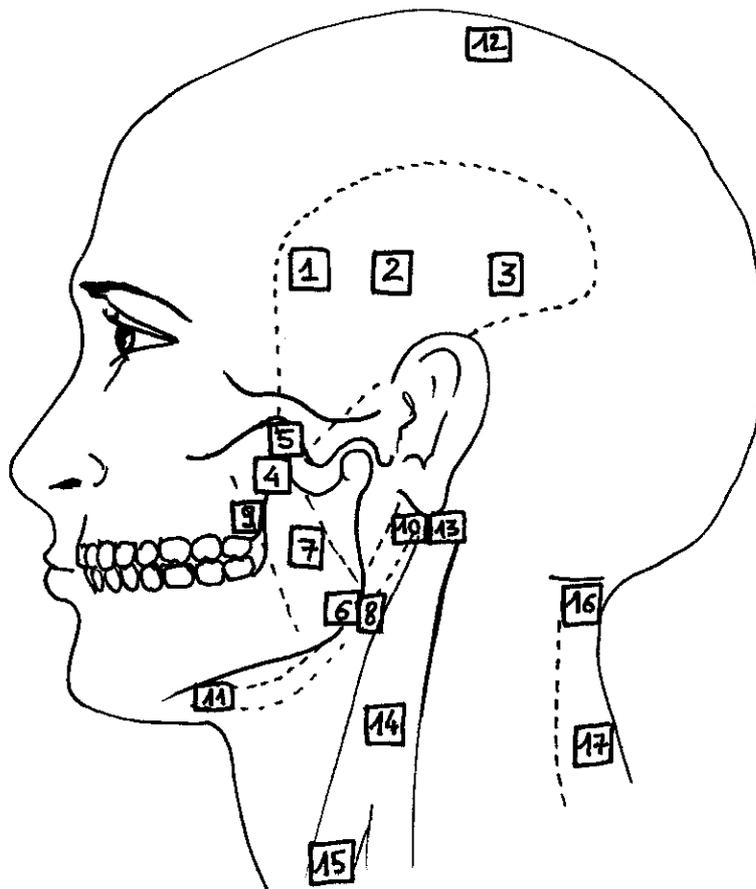


Figure 21 : Les sites de palpation musculaire
D'après Rozenzweig (1994) [71]

- | | |
|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1-faisceau antérieur du temporal | 9-bord inférieur du ptérygoïdien latéral |
| 2-faisceau moyen du temporal | 10-chef postérieur du digastrique |
| 3-faisceau postérieur du temporal | 11- chef antérieur du digastrique |
| 4-tendon du temporal | 12-vertex |
| 5-attache supérieure du masséter | 13-partie supérieure du SCM |
| 6-attache inférieure du masséter | 14- partie moyenne du SCM |
| 7-corps musculaire du masséter superficiel
et attache du masséter | 15- partie inférieure du SCM |
| 8-attache inférieure du ptérygoïdien médial | 16-insertion supérieure du trapèze |
| | 17-corps du trapèze |

Muscle masséter (élevateur) : [16][32][71][90]

La palpation exobuccale du chef superficiel s'effectue au niveau du corps musculaire, de la partie antéro-supérieure du muscle et de ses insertions zygomatique et angle goniale.

La palpation exobuccale du chef profond s'effectue à 1 cm en avant de la position du condyle.

La palpation endobuccale s'effectue en plaçant l'index entre la joue et les molaires et en demandant au patient de serrer les dents, elle permet de mettre en évidence une hypertrophie de ce muscle, laquelle indique un bruxisme chronique.

Muscle temporal (élevateur) : [16][32][71]

La palpation exobuccale s'effectue au-dessus de l'arcade zygomatique, appréciant les fibres antérieures, moyennes et postérieures.

La palpation endobuccale s'effectue au niveau de l'insertion tendineuse sur l'apophyse coronoïde.

Muscle ptérygoïdien médial (élevateur) : [16][19][28][32][57][71][90]

La palpation exobuccale de la portion inférieure s'effectue en plaçant les doigts en crochet en dedans de l'angle mandibulaire.

La palpation endobuccale (approche principale) s'effectue un doigt sur la face médiale de l'angle mandibulaire, en bas et en arrière de la dent de sagesse inférieure.

S'il y a souffrance de ce muscle, la morsure en PIM ainsi que la morsure sur un abaisse-langue provoquent la contraction du muscle et donc augmentent la douleur ; une ouverture large de la bouche provoque un étirement du muscle et donc augmente également la douleur.

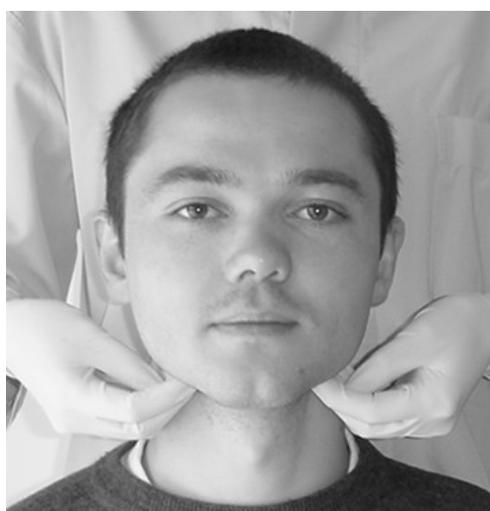


Figure 22 : Palpation du muscle ptérygoïdien médial.

Muscle ptérygoïdien latéral chef supérieur (élevateur) : [16][29][32][33][57][90]

La palpation est totalement impossible.

Seule la technique de la mise en tension est susceptible de révéler le comportement de ce faisceau musculaire.

Si ce faisceau est source de douleur :

La morsure en PIM, la morsure sur un abaisse-langue ou la morsure sur un coton placé antérieurement provoquent la contraction et donc augmentent la douleur.

Si le patient ouvre la bouche largement, cela étire les muscles élévateurs sauf le muscle ptérygoïdien latéral supérieur, donc s'il n'y a pas de douleur, la douleur en PIM vient du ce dernier.

Muscle ptérygoïdien latéral chef inférieur (abaisseur et propulseur) :

[16][29][32][33][57][90]

La palpation est presque impossible selon certains auteurs. Ceci est contesté par d'autres.

Une technique endobuccale a été décrite et s'effectue en plaçant l'index en dehors et en arrière de la tubérosité du maxillaire et en pressant supérieurement, postérieurement et médialement. Cette palpation est facilitée par une ouverture buccale modérée (20 mm) et une

diduction du côté palpé. Elle déclenche parfois une douleur vive ou «jump-sign», témoin d'un spasme.

Cependant cette technique est illusoire car anatomiquement, il n'est pas possible de palper le muscle ptérygoïdien latéral inférieur sans appliquer de pression à travers une portion du muscle ptérygoïdien médial qui le recouvre. De plus, cette région étant naturellement sensible, cette palpation peut être source de faux-positif et donc être à l'origine d'un grand nombre d'erreurs de diagnostic.

La manipulation fonctionnelle doit être employée.

Si le faisceau est source de douleur :

Une propulsion de la mandibule contre une résistance manuelle appliquée sur le menton provoque la contraction et donc la douleur.

Un mouvement de latéralité contre-résistance augmente la douleur du faisceau controlatéral et, au contraire, diminue la douleur du faisceau ipsilatéral.

La morsure en PIM provoque un étirement du muscle et donc une augmentation de la douleur, tandis que la morsure sur un abaisse-langue ou sur des cotons placés bilatéralement diminue ou élimine la douleur.

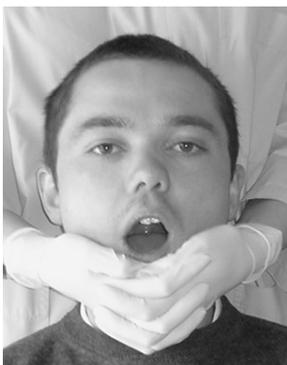
- Troisième modalité de palpation : Les tests statiques et dynamiques :

[16][28][31][57][71]79]

On demande au patient d'exécuter des **mouvements contre résistance** : mouvements d'abaissement, d'élévation, de latéralité, de propulsion, de rétropulsion.

Chaque mouvement est testé à partir de l'OIM (tests statiques) et à partir d'une position de bouche à demi-ouverte (tests dynamiques).

Une douleur provoquée lors d'un test dynamique peut provenir, soit des groupes musculaires impliqués dans l'effort, soit des ATM. Une douleur provoquée en occlusion, les ATM étant protégées par le tampon occlusal, provient des muscles. On dispose ainsi d'un test de provocation qui sépare les douleurs myogènes des douleurs arthrogènes et indique les groupes musculaires impliqués dans la douleur ou la dysfonction du malade.



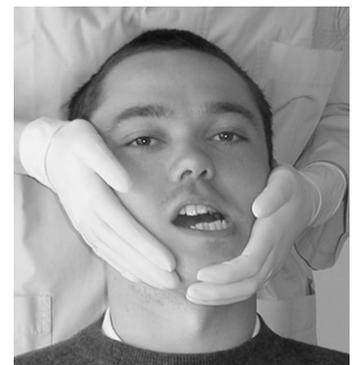
Test d'ouverture
contre-résistance.
(Test dynamique)



Test d'ouverture
contre-résistance.
(Test statique)



Test de propulsion
contre-résistance.
(Test dynamique)



Test de latéralité
contre-résistance.
(Test dynamique)

Figure 23 : Tests statiques et dynamiques.

Il est important de noter que les tests mandibulaires sont inutiles voire dangereux quand les claquements articulaires sont présents. Les pressions postérieures, exercées lors des tests mandibulaires, peuvent exacerber le problème articulaire jusqu'à rendre irréductible une antéposition discale réductible. Ils ne sont donc entrepris qu'en cas d'absence de bruits

articulaires et de non déviation du trajet du dentalé. A ce stade du diagnostic, si le praticien hésite entre un trouble musculaire et un trouble articulaire ancien sans signes cliniques particuliers, les tests mandibulaires apportent des indices supplémentaires. Quand le patient révèle lors de l'anamnèse, des douleurs importantes au niveau des ATM, les tests mandibulaires manuels sont abandonnés au profit des tests réalisés avec les cotons salivaires. [12][16]

Les **tests réalisés avec des cotons** sont les suivants :

- La morsure sur un coton entre les incisives est douloureuse en cas d'antéposition discale.
- Un coton mordu latéralement (ou un abaisse-langue), selon le **test de Krogh-Poulsen** entraîne une exacerbation de la douleur du même côté s'il s'agit d'un problème musculaire ou d'une réduction quand la pathologie est articulaire (décompression). En revanche, la douleur apparaissant au niveau du condyle opposé signe un problème articulaire controlatéral.
- La morsure d'un coton placé du côté opposé à la pathologie supposée tout en faisant glisser la mandibule côté travaillant provoque une douleur en arrière de l'ATM en cas de capsulite et une douleur en avant de l'ATM en cas de spasme musculaire. [8]
- La morsure sur des cotons bilatéraux tout en effectuant une propulsion contre-résistance n'entraîne pas de douleur en cas de douleur intra-capsulaire, alors que la douleur est augmentée en cas de spasme du muscle ptérygoïdien latéral inférieur. [57]

Il existe aussi le **test de provocation des bruxofacettes** : [71][86]

Les facettes de bruxisme opposées sont mises en contact et le patient est invité à serrer fortement les dents pendant 3 min. Si une douleur apparaît, elle confirme l'étiologie parafunctionnelle de la pathologie.

Tableau 5 : Tableau récapitulatif des différents tests permettant d'effectuer un diagnostic différentiel : [16][19][28][29][32][33][57][71][86][90]

Tests	Douleur concernant le(s) muscle(s) :						Douleur intra-capsulaire
	Abaisseurs	Masséter	Temporal	Ptérygoïdien médial	Ptérygoïdien latéral inférieur	Ptérygoïdien latéral supérieur	
Ouverture contre-résistance	Oui						
Fermeture contre-résistance		Oui	Oui	Oui			
Ouverture à partir de la propulsion maximale contre-résistance	Oui				Oui		
Fermeture en propulsion contre-résistance		Oui	Oui	Oui		Oui	
Latéralité contre-résistance			Oui, côté ipsilatéral	Oui, côté controlatéral	Oui, côté controlatéral Non, côté ipsilatéral		
Propulsion contre-résistance					Oui	Non	Oui
Rétropulsion contre-résistance		Oui	Oui			Oui	
Morsure sur coton antérieur						Oui	Oui
Test de Krogh-Poulsen		Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui, controlatéral Non, ipsilatéral
Morsure en PIM				Oui	Oui	Oui	
Ouverture large		Oui	Oui	Oui		Non	Oui
Morsure sur coton non-travaillant + latéralité travaillante	Oui, en avant de l'ATM						Oui, en arrière de l'ATM
Morsure sur cotons + propulsion contre-résistance					Oui		Non
Test des bruxofacettes		Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	
Ouverture forcée	Non						Oui
Rétropulsion forcée	Oui, en avant de l'ATM						Oui, en arrière de l'ATM
Latéralité forcée	Oui, en avant de l'ATM, côté ipsilatéral						Oui, en arrière de l'articulation côté ipsilatéral et/ou côté controlatéral

Oui : Si le test provoque ou augmente la douleur, l'organe en question peut être concerné ; Non : Le test diminue ou élimine la douleur si l'organe en question est concerné.

3.2.5. Examen clinique endobuccal.

3.2.5.1. Examen des muqueuses. [29][32][52]

En examinant les muqueuses, le praticien recherchera des lésions traumatiques ou kératosiques, des marques de morsures, des diapneusies au niveau des lèvres ou des faces internes des joues, des marques des bords libres des incisives dans la lèvre, des altérations de la morphologie linguale. Ce genre de lésions pourrait révéler une malocclusion et/ou une habitude parafonctionnelle.

3.2.5.2. Examen de l'occlusion. [20]

Il cherche à mettre en évidence les défauts de calage, centrage et guidage qui pourraient être en relation avec une instabilité articulaire.

Voici un tableau classant les anomalies de l'occlusion que l'on peut rencontrer selon les défauts de calage, centrage et guidage :

Tableau 6 : Les anomalies de l'occlusion, d'après Orthlieb, (2000)

Centrage	Transversal	Déviations mandibulaires en OIM
	Sagittal	OIM en antéposition excessive Rétroposition mandibulaire en OIM
	Vertical	Perte de DVO Excès de DVO
Calage	Instabilité de l'occlusion	Migration dentaire, diastème, mobilités ...
	Instabilité mandibulaire	OIM imprécise Perte de calage postérieur Absence de calage antérieur (béance, surplomb)
Guidage	Interférence occlusale	Postérieure (guide antérieur afunctionnel) Antérieure (guide antérieur dysfunctionnel)
	Prématurité occlusale	GAR insuffisant GAR afunctionnel (contact prématuré) GAR asymétrique (prématurité)

Le Gall et Lauret, quant à eux, attachent une grande importance aux anomalies de guidage dentaire postérieur pendant la mastication et distinguent : [46]

- L'excès de guidage postérieur ;
- L'absence ou l'insuffisance de guidage postérieur.

3.2.5.4. Anomalies de centrage.

3.2.5.3.1. Décalage mandibulaire de l'ORC vers l'OIM. [28][57][56][59]

Un décalage physiologique existe entre ORC et OIM, mais lorsque celui-ci est asymétrique et/ou important, il pourrait, selon certains auteurs, être un facteur pathogène pour les ATM.

Selon Orthlieb, un décalage supérieur à un mm dans le plan horizontal et surtout un décalage latéral est pathogène [59], tandis que pour Okeson, une association a été établie entre un décalage sagittal de plus de 2 mm et la présence de troubles temporo-mandibulaires, mais un décalage de 5 mm ou plus est nécessaire pour établir une forte association statistique. [56]

Il faut noter qu'un décalage asymétrique entraîne une déviation mandibulaire et engendre une distension et/ou une compression articulaire. [28]

Cette différence entre PIM et position articulaire, si elle est importante, entraîne une instabilité dont résulte un mouvement inhabituel de translation. Ceci peut conduire à une élongation des ligaments de l'ATM, ainsi qu'à un amincissement discal et favoriser un déplacement discal. [57]

3.2.5.3.2. Rétroposition mandibulaire.

L'enveloppe antérieure des mouvements mandibulaires est déterminée par le guide antérieur. Lorsque celui-ci est dysfonctionnel (Classe II division 2) : pente incisive abrupte (incisives maxillaires palato-versées) et over-bite excessif, l'espace fonctionnel fermé et les interférences antérieures induisent des réactions d'évitement et une rétrofonction mandibulaire.

Cette rétroposition mandibulaire crée, selon certains auteurs, une distension des ligaments articulaires pouvant favoriser les désunions condylo-discales. [40][41][57][59][58]

Pour Descamp, ce recul mandibulaire provoqué par les Classes II division 2 exacerberait la compression articulaire. [12]

Pour Laurent, cette compression des tissus rétrodiscaux pourrait également générer des douleurs. Cette rétroposition par verrouillage de l'occlusion serait donc très nocive. [41][71][79]

De nombreux auteurs s'appuyant sur des constats cliniques et une analyse biomécanique de l'appareil manducateur soutiennent ces hypothèses : certaines études suggèrent que la malocclusion de classe II division 2 est communément associée avec une instabilité orthopédique et est donc un facteur étiologique relaté pour les déplacements discaux. [57] Pour Mc Neill et Hüe, cette malocclusion a été associée avec les bruits articulaires et une sensibilité des muscles masticateurs. [32][52]

Selon Okeson et Dawson, il a été démontré qu'une rétroposition condylienne provoquée par un trouble occlusal tel qu'une Classe II division 2 pouvait amincir le bord postérieur du disque et donc conduire à un déplacement discal antérieur. [19][57]

Cependant, tous rajoutent que d'autres études ne soutiennent pas ces associations. En effet, tous les patients ayant une Classe II division 2 ne présentent pas de déplacement discal et certaines études ont conclu à une absence de relation entre la Classe II division 2 et les dérangements internes de l'ATM. [32][40][52][57]

Ainsi, aucune évidence ne soutient ces hypothèses. [35]

Une anomalie du GAR favorise aussi une rétroposition mandibulaire. Son caractère pathogène serait accentué en cas de laxité ligamentaire, d'hyper-sollicitation musculaire et/ou de dérangement interne de l'ATM. [59]

3.2.5.3.3. Antéposition mandibulaire. [35]

La malocclusion de classe III est en général combinée avec un inversé d'articulé des dents antérieures, et aussi souvent avec une béance antérieure. Certaines études épidémiologiques auraient montré un risque augmenté de troubles temporo-mandibulaires.

3.2.5.3.4. Troubles de la DVO (Excès ou insuffisance).

L'altération de la DVO est proposée comme étiologie des troubles neuro-musculo-articulaires [2]. Cependant, selon la plupart des auteurs, les modifications de DVO n'entraîneraient aucun dérangement interne de l'ATM [19][28][59][69]. En effet, les variations de la DVO sont réalisées au prix d'une rotation mandibulaire autour de ses ATM, or, la rotation est un mouvement physiologique de l'ATM, une variation de DVO de quelques mm ne peut donc induire directement de contraintes articulaires. [59]

Cependant, ces variations doivent restées limitées, car, si l'appareil manducateur s'adapte bien à une variation de DVO, une variation brutale, importante et surtout asymétrique serait susceptible de générer des troubles temporo-mandibulaires. [28][59]

Casteyde note le cas particulier des insuffisances primaires de DVO rencontrées chez les patients présentant une Classe II squelettique. Lorsqu'ils souffrent de bruxisme, celui-ci présente des caractéristiques particulières dues à l'insuffisance primaire de DVO.

Il s'agit d'un bruxisme excentré antérieur de compensation (la rétrofonction condylienne entraîne une hyperactivité réactionnelle des muscles ptérygoidiens latéraux qui réagissent par une propulsion de protection). Cette parafonction s'accompagne, selon lui, d'incoordinations condylo-discales avec craquements articulaires. [7]

3.2.5.4. Anomalies de calage.

3.2.5.4.1. Instabilité de l'occlusion. [16][20][32][57][90]

Les mobilités et migrations dentaires qu'elles soient dues à des troubles parodontaux, à des parafonctions, à une hyperactivité musculaire ou à une rupture de l'équilibre des arcades dentaires (édentements) peuvent provoquer des troubles temporo-mandibulaires. En effet, la douleur due à une mobilité dentaire peut induire un réflexe d'évitement avec déviation mandibulaire ; les malpositions peuvent favoriser les interférences occlusales ; les édentements peuvent engendrer une mastication unilatérale qui provoque à long terme une altération de structures articulaires ; les édentements nombreux et terminaux, par ailleurs, peuvent favoriser une compression articulaire.

3.2.5.4.2. Instabilité mandibulaire.

- **OIM Imprécise :** [28][32][57][58]

L'instabilité mandibulaire en OIM correspond à un mauvais calage occlusal. Elle peut être due à des délabrements dentaires (usure, fracture, carie), à des édentements, à des agénésies, à des restaurations prothétiques insuffisantes, à une morphologie occlusale plate ou à des décalages squelettiques.

Cette instabilité entraîne une surcharge des muscles élévateurs, avec pour conséquence, une surcharge articulaire. Elle pourrait donc être un facteur étiologique d'adhérences, d'arthrite [32] ou de déplacements discaux. [57]

- absence de calage antérieur par excès de surplomb : [28][32][40][52][56]

Il s'agit d'une absence de guide incisif (guide antérieur afunctionnel), qui peut se rencontrer dans les malocclusions de Classe II division I où le surplomb antérieur est excessif.

Cette absence de contact antérieur en OIM génère des troubles de la déglutition, une attitude propulsive compensatrice et une instabilité mandibulaire dont découle une hyperactivité musculaire.

Les surplombs excessifs ne participeraient pas aux déplacements discaux ; cependant, les surplombs de plus de 4 mm seraient statistiquement associés à une probabilité d'arthrose dont ils pourraient être la conséquence (un surplomb évolutif devant, chez l'adulte, constituer un signe d'alerte), cependant, toutes les études ne le confirment pas. [52][56]

- absence de calage antérieur par béance antérieure : [35][40][56][59][58][79]

Il s'agit d'une absence de contact antérieur (guide antérieur afunctionnel) dont la fréquence est modérée (2 à 4%) selon Kopp et Carlsson [35]. Il en résulte une instabilité mandibulaire, des interférences postérieures avec, souvent, un cross-bite lingual des dents postérieures.

Une interposition linguale est liée à cette situation et oblige à une rétrofonction mandibulaire.

Cependant, selon certaines études, les béances ne seraient pas représentées dans les groupes de patients présentant des déplacements discaux. Cet état fait pourtant parti de ceux qui sont le plus corrélés aux troubles temporo-mandibulaires.

Par rapport à l'arthrose, une béance de plus de 5 mm est admise comme corrélée de façon statistique, même s'il n'est pas établi si c'est comme cause ou comme conséquence.

- perte de calage occlusal postérieur : [28][35][52][54][59][58][64][79]

La perte de calage occlusal postérieure, due à un édentement partiel non compensé (uni ou bilatéral) ou à des prothèses insuffisantes, provoque une rotation mandibulaire autour des appuis occlusaux résiduels. En présence de GAR, le condyle est dirigé en haut et en avant, surchargeant le tubercule articulaire ; en l'absence de GAR, la mandibule glisse en haut et en arrière et ce sont les tissus rétrodiscaux qui sont comprimés, et ce, d'autant plus que le muscle ptérygoidien latéral supérieur est spasmé.

Cette situation est l'une des plus associée aux pathologies articulaires et est considérée par la plupart des auteurs comme étant un facteur prédisposant de dérangement interne [58][64][79]. Cependant, les avis divergent et la relation entre perte de calage postérieur et déplacement discal n'aurait pas été prouvée de façon évidente [35][52]. Mongini rappelle aussi que la compression discale présente dans ce cas peut, on l'a vu, être responsable d'un déplacement discal [54]. Tandis qu'Okeson précise qu'il faut un édentement de 5 dents postérieures ou plus pour qu'une association soit établie avec un déplacement discal ou une arthrose. [56]

3.2.5.5. Anomalies de guidage.

- Interférence occlusale : [10][16][28][35][40][52][56][59][58][67][71]

Une interférence occlusale peut être définie comme un obstacle dentaire à la cinématique mandibulaire. Elle peut être antérieure ou postérieure (travaillante ou non travaillante).

Une interférence peut induire des mouvements mandibulaires d'évitement, des éventuelles migrations dentaires, des réactions d'hyperactivité musculaires et une distension articulaire qui pourrait être à l'origine d'une désunion condylo-discale.

Une interférence est considérée comme nocive, et ce, d'autant plus qu'elle est d'apparition brutale (iatrogène), unique, postérieure, proche de l'OIM et du côté non travaillant. [28]

Une interférence due à une malposition dentaire (version, rotation, égression) est bien tolérée si la malposition est primitive, alors que les malpositions secondaires ou iatrogènes se compliquent souvent d'anomalies fonctionnelles. [67]

Dawson associe volontiers l'interférence occlusale comme cause de déplacement discal par l'intermédiaire d'une déviation mandibulaire et d'une incoordination musculaire. [19]

Mais si la plupart des auteurs considèrent que ces interférences sont des facteurs prédisposants d'incoordination musculaire, ici encore, les résultats sont conflictuels. Des études concernant la nocivité d'une interférence non travaillante ont chacune trouvé des résultats opposés. [35]

De plus, Okeson note que ces interférences postérieures ne possèdent pas un lien fort avec les troubles temporo-mandibulaires. [56]

Le facteur « tension psychique » est à considérer. Il a été vu qu'il pouvait affecter les expériences menées sur les interférences occlusales. Il semblerait que ce facteur soit nécessaire pour rendre une interférence pathogène, en entretenant incoordination musculaire et bruxisme. [16][35][71]

Il faut noter le cas des inversés d'articulé, qui seraient responsables d'interférences travaillantes et surtout celui de l'occlusion croisée unilatérale d'une molaire maxillaire en ectopie linguale. [35][52][56]. Tout inversé d'articulé (molaire ou canin) entraînant une déviation mandibulaire à la fermeture engendrerait des traumatismes ligamentaires articulaires irrémédiables. [10]

A contrario, Mc Neill considère que l'inversé d'articulé n'est pas associé aux troubles temporo-mandibulaires, exception faite de l'inversé d'articulé unilatéral d'une molaire maxillaire en ectopie linguale [52] qui représente, selon Okeson, un risque important d'accompagner un déplacement discal. [56]

- Prématurité occlusale : [12][16][28]

La deuxième hypothèse dans la genèse de l'antéposition discale est, selon Descamp, après la théorie accidentelle (déplacement discal provoqué par un traumatisme), la théorie occlusale. Celle-ci suggère que le disque est déplacé antérieurement sous l'action des muscles ptérygoïdiens latéraux, masséters profonds et temporaux contracturés par une prématurité dentaire que le bruxisme aurait exacerbé, sous l'action du stress. [12]

- Excès de guidage dentaire postérieur : [46]

Selon Le Gall et Lauret, cet excès, assimilé à une interférence, entraîne d'importantes contractures musculaires et induit une gêne fonctionnelle.

- Absence ou insuffisance de guidage dentaire postérieur : [46]

Peut entraîner un aplatissement du cycle masticatoire, le patient étant à la recherche de contacts pour optimiser l'efficacité masticatoire. Une contracture excessive des muscles ptérygoïdien latéral supérieur, masséter et temporaux, insérés sur le disque pourrait avoir pour conséquence un déplacement discal antéro-médial du côté triturant. Cet aplatissement du cycle masticatoire peut aussi avoir pour conséquence une apparition de contacts du côté non triturant, assimilés à des interférences.

3.2.5.6. Conclusion. [28][35][56][71][80][87]

La littérature offre une profusion de résultats contradictoires. On peut trouver autant d'articles et d'études tendant à établir un lien entre l'occlusion et les troubles temporo-mandibulaires que d'autres tendant à démontrer le contraire.

Pour certains auteurs, l'étiologie occlusale est primaire dans l'apparition de certains DTM (Dawson) ; pour d'autres elle est faible, voire inexistante.

La primauté étiologique de l'occlusion est de moins en moins reconnue. Pourtant, il a été rapporté par certains auteurs qu'une thérapeutique occlusale (équilibration occlusale, même mineure) pouvait améliorer ces DTM. [35]

C'est donc une grande confusion qui règne sur ce sujet. Même dans les études qui mettent en évidence une relation significative, il n'en ressort pas de schéma occlusal spécifique. On peut pourtant être assuré que l'occlusion n'est ni un facteur majeur, ni tout à fait indifférente dans l'apparition des troubles temporo-mandibulaires, sinon, l'une ou l'autre de ces hypothèses aurait déjà été démontrée.

La conférence des présidents de l'ADA de 1982 sur les DTM a établi que :

« Quand bien même la littérature scientifique n'a pas montré que les problèmes occlusaux causent des DTM, les données cliniques confirment que les deux conditions co-existent fréquemment, mais la nature des relations entre eux n'est pas clair à cette date » (Griffiths, 1983). [35]

L'importance d'une malocclusion dépend du comportement occlusal adopté, de la fréquence et de la durée des contacts interdentaires [35][71]. Or dans des conditions physiologiques, il semblerait que ce soit le concept d'inocclusion qui domine, car nous ne serions en occlusion qu'environ 40 min par jour. [10]

Il est admis dans la littérature que le facteur occlusal n'est ni nécessaire, ni suffisant à l'apparition des désordres de l'appareil manducateur. L'appareil manducateur s'adapte, jusqu'à ce qu'il soit dépassé, pouvant alors laisser s'installer un DTM. [28][79]

Ainsi, aujourd'hui, le concept étiopathogénique plurifactoriel des DTM semble faire l'objet d'un consensus général, où le facteur occlusal, s'il n'est plus considéré comme un facteur déclenchant direct, est considéré comme étant un facteur de prédisposition, d'entretien ou d'aggravation. [35][39][56][58][86][87]

Pour CM Valentin (1996), les malocclusions les plus souvent associées à des DTM sont les suivantes :

- instabilité de l'OIM ;
- guide antérieur afunctionnel (béance, surplomb) ;
- supracclusion importante ;
- inversé d'articulé postérieur ;
- dysmorphoses majeures des arcades ;
- édentements postérieurs importants (5 dents ou plus). [86]

D'autres auteurs soulignent la nocivité des asymétries, de l'occlusion inversée et particulièrement, de l'occlusion croisée unilatérale d'une molaire maxillaire en ectopie linguale [13][28][56]. Pour Okeson les facteurs occlusaux essentiellement associés avec des modifications des ATM sont la béance antérieure, un surplomb horizontal supérieur à 6-7 mm et des glissements occlusaux à partir de l'OIM de plus de 2 mm, sans que l'on puisse dire s'ils en sont la cause ou la conséquence. [56]

Pour Le Gall et Lauret, l'insuffisance de guidage dento-dentaire postérieur lors de la mastication entraîne des dérangements internes conséquents, de par la modification du comportement masticatoire. [46]

On peut noter également l'interrelation entre malocclusion et hyperactivité musculaire ; en effet, s'il est admis qu'une malocclusion peut engendrer une hyperactivité musculaire, il est

aussi vrai que des spasmes musculaires prolongés peuvent provoquer des troubles occlusaux secondaires. [71][84]

Ainsi, au sein d'une pathologie plurifactorielle, ces facteurs pourraient être tour à tour cause et conséquence de la même pathologie.

3.2.5.7. Patient en cours de traitement ODF. [13][28][57][71]

Il a été suggéré que les traitements orthodontiques pouvaient conduire à des déplacements discaux, par le fait qu'ils provoquent généralement une désorganisation occlusale brutale avec apparition d'interférences. [28]

Cependant, les études épidémiologiques menées sur le sujet n'ont pas montré de corrélation entre DTM et traitement orthodontique. Elles ne sont parvenues à incriminer aucun appareil, aucune technique, ni aucune séquence de traitement, et au contraire, elles auraient même souligné l'intérêt du traitement par la prévention de DTM qui auraient pu survenir chez des patients si la malocclusion n'avait pas été traitée. Mais cette dernière affirmation est réfutée par Okeson. [13][28][57][71]

Celui-ci rajoute qu'il serait naïf de penser que les traitements orthodontiques ne prédisposent pas à un déplacement discal. De plus, comme le rappelle Decker, l'hyperlaxité ligamentaire est souvent présente chez les adolescents, souvent en cours de traitement orthodontique durant cette période.

Il faudra donc être attentif à la survenue d'un éventuel dérangement interne au court d'un traitement orthodontique, afin d'adopter un traitement spécifique si nécessaire. [71]

3.3. Examens complémentaires. [24][71][74]

L'examen clinique est l'examen clef du diagnostic des dérangements internes, mais il ne peut, à lui seul, élucider toutes les hypothèses.

Lorsqu'il n'est pas possible de définir avec précision la pathologie, des examens complémentaires, destinés à lever toute ambiguïté sont souvent indispensables.

L'axiographie et l'IRM sont les examens complémentaires de choix.

L'axiographie permet d'améliorer l'hypothèse diagnostique issue de l'examen clinique et d'étudier, de manière précise, la capacité fonctionnelle de l'ATM.

L'IRM apporte un supplément d'information concernant l'anatomie osseuse et discale, le centrage condylien et la position exacte du disque.

3.3.3. Evaluation comportementale et psychosociale.

[6][29][52][64][68][71]

Avant de commencer tout traitement concernant un DAM et notamment, un déplacement discal, il convient de cerner l'identité et l'état général du patient en recherchant son anamnèse familiale et sociale, son mode de vie, en écoutant sa façon de raconter le motif de sa consultation, l'historique du problème, le vocabulaire qu'il utilise pour décrire son problème, la présence d'une anxiété ou d'une dépression éventuelles. [71]

Il s'agit de faire la part des choses entre des tensions émotionnelles pouvant s'exprimer par une hyperfonction de l'appareil manducateur et le patient ayant un réel problème psychologique qu'il faudrait orienter précocement vers le spécialiste plutôt que d'entreprendre un traitement voué à l'échec. En effet, adresser d'emblée un patient au psychologue découle d'un diagnostic, tandis que le lui adresser après l'insuccès d'une tentative thérapeutique, apparaît comme la justification de notre incapacité professionnelle. [71]

Le profil psychologique type est plutôt une femme, introvertie, hyper-émotive, perfectionniste, chez laquelle la persistance des symptômes, après plusieurs échecs thérapeutiques, pourrait entraîner une tendance dépressive tendance parfois liée à une variabilité de l'humeur. [29]

Les vastes inventaires psychosociaux comme le « Minnesota Multiphasic Personality Inventory » (MMPI) ne sont pas nécessaires à notre exercice, cependant on peut noter que leurs résultats parlent en faveur d'une incidence de douleur psychogène plus élevée parmi les patients à troubles myogènes comparés aux patients à troubles arthrogènes. [64]

Deux tests ont été développés, IMPATH et le TMJ Scale pour être utilisés par le dentiste dans l'évaluation comportementale et psychosociale de troubles temporo-mandibulaires. [52]

Un inventaire des problèmes psychosociaux et comportementaux peut aider à identifier les patients qui pourraient nécessiter l'aide d'un psychologue : [52][68][71]

- symptômes douloureux inconsistants inappropriés et flous ;
- dramatisation emphatique des symptômes ;
- variation des symptômes selon les évènements ;
- douleur significative depuis plus de 6 mois ;
- échecs répétés des thérapies conventionnelles ;
- mauvaise réponse des médicaments ;
- épisodes d'autres troubles liés au stress ;
- évènements de vie majeurs : métier, mariage, divorce, décès ;
- abus médicamenteux ;
- signes cliniques d'anxiété ou de dépression ;
- répercussion sur les activités quotidiennes ;
- bruxisme nocturne et comportements oraux destructeurs ;
- attitude revendicatrice et recherche de compensation ;
- refus total d'un lien psychologique ;
- confiance excessive accordée avec espoir d'une disparition « magique » de leurs douleurs.

Il est capital de faire comprendre au patient que la légitimité de sa douleur n'est pas mise en cause. C'est en faisant preuve d'empathie que le chirurgien-dentiste obtiendra des réponses plus franches et permettra au patient de prendre conscience d'une éventuelle composante psychologique de son problème. [64]

3.3.4. Recherche des parafonctions. [52][58][71]

Les habitudes parafonctionnelles se situent à la frontière entre physiologie et pathologie et n'engendrent pas toujours de symptômes. Elles peuvent devenir pathologiques quand la fréquence, la durée et l'intensité sont excessives et seraient un facteur de prédisposition, de déclenchement et de persistance dans le processus d'apparition des troubles temporo-mandibulaires.

- Le bruxisme : [29][32][71][82]

Le bruxisme est une des parafonctions manducatrices les plus communément répandues.

Il est caractérisé par des contractions involontaires et inconscientes des muscles masticateurs en dehors de la fonction physiologique.

Il existe plusieurs formes de bruxisme : le bruxisme centré ou serrement de dents (clenching), le bruxisme excentré ou grincement de dents (grinding). Dans le cas de bruxisme excentré, le mouvement est latéro-protrusif, mais des types rétrusifs peuvent être observés. [82]

Il faut aussi distinguer le bruxisme qui est nocturne de la bruxomanie qui est diurne. [29]

Il existe différentes théories étiologiques du bruxisme : occlusale, psychologique et systémique.

- Le facteur psychique : [12][14][32][52][53][64][82]

Pour Slavicek, l'appareil manducateur sert d'exutoire aux émotions psychiques [82]. De nombreux auteurs soutiennent que le stress occasionné par le mode de vie actuel favorise le serrement des dents ou le bruxisme et tous les courants de pensées s'accordent pour admettre que le bruxisme est associé à une situation de tension émotionnelle qui, si elle n'est pas la cause directe du bruxisme, en est tout au moins un facteur aggravant. De Meyer et Mc Neill y ajoutent des facteurs tels que les médicaments, l'alcool, les maladies ou la personnalité. [14][52]

- Le facteur occlusal : [32][53][71][82]

Il a longtemps été considéré comme le facteur étiologique majeur du bruxisme. Certaines études ont mis en évidence des relations entre le bruxisme, les interférences et l'instabilité occlusale. D'après Rozenzweig la correction de dysharmonies occlusales aurait pu dans de nombreux cas atténuer ou guérir un bruxisme [71]. Cependant, la théorie occlusale n'est que très partiellement confirmée, Hübner, Mohl et certains auteurs comme Slavicek pensent qu'il est complètement faux de considérer l'occlusion comme causalité du bruxisme [32][53][82]. Cependant, ils admettent qu'en cas de malocclusions et de dysmorphose, la capacité de défense de l'organe manducateur pour éliminer des surcharges psychiques est infiniment moindre.

La majorité des auteurs préconise que le bruxisme a une origine étiologique double psychique et occlusale. [53][71]

- La position de sommeil est également un important facteur étiologique du bruxisme, la position ventrale obligeant le patient à tourner et à s'appuyer sur la mandibule, ce qui entraîne une position excentrée prédominante. [32][71]

Les altérations structurelles provoquées par le bruxisme sont nombreuses, on peut citer : attrition dentaire, fendillements, fêlures et fractures, mortifications, usure des dents prothétiques, mobilités et déplacements dentaires, hypertonie musculaire, spasmes, fatigue, hypertrophie du masséter et du temporal... [71]

Quant à la responsabilité du bruxisme dans l'apparition de déplacements discaux, certains auteurs n'en doutent pas et soutiennent que la compression du bourrelet discal postérieur engendrée par le bruxisme prédisposerait au déplacement discal antérieur ou aggraverait celui-ci, jusqu'à l'irréversibilité [16][29][54][71]

Pour d'autres, au contraire, la relation entre le bruxisme et les dysfonctions temporo-mandibulaires n'est pas clairement établie et constatent chez les patients bruxomanes une capacité d'adaptation importante de leurs structure articulaires, les mettant la plupart du temps à l'abri de dérangements internes de l'ATM. [5]

- La dysfonction linguale : [58][68][71][79]

Telle que la pulsion ou l'interposition linguale avec déglutition atypique est souvent associée à une béance antérieure citée comme étant fréquemment coexistante d'une pathologie articulaire.

- Les autres parafonctions : [3][13][14][52][58][68][71][76]

Les habitudes parafonctionnelles les plus fréquentes, susceptibles d'avoir des conséquences nocives pour l'ATM sont l'onychophagie, la mastication unilatérale chronique, la morsure des lèvres, des joues, l'aspiration de la lèvre ou des joues (diapneusie), le mordillement d'objets divers (cayon, lunette, pipe, etc.), l'utilisation exagérée de chewing-gum, jouer d'un instrument à vent, pratiquer le chant de manière intensive, pratiquer intensivement des sports comme le cyclisme, la plongée sous-marine, l'haltérophilie ou encore la musculation en salle provoquant une crispation prolongée des mâchoires.

Des postures peuvent également être très nocives : tic de propulsion des classes II, s'appuyer sur le menton, dormir sur le ventre, téléphoner avec le combiné sous le menton, etc.

3.3.3. Tests posturaux, tests kinésiologiques.

- Les tests posturaux : [10][16][17][28][29]

Les tests posturaux utilisés en cabinet dentaire consistent à contrôler le parallélisme des ceintures scapulaire et pelvienne, ainsi que la convergence oculaire, à la recherche d'un trouble postural descendant. Ceci est fait, patient allongé sur le fauteuil afin de gommer l'influence podale. Le praticien contrôle la correspondance des malléoles tibiales et radiales (il compare la longueur des jambes et la longueur des bras) bouche entrouverte. S'il y a une bascule des ceintures lorsque le patient serre les dents (que les malléoles ne sont plus en vis-à-vis), alors la compensation posturale d'une pathologie cranio-mandibulaire est mise en évidence (trouble postural descendant).

Dupas préconise l'utilisation de rouleaux de cotons entre les molaires, censés réajuster les ceintures en cas de déplacement discal irréductible (décompression des ATM). En cas de déplacement discal réductible, c'est le repositionnement discal en propulsion (au-delà du claquement) qui est censé réajuster les ceintures. Ceci constitue une confirmation du diagnostic. [16]

Clauzade, quant à lui, déconseille l'utilisation de rouleaux de cotons et préconise celle de cales en silicone. [10]

Il existe toute une série de tests qui pourraient être utilisés en cabinet dentaire : Test de la verticale de Barré ; Test de la rotation de tête ; Test des extenseurs des poignets ; Test des pouces de Basani ; Test du Héron ; Manœuvre de convergence podale ; Test de convergence oculaire ; Test de Romberg ; Test de Babinsky ; Test de la verticale subjective ; Test du pupillomètre ...

- Les tests kinésiologiques : [8][16][55]

Il s'agit d'une technique d'évaluation manuelle encore appelée testing musculaire qui consiste à tester l'énergie d'un muscle. Quand le muscle résiste à la pression du praticien, il est énergo-positif. Son énergo-négativité renseigne sur une éventuelle pathologie. Le diagnostic différentiel s'établit comme suit. Si le muscle interrogé est énergo-négatif bouche fermée, la pathologie est descendante. S'il l'est bouche grande ouverte, la pathologie est ascendante.

Exemples de testing facilement utilisables en cabinet :

- Pression antéropostérieure sur le front du patient : chez le patient atteint de dysfonction de l'ATM, le cou plie rapidement (manque de résistance au niveau des muscles sterno-cléido-mastoïdiens), alors que chez le patient sain au niveau des A.T.M. et de l'occlusion, on peut constater au niveau du cou une résistance positive en avant.
- Pression de haut en bas sur le coude ;
- Bras du patient tendus à la verticale, le dos des poignets l'un contre l'autre, l'on tente d'écarter les bras ...

3.3.5. Etude de la cinématique condylienne.

3.3.4.1. L'axiographie.

[8][12][16][18][26][27][28][32][38][71][73][74][79]

L'axiographie est un enregistrement graphique axialisé des mouvements condyliens. [26][38]
C'est une technique diagnostique simple, non invasive et réalisable en clinique.

Elle améliore le diagnostic et la thérapeutique des dérangements internes de l'ATM, permettant la programmation des articulateurs, la documentation et la comparaison rétrospective après traitement. [26][28][79]

Elle est utilisée toutes les fois qu'un problème articulaire est suspecté. [8][26]

D'autre part, l'axiographie diagnostique parfaitement la laxité temporo-mandibulaire, cause importante de déplacements discaux. Ne serait-ce que pour cela, l'examen axiographique est un outil irremplaçable dans la panoplie de l'odontologiste. [73][71]

En cas de pathologie associée (ADAM musculo-articulaire), l'analyse axiographique est effectuée après élimination des facteurs musculaires. [26][74]

Principe : L'axiographie vise à supprimer l'influence de la composante de rotation en plaçant le système d'enregistrement sur l'axe charnière, ce qui ne laisse apparaître que la composante de translation. [32][38]

En axiographie mécanique, les tracés sont réalisés par des stylets se déplaçant sur des plateaux para-sagittaux stabilisés par un arc péricrânien.

Les tracés sont orientés par rapport au plan axio-orbitaire (PAO : points d'émergence cutanés de l'axe de rotation bicondylien- point infra-orbitaire). [26]

Les stylets enregistreurs doivent être impérativement placés sur l'axe charnière, ne laissent ainsi apparaître que la composante de translation. Cependant, en présence de douleurs articulaires, d'antéposition discale et/ou de tensions musculaires, la localisation axiale et sa reproductibilité sont difficiles à obtenir. Un traitement initial de reconditionnement musculaire est alors un préalable indispensable.

Les différents mouvements mandibulaires limites sont ensuite tracés (propulsion-rétropulsion, ouverture-fermeture, latéralité non travaillante) puis les mouvements fonctionnels. [28]

- Dans le plan sagittal, l'amplitude est mesurée en mm directement sur le tracé ;

- Dans le plan horizontal, le mouvement de Bennett, et le mouvement latéral immédiat du condyle orbitant au cours des mouvements de latéralité sont mesurés au 1/100 ° de mm à l'aide d'un comparateur. Ils sont difficilement interprétables en axiographie mécanique. L'axiographie électronique permet facilement de les analyser, mettant en évidence le même type d'anomalies que sur les tracés sagittaux.

- Dans le plan frontal, les tracés sont obtenus par extrapolation ou calcul (axiographie électronique) à partir des tracés sagittaux et horizontaux. [28]

- Critères de normalité des tracés axiographiques : [8][16][28][32]

Ils doivent être réguliers et continus sur une longueur de 1 à 2 cm ;

Les mouvements doivent être reproductibles ;

Les tracés de propulsion et de latéralité non travaillante se superposent sur les 8 premiers mm, après quoi ils divergent, formant l'angle de Fisher ;

Le tracé de latéralité est plus bas et plus long que celui de propulsion ;

La pente condylienne du tracé de propulsion varie de 60° pour le premier millimètre à près de 40° pour le premier centimètre par rapport au plan axio-orbitaire ;

La position condylienne en OIM doit se trouver légèrement en bas et en avant de la RC ;

Les tracés sagittaux ont une forme curviligne régulière à concavité supérieure, d'amplitude supérieure à 20 mm en ouverture, à 10 mm en propulsion-rétropulsion, à 12 mm en latéralité.

Pour les tracés horizontaux, le déplacement latéral immédiat est considéré comme pathologique s'il est supérieur à 1 mm.

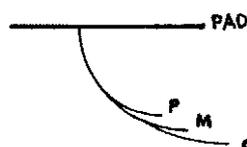
Figure 24 : Axiographie d'une articulation saine.

O : ouverture

P : propulsion

M : médialisation

D'après Gola (1992).



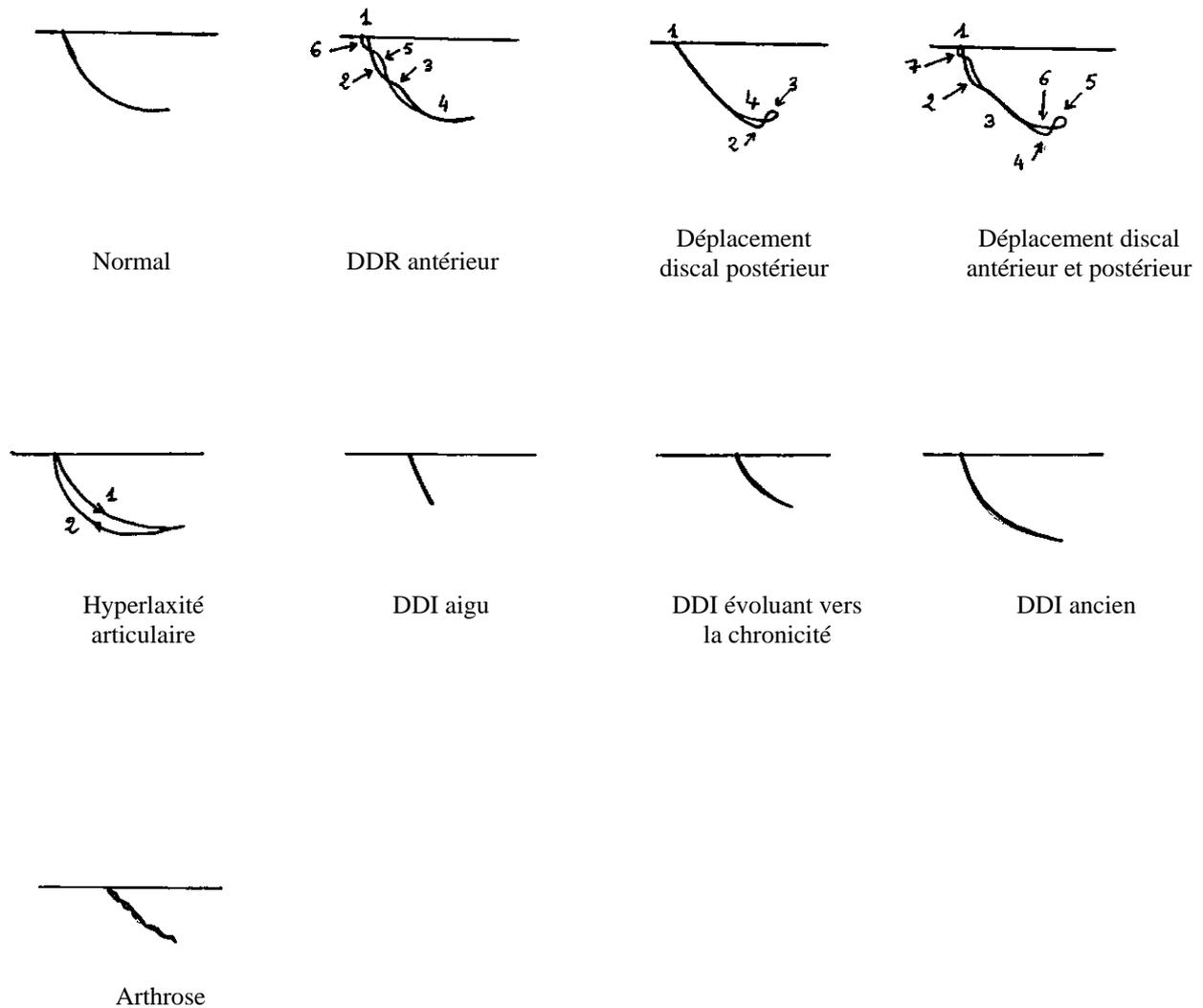
- Tracés pathologiques : [16][27][28]

Certains tracés peuvent faire envisager des situations pathologiques particulières, c'est le contexte clinique qui permet de faire le diagnostic différentiel.

Tableau 7 : Interprétations possibles des tracés axiographiques pathologiques.

Anomalie(s) de(s) tracé(s)	Situation(s) pathologique(s) envisageable(s)
Non superposables, semblant tremblés	Incoordination musculaire
Changement de courbure dans les tracés d'ouverture et de propulsion* (au moment du claquement) + deuxième changement de courbure plus postérieurement dans les tracés de fermeture et de rétropropulsion (si claquement réciproque) + déviation transversale	DDR
Pas de changement de courbure dans le tracé de fermeture	DDR avec rattrapage (très) tardif ou adhérences discales
Tracés d'ouverture et de propulsion superposés et d'amplitudes nettement limitées, rectilignes, et souvent inclinés verticalement	DDI récents
Tracés d'amplitude plus importante, mais le tracé reste plat	DDI anciens
Tracés d'amplitude normale ou légèrement diminuée, forme rectiligne dans tous ses mouvements, reproduisant la forme aplatie des surfaces articulaires puis tracés tourmentés, et aberrant en fin de maladie	Arthrose
Tracés à expression variable, tracé d'ouverture en dessous du tracé de fermeture, pas de superposition entre les tracés de propulsion et de rétropropulsion	Hyperlaxité articulaire
Tracés d'amplitude exagérée, 2 claquements d'ouverture, 1 claquement fermeture	Hyperlaxité avec claquement
Tracé de propulsion distinct du tracé d'ouverture Altération reproductible toujours au même endroit sur les tracés de propulsion et de rétropropulsion	Altération structurelle (Ostéophyte)
Angle de Fisher précoce Angle de Bennett négatif (le condyle orbitant se déplace vers l'extérieur dans les premiers mm, à cause de l'obstacle discal)	DDR antéro-médial
Angle de Fisher négatif	DDR antéro-externe
Angle de Fischer nul (propulsion et latéralité confondus)	Disque détérioré ou DDI ou faible pente anatomique du mur interne de la cavité glénoïde

Figure 25 : Tracés axiographiques en ouverture et fermeture
Interprétations selon Rozencweig (1994) ; Hie (1992).



*** L'altération du tracé de propulsion en cas de DDR : [28][32]**

- Située dans le premier mm, elle correspond à un claquement immédiat ;
- Située entre 1 et 3 mm, elle correspond à un claquement précoce ;
- Située au-delà de 3 mm, elle correspond à un claquement tardif. Lors du mouvement de répropulsion une deuxième altération du tracé apparaît, elle correspond au claquement réciproque.

Ces caractéristiques ont une valeur importante, en effet,

@ La netteté et l'importance de la marche témoignent d'une bande méniscale postérieure épaisse, favorable à la stabilisation du complexe ménisco-condylien.

@ Si le claquement en propulsion se situe dans les 2 premiers mm du déplacement il est concevable d'espérer le traiter. Au-delà de 3 mm, la situation est défavorable.

@ Plus faible est la distance qui sépare le claquement de propulsion du claquement de répropulsion, meilleur est le pronostic.

@ Le claquement de répropulsion située à 1 mm de la position axiale terminale est d'un meilleur pronostic qu'un claquement situé plus loin.

- **Les axiographes mécaniques** : Quick Axis (FAG), Axiographe (SAM) ont un inconvénient qui réside dans le fait qu'ils présentent des difficultés de lisibilité et d'interprétation des tracés. [12][28]

- **Les axiographes électroniques** : Axiotron (SAM, créé par Mack), Cadiax (créé par Slavicek) présentent un véritable apport dans la pratique clinique. [16]

Ils permettent entre autres une localisation cinétique automatisée et bilatérale de l'axe charnière, une analyse tridimensionnelle des mouvements en temps réel et simultanée à droite et à gauche, une quantification immédiate des angles (pente condylienne, angle de Bennett), une visualisation dynamique par effet vidéo, une quantification des composantes de translation et de rotation, un calcul de la vitesse des déplacements, une comparaison immédiate des positions condyliennes en RC et en OIM ... [28][38]

La vitesse de déplacement condylien est normalement linéaire avec un ralentissement en fin d'ouverture, cette vitesse est perturbée par les obstacles intra-articulaires (ralentissement avant le franchissement du bourrelet postérieur du disque, puis accélération).

Le rapport rotation/translation est normalement linéaire lors du mouvement d'ouverture/fermeture. Dans les DDI, la limitation d'ouverture buccale est liée à la diminution de translation condylienne. Dans les DDI anciens, un système de compensation apparaît, par hyper-rotation condylienne, qui permet de recouvrer une ouverture buccale sub-normale.

L'analyse du rapport rotation/translation lors des mouvements fonctionnels permet une analyse plus fine, susceptible de mettre en évidence des pathologies infra-cliniques.

-**Tests axiographiques (tracés effectués lors de mouvements mandibulaires guidés) :**
[8][28]

@ Le test de résilience est destiné à évaluer la réserve de compressibilité de l'ATM. Il est réalisé en effectuant une rotation de la mandibule. L'amplitude de cette résilience est mesurée par comparaison entre la position du condyle en RC et celle obtenue après cette manipulation. Elle est en moyenne de 1 mm chez l'enfant, de 0,5 mm chez l'adulte jeune et de 0,3 mm chez l'adulte plus âgé.

@ Le test de laxité permet de distinguer les DDR simples des hyperlaxités avec claquements. Il est effectué en réalisant une pression sur l'angle mandibulaire à direction supéro-antérieure de manière à plaquer les structures articulaires puis en demandant au patient d'ouvrir et de fermer la bouche (si le claquement articulaire disparaît, il est secondaire à une hyperlaxité articulaire).

@ Le test de l'indicateur de position mandibulaire (MPI) compare les positions condyliennes en ORC, en OIM et en OIM serrée, ce qui permet de mettre en évidence différentes situations pathologiques :

Tableau 8 : Signification des tracés de MPI.

Comparaison des positions	Situation pathologique
OIM en situation antérieure exagérée	Laxité (distension antérieure) (se trouve souvent dans les cas de classe II-1 et les classes III)
OIM en arrière de l'ORC	Laxité (distension postérieure) (se trouve souvent dans les cas de classes II-2)
OIM en situation exagérément basse	Laxité (distension verticale) (sujets jeunes)
OIM au-dessus de l'ORC	Compression articulaire (souvent en relation avec une perte de calage occlusal postérieur)
OIM forcée au-dessus de l'OIM simple	Compression due à une instabilité du support postérieur de l'occlusion

3.3.4.2. *Le point d'appui central.* [32]

Il s'agit d'un enregistrement des déplacements mandibulaires à dimension verticale constante, laissant sensiblement constante la relation ménisco-condylienne à l'étage inférieur et donc élimine la composante de rotation.

Ce dispositif tout particulièrement utilisé par l'école de Zurich est simple et rapide, mais il présente un défaut, sa relative imprécision.

Le matériel est composé d'une plaque fixée à l'arcade mandibulaire et d'un pointeau solidarisé à l'arcade maxillaire qui glisse lors des différents enregistrements sur la plaque mandibulaire conservant ainsi la DVO et inscrivant les déplacements sur cette plaque.

La mandibule ouverte est refermée en propulsion, amenant le pointeau en contact. Le patient effectue ensuite un lent mouvement de rétropropulsion tandis que la pulpe des doigts appliquée sur les pôles condyliens externes détermine le moment du claquement articulaire. Un deuxième enregistrement est réalisé, le patient devant s'arrêter juste avant le claquement. Cette position est marquée, la mandibule bloquée dans cette position. L'occlusion thérapeutique ainsi enregistrée est transférée sur l'articulateur.

3.3.4.3. *La pantographie.* [16][18][32][71]

La pantographie exploite le principe du point d'appui central mais l'enregistrement est exobuccal. Sa précision est incomparable, en particulier dans l'appréciation tridimensionnelle des déplacements condyliens du côté travaillant et non travaillant ainsi que dans la programmation de l'articulateur.

Clayton a créé l'indice de reproductibilité pantographique (PRI), partant du principe qu'en cas de pathologie, un même mouvement ne peut pas être réitéré plusieurs fois avec exactitude. Cet indice permet mesurer et chiffrer le DCM ; cependant, les enregistrements ne permettent pas de déterminer de manière précise et reproductible la position exacte des claquements réciproques. D'autre part, l'utilisation du PRI peut se discuter dans certains cas cliniques (pathologie ancienne ou intra-capsulaire) où le patient peut faire des tracés superposables, induisant le praticien en erreur.

3.3.5. Imagerie. [8][12][16][29][32][35][74][79]

L'imagerie ne doit pas être un élément de diagnostic mais une aide ayant pour but de confirmer ou non celui-ci. [12][16]

Les techniques de radiographie classiques sans préparation (injection d'un liquide de contraste) ne permettent pas de visualiser l'appareil discal, que ce soit la tomographie panoramique (néanmoins considérée comme étant indispensable à tout examen de patient présentant des troubles temporo-mandibulaires), les tomographies ou les radiographies transcrâniennes. [29][74][79]

Le Scanner à rayons X quant à lui, est une technique non invasive présentant une irradiation minimale, mais qui n'apporte pas plus de renseignements que la radiographie classique en ce qui concerne la visualisation de l'appareil discal. En effet, l'image souvent interprétée comme le disque se révèle être un artefact, de plus, on ne trouve aucune différence appréciable entre ce dernier et le tendon du ptérygoïdien latéral. [16][32]

Ainsi, seules l'arthrographie ou l'IRM sont en mesure de nous procurer des images de l'appareil discal. [29][74]

3.3.5.1. L'arthrographie. [12][16][74]

Cette technique consiste à réaliser une série de tomographies, après avoir injecté un produit de contraste au niveau des A.T.M. afin d'opacifier les compartiments condylo-discal et disco-temporal. Elle fut longtemps la seule permettant de contrôler les rapports du disque et du condyle. L'appréciation de la dynamique articulaire est possible par des clichés réalisés en bouche fermée et en bouche ouverte.

Cependant, il s'agit d'une technique invasive présentant de nombreux inconvénients :

- Elle est ionisante ;
- L'injection du produit de contraste peut être douloureuse et le risque septique existe même si peu de complications de ce type ont été rapportées dans la littérature ;
- Le jeu articulaire n'est pas examiné dans des conditions physiologiques en raison de la présence du liquide de contraste.

Son caractère agressif l'a fait abandonner au profit de l'IRM.

3.3.5.2. L'IRM. [12][16][27][28][29][32][71][74][79]

L'IRM ou Imagerie en résonance magnétique est la meilleure et la seule technique non invasive de visualisation de l'appareil discal. Elle représente donc la technique de choix pour le diagnostic des déplacements discaux. [32][74][79]

Des signaux émis par la mise en résonance de protons dans un champ magnétique forment l'image. Cette technique n'est donc pas irradiante et n'entraîne pas d'effets secondaires connus sur l'organisme.

Cependant, il est impératif de respecter certaines contre-indications découlant de l'utilisation d'un champ magnétique très intense : [16][74]

Contre-indications absolues : @ Clips vasculaires intra-cérébraux ferro-magnétiques ;
@ Corps étrangers ferro-magnétiques intracérébral et oculaire ;
@ Pacemakers cardiaques ;
@ Pompes implantées (pompe à insuline, etc.)

Contre-indications relatives : @ Patients claustrophobes ou non coopérants (Dans certains cas particuliers, un accompagnateur peut rester avec le patient dans la salle et une prémédication anxiolytique peut être envisagée) ;

@ Grossesse surtout dans les trois premiers mois : l'innocuité pour le fœtus n'a pas encore été formellement établie ;

@ Prothèses valvulaires cardiaques ferro-magnétiques ;

@ Electrodes implantées (traitement de la douleur).

Son inconvénient réside dans son coût, elle reste en effet, assez onéreuse.

D'autre part, l'anxiété, fréquente chez les patients souffrants de troubles temporo-mandibulaires augmente dans le tunnel de l'IRM et incite le patient à serrer sur la cale incisive, ce qui peut provoquer une ascension des condyles dans leurs cavités glénoïdes, favoriser l'antéposition discale et fausser le diagnostic. Il n'est pas rare qu'une antéposition discale réductible devienne irréductible dans le tunnel de l'IRM. [12][16]

En outre, il existerait des erreurs de lecture, des différences significatives ayant été trouvées d'une part entre les résultats de l'IRM et de l'arthrographie et d'autre part entre ceux de l'IRM et des constatations chirurgicales. [32]

L'IRM ne doit donc pas être systématique, mais reste indispensable lorsque le praticien doute de son diagnostic, surtout en cas de pathologie ancienne, qui, en général, tend vers une pseudo-normalité.

- Interprétation d'un IRM d'une ATM normale : [74]

L'os cortical dense est en hyposignal = liseré noir ;

L'os médullaire est en hypersignal = blanc ;

Ce fort contraste permet de repérer la position du condyle sur une coupe sagittale.

Le disque articulaire donne un signal intermédiaire hypodense = moins noir que l'os cortical ;

Les membranes synoviales et le liquide synovial donnent un hypersignal = deux traits blancs bordant le disque ;

En coupe sagittale, le disque présente un dessin biconcave en « S » avec la concavité antérieure et supérieure en regard du tubercule articulaire et la concavité postérieure et inférieure coiffant le condyle.

En bouche semi-ouverte, le plexus vasculaire de Zenker est en hypersignal = blanc ;

Les muscles donnent un signal intermédiaire = gris ;

Les séquences pondérées en T1 permettent une analyse des différents éléments anatomiques ;

Les images pondérées en r, permettent de préciser la constitution du disque ;

La pondération T2 est réservée à la détection de fluide intra-articulaire ou d'œdème intra-médullaire. [32]

A l'heure actuelle, les nouvelles séquences rapides de spin écho permettent de ne plus utiliser les deux types de séquences classiques (T1 et T2). On fait appel à un seul type de paramètre : l'imagerie en densité protonique. Ce type d'image cumule les avantages de T1 et T2 dans un temps d'acquisition beaucoup plus rapide. [74]

Deux clichés sagittaux effectués en BF puis en BO, ou une série de clichés à différents stades de l'ouverture permettent lors d'un défilement vidéo d'obtenir un effet d'examen dynamique. [74]

- Aspects des pathologies intracapsulaires en IRM. : [27][74]

Lors d'un déplacement discal antéromédial réductible : sur une coupe sagittale, la recoaptation discale au court de l'ouverture peut être observée ; cependant, la zone intermédiaire et le bourrelet postérieur du disque peuvent être facilement confondus, le déplacement discal ne doit donc pas être conclu trop rapidement.

Les déplacements discaux médiaux ou latéraux peuvent être découverts sur des coupes coronales, ils ne peuvent qu'être évoqués sur une coupe sagittale par une diminution de largeur de l'interligne articulaire.

Le signal discal n'est en général pas modifié à ce stade pathologique initial.

Lors d'un déplacement discal antérieur irréductible : le cliché sagittal en BO montre la persistance de l'hyposignal discal en avant du condyle.

Sa forme est souvent altérée (aplatie, plicaturée, fractionnée).

En cas de dégénérescence, la structure du disque se modifie et il apparaît plus clair.

En cas de pathologie articulaire ancienne, sa morphologie est très altérée. Souvent, il n'est plus qu'une masse de tissu fibreux ou cicatriciel et apparaît en hyposignal (sombre).

Cependant, un léger déplacement discal modifie l'orientation des fibres de collagènes et le disque peut donner des signaux différents qu'il faut éviter d'interpréter d'emblée comme une altération structurelle sans prendre en compte la morphologie discale observée.

Notons qu'actuellement, le chirurgien ne peut apprécier précisément la structure discale que sous arthroscopie.

Les épanchements intra-articulaires sont mis en évidence par les pondérations en T2 et se manifestent par un fort hypersignal (très blanc) surtout au niveau de l'espace rétrodiscal et de l'espace supérieur.

Les arthropathies inflammatoires entraînent des modifications de signal au niveau de la médullaire osseuse.

Le diagnostic d'un processus dégénératif reste délicat, dans la mesure où la frontière entre un remaniement morphologique adapté à des conditions pathologiques et une dégénérescence vraie, est parfois difficile à définir. Les changements dégénératifs pourraient être limités à la perte de substance au niveau du condyle ou de l'éminence temporale. La disparition de la corticale osseuse traduit une érosion osseuse. Les becs ostéophytiques retrouvés au niveau du rebord antérieur du condyle mandibulaire sont également assimilés à un processus pathologique.

3.3.6. Fiches et questionnaires récapitulatifs. [8][13][16][67][71][86]

L'European Academy for Craniomandibular Disorders (EACD) recommande de systématiser les données de l'entretien clinique et de l'examen clinique dans une fiche clinique récapitulative, dans le but de normaliser les résultats des investigations cliniques, de guider le praticien en classant les renseignements et constitue une mémoire clinique et médico-légale. Elle permet en outre, de visualiser rapidement la pathologie du malade et sa chronologie quand il revient en consultation pour son suivi, ainsi que de faciliter la communication entre différents praticiens.

Il existe de nombreux modèles de fiches d'évaluation, de dépistage, d'interrogatoires élaborées par d'éminents praticiens.

4. Prise en charge thérapeutique.

4.1. Prévention. [34][41][57][71][77]

Les mesures préventives interviennent à tout âge et dans tous les actes cliniques.

4.1.1. La prévention du facteur traumatique.

- S'effectue, pour le risque iatrogène, en évitant de faire subir aux patients des ouvertures prolongées et/ou forcées sans intervalles de récupération. [71]

- S'effectue, pour le risque sportif, par la confection de gouttières souples.

En effet, certains sports sont considérés à haut risque maxillo-facial, on peut classer par ordre décroissant le football américain, le hockey, le rugby, le squash, le handball, le basket-ball, la boxe, la natation, le cyclisme, etc. [77]

Si un choc se produit mâchoires serrées, les arcades et les maxillaires sont maintenus, augmentant la résistance du massif facial et protégeant les ATM.

Si le même choc se produit mâchoires non serrées, la mandibule peut devenir un projectile menaçant pour les ATM et léser ces dernières. [57]

Ces gouttières, en maintenant les mâchoires en contact, constituent une protection pour les personnes susceptibles de recevoir un traumatisme sur leurs arcades dentaires et diminuent les chances de dommage lors d'un choc. [77]

4.1.2. La prévention du facteur occlusal. [34][41][71]

Elle passe par le maintien et le rétablissement d'un bon état bucco-dentaire : soins des dents douloureuses, délabrées, réfection des points de contacts défectueux, remplacement des dents absentes (mainteneurs d'espace, prothèses), dépistage des malpositions, des dysharmonies (béance, supraclusion incisive, cross-bite...) et orientation chez un orthodontiste. Cependant, le rôle de l'orthodontie dans la prévention des dérangements internes reste un sujet de désaccord entre certains auteurs.

4.1.3. La prévention des parafonctions. [34][71]

Il s'agit d'éliminer précocement les habitudes parafonctionnelles nocives (suction, déglutition atypique, bruxisme, mordillements, chewing-gum excessif, etc.) ainsi que d'informer les patients de la nocivité de certaines postures (position de sommeil ventral, etc.).

4.2. Objectifs et recommandations actuelles.

[6][12][16][32][38][48][57][58][64][71][91]

Parmi l'arsenal thérapeutique, on distingue les thérapeutiques conservatrices (conseils comportementaux, kinésithérapie, thérapies physiques, pharmacologie, gouttières occlusales) et les thérapeutiques invasives (meulage sélectif, prothèse, orthodontie, chirurgie).

Les déplacements discaux, qu'ils soient réductibles ou irréductibles, sont très fréquents et ne constituent pas, à eux seuls, une indication de traitement.

En effet, d'une part, l'aggravation des déplacements discaux est rare. D'autre part, le succès thérapeutique des déplacements discaux n'est pas probant et les récurrences de bruits articulaires sont fréquentes après traitement par repositionnement antérieur [57]. Et pour de

nombreux auteurs, les possibilités d'amélioration des bruits articulaires par traitement orthopédique sont aléatoires, voire impossibles [71].

En revanche, les traitements orthopédiques semblent être efficaces pour la sédation des douleurs associées aux déplacements discaux dans 70 à 90 % des cas, selon Okeson. Ainsi, le déplacement discal persiste, mais le repositionnement antérieur permet une adaptation et des changements réparateurs des tissus rétrodiscaux. [57]

C'est pourquoi un traitement ne sera indiqué qu'en présence de signes cliniques algiques, ou si un traitement dentaire est nécessaire (reconstruction d'une intercuspidie maximale par traitement prothétique ou orthodontique).

On note que pour les troubles temporo-mandibulaires, le besoin de traitement n'est que de l'ordre de 3 à 7 %. [6]

De plus, le déplacement discal ne doit être pris en charge qu'en cas de douleur intra-capsulaire (capsulite/ rétrodiscite). C'est-à-dire qu'en cas de déplacement discal associé à une myalgie, le traitement sera dirigé vers les symptômes musculaires et si les symptômes ne diminuent pas dans un délai raisonnable, la thérapie sera alors dirigée vers le dérangement discal.

Les objectifs principaux des traitements de dérangements internes sont donc les suivants :

- sédation de la douleur par un traitement symptomatique réversible.
- amélioration fonctionnelle (augmentation de la mobilité mandibulaire) par le contrôle des facteurs d'entretien ou des facteurs d'aggravation.
- optimisation de conditions fonctionnelles et éventuellement, des fonctions occlusales, en respectant le meilleur compromis coût thérapeutique/ bénéfice thérapeutique.

La recherche du recouvrement de l'intégrité tissulaire est donc actuellement remplacée par une stratégie d'optimisation fonctionnelle et tissulaire.

En effet, les données actuelles soulignent l'absence de supériorité des thérapeutiques invasives sur les thérapeutiques conservatrices. C'est pourquoi ces dernières seront préférées, et ce n'est que pour une minorité de patients qui ne répondent pas aux traitements réversibles que des mesures plus invasives devront être envisagées. Ceci ne s'envisage qu'après échec prolongé (plus de 6 mois) des diverses modalités réversibles et après s'être assuré une excellente compréhension et une collaboration de la part du patient.

Il ne faut pas oublier non plus que la gestion de ce genre de patient doit être pluridisciplinaire (kinésithérapeute, orthodontiste, chirurgien, médecin physique, rhumatologue, ostéopathe, psychologue, etc.) Le praticien doit donc savoir adresser son patient lorsque ses compétences sont dépassées, tout en restant l'interlocuteur privilégié de son patient et en continuant d'assurer sa prise en charge. [8][16][68][71][87]

4.3. Conduite à tenir (CAT) en fonction du dérangement interne.

- CAT en cas d'absence de douleur et si aucun traitement dentaire n'est envisagé : [16][39][71]

Explications de la situation au patient et conseils comportementaux.

Abstention thérapeutique.

Surveillance et réévaluation périodique pour rassurer le patient.

Patient prévenu qu'il doit consulter en cas de manifestations algiques.

- CAT en cas d'inflammation (capsulite/rétrodiscite) associée au déplacement : [16][39]

Prescription d'AINS.

Conseils comportementaux.

Gouttière de décompression.

- CAT en cas de douleur musculaire associée : [57][71]

Prescription de myorelaxants.

Conseils comportementaux.

Thérapie physique.

Gouttière de stabilisation.

- CAT en cas de déplacement discal réductible (avec réduction précoce) :
[13][16][39][57]

Conseils comportementaux (élimination des habitudes parafunctionnelles, nourriture moins dure, mâcher plus doucement, faire de petites bouchées, éviter de faire claquer l'ATM).

Thérapie physique : exercices passifs.

Gouttière de stabilisation.

Gouttière de repositionnement si inefficacité de la précédente.

Traitement stabilisateur après repositionnement, si besoin.

Dupas note qu'**en cas de béance antérieure**, le repositionnement antérieur est indiqué, chez l'adolescent ou l'adulte jeune, car la propulsion favorise le rétablissement du guide antérieur, minimise la longueur du traitement orthodontique, évite une éventuelle chirurgie orthognathique et transfère la pression condylienne.

Il précise également qu'**en cas de supracclusion profonde** (Classe II division2), le traitement orthodontique doit précéder le traitement orthopédique. En effet, le fait de vestibuler les incisives au préalable favorisera une antéposition ultérieure. [16]

- CAT en cas de déplacement discal réductible (avec réduction précoce) d'un côté associé à une antéposition discale (avec réduction tardive) de l'autre côté.

Selon Okeson, gouttière de stabilisation si elle est efficace ; selon Dupas, il faut privilégier la recapture discale si celle-ci est raisonnable. [16][57]

- CAT en cas de déplacement discal réductible (réduction tardive) : [13][16][39]

Conseils comportementaux.

Thérapie physique.

Selon Dupas, une thérapeutique de repositionnement discal peut être envisageable en fonction de l'amplitude de propulsion nécessaire et des conditions occlusales de la position thérapeutique éventuelle. [16]

Sinon, et selon les autres auteurs, Gouttière de décompression uniquement.

- CAT en cas de déplacement discal irréductible aigu accidentel (récent) :

[16][28][35][39][57][71]

Conseils comportementaux (réduire l'amplitude des mouvements, diminuer les forces de morsure, pas de chewing-gum).

Éventuelle tentative de recapture discale : [16][28][35]

- Si c'est la première fois et si ancienneté d'une semaine au maximum selon Okeson, de 2 semaines selon Rozencweig ou de 3 à 4 semaines selon Kopp et Carlsson. [35][57][71]

- Par une manipulation manuelle qui peut se faire de plusieurs façons (avec éventuellement une prémédication de myorelaxant ou une infiltration anesthésique du muscle ptérygoïdien latéral pour faciliter la manœuvre). [28]

Pour Okeson , le patient doit d'abord tenter le replacer le disque sans assistance en ouvrant et refermant en propulsion maximum, puis en effectuant des mouvements de latéralités vers le côté sain, toujours dans cette position, avant d'ouvrir au maximum. [57]

S'il n'y arrive pas, le praticien effectue une manipulation en appliquant une force de distraction vers le bas, l'avant et médialement sur la mandibule.

Le claquement articulaire signe la recapture discale et l'amplitude d'ouverture normale est retrouvée.

Gouttière de repositionnement en antéposition mandibulaire immédiatement après la récupération discale, pendant quelques semaines.

Ou simple gouttière de stabilisation dans certains cas.

Traitement stabilisateur.



Figure 26 : Réduction d'un déplacement discal irréductible pour l'ATM gauche.
Manipulation de Farrar et Mac Carthy.

Si la tentative de récupération discale échoue : [16]

Conseils comportementaux (idem ; dire au patient que cela peut prendre du temps pour retrouver une amplitude d'ouverture normale (1 an ou plus).

Thérapie physique.

Gouttière de décompression.

- CAT en cas de déplacement discal irréductible aigu (ancien) ou de déplacement discal irréductible chronique : [13][16][39][57]

Conseils comportementaux.

Thérapie physique.

Gouttière de décompression.

Eventuellement lavage en cas d'échec (déplacement chronique).

- CAT en cas d'hyperlaxité ligamentaire avec subluxation : [16][25][39]

Conseils comportementaux pour limiter l'amplitude d'ouverture buccale.

Kinésithérapie : Exercices de renforcement des muscles élévateurs pour limiter la translation du condyle mandibulaire.

Il faut aussi noter qu'en cas de laxité ligamentaire, un traitement de récupération discal en antéposition mandibulaire est aléatoire.

- **CAT en cas d'adhérences** : [39][57]
Conseils comportementaux.
Gouttière nocturne de décompression si bruxisme.

- **CAT en cas d'adhésions** : [13][39][57]
Abstention thérapeutique.
Conseils comportementaux.
Thérapeutiques complémentaires : kinésithérapie (stretching passif, manipulation distractive), ultrasons...
Gouttière de décompression si bruxisme.
Lavage articulaire.

4.4. CAT en cas de patient à orienter vers un psychothérapeute. [44][48][50][52][70][88]

Dans le cas de patients présentant des problèmes psychologiques très profonds, il sera nécessaire de les orienter précocement, c'est-à-dire avant ou pendant notre traitement, vers un psychothérapeute. [70]

Le problème, c'est qu'en général, ces patients refusent d'accepter une étiologie impliquant des facteurs psychologiques. Le fait de passer par la palpation musculaire permet, en montrant les points douloureux, d'évoquer les tensions émotionnelles entraînant les contractures. La prise de conscience du bruxisme se réalise ensuite petit à petit, au fur et à mesure qu'évolue la relation praticien-patient. [70]

C'est alors qu'avec diplomatie, on adressera le patient vers un psychologue pour des séances de relaxation, en argumentant de la nécessité du training autogène pour aider le patient à contrôler ses parafonctions. [50][70]

C'est après ces séances que le psychologue prendra le patient en charge ou l'orientera vers un psychiatre. [70]

Il faudra néanmoins assurer une continuité du traitement et une prise en charge dentaire, les procédures irréversibles ou invasives étant contre-indiquées. [52]

Les patients douloureux chroniques (fibromyalgies, lombalgies...) pourraient également être pris en charge par un psychiatre, sachant que pour eux, l'idéal est la prise en charge par un centre anti-douleurs où ils bénéficient d'une prise en charge multidisciplinaire avec un occlusodontologiste, un chirurgien maxillo-facial, un neurologue et un psychiatre. [48][88]

4.5. Conseils comportementaux. [5][16][28][29][52][64][71][75]

Au contraire de Slavicek qui considère qu'empêcher de décharger des tensions émotionnelles sur les structures orales risque de faire transférer le stress sur un autre organe et qui ne conçoit donc pas d'effectuer de thérapie comportementale [82], les plupart des auteurs estiment que ce type de traitement à une réelle importance.

L'intervention cognitive comportementale est une part importante de la totalité du programme de traitement.

Il s'agit en premier lieu de fournir au patient des explications simples concernant son état. Il faudra lui donner des informations anatomiques, physiologiques, épidémiologiques et étiologiques. [64]

Ces explications permettent de démystifier la maladie et, par là, de réduire le stress et l'anxiété du patient. Il en résulte à la fois une diminution de l'hyperactivité musculaire et une meilleure coopération du patient. [16][64]

L'explication des facteurs étiologiques sur lesquels le patient peut exercer un contrôle (stress, parafunctions telles que clenching, bruxisme, mordillements d'objets, onychophagie, etc.) s'accompagne de la responsabilisation du patient. [64]

L'éradication des habitudes parafunctionnelles et la modification du comportement nécessitent une lente et difficile transformation ; le succès de ce traitement dépend de la coopération, de l'observance et de la motivation du patient. [52][71]

Le patient doit prendre conscience de ses habitudes et sa motivation doit être entretenue ; il existe plusieurs méthodes pour cela. Une sélection s'imposera en fonction de ce qui pourrait être susceptible de le motiver au mieux. [71]

- **Education et conseils :** (le support d'images et d'instructions écrites favorisent compréhension et motivation.)

Diminuer la fréquence et l'intensité des mouvements articulaires (éviter les mastications dures, de mâcher du chewing-gum, de bâiller largement, de chanter, contact langue-palais au cours des mouvements de bâillements...). [28][52]

Eviter le clenching, bruxisme, dysfonction linguale, postures de sommeil nocives, morsure d'objets, et de jouer certains instruments de musique. [52]

La méthode préconisée empiriquement par Dawson consiste pour le patient à serrer ses lèvres l'une contre l'autre dès qu'il s'aperçoit qu'il serre les dents pendant la journée. En effet, la mise en tension des orbiculaires des lèvres entraîne un réflexe d'inhibition au niveau des muscles élévateurs. [29]

- **Le self-monitoring :** est une des méthodes les plus efficaces pour les changements comportementaux. On demande au patient de tenir un journal des habitudes indésirables.

Cela permet de les identifier, d'identifier à quelle fréquence, dans quelles conditions et où ils se produisent ainsi que les stimuli qui les renforcent et ceux qui aident à les contrôler.

On peut aussi faire pratiquer au patient ces habitudes devant une glace, car en se concentrant sur ses sensations, il pourra ensuite mieux les détecter.

Le patient devient ainsi conscient de ses habitudes et est alors plus apte à les contrôler.

Le contrôle des tensions émotionnelles et la canalisation du stress sont aussi importants et peuvent se faire par des techniques de relaxation, de yoga, ou par une activité sportive par exemple. [16][71]

- **Le biofeedback :** consiste à rappeler au patient ses habitudes, afin de renforcer sa prise de conscience et sa motivation.

Des petites étiquettes autocollantes mnémotechniques peuvent être placées de façon stratégique en fonction des activités quotidiennes du patient (dans la maison, dans la voiture, au travail...)

La relaxation classique peut également être utilisée (training autogène de Schultz).

Des dispositifs portables de biofeedback électromyographique existent aussi (BFB EMG) permettant de signaler au patient son bruxisme. Ces dispositifs sont notamment efficaces sur le bruxisme nocturne, mais leurs effets ne durent pas après l'arrêt de l'utilisation. Ils sont donc indiqués en cas d'épisode de bruxisme transitoire. [52][71]

- **Les traitements complémentaires :** exercices de renforcements, application de chaleur ou de glace, port d'une gouttière occlusale seront autant d'éléments qui devront faire partie du nouveau style de vie du patient. [52][71]

4.6. Thérapies physiques et complémentaires.

[1][16][28][29][36][37][52][71]

Les thérapies physiques (exercices, manipulation, acupuncture, application de chaleur et de froid, analgésie, anesthésie) constituent un programme de traitement conservateur efficace, en adjonction des autres traitements (conseils comportementaux, gouttière), tant pour l'hyperactivité musculaire que pour les dérangements internes. [1]

4.6.1. Exercices de rééducation.

Le but de la rééducation est d'améliorer la fonction articulaire et musculaire. Le choix des exercices à effectuer est orienté par le diagnostic. L'inflammation articulaire est la seule contre-indication à ce traitement. [71]

La gestion de ce programme peut se faire, soit par le chirurgien-dentiste ayant reçu une formation adéquate, soit par un kinésithérapeute.

En adressant le patient à ce dernier, on préconisera : « 10 séances de massage et rééducation des A.T.M. et du rachis cervical sur dysfonction cranio-mandibulaire (10 AMK 6 + 4/2) » [37].

Des exercices seront effectués, pour les premières séances, avec le thérapeute, à raison de 2 à 3 séances par semaine, par le patient assis en face d'un miroir. Il devra aussi les réaliser quotidiennement chez lui, dans les mêmes conditions, pendant plusieurs semaines ou plusieurs mois.

Pour un traitement correctif de longue durée, on renouvellera la prescription chez le kinésithérapeute sur la fréquence d'une séance par semaine, puis tous les quinze jours. [37]

4.6.1.1. Les différents types d'exercices. [16][28][52][71]

- **Exercices de recoordination** = mouvements répétitifs limités.

Le patient placé devant un miroir, les doigts au niveau des condyles, la langue au palais, effectue des petits mouvements répétés d'ouverture-fermeture rythmiques limités à la rotation, en s'arrêtant juste avant les contacts dentaires. (Séries de 1 min 6 fois par jour)

Ces exercices peuvent aussi être fait avec des mouvements d'amplitude limités de propulsion-rétropulsion, enfin de latéralité droite et gauche. Tous les exercices sont réalisés avec la langue bien fixée au palais.

- **Exercices d'étirement** = exercices isotoniques pour augmenter l'amplitude des mouvements.

Protrusion maximum sans éliciter de douleur et garder cette position pendant 3 secondes avant de rétruser, 10 fois (5 séries de 10, 4 fois par jour).

Excursions latérales maximum sans éliciter de douleur et garder la position pendant 3 secondes avant de retourner à la position de repos, des deux côtés (5 séries de 10, 4 fois par jour).

Ouverture maximale et fermeture buccale, en s'efforçant de les réaliser dans le plan sagittal (10 fois le matin et 10 fois le soir).

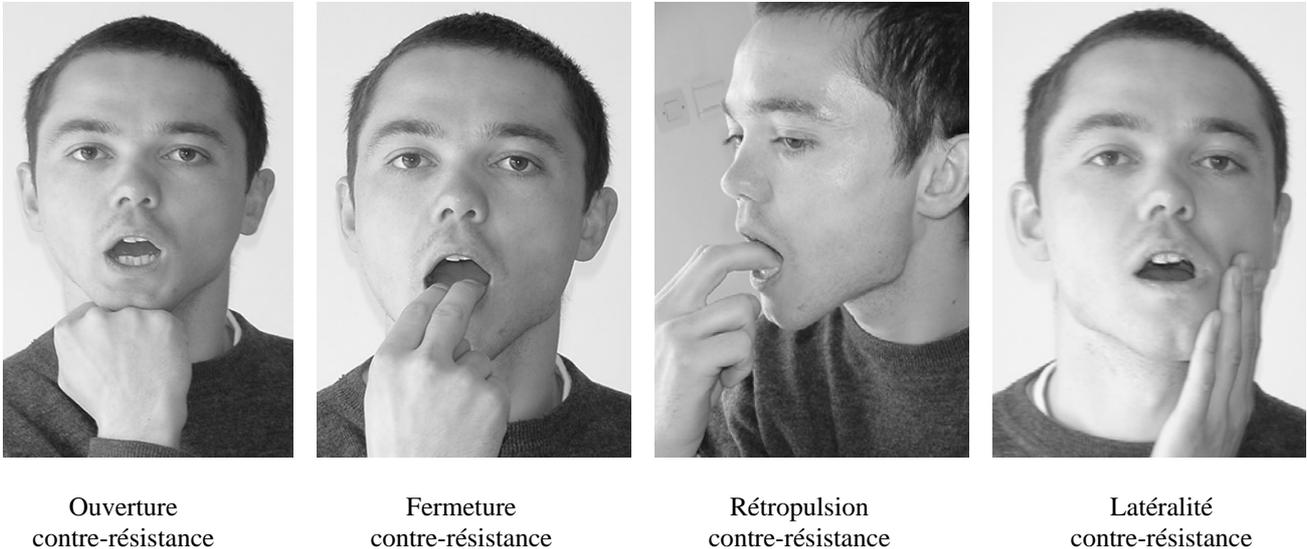
- **Exercices de renforcement** = exercices isométriques pour augmenter la force musculaire) = exercices contre-résistance modérée. (6 mouvements de chaque type, 4 fois par jour).

Pour les muscles abaisseurs : ouverture contre-résistance appliquée par la paume d'une main ou par le poing placé sous le menton.

Pour les muscles éleveurs : fermeture contre-résistance appliquée par l'index et le majeur, positionnés sur les incisives mandibulaires. [16]

Propulsion contre-résistance appliquée par les doigts placés verticalement sur le menton.
Latéralité contre-résistance faible appliquée par la paume de la main placée sur la joue.
[29][71]

Figure 27 : Exercices de renforcement.



- **Exercices de relaxation** = rééducation de la position de repos.

Souffler en expirant lentement, puis retour immédiat à la désocclusion, après déglutition et on recommence l'expiration, en recherchant la détente des muscles faciaux.

- **Rééducation de la rectitude d'ouverture** : en cas d'asymétrie d'ouverture, le patient trace une ligne verticale sur le miroir et s'entraîne à vérifier l'abaissement rectiligne du menton à l'ouverture. Dans un premier temps, les exercices sont exécutés librement, puis contre une résistance latérale du côté opposé à la déviation.

4.6.1.2. Indications des types d'exercices. [1][28][71]

- **En cas de DDR** : Prescription de 20 séances de kinésithérapie (trois la première semaine puis deux par semaine). Ces séances comprennent décontraction, réchauffement, prise de conscience des habitudes vicieuses, correction, utilisation d'appareils mobilisateurs, relaxation finale.

Exercices prescrits :

Reoordination (mouvements de rotation) pendant plusieurs semaines.

Relaxation et renforcement ensuite, pendant 6 mois.

Apprentissage de l'ouverture et de la fermeture en propulsion.

Rééducation de la rectitude d'ouverture.

- **En cas de DDI et en cas d'adhérences** :

Exercices de reoordination en propulsion-rétropulsion pendant 6 semaines puis en latéralité.

Ces exercices sont réalisés en faisant mordre sur des rouleaux de coton (pour augmenter l'espace articulaire).

Exercices d'étirement et de renforcement.

Si DDI unilatéral, exercices de rééducation de la rectitude d'ouverture.

- En cas de subluxation (hyperlaxité) :

Exercices de recoordination et de renforcement, en rétropulsion.

« Avalement » de la lèvre inférieure par application forte de la lèvre inférieure sur l'arcade dentaire inférieure (rétrorsion).

Apprentissage de la limitation d'ouverture, du bâillement retenu.

- En cas de bruxisme :

Exercices de relaxation.

Exercices de renforcement des muscles abaisseurs (Contre-indiqués si DDR ou DDI).

- Après chirurgie articulaire :

Exercices d'étirement et de renforcement.

Exercices de relaxation.

4.6.2. L'acupuncture. [1][52][66]

- **Action :** analgésie et levée des barrages énergétiques + réharmonisation des dérèglements énergétiques après rétablissement de la fonction occlusale en cas de barrage dentaire. Séances espacées d'au moins 3 à 4 semaines.

- **Contre-indications :** Troubles psychologiques, ivresse, vide énergétique, urgence, cicatrice sur un point essentiel, femme enceinte, pleine lune.

- **Avantages :** Pas de contre-indications pour les cardiaques, les diabétiques, les insuffisants hépatiques et rénaux. Peu ou pas de saignement postopératoire.

- **Inconvénient :** Préparation un peu longue : 20 à 30 mm.

- **Efficace** concernant les douleurs d'ATM (ostéoarthrose et arthrite rhumatoïde), mais pour l'instant, l'acupuncture a une place limitée dans la prise en charge et doit faire l'objet de davantage d'études.

4.6.3. Les ultrasons. [28][32][37][52]

- **Action :** défibrosante, antalgique, anti-inflammatoire et facilite les mouvements d'étirement par échauffement des tissus à 5 cm de profondeur ou plus.

- **Indications :** douleur, blocage articulaire et surtout contractures musculaires. En complément de la rééducation.

- **Réalisation clinique :** au niveau articulaire, les doses appliquées sont de 1 à 1,5 W/cm² pendant 3 à 5 min.

4.6.4. Application de chaleur et de froid. [1][32][52][71]

-Application de chaleur sèche :

Indiqué en cas d'inflammation articulaire. Réalisée avec un masque adapté « soft laser ».

- Application de chaleur humide :

Relaxation et analgésie musculaire et articulaire.

Contre-indiqué en cas de blessure aiguë (moins de 72 heures), d'inflammation ou d'infection. Compresse chaude appliquée de manière bilatérale sur le visage pendant 20 à 30 minutes 3 à 4 fois par jour. Peut être fait à tout moment de la journée.

- Application de froid :

Analgésie locale et effet anti-inflammatoire. Application de glace pendant plusieurs minutes.

Contre-indiqué en cas de circulation faible (diabétiques...)

L'application alternée de chaud, froid, chaud ensuite peut être plus efficace.

Cette thérapeutique non invasive semble donner de bons résultats en présence de douleurs arthrogènes.

4.6.5. Prescriptions médicamenteuses. [16][52][71]

- **Antalgiques** : utilisés à court terme pour des douleurs aiguës modérées à sévères de type musculaires. (Paracétamol).

- **AINS** : utilisés pour les douleurs articulaires.

- **Myorelaxants** : sont prescrits pour aider à prévenir l'augmentation de l'activité musculaire associée.

Myolastan : 1 comprimé le soir pendant quinze jours. (L'accoutumance impose, pour certains patients, particulièrement sensibles aux médicaments, une prise progressive de ½ comprimé les premiers jours. Cette posologie est également respectée pendant les derniers jours, afin d'éviter un arrêt brutal du traitement.)

Peuvent être prescrits en prémédication avant une réduction de déplacement discal irréductible aigu.

Prise unique, double de la dose quotidienne, une demi-heure avant la manœuvre.

4.6.6. Homéopathie. [30]

- **Indications** : patients déjà en cours de traitement homéopathique, patients allergiques et particulièrement, les femmes enceintes, le nourrisson, les personnes âgées ou l'insuffisant cardiaque.

- **Utilisation** : en remplacement d'une prescription médicamenteuse allopathique (anti-inflammatoires, etc.), sachant que la prise de médicaments homéopathiques n'exclut pas l'association d'autres médicaments. Ils doivent être absorbés en les laissant se dissoudre lentement sous la langue.

- **En cas de douleurs dues à des troubles temporo-mandibulaires :**

Arnica montana 5 CH : 5 granules 4 à 5 fois par jour pendant 8 jours.

En alternance avec :

Hypericum perforatum 9 CH : 5 granules toutes les 2 heures le premier jour, puis espacer les jours suivants, pendant 10 jours.

Si la douleur est très gênante, ajouter :

Bryonia alba 5 CH : 5 granules 4 fois par jour pendant 8 jours.

Si la douleur persiste, prescrire :

Magnesia phosphorica 30 CH : 1 dose

4.7. Thérapeutique orthopédique.

4.7.1. Généralités. [5][12][32][48][57][63][83][84][85]

Ici encore, la coopération du patient est primordiale dans le succès de cette thérapeutique.

Quel que soit le type de gouttière envisagé, le montage sur articulateur s'impose. Celui-ci s'effectue par l'enregistrement et le transfert de l'arc facial, puis une cire de relation centrée. Malgré son approximation due aux troubles articulaires et musculaires, cette relation est la seule position de référence utilisable pour la réalisation prothétique de la gouttière occlusale.

Les déplacements discaux, lorsqu'ils ne sont pas associés à des troubles musculaires ont la plupart du temps été traités par des gouttières de repositionnement musculaire. Des études ont été menées, démontrant que leur efficacité pour supprimer les bruits articulaires, bien qu'importante à court terme, diminuait à long terme. D'autre part, ce traitement peut s'avérer long, complexe et onéreux, si un traitement occlusal stabilisateur est nécessaire à la suite du traitement orthopédique. La validité de cette technique n'est toujours pas résolue.

D'autre part, les gouttières lisses sont aussi efficaces qu'une gouttière de repositionnement pour supprimer les douleurs articulaires et musculaires. C'est pourquoi de nombreux auteurs (Okeson, MC Neill, Mongini, Serfaty, Valentin) préconisent l'utilisation d'une gouttière de décontraction en première intention, et l'utilisation d'une gouttière de repositionnement en seconde intention, uniquement en cas d'inefficacité de la précédente. [57][84]

4.7.2. Gouttières de relaxation ou de stabilisation.

[32][57][83][84][85]

Il s'agit de gouttières lisses, aussi appelées gouttières de décontraction mandibulaire ou dispositifs de reconditionnement neuromusculaire.

Il faut noter que la butée antérieure ou JIG, ainsi que le plan de morsure rétro-incisif de Jeanmonod ou plaque de Hawley modifiée ou « bite-plate » sont contre-indiqués en cas de déplacement discal (risque de compression articulaire et d'aggravation du déplacement discal).

C'est la gouttière de décontraction musculaire de Ramfjord et Ash qui est la plus utilisée, son utilisation ne présentant pas de contre-indication.

Selon, Hüe (1992), elle est en général fabriquée à la mandibule, et sera fabriquée au maxillaire en présence d'une courbe de compensation accentuée, d'une classe II marquée. [32]

Selon Okeson (1998), elle est en général fabriquée au maxillaire. Toutes les dents sont en contact simultané en occlusion avec une désocclusion postérieure lors des mouvements excentrés. [57]

Elle se transforme en gouttière de stabilisation au cours des équilibrations qui se font chaque semaine pendant plusieurs mois.

On peut noter également le dispositif occlusal des points d'appui centraux (Gerber, Pasant) qui, utilisé par le patient édenté à son domicile, permet une rééducation progressive musculaire et articulaire. Par ailleurs, par l'observation des tracés des déplacements du pointeau sur la plaque métallique, il est possible de visualiser l'amélioration des trajets mandibulaires.

4.7.3. Gouttières de décompression. [12][16][39][57][71][78][83][84]

Il s'agit de dispositifs ne permettant qu'un contact postérieur de chaque côté, le plus postérieurement possible. Une béance antérieure en résulte qui ne doit pas excéder 1 mm. Ces dispositifs permettent une décompression de l'articulation par abaissement et éventuellement avancement du condyle. Cette décompression permet de soulager les douleurs articulaires. De plus, cette position pourrait éventuellement permettre une recoaptation discale en cas de DDI aigu et récent. Elle favorise également une adaptation des structures articulaires (apparition d'un néo-disque par épaissement d'un ligament rétrodiscal et remaniement osseux).

Certains auteurs proposent une décompression unilatérale en cas de problème unilatéral (Sanchez), mais selon Dupas et Descamp, ces dispositifs doivent absolument être bilatéraux (une décompression unilatérale risquant d'engendrer une compression articulaire controlatérale). [12][16][78]

Par ailleurs, selon, Okeson et Rozenzweig, ces dispositifs, au sujet desquels les études ont donné des résultats contradictoires, risqueraient de provoquer une ingression de la seconde molaire, voire une égression des autres dents. Ils ne devraient donc pas être utilisés plus d'une semaine. [57][71]

- Indications:

DDI aigu récent si la manipulation ne parvient pas à rétablir la coaptation condylo-discale (indication majeure)

DDR tardif ;

DDI chronique ;

Adhérences, adhésions (port nocturne uniquement);

Arthrose.

Selon Dupas, elles devraient être utilisées en première intention chez le sujet jeune, avant l'utilisation d'une gouttière de repositionnement, la décompression pouvant favoriser une re-coaptation condylo-discale. [16]

- Contre-indications : Hyperdivergents, faible recouvrement, bout à bout, prognathie, béance par pulsion linguale (dans ces cas, une gouttière de relaxation sera conseillée).

- Les cales de décompression : Sont des butées postérieures pouvant être réalisées en urgence, directement en bouche. Une petite quantité de résine est placée au niveau des dernières molaires mandibulaires. Le patient mord dans la position décompressée (guidé, par exemple, par un mordu en cire). Une fois la résine durcie, elle est retirée puis ajustée. Elle augmente la DV et ne comporte qu'un seul point de contact, le plus postérieur possible.

Elle sera portée constamment jusqu'à cessation de tous les symptômes (24 à 48 heures), puis enlevée uniquement au moment des repas, pendant deux semaines environ.

Ensuite, une gouttière de « cicatrisation » sera réalisée, avec points de contacts répartis sur toutes les dents, dans la position thérapeutique, afin de pérenniser la décompression et d'engendrer une éventuelle adaptation. Cette gouttière sera portée pendant 6 mois.

- La gouttière à pivots : Il s'agit d'une gouttière mandibulaire sur laquelle des butées de résine sont ajoutées le plus postérieurement possible. Elle peut être réalisée sur articulateur, en réglant le(s) boîtiers condylien(s) à la fois par une cale de propulsion et par des feuilles d'étain, en nombre plus ou moins important. Elle peut être associée à une fronde mentonnière qui accentue l'effet de bascule mandibulaire et le déplacement des condyles.

Portée constamment, elle est contrôlée toutes les 2 à 3 semaines pendant plusieurs mois. Si des contacts antérieurs, matérialisant la bascule mandibulaire, apparaissent aux différentes consultations, la décompression est majorée par rajout de résine.

4.7.4. Gouttières de repositionnement.

4.7.4.1. Définition et indications. [32][52][71][83][84][85]

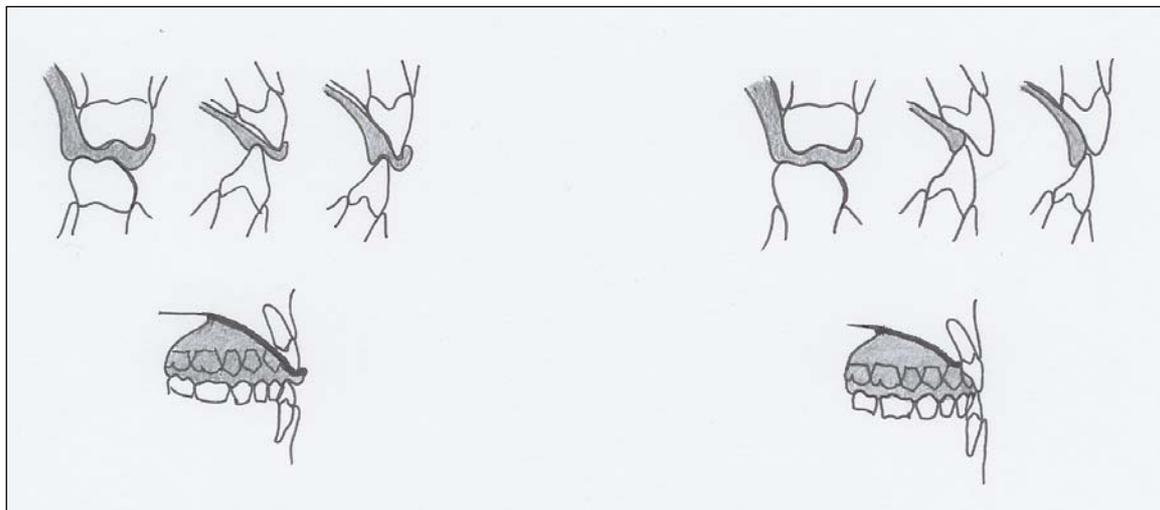
Il s'agit de gouttières de repositionnement mandibulaire (ou MORAs : « mandibular orthopedic repositioning appliances »), qui présentent un mur de repositionnement et/ou des indentations profondes. Au niveau articulaire, le repositionnement antérieur se traduit par une avancée et une descente des condyles mandibulaires, de telle sorte qu'ils retrouvent leur place fonctionnelle, à la face inférieure des disques articulaires. La position est appelée « position thérapeutique ». Elles permettent également une décompression articulaire.

Indication :

- Inflammation intra-articulaire ;

- DDR si la position thérapeutique est favorable ;

- DDI aigu et récent après manipulation réussie.



Gouttière maxillaire, avec mur de guidage antérieur.

Gouttière maxillaire, avec mur de repositionnement.

Figure 28 : Gouttières de repositionnement, d'après Unger (1995).

4.7.4.2. Repérage clinique de la position thérapeutique. [13][16][83][85]

En plaçant les doigts sur les pôles latéraux des ATM, le praticien sentira les moments de coaptation et de redéplacement discal et demandera au patient d'ouvrir la bouche au-delà des claquements (coaptation condylo-discale). A partir de là, il lui demandera de refermer en propulsant au maximum. Puis de répropulser jusqu'à la limite avant que le disque ne se redéplace. Le patient pourra être placé devant un miroir pour mieux maîtriser la manœuvre, et le praticien observera en même temps les relations dento-dentaires. Cette position de coaptation limite sera la position thérapeutique. Il faudra s'assurer que cette position thérapeutique est raisonnable : s'assurer de la persistance du guide antérieur dans cette position. De plus, la propulsion ne devrait pas excéder 2 mm.

4.7.4.3. Enregistrement de la position thérapeutique et réglage de l'articulateur. [12][49][81][83]

L'enregistrement peut se faire de différentes manières, selon l'articulateur choisi.

- Avec des cires occlusales d'enregistrement. [83]
- Par la technique du point d'appui central. [83]
- Avec l'axiographe SAM, le quadrillage millimétré permet de déterminer exactement l'amplitude de propulsion et la valeur de la pente condylienne. L'articulateur SAM peut alors être programmé par réglage de la pente condylienne et insertion de la cale de propulsion correspondant à celle observée sur le tracé. [12][81]
- Avec l'axiographe Quick Axis, ces valeurs seront également déterminées. L'articulateur Quick Master (Fag) pourra alors être programmé par insertion des boîtiers condyliens B2 et réglage des vis de propulsion.

Les boules condyliennes de l'articulateur se trouvent alors dans la même situation spatiale que les condyles en position thérapeutique. [12][49][81]

4.7.4.4. Utilisation et ajustements. [12][16][28][32][57][83][85]

Selon tous les auteurs, la gouttière de repositionnement doit être portée 24 h/24 pendant 4 à 6 mois, et ne doit être retirée que pendant le brossage dentaire et le nettoyage. A l'exception d'Okeson qui préconise de ne la porter constamment qu'au début pour en réduire ensuite l'utilisation dès que les symptômes diminuent. En effet, le port continu d'une gouttière de repositionnement est susceptible de développer une béance postérieure.

Dès que le patient n'a plus de symptômes, le port de la gouttière peut être graduellement réduit. [57]

Selon Unger, la gouttière apporte une sédation immédiate des signes articulaires [85], tandis que selon Dupas, une période d'adaptation est nécessaire, et des claquements peuvent encore être perçus pendant les deux premières semaines du traitement orthopédique. [16]

Selon Descamp, elle est contrôlée toutes les 2 à 3 semaines. Les ATM doivent être muettes et le trajet du dentalé, strictement sagittal. Sinon, la face triturante de la gouttière est à modifier en augmentant éventuellement l'amplitude de propulsion. [12]

Selon Unger et Okeson, elle est contrôlée tous les mois ou toutes les six semaines pour réadapter la morphologie occlusale de la gouttière de façon à permettre, progressivement et autant que possible, un retour vers l'arrière de la mandibule, afin de limiter le traitement de stabilisation à venir. On aboutit alors à une gouttière de stabilisation. [57][83][85]

4.7.4.5. Conséquences. [12][16][29][52][57][83][84]

Ces changements adaptatifs de la gouttière peuvent permettre de retrouver une intercuspidie maximale dans la position déterminée par la gouttière de stabilisation. Cependant, dans certains cas, des changements irréversibles dans l'occlusion (béance postérieure) peuvent se produire, imposant un traitement occlusal stabilisateur (équilibration occlusale, orthodontie, prothèse). Le patient doit donc être averti de cette éventuelle nécessité avant de choisir ce type de traitement.

Après le traitement stabilisateur, en cas de bruxisme, une gouttière de relaxation sera portée la nuit et « le jour pendant les périodes difficiles ».

4.8. Thérapeutiques irréversibles.

4.8.1. Équilibration occlusale. [10][12][16][19][32][34][57][52][85]

Même si une relation directe de cause à effet est difficile à en évidence entre le facteur occlusal et les troubles temporo-mandibulaires, il est bien admis que le facteur occlusal peut être un co-facteur d'émergence, d'aggravation et d'entretien de ces troubles. Ce n'est donc qu'après thérapeutique orthopédique qu'un ajustement occlusal pourra être indiqué. Il peut comprendre des extractions, un dépôt de prothèses iatrogènes, des meulages sélectifs, des collages, de la prothèse... Les indications seront précisément posées après analyse occlusale réalisée sur articulateur et réalisation au préalable sur les modèles (meulages, cires de diagnostic). [32][85]

Le meulage sélectif n'est indiqué que si les corrections nécessaires sont minimales (amélaire uniquement) et à condition de ne pas altérer la DVO ; selon certains auteurs, il ne devrait pas être utilisé pour la stabilisation des dérangements internes. [10][12][16][32][34][57]

La stabilisation après gouttière de repositionnement nécessiterait plutôt un ajustement occlusal par addition (collage de composites ou onlays de surélévation afin d'augmenter la DVO postérieure). [10][52]

L'équilibration occlusale ne doit pas être réalisée sans un consentement éclairé du patient ou s'il manque de motivation. Elle est contre-indiquée en cas de dépression et d'instabilité psychologique. [19]

4.8.2. Traitement prothétique. [9][12][16][42]

En cas de perte de calage occlusal postérieur, des prothèses provisoires primaires auront un rôle de reconditionnement, puis, après résolution des symptômes les rapports cranio-mandibulaires pourront être définis et la prothèse provisoire secondaire sera établie. Après plusieurs mois de réévaluation, les prothèses amovibles d'usage seront réalisées. [9]

En cas de traitement stabilisateur nécessaire après une gouttière de repositionnement antérieur ou après une gouttière de décompression, une cire d'enregistrement de la position thérapeutique sera effectuée, par un simple guidage mandibulaire doux, afin de réaliser une analyse occlusale sur articulateur. Celle-ci permettra de choisir la stratégie thérapeutique pour l'obtention de l'intercuspidie maximale thérapeutique concrétisée par des cires de diagnostic. Les prothèses fixées transitoires sont réalisées à partir de ces cires par isomoulage, le jour même du retrait de la gouttière occlusale. [12][16]

Lorsqu'une restauration prothétique fixée de grande étendue est envisagée, dans certains cas, le choix d'une occlusion d'intercuspidie maximale en antéposition peut être fait. Cette indication peut être posée lors d'un cas de rétroposition condylienne avec un surplomb et/ou un recouvrement exagérés (Classe II) offrant une possibilité d'augmentation de DVO. Cette stratégie permet de simplifier le traitement envisagé tout en optimisant les fonctions occlusales et articulaires.

Après diagnostic et synthèse de tous les éléments, la valeur de propulsion est décidée, et, après confection de provisoires de première génération (reproduisant la situation initiale), des provisoires de deuxième génération sont réalisées sur articulateur programmé (dans la position thérapeutique) et placées en bouche sans retouche ni rebasage. Une temporisation de quelques mois est destinée à obtenir une nouvelle programmation neuromusculaire avant de réaliser les prothèses d'usage.

Ce type de traitement ne doit pas être envisagé avant résolution des symptômes douloureux, ni en cas de bruxisme ou d'arthrose. Il ne doit pas non plus être envisagé si la valeur de propulsion à réaliser est trop importante (2 mm maximum), si le patient est âgé (adaptation difficile), ou en cas de patient trop occluso-conscient. [42]

4.8.3. Traitement orthodontique. [12][13][16]

Ils peuvent s'avérer nécessaires après traitement orthopédique, lorsque les dents sont saines et que leur état ne nécessite pas de traitement prothétique.

Ils ne doivent être commencés qu'après sédation des symptômes douloureux. [13]

Il est recommandé, d'aligner les dents maxillaires tout en conservant la gouttière mandibulaire, puis d'aligner la gouttière mandibulaire tout en posant une gouttière maxillaire. [16]

Lors du traitement stabilisateur après une gouttière de décompression, si le traitement nécessaire n'est pas trop important, il est possible de fractionner la gouttière au niveau

postérieur, afin que les dernières molaires s'extrusent et retrouvent un contact occlusal en 1 à 2 mois. Elles maintiennent alors la décompression articulaire et la gouttière peut être enlevée pour que soit mise en place l'intercuspitation maximale en décompression. [12][16]

Dans le cas de classe II division 2 d'angle, le recouvrement incisif empêchant toute antéposition, il est nécessaire de commencer par l'orthodontie avant de faire une gouttière de repositionnement. En effet, l'alignement de l'arcade maxillaire dans un premier temps pourrait, en permettant à la mandibule de s'exprimer plus en avant, favoriser lors du traitement orthopédique un repositionnement discal, et éventuellement, éviter une gouttière de repositionnement antérieur. C'est après traitement orthopédique que le traitement orthodontique sera figolé. [12][16]

Les traitements orthodontiques réalisés pour stabiliser l'occlusion après traitement orthopédique semblent obtenir de bons résultats. Cependant, il s'agit de traitements souvent longs, coûteux, contraignants et irréversibles. Selon les données actuelles, ils ne devraient donc être entrepris qu'en fonction de la sévérité des symptômes. [13]

4.8.4. Traitement chirurgical. [12][16][21][28][32][39][48][52][57][89]

Il n'est envisagé qu'après l'échec des traitements conservateurs, lorsque les patients présentent des douleurs et des limitations d'ouverture buccale handicapantes, d'origine articulaire. [28][32][39][57]

Les indications de chirurgie ouverte de l'ATM (ou arthrotomie) ont quasiment disparu. En effet, la technique chirurgicale de repositionnement discal est assez lourde (repositionnement discal par suture des ligaments postérieurs + réduction de la pente du condyle temporal) et la récurrence est souvent de mise. Cet échec est psychologiquement difficile à surmonter pour le patient. De plus, des phénomènes fibreux réactionnels intra-articulaires peuvent aussi se produire. Ceux-ci, imprévisibles, handicapent alors le patient définitivement. [12][16][28]

Conduite sous anesthésie générale, l'arthroscopie permet la visualisation du compartiment articulaire supérieur. [57]

L'arthrocentèse, aussi appelée débridement ou lavage articulaire, s'effectue avec deux aiguilles placées dans l'articulation, au travers desquelles une solution saline stérile est passée. [57]

Elle est indiquée en cas d'échec des traitements conservateurs d'un déplacement discal irréductible chronique et en cas d'adhésions. [39][48][52]

Elle améliore la mobilité discale et mandibulaire ainsi que les symptômes douloureux.

Le balayage consiste à passer une sonde à extrémité douce au niveau de la paroi osseuse temporale afin d'éliminer les adhésions.

Les suites opératoires sont bonnes, il y a en général peu de douleur et peu d'œdème. [32]

Les conseils post-opératoires de l'arthroscopie sont les suivants : alimentation molle pendant 1 semaine, port éventuel d'une gouttière de stabilisation, application de glace, antibiotiques et antalgiques si nécessaire. [28][48]

L'arthrocentèse et l'arthroscopie avec lavage-débridement, sans repositionner le disque, permettent une réduction des symptômes dans la majorité des cas et sont des techniques chirurgicales plutôt conservatrices. Elles correspondent donc mieux aux objectifs actuels de traitement. [48][52][57]

Conclusion

S'il peut s'adapter à certaines anomalies et transformations, le système manducateur se retrouve dans un équilibre plus ou moins fragile pouvant être rompu par un facteur supplémentaire.

Les étiologies des déplacements discaux sont donc complexes et multifactorielles. Il existe de nombreux facteurs pouvant avoir un rôle prédisposant, déclenchant, aggravant, d'entretien, ou bien même avoir tous ces rôles à la fois.

Si certains facteurs comme les traumatismes, les parafunctions, l'incoordination musculaire et l'hyperlaxité ligamentaire sont reconnus par tous comme étant facteurs de déplacements discaux, l'étiologie occlusale a été très discutée et son rôle minoré. Il lui est néanmoins attribué un rôle prédisposant, d'entretien ou d'aggravation.

Le diagnostic et le traitement de l'antéposition discale sont loin d'être aisés. Surtout pour les pathologies anciennes qui tendent à ressembler à la normalité.

Les déplacements discaux, s'ils sont très fréquents, ne doivent pas forcément être considérés comme une pathologie.

En effet, il a été vu que les claquements asymptomatiques peuvent apparaître et disparaître spontanément et que leur aggravation est rare.

D'autre part les thérapeutiques de repositionnement discal, qu'elles soient orthopédiques ou chirurgicales sont souvent suivies de récurrence.

De plus, les thérapeutiques réversibles ont montré autant d'efficacité à réduire les symptômes que les thérapeutiques irréversibles.

Il est donc recommandé, en cas de déplacement discal non douloureux et lorsque aucun traitement dentaire important n'est envisagé, de s'abstenir et de surveiller la situation.

Les déplacements discaux ne seront traités que :

- en présence de symptômes invalidants (douleur, hypomobilité mandibulaire), l'objectif du traitement n'étant pas de repositionner le disque, mais de soulager le patient.
- si une thérapeutique modifiant l'intercuspidie maximale est envisagée (orthodontie ou prothèse de grande étendue).

Les méthodes de traitement sont orientées vers une forte participation du patient, utilisant essentiellement et en première intention les thérapies cognitives comportementales, les thérapies physiques, les médications associées et la thérapie orthopédique.

Références bibliographiques

- 1. ABRAMOVITCH K, LANGLAIS RP et BRADLEY GR.**
Physical Therapy.
In: MOHL ND, ZARB GA, CARLSSON GE et RUGH JD, eds. A testbook of occlusion.
Chicago : Quintessence Publishing Co, 1998:339-350.
- 2. BERTERETCHE MV et HUE O.**
Dimensions verticales.
In : ORTHLIEB JD, BROCARD D, SCHITTLY J et MANIERE-EZVAN A, eds.
Occlusodontie pratique.
Paris : CdP, 2000:31-40.
- 3. BODIN C et ABJEAN J.**
Dysfonction craniomandibulaire.
Encycl Méd Chir (Paris), Stomatologie Odontologie II,23-446-E-10,1994:**8**.
- 4. BROCARD D.**
Relation centrée.
In : ORTHLIEB JD, BROCARD D, SCHITTLY J et MANIERE-EZVAN A, eds.
Occlusodontie pratique.
Paris : CdP, 2000:23-29.
- 5. BROCARD D et LALUQUE JF.**
Bruxisme et prothèse conjointe : quelles attitudes avoir ?
Cah Prothèse 1997;100:93-106.
- 6. BUYLE-BODIN Y, HOORNAERT A et UNGER F.**
Epidémiologie des désordres temporo-mandibulaires.
Réal Clin 1996;7:115-119.
- 7. CASTEYDE JP.**
Insuffisance de dimension verticale d'occlusion, traitement prothétique.
Actual Odontostomatol (Paris) 2002;**220**:393-408.
- 8. CARDONNET M et CLAUZADE M.**
Diagnostic différentiel des dysfonctions de l'articulation temporo-mandibulaire.
Cah Prothèse 1987;58:125-170.
- 9. CIANCAGLINI R, SGARZINI P et SGARZINI L.**
Rôle de la prothèse transitoire dans la réhabilitation craniomandibulaire.
Réal Clin 1994;**5**:67-73.
- 10. CLAUZADE M et MARTY JP.**
Orthoposturodentie.
Perpignan : SEOO,1998.
- 11. CNO occlusodontologie : lexique.**
Paris : Quintessence International, 2001.
- 12. DESCAMP F, RIGNON-BRET C, PICARD B et DUPAS PH.**
Antéposition discale : Diagnostic et traitement.
Cah Prothèse 2002;119:29-40.

- 13. DECKER A, DEFFRENNES D, GUILLAUMOT G et KOHAUT JC.**
Rôle de l'orthopédie dento-faciale dans la genèse, le traitement et la prévention des dysfonctions craniomandibulaires.
Rev Orthop Dento Faciale 1993;**27**:433-459.
- 14. DE MEYER MD et DE BOEVER JA.**
Le rôle du "bruxisme" dans l'apparition des troubles temporo-mandibulaires.
Rev Belge Med Dent 1997;**52**:124-138.
- 15. DUMINIL G et MANTOUT B.**
Mouvements mandibulaires.
In : ORTHLIEB JD, BROCARD D, SCHITTLY J et MANIERE-EZVAN A, eds.
Occlusodontie pratique.
Paris : CdP, 2000:41-49.
- 16. DUPAS PH.**
Diagnostic et traitement des dysfonctions craniomandibulaires.
Paris : CdP, 2000.
- 17. DUPAS PH et DUPAS G.**
Occlusodontie et posture.
Cah Prothèse 2000;110:21-34.
- 18. DUPAS PH, GRAUX F, LEFEVRE C et coll.**
Éléments de diagnostic de l'algo-dysfonction mandibulo-crânienne.
Rev Orthop Dento Faciale 1986;**20**:53-59.
- 19. DAWSON PE.**
Les problèmes de l'occlusion clinique. Evaluation, diagnostic et traitement.
Traduction de LIGER F.
Paris : CdP, 1992.
- 20. FLEITER B et VALENTIN CM.**
Examen clinique de l'occlusion.
In : ORTHLIEB JD, BROCARD D, SCHITTLY J et MANIERE-EZVAN A, eds.
Occlusodontie pratique.
Paris : CdP, 2000:69-78.
- 21. FLOT F.**
Point de vue du chirurgien.
In : ROZENCWEIG D, ed. Algies et dysfonctionnements de l'appareil manducateur. Propositions diagnostiques et thérapeutiques.
Paris : CdP, 1994:449-457.
- 22. GAUDY JF, BRUNEL G et CHARRIER JC.**
Vieillesse, modification des structures musculaires, osseuses et articulaires maxillo-mandibulaires.
Actual Odontostomatol (Paris) 2001;**214**:149-174.
- 23. GAUDY JF.**
Anatomie clinique.
Paris : CdP, 2003.

- 24. GIRAUDEAU A.**
Intérêt des examens complémentaires dans le diagnostic des désunions condylo-discales. Pages du CNO.
Inf Dent 1997;**8**:505-506.
- 25. GIRAUDEAU A.**
La laxité temporomandibulaire.
Inf Dent 1997;**12**:795-806.
- 26. GIRAUDEAU A, ORTHLIEB JD, LAPLANCHE O et coll.**
Dérangements intracapsulaires de l'articulation temporomandibulaire. Proposition de classification.
Cah Prothèse 2001;**114**:51-61.
- 27. GIRAUDEAU A et LAPLANCHE O.**
Enregistrements des déplacements condyliens.
In : ORTHLIEB JD, BROCARD D, SCHITTLY J et MANIERE-EZVAN A, eds.
Occlusodontie pratique.
Paris : CdP, 2000:117-128.
- 28. GOLA R, CHOSSEGROS C et ORTHLIEB JD.**
Syndrome algodysfonctionnel de l'appareil manducateur.
Paris : Masson, 1992.
- 29. HARTMANN F et CUCCHI G.**
Les dysfonctions craniomandibulaires (SADAM). Nouvelles implications médicales.
Paris : Springer Verlag, 1993.
- 30. HEGO J.**
L'homéopathie en pratique odontostomatologie.
Paris : Boiron, 2002.
- 31. HOORNAERT A et UNGER F.**
Désordres temporo-mandibulaires, les tests cliniques.
Inf Dent 1997;**1**:33-36.
- 32. HUE O.**
Manuel d'occlusodontie.
Paris : Masson, 1992.
- 33. HUE O.**
Les douleurs musculo-articulaires : approches diagnostiques.
Réal Clin 1994;**5**:172-185.
- 34. JEANMONNOD A.**
Occlusodontologie. Applications cliniques.
Paris : CdP, 1998.
- 35. KOPP S et CARLSSON GE.**
The temporomandibular Joint : Problems Related to Occlusal Function.
In: MOHL ND, ZARB GA, CARLSSON GE et RUGH JD, eds. A testbook of occlusion.
Chicago : Quintessence Publishing, 1998:235-248.

- 36. LAMENDIN H.**
Que prescrire en masso-kinésithérapie ?
Chir Dent Fr 2000a;**966/967**:50.
- 37. LAMENDIN H et SIOU P.**
Prescription de kinésithérapie par les chirurgiens-dentistes.
Chir Dent Fr 2000b;**977/978**:50-51.
- 38. LAPLANCHE O, PEDEUTOUR P, SERRE D et GIRAUDEAU A.**
Condylographie électronique.
Cah Prothèse 2002;119:41-57.
- 39. LAPLANCHE O, PEDEUTOUR P et ORTHLIEB JD.**
Que faire face à un bruit articulaire ?
Inf Dent 2002;**84**:255-259.
- 40. LAPLANCHE O, PEDEUTOUR P, MAHLER M et ORTHLIEB JD.**
Le guide antérieur et ses anomalies. Incidence sur la cinématique condylienne.
Cah Prothèse 2002;117:43-55.
- 41. LAURENT M et ORTHLIEB JD.**
Approche occlusale d'une restauration des incisives maxillaires.
Cah Prothèse 1997;99:11-19.
- 42. LAURENT M, ORTHLIEB JD, BEZZINA S et LAPLANCHE O.**
Traitement prothétique en antéposition mandibulaire. Indication et réalisation clinique.
Cah Prothèse 2000;111:9-18.
- 43. LAURET JF et LE GALL M.**
La mastication, une réalité oubliée par l'occlusodontologie ?
Cah Prothèse 1994;85:30-46.
- 44. LAXENAIRE M.**
Point de vue du psychothérapeute.
In : ROZENCWEIG D, ed. Algies et dysfonctionnements de l'appareil manducateur. Propositions diagnostiques et thérapeutiques.
Paris : CdP, 1994:431-441.
- 45. LE GALL MG et LAURET JP.**
Réalité de la mastication. 1^{ère} partie : conséquences pratiques.
Cah Prothèse 1998a;103:13-21.
- 46. LE GALL MG et LAURET JP.**
Réalité de la mastication. 2^{ème} partie : nouvelle démarche clinique.
Cah Prothèse 1998b;103:23-29.
- 47. LE GALL MG et LAURET JP.**
Occlusion et fonction. Une approche clinique rationnelle.
Paris : CdP, 2002.
- 48. LEVY C.**
La maladie dégénérative articulaire temporomandibulaire. (Approche globale de la pathologie intra-articulaire. Intérêt de l'arthroscopie).
Cah Prothèse 1997;98:24-32.

- 49. LOTY S, LOTY C et HUE O.**
Critères de choix et utilisation des différents boîtiers et inserts de l'articulateur Quick Master de Fag.
Cah Prothèse 1999;105:67-77.
- 50. MACRES C.**
Concepts récents et dynamiques de la maladie psychosomatique. Applications en odontostomatologie.
Encycl Med Chir (Paris), Stomatologie-Odontologie II,23-449-A-10,1995:9.
- 51. MANIERE-EZVAN A.**
Anatomie, implications cliniques.
In : ORTHLIEB JD, BROCARD D, SCHITTLY J et MANIERE-EZVAN A, eds. Occlusodontie pratique.
Paris : CdP, 2000:3-11.
- 52. Mc NEILL C.**
Temporomandibular disorders. Guidelines for Classification, Assessment and management.
Chicago : Quintessence Publishing, 1993.
- 53. MOHL ND.**
The Temporomandibular Joint.
In: MOHL ND, ZARB GA, CARLSSON GE et RUGH JD, eds. A testbook of occlusion.
Chicago : Quintessence Publishing, 1998:81-96.
- 54. MONGINI F.**
Classification et diagnostic des désordres temporo-mandibulaires.
Traduction de UNGER F.
Réal Clin 1996;7:121-130.
- 55. NAHMANI L, SERVIERE F et DUBOIS JM.**
Kinésiologie de l'articulation temporomandibulaire : un nouveau test musculaire pour contrôler la normalité de l'occlusion.
Cah Prothèse 1984;48:139-148.
- 56. OKESON JP.**
Relations entre l'occlusion et les désordres temporomandibulaires.
Traduction de VALENTIN CM.
Réal Clin 1996;7:149-158.
- 57. OKESON JP.**
Management of Temporomandibular disorders and occlusion.
St Louis : Mosby-Year Book, 1998.
- 58. ORTHLIEB JD, LAPLANCHE O et PRECKEL EB.**
La fonction occlusale et ses dysfonctionnements.
Réal Clin 1996;7:131-146.
- 59. ORTHLIEB JD.**
Fonctions occlusales et anomalies de l'occlusion.
In : ORTHLIEB JD, BROCARD D, SCHITTLY J et MANIERE-EZVAN A, eds. Occlusodontie pratique.
Paris : CdP, 2000:51-60.

- 60. ORTHLIEB JD et LAPLANCHE O.**
Description de l'occlusion.
In : ORTHLIEB JD, BROCARD D, SCHITTLY J et MANIERE-EZVAN A, eds.
Occlusodontie pratique.
Paris : CdP, 2000:13-23.
- 61. ORTHLIEB JD, BEZZINA S et PRECKEL EB.**
Le plan de traitement et les huit critères occlusaux de reconstruction [OCTA].
Synergie Prothétique 2001;**3**:87-97.
- 62. ORTHLIEB JD, CHOSSEGROS C, CHEYNET F et coll.**
Cadre diagnostique des dysfonctionnements de l'appareil manducateur (DAM).
Inf dent 2004;**86**:1195-1203.
- 63. PALLA S.**
Les effets à long terme des traitements des désordres temporomandibulaires.
Réal Clin 1996;**7**:229-238.
- 64. PASINI W et HAYNAL A.**
Manuel de Psychologie Odontologique.
Paris : Masson, 1992.
- 65. PATURET G.**
Traité d'Anatomie Humaine. Tome 1. Ostéologie, Arthrologie, Myologie.
Paris : Masson, 1951:528-539.
- 66. PAULET JP et BORSARELLO JF.**
Odontologie et acupuncture.
Encycl Med Chir (Paris), Stomatologie OdontologieI,**101**:22-014-R-10,1995:**6**.
- 67. PIANELLO C et PIONCHON P.**
Examen clinique de l'appareil manducateur.
In : ORTHLIEB JD, BROCARD D, SCHITTLY J et MANIERE-EZVAN A, eds.
Occlusodontie pratique.
Paris : CdP, 2000:63-67.
- 68. PIONCHON P et JOUBERT E.**
La fonction de l'entretien clinique avec le malade souffrant d'ADAM.
Réal Clin 1996;**7**:159-175.
- 69. RIFAI K, ZEITOUN M et BELLOS G.**
Les dysfonctions chez les patients totalement édentés ; Protocole d'examen
et de traitement.
Cah Prothèse 2000;109:55-61.
- 70. ROZENCWEIG D.**
Le SADAM est-il une maladie psychosomatique ?
Inf Dent 1982;**43**:4283-4286.
- 71. ROZENCWEIG D.**
Algies et dysfonctionnements de l'appareil manducateur.
Paris : CdP, 1994.

- 72. ROZENCWEIG D, GERDOLLE D et DELGOFFE**
Imagerie de l'Articulation Temporo-Mandibulaire. Aide au diagnostic des troubles craniomandibulaires.
Paris : CdP, 1995.
- 73. ROZENCWEIG D.**
Algies et dysfonctions de l'appareil manducateur.
Réel clin 1996;**7**:111-113.
- 74. ROZENCWEIG D.**
Compte rendu : l'occlusion en 1996.
Inf Dent 1997;**5**:285-291.
- 75. RUGH JD.**
Behavioral Therapy.
In: MOHL ND, ZARB GA, CARLSSON GE et RUGH JD, eds. A textbook of occlusion.
Chicago : Quintessence Publishing, 1998:329-338.
- 76. RUGH JD et SMITH BR.**
Mastication.
In: MOHL ND, ZARB GA, CARLSSON GE et RUGH JD, eds. A textbook of occlusion.
Chicago : Quintessence Publishing, 1998:143-151.
- 77. SAMETZKY S, ALLARD Y, HAGER PE et coll.**
Odontologie du sport.
Encycl Med Chir (Paris), Odontologie,23-394-A-10,1999:**9**.
- 78. SANCHEZ R et POULY E.**
La décompression de l'ATM. Les butées postérieures.
Cah Prothèse 1998;103:73-79.
- 79. SARLIN JJ.**
Pathologie des Articulations Temporo-Mandibulaires : savoir reconnaître et limiter les risques.
Rev Fr Odontostomatol 1997;**26**:57-67.
- 80. SARLIN JJ.**
Articulation Temporo-Mandibulaire et interposition linguale. Pages du CNO.
Inf Dent 1997;**8**:506.
- 81. SCHITTLY J.**
Occluseurs et articulateurs.
In : ORTHLIEB JD, BROCARD D, SCHITTLY J et MANIERE-EZVAN A, eds. Occlusodontie pratique.
Paris : CdP, 2000:107-115.
- 82. SLAVICEK R.**
Réflexions sur les soi-disant para-fonctions.
Rev Orthop Dento Faciale 1996;**30**:75-88.
- 83. UNGER F.**
Les gouttières occlusales et autres dispositifs interocclusaux.
Paris : CdP, 1995.

- 84. UNGER F, GIUMELLI B et MAINETTI JL.**
Dispositifs interocclusaux.
Encycl Med Chir (Paris), Stomatologie Odontologie II,23-446-C-10,1994:7.
- 85. UNGER F et BROCARD D.**
Rôle des gouttières occlusales dans le traitement des désordres temporomandibulaires.
Réal Clin 1996;7:219-228.
- 86. VALENTIN CM.**
A propos d'un cas de désordres algiques et fonctionnels de l'appareil manducateur, quelle est la bonne école ?
Rev Orthop Dento Faciale 1993;27:415-430.
- 87. VALENTIN CM.**
Interrelations psychiques et organiques et désordres fonctionnels de l'appareil manducateur.
Réal Clin 1994;5 :209-220.
- 88. VALENTIN CM, DOWEK D et FLEITER B.**
Pertinence et fiabilité de l'examen clinique dans les désordres temporomandibulaires.
Réal Clin 1996;7:177-196.
- 89. VAN SICKELS JE et DOLWICK MF.**
Surgical Therapy.
In: MOHL ND, ZARB GA, CARLSSON GE et RUGH JD, eds. A testbook of occlusion.
Chicago : Quintessence Publishing, 1998:359-376.
- 90. ZARB GA et CARLSSON GE.**
Examination and Differential Diagnosis of Occlusal Problems.
In: MOHL ND, ZARB GA, CARLSSON GE et RUGH JD, eds. A testbook of occlusion.
Chicago : Quintessence Publishing, 1998:185-208.
- 91. ZARB GA et CARLSSON GE.**
Therapeutic Concepts : An Overview.
In: MOHL ND, ZARB GA, CARLSSON GE et RUGH JD, eds. A testbook of occlusion.
Chicago : Quintessence Publishing, 1998:265-270.

Table des Illustrations

Figure 1 : Anatomie de l'ATM, d'après Okeson (1998)	11
Figure 2 : Appareil tenseur du disque, vue latérale, d'après Gola (1992)	11
Figure 3 : Les déterminants de l'occlusion, d'après Laplanche (2002)	14
Figure 4 : Mouvements élémentaires de la mandibule, d'après Orthlieb (2000)	16
Figure 5 : Rhomboïde de Spirgi, d'après Clauzade (1998)	17
Figure 6 : Diagramme de Posselt, D'après Duminil et Mantout (2000)	17
Figure 7 : Typologie posturale, selon le biotype occlusal, d'après Clauzade (1998)	19
Figure 8 : Fonctionnement d'une ATM normale, d'après Okeson (1998)	25
Figure 9 : Différents stades de dérangements internes de l'ATM, d'après Okeson (1998).....	26
Figure 10 : Déplacement discal, claquement unique, d'après Okeson (1998)	26
Figure 11 : Déplacement discal, claquement réciproque, d'après Okeson (1998)	27
Figure 12 : « Désunion » discale avec réduction, d'après Okeson (1998)	27
Figure 13 : « Désunion » discale sans réduction, d'après Okeson (1998)	28
Figure 14 : Adhérences disco-temporales, d'après Okeson (1998)	31
Figure 15 : Adhésions disco-temporales, d'après Okeson (1998)	31
Figure 16 : Adhérences condylo-discales, d'après Okeson (1998)	31
Figure 17 : Altération de forme condylo-discale, d'après Okeson (1998)	32
Figure 18 : Mécanisme du traumatisme subi par l'ATM lors du « coup du lapin » d'après Hartmann et Cucchi (1993)	36
Figure 19 : Altération des trajets d'ouverture	46
Figure 20 : Diagrammes de Farrar, interprétations selon Descamp (200) ; Rozenzweig (1994), Hüe (1992).....	49
Figure 21 : Les sites de palpation musculaire, d'après Rozenzweig (1994).....	51
Figure 22 : Palpation du muscle ptérygoïdien médial	52
Figure 23 : Tests statiques et dynamiques	53
Figure 24 : Axiographie d'une articulation saine, d'après Gola (1992)	66
Figure 25 : Tracés axiographiques en ouverture et en fermeture, interprétations selon Rozenzweig (1994) ; Hüe (1992).....	68
Figure 26 : Réduction d'un déplacement discal irréductible pour l'ATM gauche. Manipulation de Farrar et Mac Carthy.....	77
Figure 27 : Exercices de renforcement	81
Figure 28 : Gouttières de repositionnement, d'après Unger (1995)	86
Tableau 1 : Mouvements mandibulaires, d'après Laplanche (2002)	15
Tableau 2 : Particularités des différents types de bruits articulaires en fonction de leur cause.....	44
Tableau 3 : Tableau récapitulatif des diagnostics possibles en fonction des anomalies dans les trajets d'ouverture	47
Tableau 4 : Interprétations possibles des anomalies dans le rapport latéralité/ouverture.....	49
Tableau 5 : Tableau récapitulatif des différents tests permettant d'effectuer un diagnostic différentiel.....	55
Tableau 6 : Les anomalies de l'occlusion, d'après Orthlieb (2000)	56
Tableau 7 : Interprétations possibles des tracés axiographiques pathologiques	67
Tableau 8 : Significations des tracés de MPI	70

VALLEE (Charlotte). –Déplacements discaux des ATM. Place du chirurgien dentiste dans la prise en charge thérapeutique.

99f., ill., tabl., 30 cm. -(Thèse : Chir. Dent ; Nantes ; 2004).

N° 43 16 04

Après quelques rappels anatomophysiologiques de l'appareil manducateur, une classification diagnostique des dérangements internes de l'ATM décrira les types de déplacements discaux pouvant se produire et sera suivie d'un protocole de prise en charge d'un patient présentant un déplacement discal temporo-mandibulaire. Celui-ci comprendra les circonstances de diagnostic, l'entretien clinique, l'étude des antécédents et des éléments de l'anamnèse pouvant être en relation avec un déplacement discal temporo-mandibulaire, puis, l'examen clinique exobuccal et endobuccal. Les examens complémentaires seront ensuite abordés, avant de se pencher sur la prise en charge thérapeutique. Les objectifs et recommandations de traitement puis la conduite à tenir seront vus. Enfin les différents moyens de traitements seront expliqués.

Rubrique de classement : OCCLUSODONTOLOGIE

Mots clés : Articulation temporo-mandibulaire / Temporo-mandibular joint
Dysfonction articulaire / Articular dysfunction
Diagnostic / Diagnosis
Conduite traitement / Management

JURY :

Président : Monsieur le Professeur B. GIUMELLI

Directeur : Monsieur le Docteur A. HOORNAERT

Assesseur : Monsieur le Professeur A. DANIEL

Assesseur : Madame le Docteur B. PERON

Invité : Monsieur le Docteur F. UNGER

Adresse de l'auteur : 84 rue Mirebeau

18000 Bourges