



HAL
open science

Kinésithérapie versus orthèse occlusale dans le traitement des dysfonctions temporo-mandibulaires : revue de littérature

Agatha Bisagno

► **To cite this version:**

Agatha Bisagno. Kinésithérapie versus orthèse occlusale dans le traitement des dysfonctions temporo-mandibulaires : revue de littérature. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-03079108

HAL Id: dumas-03079108

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03079108>

Submitted on 17 Dec 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

**AIX-MARSEILLE UNIVERSITÉ
ÉCOLE DES SCIENCES DE LA RÉADAPTATION
FORMATION EN MASSO-KINÉSITHÉRAPIE**

**Kinésithérapie versus orthèse occlusale
dans le traitement des dysfonctions
temporo-mandibulaires : revue de
littérature**

BISAGNO Agatha

Directeur de mémoire : MAFFEI Pierre

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier mon directeur de mémoire, Pierre Maffei, pour son aide, sa disponibilité et la qualité de ses conseils tout au long de la rédaction de cet écrit.

Je remercie également, l'ensemble des intervenants présents au sein de l'institut de formation en masso-kinésithérapie.

Un grand merci à ma famille pour le soutien inconditionnel dont ils ont fait preuve au quotidien. Ils ont su m'apporter tout l'amour et l'aide dont j'avais besoin.

Je souhaite remercier mes amis pour leurs encouragements et leur bienveillance à chaque étape de mon parcours.

Enfin je tiens tout particulièrement à remercier Nicolas.

Sommaire

1	Introduction	1
1.1	Anatomie de l'Articulation temporo-mandibulaire	1
1.1.1	Généralités.....	1
1.1.2	Ostéologie.....	1
1.1.3	Arthrologie	2
1.1.4	Myologie	3
1.1.5	Biomécanique et cinétique mandibulaire	5
1.1.6	Innervation.....	6
1.2	Les dysfonctions temporo-mandibulaires	6
1.2.1	Définition	6
1.2.2	Epidémiologie	7
1.2.3	Etiologies.....	7
1.2.4	Physiopathologie	9
1.2.5	Séméiologie	10
1.2.6	Diagnostic des DTM	11
1.3	Traitements	13
1.3.1	La kinésithérapie	13
1.3.2	Traitements non invasifs ou conservateurs	15
1.3.3	Traitements invasifs	17
1.4	Intérêt de la revue de littérature.....	18
2	Méthode.....	19
2.1	Critères d'éligibilité des études pour cette revue	19
2.1.1	Type d'étude.....	19
2.1.2	Pathologie / Population	19
2.1.3	Intervention	19
2.1.4	Comparateur	19
2.1.5	Critères de jugement.....	20
2.2	Méthodologie de recherche des études	21
2.2.1	Sources documentaires investiguées	21
2.2.2	Équation de recherche	21
2.3	Extraction et analyse des données.....	22
2.3.1	Sélection des études.....	22
2.3.2	Extraction des données.....	23
2.3.3	Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées	23
2.3.4	Méthode de synthèse des résultats.....	24
3	Résultats	25
3.1	Description des études.....	25
3.1.1	Diagramme de flux.....	25
3.1.2	Études exclues	26
3.1.3	Études incluses	26
3.2	Synthèse des biais retrouvés au sein des études incluses	34
3.3	Synthèse des résultats.....	34
3.3.1	La douleur.....	35
3.3.2	La mobilité de l'ATM	36
4	Discussion	37

4.1	Analyse des principaux résultats	37
4.1.1	Éducation thérapeutique du patient	37
4.1.2	Exercices et éducation du patient	38
4.1.3	Mobilisation passive et éducation du patient	38
4.1.4	Thérapie multimodale.....	39
4.1.5	Kinésithérapie versus orthèses occlusales.....	40
4.2	Applicabilité des résultats en pratique clinique	41
4.3	Qualité des preuves	43
4.4	Biais potentiels de la revue	44
5	Conclusion.....	46
6	Bibliographie.....	47

1 Introduction

1.1 Anatomie de l'Articulation temporo-mandibulaire

1.1.1 Généralités

L'articulation temporo-mandibulaire (ATM), au nombre de deux dans le corps humain, est une articulation complexe qui relie la mandibule au massif facial. Elle est un maillon essentiel dans la relation de l'homme avec son environnement, de par ses rôles importants dans la mastication, la phonation et la déglutition. Les ATM font parties de l'appareil manducateur, qui est un système complexe d'éléments osseux, ligamentaires, articulaires, dentaires et musculaires.

L'ATM est l'union entre le processus condyloïde mandibulaire, convexe et mobile et la fosse mandibulaire de l'os temporal, concave et fixe. L'ATM est une articulation en suspension, elle n'est donc pas soumise aux appuis généralement induits par la force de pesanteur. Elle a la particularité d'être la seule articulation de l'organisme à agir de façon couplée, droite et gauche, par synchronisation des deux ATM. C'est l'articulation la plus mobile du corps humain, cependant cette mobilité s'acquiert au détriment de la stabilité [1].

1.1.2 Ostéologie

La mandibule (Fig. 1) est le seul os impair et mobile du crâne (mis à part les osselets du tympan). Il est volumineux et positionné dans la partie inférieure de la face. Il est composé de deux parties : le corps et les branches.

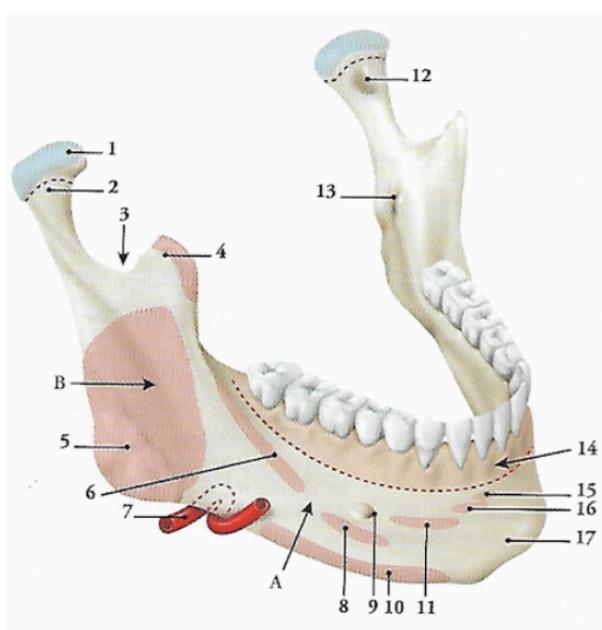


Figure 1 : Mandibule (vue latérale et antéro-supérieure) [2]

A. Corps de la mandibule

B. Branche de la mandibule

1. Tête

2. Col

3. Incisure

4. Processus coronoïde (muscle temporal)

5. Tubérosité massétérique (muscle masséter)

6. Ligne oblique (muscle buccinateur)

7. Artère faciale

8. Muscle abaisseur de l'angle de la bouche

9. Foramen mentonnier

10. Muscle platysma

11. Muscle abaisseur de la lèvre inférieure

12. Fossette ptérygoïdienne

13. Foramen mandibulaire

14. Insertion de la muqueuse orale

15. Muscle incisif inférieur

Le corps est un segment horizontal, en forme de U à concavité postérieure. Il est formé de deux bords et de deux faces. Les branches se situent de chaque côté du corps, ce sont des lames osseuses aplaties transversalement et dirigées vers le haut, vers la région temporale pour former l'ATM. Une branche est composée de 2 faces et 3 bords. Le bord supérieur est formé de deux processus, séparés par une échancrure appelée l'incisure mandibulaire. Nous retrouvons en avant, à l'angle antéro-supérieur de la branche montante, le **processus coronoïde**. En arrière, à l'angle postéro-supérieur de la branche montante, se trouve le **condyle mandibulaire** [3].

L'os temporal (Fig. 2) fait partie à la fois de la voûte du crâne (partie squameuse ou écaille) et de la base du crâne (partie pétreuse ou rocher), il renferme les organes de l'équilibration et de l'audition et possède une surface articulaire pour la mandibule afin de former l'ATM. Il est composé de trois parties, squameuse ou écaille, mastoïdienne et pétro-tympanique [3].

Nous retrouvons à la partie inférieure de l'écaille, ou encore en partie infrazygomatique, la **fosse mandibulaire**, qui représente la plus grande surface articulaire avec la mandibule. Cette fosse mandibulaire est une surface concave en tous sens, encroutée de cartilage. Elle est limitée en avant par le **tubercule articulaire** et en arrière par le méat acoustique externe et le tubercule zygomatique postérieur [1].

Le **tubercule articulaire** est donc en avant de la fosse mandibulaire. Il est composé dans sa moitié postérieure d'une surface articulaire encroutée de cartilage. Il permet de compléter la surface articulaire de la fosse pour accueillir le condyle mandibulaire [3].

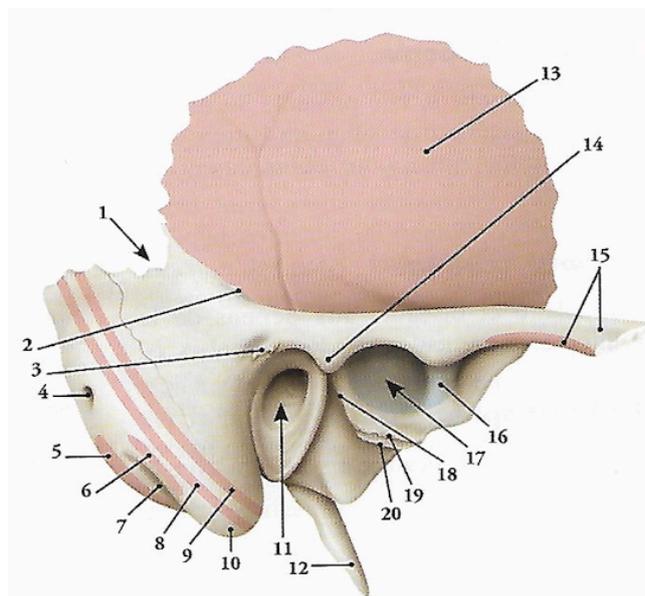


Figure 2 : Os temporal droit (vue externe) [2]

1. Incisure pariétale
2. Crête supra-mastoïdienne
3. Epine et fossette supra-méatiques
4. Foramen mastoïdien
5. Muscle digastrique
6. Muscle longissimus de la tête
7. Incisure mastoïdienne
8. Muscle splénius de la tête
9. Muscle sterno-cléido-mastoïdien
10. Processus mastoïde
11. Méat acoustique externe
12. Processus styloïde
13. Fosse temporale (muscle temporal)
14. Tubercule post-glénoïdal
15. Processus zygomatique (muscle masséter)
16. Tubercule articulaire
17. Fosse mandibulaire
18. Fissure tympano-squameuse
19. Fissure pétro-squameuse
20. Fissure pétro-tympanique

1.1.3 Arthrologie

L'ATM est une diarthrose, c'est à dire une articulation à mobilité importante. En effet elle est la seule articulation mobile de la tête et elle est considérée comme la plus mobile de toutes les articulations humaines [3].

Il s'agit d'une articulation bi-condyloïde à disque interposé. Les structures articulaires concernées sont paires et fonctionnent de manière synchrone. Elles sont au nombre de trois, comprenant l'os temporal, la mandibule et le disque articulaire, auxquels nous rajoutons les dents pour parler du complexe dans sa totalité. Les surfaces articulaires sont encroutées de fibro-cartilage [3].

Les éléments en présence sont (Fig. 3) :

- La **fosse mandibulaire** de l'os temporal, en arrière, concave et fixe dont seule sa moitié antérieure est articulaire.
- Le **tubercule articulaire**, en avant, convexe et fixe.
- La **tête du condyle mandibulaire**, convexe et mobile, dont seule la partie antérieure est articulaire et encroutée de fibro-cartilage.
- Le **disque articulaire** est un fibro-cartilage, épais et mobile, de la forme d'une lentille biconcave, ayant un centre aminci et un bourrelet périphérique. Il cloisonne la cavité articulaire en deux parties distinctes, une partie supérieure et une inférieure. Il est retenu en arrière par des freins ligamentaires et il est tiré en avant par un faisceau du muscle ptérygoïdien latéral, notamment lors de l'ouverture de la bouche.
- Les **dents**, dont la finalité est l'articulé dentaire pour la mastication.

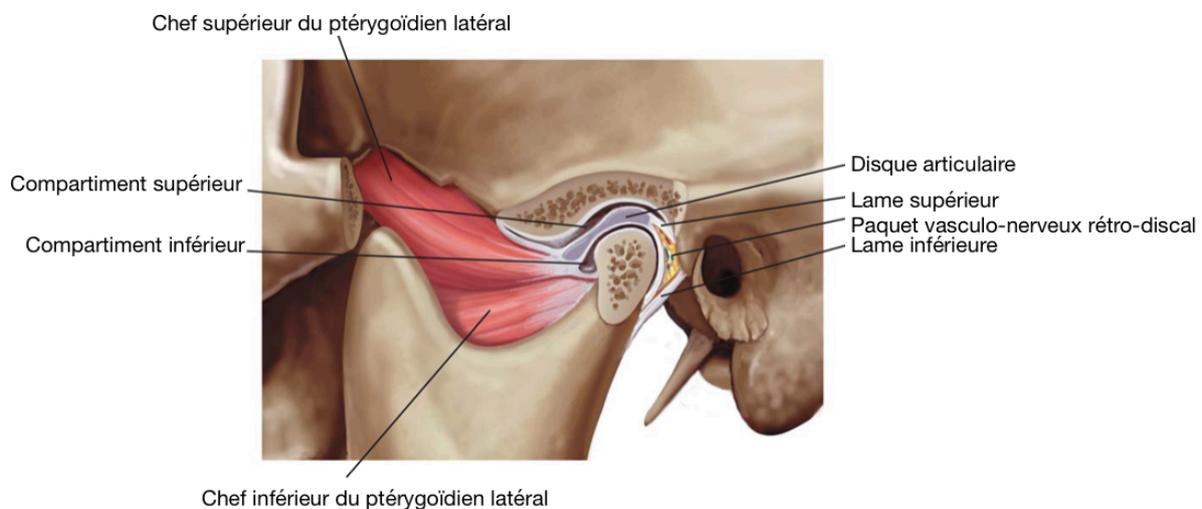


Figure 3 : Articulation temporo-mandibulaire (vue latérale) [3]

Tous ces éléments sont unis par la capsule articulaire qui est lâche, la synoviale fibreuse, et les ligaments collatéraux, médiaux et latéraux. Le disque articulaire joue également un rôle dans le maintien des structures de l'articulation puisqu'il est solidaire de la capsule, de l'os temporal et du tendon du muscle ptérygoïdien latéral [3].

Les ligaments sont classés en ligaments intrinsèques et extrinsèques, ils sont dits suspenseurs de l'articulation. Nous retrouvons parmi les ligaments intrinsèques : des ligaments discaux collatéraux, un ligament latéral et un ligament médial. Enfin les ligaments extrinsèques comprennent : le ligament stylo-mandibulaire, le ligament sphéno-mandibulaire et le ligament ptérygo-mandibulaire [3].

1.1.4 Myologie

Il existe quatre muscles clés au sein de l'ATM, ils sont pairs et symétriques [3].

Le muscle masséter (Fig. 4) provient de l'arcade zygomatique de l'os temporal et se termine sur la face externe de la branche de la mandibule et du gonion. Ses actions sont l'élévation et la propulsion de la mandibule. Par rapport à sa masse le masséter est le muscle le plus puissant du corps humain, d'où son importance dans les dysfonctions Temporo-Mandibulaire (DTM) [1].

Le muscle temporal (Fig. 4) se situe au niveau de la tempe, il naît dans la fosse temporale et se termine au niveau du processus coronoïde de la mandibule. Son action principale est l'élévation de la mandibule, mais il peut également réaliser une légère rétro-répropulsion de celle-ci.

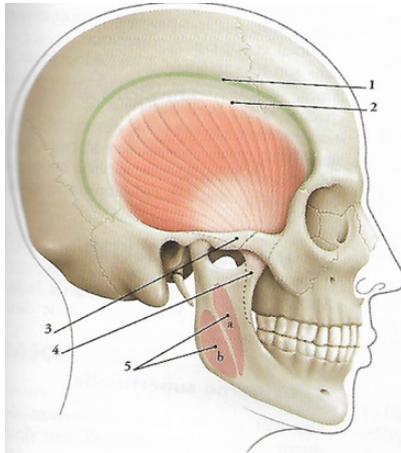


Figure 4 : Muscle temporal et insertion du muscle masséter [2]

1. Ligne temporale supérieure et fascia temporal
2. Ligne temporale inférieure
3. Arcade zygomatique
4. Processus coronoïde
5. Muscle masséter : partie superficielle (a) et profonde (b)

Le muscle ptérygoïdien latéral (Fig. 5) provient de la face latérale du processus ptérygoïde de l'os Sphénoïde et se termine en avant et en bas du condyle mandibulaire et à la partie antérieure du disque articulaire. Son action principale en bilatéral est la propulsion, mais il peut réaliser une diduction du côté opposé unilatéralement.

Le muscle ptérygoïdien médial (Fig. 5) provient de la fosse du processus ptérygoïde de l'os Sphénoïde et se termine sur la mandibule au niveau de la face interne de la branche montante et du gognion. Ses actions sont l'élévation et la propulsion.

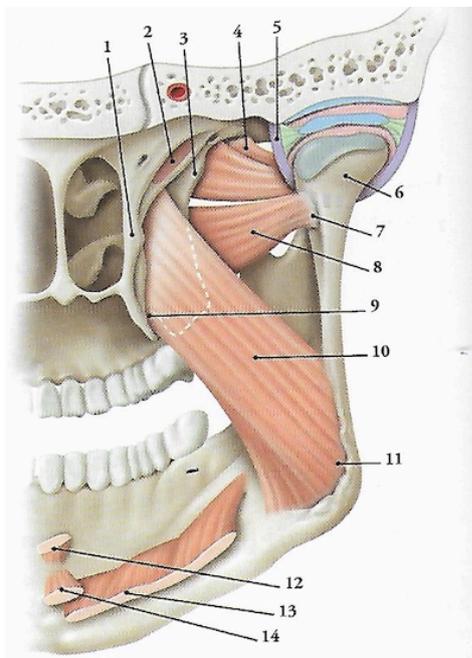


Figure 5 : Muscles ptérygoïdiens (vue postérieure) [2]

1. Aile médiale du processus ptérygoïde
2. Muscle tenseur du voile du palais
3. Aile latérale du processus ptérygoïde
4. Face maxillaire de la grande aile du sphénoïde
5. Capsule articulaire
6. Condyle de la mandibule
7. Fosse ptérygoïdienne
8. Muscle ptérygoïdien latéral
9. Processus pyramidal du palatin
10. Muscle ptérygoïdien médial
11. Angle de la mandibule
12. Muscle génio-glosse
13. Muscle mylo-hyoïdien
14. Muscle génio-hyoïdien

L'ensemble de ces muscles sont innervés par le **nerf mandibulaire**, troisième branche terminale du nerf trijumeau (V3).

1.1.5 Biomécanique et cinétique mandibulaire

L'ATM et l'appareil manducateur ont en premier lieu une fonction de mastication, mais ils ont aussi des fonctions importantes comme la phonation, la ventilation si la voie nasale est obstruée, la communication non verbale (expression faciale) ou encore la déglutition. Physiologiquement ce sont des articulations sur-sollicitées au cours de la journée, de par leurs nombreuses fonctions. En effet elles réalisent environ 1000 mouvements sur 24 heures [4]. C'est pourquoi les temps de repos sont primordiaux pour éviter la surcharge et la fatigue, qui pourraient créer un déséquilibre fonctionnel [1].

Ce qu'il est important de préciser c'est la synergie d'action qu'il existe entre les deux ATM, ainsi le fonctionnement d'une articulation ne dépend pas seulement de ses propres relations fonctionnelles mais aussi du côté contro-latéral.

Il existe deux grands types de mouvements au niveau de l'ATM [1] :

- Les mouvements élémentaires, qui représentent la capacité cinétique des articulations. Il s'agit des rotations et des translations du condyle mandibulaire, ou bien une combinaison des deux.
- Les mouvements fonctionnels : ouverture et fermeture buccale, diduction droite et gauche, propulsion et rétropulsion (*Fig. 6*).

Lors de l'**ouverture buccale** il existe une rotation pure, puis une translation en avant et en bas du condyle. Ces deux phénomènes s'ajustent suivant le degré d'ouverture buccale.

Lors du mouvement de **diduction** (mouvement latéral de la mandibule), le processus condyalaire homolatéral réalise un mouvement de Bennett, qui n'est autre qu'une légère translation en dehors du condyle. Simultanément en controlatéral le processus condyalaire se déplace en avant, en dedans, et en bas.

Enfin au cours d'un mouvement de **propulsion** (déplacement antérieur), le processus condyalaire, associé au disque articulaire, se dirige en avant et en bas le long de la face postérieure du tubercule articulaire. Lors d'une rétropulsion, c'est le mouvement inverse qui se produit.

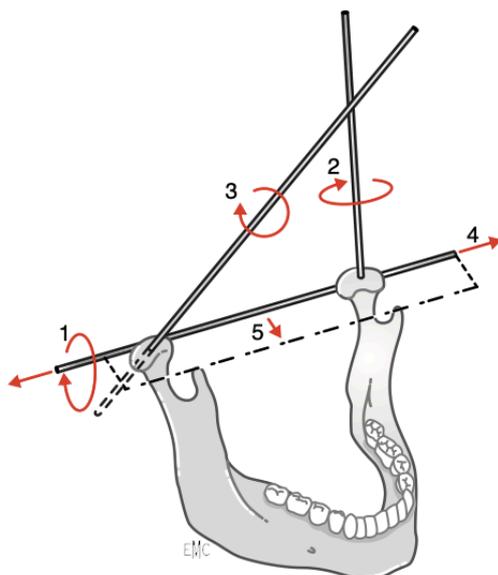


Figure 6 : Les 5 degrés de liberté de la mandibule dans l'espace (d'après Meyer) [5]

1. Abaissement en rotation pure (mouvement charnière)
- 2 et 3. Rotations condyliennes autour d'axes obliques (diduction droite et gauche)
4. mouvement de translation (mouvement de Bennet)
5. déplacement antérieur (propulsion)

1.1.6 Innervation

L'innervation de l'ATM, au niveau moteur, est assurée par la troisième branche du nerf trijumeau V3, il s'agit du nerf mandibulaire. Tous les muscles ayant pour rôle la mastication sont innervés par le V3, sauf deux exceptions : le muscle génio-hyoïdien innervé par le nerf hypoglosse et le ventre postérieur du digastrique innervé par le nerf facial [1].

L'innervation sensitive, au niveau de l'ATM, est elle aussi assurée par le nerf mandibulaire V3, plus exactement par le nerf auriculo-temporal qui est le rameau sensitif du V3. Ce rameau innerve également en partie la fosse temporale et l'oreille externe, c'est pourquoi les patients souffrant d'une DTM peuvent présenter des otalgies [1].

Cette innervation motrice et sensitive est donc en majorité dépendante du nerf mandibulaire, ce qui pourrait être la cause d'un cercle vicieux dans les dysfonctions temporo-mandibulaires. En effet la douleur induite par la DTM, entretient un spasme musculaire, qui va à son tour accentuer la douleur perçue.

1.2 Les dysfonctions temporo-mandibulaires

1.2.1 Définition

Dans la littérature française, nous trouvons un grand nombre de dénominations pour évoquer un même groupe de pathologie. En effet, Il existe les termes suivants : dysfonction temporo-mandibulaire (DTM), désordre temporo-mandibulaire, dérangement temporo-mandibulaire, dysfonction de l'appareil manducateur (DAM), trouble temporo-mandibulaire, dysfonction crano-mandibulaire, algie et dysfonction de l'appareil manducateur (ADAM), ou encore syndrome algo-dysfonctionnel de l'appareil manducateur (SADAM).

Le terme « temporo-mandibular disorder » a été retenu dans la classification internationale pour décrire un ensemble de troubles musculo-squelettiques impliquant l'ATM. Le terme de dysfonction temporo-mandibulaire est donc depuis peu recommandé en France pour évoquer ces pathologies dysfonctionnelles de l'ATM, afin de s'accorder avec la communauté scientifique internationale.

Les DTM se définissent comme un sous-groupe de pathologies cranio-faciales impliquant :

- L'ATM
- Les muscles masticatoires
- Les structures musculo-squelettiques associées de la tête et du cou [6].

Il s'agit de tous les troubles, qu'ils soient douloureux ou non, dus à une dysfonction biochimique ou structurelle de la musculature et/ou de l'ATM. Il s'agit globalement de l'expression d'une myoarthropathie de l'ATM. Nous pouvons donc classer en deux grandes catégories les différentes DTM :

- Ceux ayant une cause intra-articulaire, le trouble est alors arthrogène
- Ceux ayant une cause extra-articulaire, impliquant entre autres, la musculature

Il existe cependant des DTM mixtes d'origine musculo-articulaires [7].

La cause musculaire serait la cause la plus commune des DTM avec près de 50% des cas rentrant dans cette catégorie [8].

1.2.2 Epidémiologie

S'il est certain que les DTM sont la cause la plus commune de douleur orofaciale (hors origine dentaire), nous ne connaissons pas la prévalence exacte de la population concernée. En effet, nous trouvons dans la littérature des résultats qui diffèrent selon les protocoles utilisés. Selon une revue de littérature de Joseph Ryan et al., les études montrent que la prévalence des signes et symptômes des DTM dans la population générale varient de 1% à 75% lorsqu'elles se basent sur une évaluation clinique et de 6% à 75% si elles s'appuient uniquement sur un questionnaire [9]. Malgré ces disparités il est reconnu que cette prévalence est importante chez les **adultes**, de l'ordre de **15%** [7].

De plus il est important de préciser que les **femmes** sont plus touchées que les hommes par les DTM. Le ratio Femme/Homme varie de 1,4:1 à 2,6:1, selon une revue épidémiologique de Lereshe et al. [10]. A noter que selon Pedroni et al. la prévalence des DTM chez les femmes est presque quatre fois plus importante que chez les hommes. Cela pourrait être en lien avec les différences physiologiques entre les deux sexes comme les variations hormonales ou encore la composition musculaire et des tissus conjonctifs [11].

Concernant l'âge le plus impacté par cette pathologie, nous retrouvons dans la littérature une prévalence significativement plus importante dans la tranche d'âge de **20 à 40 ans** [9]. Chez les femmes cette période concerne donc la période post-pubertaire jusqu'à la période pré-ménopause. Lereshe et al. ont également étudié la prévalence chez les enfants et adolescents de 7 à 17 ans, permettant de démontrer que les symptômes sont moins courants mais augmentent avec l'âge. Cependant chez les enfants nous ne retrouvons pas de différence significative entre les sexes, avec une prévalence similaire chez les filles et les garçons [10].

Pour résumer, ces troubles de l'articulation sont donc plus retrouvés chez les **adultes**, les **femmes** avec un pic de prévalence entre **20 et 40 ans**. Pour ce qui est de la prévalence chez les adultes, nous retiendrons qu'elle est de l'ordre de **15%**.

1.2.3 Etiologies

L'étiologie des dysfonctions temporo-mandibulaires est encore un sujet de recherche et de débat. Cependant, les articles s'accordent à dire que ces dysfonctions de l'articulation ont une **étiologie multifactorielle**. En effet, ces troubles pourraient être d'origine biomécanique, neuromusculaire, biopsychosocial ou encore biologique.

Il existe de nombreux facteurs qui peuvent contribuer à ces DTM, nous pouvons les classer en 3 catégories [12] :

- **Les facteurs prédisposants** : qui augmentent de risque de développer le trouble
- **Les facteurs déclencheurs** : qui initient la maladie
- **Les facteurs aggravant ou entretenant** : qui enrayent le processus de guérison ou favorise la progression

Parmi ces facteurs, nous retrouvons les **troubles de l'occlusion**. En effet, une occlusion anormale serait la source d'une fonction musculaire asymétrique. Ce sont ces facteurs occlusaux qui sont aujourd'hui les plus controversés dans la littérature. Selon une étude de Dietmar Gesh et al. la malocclusion dentaire et la prévalence des DTM ne seraient pas statistiquement significatives [13]. Il est donc retenu dans la communauté scientifique que

l'occlusion n'est qu'un co-facteur dans l'étiologie des DTM et que les paramètres occlusaux seraient des conséquences de la pathologie plutôt que les initiateurs de celle-ci [14].

Les **parafonctions manducatrices** font partie de ces facteurs de risque de DTM. Elles représentent les mouvements inconscients et l'activité de l'appareil manducateur lorsqu'il y a un contact dentaire en dehors de la fonction normale. Parmi ceux-ci nous retrouvons : la mastication excessive, le bruxisme (serrement ou mouvements latéraux des dents qu'on nomme grincement), le mordillage ou la succion d'un objet, des joues, de la langue ou encore les claquements dentaires. En effet, ces parafonctions sont la cause de **micro-traumatismes** impliquant une hypertonie musculaire ainsi qu'une pression anormale au niveau de l'ATM. Étant donné que la charge articulaire anormale est un facteur causal de la dégradation du cartilage, des anomalies biochimiques et biomécaniques, il y aurait donc un lien causal avec les DTM [12].

Les **traumatismes** concernant la tête et le cou peuvent aussi être un des facteurs de risque d'une DTM. Nous évoquons ici les **macro-traumatismes** causant un dérangement interne de l'ATM tels que les coups du lapin lors des accidents de la voie publique ou encore des fractures condyliques de la mandibule [12]. Le traumatisme mandibulaire occasionné par un coup du lapin entraîne une déchirure des ligaments de l'ATM, ainsi qu'un impact sur le masséter et les muscles temporaux soudainement placés en protusion et retropositionnement rapides lors du choc [15]. Selon une étude menée par Salé H et al. sur un total de 59 patients ayant subis un coup du lapin 34% d'entre eux ont développé des symptômes douloureux de l'ATM, soit un tiers de la population étudiée [16].

Il est reconnu que les **facteurs psychologiques** jouent un rôle étiologique ainsi que de maintien dans les DTM. Nous savons que la douleur peut directement ou indirectement modifier l'état psychologique d'un individu, cependant il semblerait que la réciproque puisse exister. En effet le profil psychologique peut aussi influencer sur la douleur. Nous pouvons donc retrouver le stress, la dépression, les troubles de la personnalité ou encore les comportements émotionnels comme facteurs prédisposants au développement des dysfonctions de l'ATM [15]. Une étude menée par Auerbach et al. démontre ce lien entre le dysfonctionnement des émotions et les DTM surtout dans les troubles d'origine musculaire [17].

Enfin, les **hormones** pourraient aussi avoir un impact sur les DTM. Comme nous l'avons vu précédemment ce sont les femmes qui sont plus touchées et surtout entre la puberté et la ménopause. Par ailleurs, les symptômes douloureux seraient plus importants pendant les périodes de menstruations [15]. Cela suggère que les hormones féminines pourraient jouer un rôle étiologique dans les DTM. Selon une étude de Wang et al. relative au possible rôle de l'œstrogène dans l'incidence des désordres temporo-mandibulaires, il est montré que cette hormone peut affecter les os, le cartilage et les structures liées à l'ATM comme la synoviale, le disque articulaire, les ligaments et les muscles. De plus cette hormone peut stimuler des réponses inflammatoires au niveau de l'articulation, entraînant une augmentation des douleurs [18]. Cependant les hormones à elles seules ne permettent pas de déterminer l'étiologie, elles seraient l'un des facteurs qui contribuent aux DTM.

L'étiologie des DTM est donc encore un sujet de recherche et de débat, cependant les scientifiques semblent certains de la dimension multifactorielle de cette pathologie. Elle ne dépend pas d'une seule et même cause, elle est propre à chaque individu, de son vécu et son environnement.

1.2.4 Physiopathologie

Il existe globalement deux phénomènes physiopathologiques qui permettent de comprendre le mécanisme des DTM. Tout d'abord rappelons que nous pouvons avoir des DTM de deux ordres, le premier étant d'origine myogène et le second d'origine arthrogène. Les mécanismes diffèrent donc, mais ils conduisent tous deux à la symptomatologie des DTM.

Les **désordres d'origine musculaire** (Fig. 7) proviennent de différents facteurs propres à chaque individu, comme il a été énoncé précédemment dans les facteurs étiologiques. Ces facteurs entraînent une réaction en chaîne amenant une hyperactivité musculaire qui peut occasionner une anomalie musculaire locale. Ces modifications structurelles du muscle modifient à leur tour la mécanique mandibulaire, allant parfois jusqu'à une dysharmonie maxillo-mandibulaire. Tous ces changements induisent au final des douleurs, des restrictions dans la mobilité articulaire conduisant à une DTM.

Les **troubles d'origine intra-articulaire** (Fig. 8) quant à eux fonctionnent sur le même principe, car ils proviennent eux aussi de facteurs de risque qui amènent petit à petit à la pathologie. Ces facteurs sont la cause d'une inflammation articulaire qui induit une altération des surfaces articulaires. Ces changements internes à la structure de l'articulation peuvent entraîner des anomalies biomécaniques qui sont la cause d'une mauvaise coordination des mouvements.

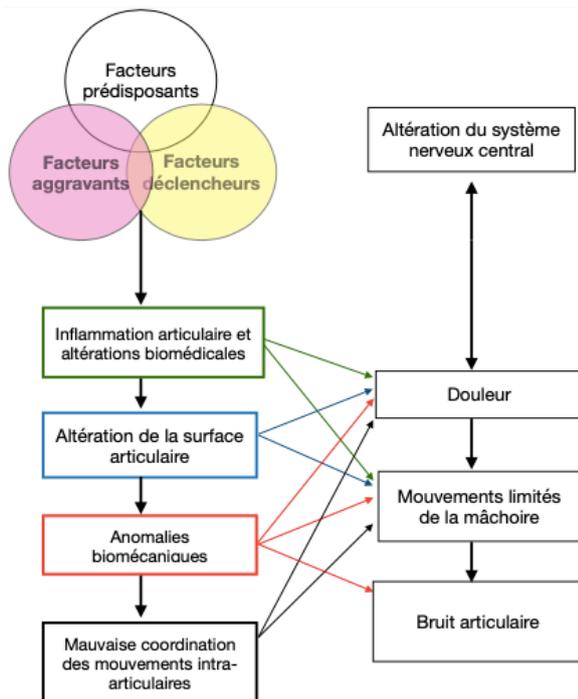


Figure 7 : Pathogenèse des désordres temporo-mandibulaires d'origine musculaire [6]

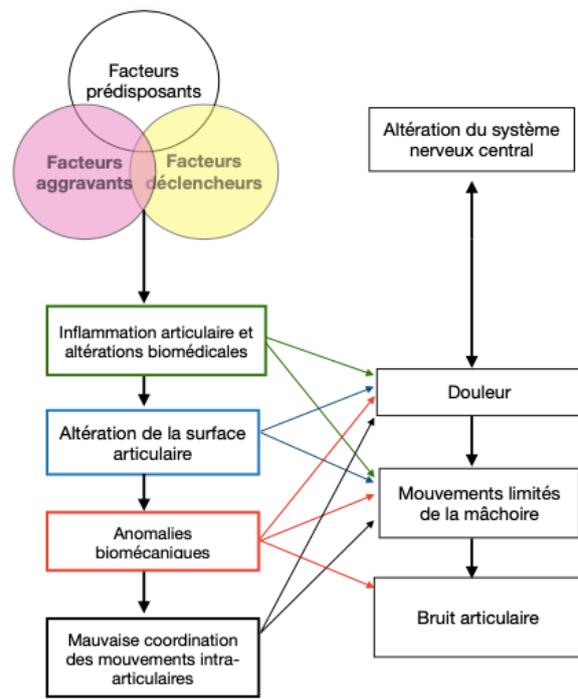


Figure 8 : Pathogenèse des désordres temporo-mandibulaires d'origine intra-articulaire [6]

1.2.5 Séméiologie

Lorsqu'on aborde les DTM et la symptomatologie, nous évoquons souvent la triade qui caractérise cette pathologie, elle se résume par l'acronyme « BAD » :

- **Bruits articulaires**
- **Algie**, douleur des ATM et/ou des muscles masticateurs
- **Dyskinésies** ou anomalies de la cinétique mandibulaire

La **douleur** est la symptomatologie principale des pathologies temporo-mandibulaires. En effet près de 50% des DTM s'expriment par une douleur myofaciale [19]. Il peut s'agir de myalgie, de douleur ligamentaire, d'arthralgie ou encore d'une association de ces trois composantes.

Les myalgies sont des douleurs musculaires accompagnées de fatigue musculaire, de contracture voire de nodules douloureux sous forme de tension permanente. Une hypertrophie musculaire est souvent associée. Cette douleur musculaire est accentuée par la mastication et se localise dans les zones musculaires préférentielles avec des irradiations spécifiques :

- La région rétro-orbitaire pour le muscle ptérygoïdien latéral
- Le crâne pour le temporal
- La région sinusale pour le masséter.

La douleur myofaciale des muscles masticatoires est le symptôme le plus commun des troubles temporo-mandibulaires [6].

Les douleurs dues aux ligaments évoquent une capsulite postérieure, avec une douleur d'horaire inflammatoire et augmentée à la palpation rétrocondylienne.

Les arthralgies sont des douleurs articulaires, accentuées lors des mouvements actifs et passifs de l'ATM, elles sont plus locales et nettement moins irradiantes que les myalgies [20].

Les **bruits articulaires** font partie de cette symptomatologie, ils sont audibles par claquements ou crépitations. Les craquements correspondent aux déplacements discaux de l'ATM ou aux contractions dissymétriques des muscles ptérygoïdiens latéraux. Les crépitations sont dues aux frottements des surfaces articulaires lésées [20].

Le **dysfonctionnement mandibulaire** est un autre symptôme rencontré dans cette pathologie, nous parlons aussi de dyskinésie ou anomalie de la cinétique mandibulaire. Cependant il est secondaire à l'incoordination musculaire, à la luxation discale et à l'altération des surfaces ostéo-cartilagineuses. Nous retrouvons dans ces dysfonctionnements, les trismus qui sont des contractions involontaires de la mâchoire dues aux contractures des muscles masticateurs, ou encore une déviation des mouvements mandibulaires. Ces déviations mandibulaires sont visibles à l'ouverture et à la fermeture buccale, à la diduction et à la propulsion [20].

D'autres symptômes sont fréquemment associés aux DTM, avec principalement des acouphènes, des cervicalgies ou encore des céphalées [20].

1.2.6 Diagnostic des DTM

Le diagnostic des DTM repose essentiellement sur une anamnèse soigneuse ainsi qu'un examen clinique statique et dynamique rigoureux, réalisé par des professionnels de santé. Même si la majorité de la population atteinte par une DTM n'a pas encore conscience de ce trouble ou ne ressent pas le besoin de consulter, il est primordial de les dépister pour prévenir l'apparition, l'aggravation ou la chronicisation.

Actuellement, **les critères DC/TDM** (Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders) sont recommandés pour établir le diagnostic clinique des DTM, ils sont depuis 2014 la référence scientifique. Ils fournissent une méthode standardisée et valide pour réaliser l'examen physique de l'ATM et ses structures associées (Axe 1) et pour dépister une comorbidité psychosociale (Axe 2) [21] (*Annexe 1*). Il n'existe à ce jour aucune version française validée, cependant nous retrouvons dans la littérature une traduction de la version originale [22] (*Annexe 2*).

Ces critères permettent de diagnostiquer mais aussi de catégoriser les DTM en quatre types [21] (*Annexe 3*) :

- Désordres de l'ATM
- Désordres des muscles masticateurs
- Céphalées attribuées à une DTM
- Structures associées

L'évaluation physique (Axe 1) repose sur :

- **L'entretien**
- **L'examen clinique**
- **L'imagerie**

L'entretien repose sur l'anamnèse du patient. Il permet de préciser la nature, l'intensité, la localisation, la durée et la fréquence de la douleur. Le patient est questionné sur les différents facteurs déclenchant, prédisposant ou entretenant le trouble. Sur la base de cet entretien et des informations recueillies, le praticien pose des hypothèses diagnostics qu'il doit confirmer lors de l'examen clinique.

L'examen clinique repose sur différents éléments :

- **L'observation**
- **La palpation**
- **Bilan de mobilité mandibulaire et cervicale**

L'observation du patient concerne sa posture, les volumes musculaires proéminents du cou ou bien de la face, la forme globale de la mandibule, la symétrie du visage, la position de repos, la couleur ou encore la température de la peau. Il est par ailleurs nécessaire de rechercher des anomalies au niveau des dents, des gencives, de la langue, du frein lingual ou encore des glandes parotides, submandibulaires et submentonnières [23].

Le praticien réalise ensuite **la palpation musculaire et articulaire**. Il doit apprécier le secteur angulaire du condyle mandibulaire par son pôle latéral lors de l'ouverture de la bouche et palper différents points musculaires pour évaluer la tonicité de ceux-ci. La palpation des ATM, des muscles masséters et temporaux sont des tests sensibles et spécifiques au diagnostic. De plus il est possible de palper les muscles sterno-cléido-mastoïdiens, digastriques, ptérygoïdiens médiaux et les trapèzes, cependant la spécificité et sensibilité n'ont pas été établies pour ces muscles. Lorsqu'une douleur apparaît à la palpation le praticien doit savoir si elle est similaire à celle ressentie quotidiennement. Cette palpation est utile pour le diagnostic des myalgies et arthralgies [22].

Cet examen se poursuit par la réalisation de **mouvements mandibulaires, actifs et passifs**. Tout d'abord le praticien demande au patient d'effectuer activement des mouvements mandibulaires latéraux, de propulsion, d'ouverture et de fermeture. Il analyse alors les déviations qui peuvent survenir et les différents trajets de la mandibule. Il mesure ensuite les différents secteurs articulaires, l'apparition de bruit et de douleur [22]. Il est par ailleurs utile d'utiliser le diagramme de Farrar pour quantifier les limitations et diagnostiquer un déplacement discal (*Annexe 4*). L'examineur doit également réaliser passivement des mouvements de glissement de la mandibule. Ces mouvements sont primordiaux pour la réalisation d'une gestuelle normale de la mandibule. Ils consistent en un glissement antérieur, médial ou latéral de chaque condyle mandibulaire dans la fosse temporale [23].

Enfin un **examen de la colonne cervicale** n'est pas à négliger pour avoir une vision globale du sujet. En effet même si la contribution de la musculature du rachis cervical sur les mouvements et la stabilité de l'ATM est encore discutée, il est nécessaire de s'y intéresser. Il est important d'observer les mouvements de la colonne vertébrale et le schéma moteur qui peuvent être modifiés. Il faudra en tenir compte dans la prise en charge en émettant l'hypothèse que la DTM peut être liée à ce trouble au niveau des cervicales [23].

Si le diagnostic s'avère positif pour une DTM, il est nécessaire d'étudier les différents facteurs de risque présents chez le patient pour orienter la future prise en charge.

L'imagerie n'est pas le premier choix pour poser un diagnostic de DTM car il y a souvent une non corrélation entre les symptômes et les résultats de ces examens. Il a été démontré que l'IRM des ATM, anciennement prescrite systématiquement pour le diagnostic, n'apportait que peu d'informations supplémentaires à l'analyse clinique et la prise en charge n'était que rarement changée par l'imagerie. Cependant l'imagerie peut être prescrite lorsque le praticien se retrouve face à une situation inhabituelle, qui s'écarte des signes cliniques courants. Actuellement, en cas de doute, il est recommandé en première intention de réaliser une radiographie panoramique initiale. Elle sera complétée par une IRM, une scintigraphie, ou encore un scanner, en cas de non résolution de la pathologie par thérapeutiques non invasives. De plus l'imagerie peut être recommandée pour certaines étiologies : les anomalies de développement et malformations, les fractures et traumatismes, l'ankylose, la dégénérescence des surfaces articulaires, l'arthrose ou encore les déplacements discaux [24].

Enfin, il est possible de compléter le diagnostic avec une **évaluation psychosociale (Axe 2)**. Cet examen se base sur un questionnaire qui évalue la douleur et les incapacités liées à celle-ci, ainsi que sur des échelles appréciant la qualité de vie, des facteurs d'anxiété ou de dépression, l'état émotionnel du patient ou bien la qualité de la relation thérapeutique. Cette étape de diagnostic peut conditionner le pronostic et les choix thérapeutiques.

1.3 Traitements

1.3.1 La kinésithérapie

Le traitement conservateur de l'ATM est la thérapie de **première intention** de par son caractère réversible, les recommandations internationales actuelles vont dans ce sens-là. En effet il est préférable de conserver l'intégrité de l'articulation sachant que les DTM ont une évolution favorable dans le temps si la prise en charge est adéquate. Nous retrouvons donc dans la littérature que le traitement non invasif est la première option pour 85 à 90% des patients [6].

La kinésithérapie est l'une des **techniques conservatrices** utilisée dans le traitement des DTM, mais ce n'est de nos jours pas la plus répandue. Les kinésithérapeutes disposent d'une position professionnelle et d'une vision globale de l'individu idéales pour répondre aux attentes d'une grande majorité des patients. Nous allons décrire succinctement les différentes manipulations ou méthodes les plus rencontrées en kinésithérapie dans le traitement de cette pathologie.

La **mobilisation articulaire** est au centre de la kinésithérapie maxillo-faciale, elle est utilisée dans un grand nombre de dysfonctionnement. Cette mobilisation facilite l'inhibition de la douleur et du spasme musculaire, elle permet également d'améliorer les amplitudes articulaires [25]. La mobilisation peut être réalisée lorsqu'il existe une restriction des mouvements, cependant elle doit être évitée en cas de laxité ou d'hypermobilité suspectée [26]. Les techniques les plus utilisées sont :

- La traction de la mandibule (*Fig. 9*)
- Le glissement antérieur avec ou sans ouverture de la bouche (*Fig. 10*)
- Les glissements médiaux et latéraux (*Fig. 11*)
- Le glissement caudal-antéro-médial (CAM) avec ou sans ouverture de la bouche (*Fig. 12*).

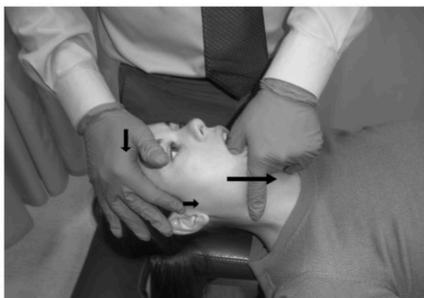


Figure 9 : Traction de l'ATM [26]



Figure 10 : Glissement antérieur de l'ATM [26]

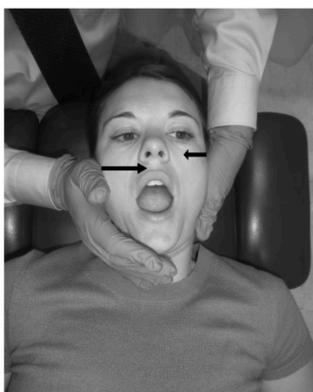


Figure 11 : Glissement médial/latéral de l'ATM [26]



Figure 12 : Glissement caudal-antérieur-médial (CAM) de l'ATM [26]

La mobilisation des tissus mous peut être un moyen de détendre les muscles et redonner un glissement physiologique entre les différents plans. Les muscles concernés par cette mobilisation sont le masséter, le temporal, le ptérygoïdien médial et latéral en priorité. Ce mouvement tissulaire est exercé par une force appliquée par un ou plusieurs doigts dans toutes les directions sur le corps musculaire. Il est possible de réaliser cette manipulation unilatéralement avec une main de stabilisation controlatérale ou bilatéralement, la seconde main réalise alors une contre-force [26].

Le massage fait partie de l'arsenal thérapeutique des kinésithérapeutes. En effet il est possible de masser les insertions musculaires des muscles temporaux au niveau des processus coronoïdes, les triggers points, les muscles masséters, ou encore les muscles ayant une insertion crâniale susceptible de modifier la posture de l'individu et ainsi la statique mandibulaire. Le massage a une indication décontractante et de détente musculaire, il est possible d'utiliser les techniques de massage calmant et circulatoire.

Les exercices thérapeutiques sont un outil de rééducation qu'il est possible d'utiliser dans les DTM, selon différentes approches. En effet il existe des programmes d'exercices, détaillés dans la littérature, ou bien des exercices entrepris au sein d'un traitement multimodal. Les exercices comprennent du renforcement, de la mobilisation active, des étirements autonomes, de la coordination musculaire entre autres.

Un article sur la thérapie par exercice de Häggman-Henriksona et al. propose un programme d'une heure d'entraînement, comprenant des exercices de coordination, d'endurance et de force, pour les joues, le cou et les épaules. Ce programme comporte un échauffement avec des petits mouvements d'ouverture et de fermeture de la mâchoire, puis une phase d'entraînement plus intensif, avec des mouvements d'ouverture/fermeture coordonnées avec la flexion/extension des cervicales, un étirement des joues, l'ouverture et la propulsion antérieure contre résistance, des exercices de coordination du cou et des épaules, la mastication et enfin pour terminer, un temps de relaxation en fin de séance. Cette étude indique que l'exercice permet de réduire les douleurs et d'augmenter la capacité musculaire de la mâchoire chez les patients atteints de DTM [27].

L'éducation thérapeutique des patients (ETP) semble aussi être importante dans la prise en charge des DTM. Les praticiens, à la suite de leur diagnostic, doivent en premier lieu informer les patients sur leur pathologie ou encore l'anatomie, pour les aider au mieux à comprendre et traiter leur DTM. Ils peuvent prodiguer des conseils pour aider les patients à réduire leur parafonction manducatrice en donnant des alternatives. Ils participent également à l'élaboration d'un programme d'exercices et d'étirements, de façon à encourager l'implication du patient dans sa prise en charge. Ces exercices devront être expliqués au patient par le kinésithérapeute, qui devra s'assurer de leur bonne réalisation par la suite. Les praticiens ont également un rôle à jouer dans la gestion du stress et de l'anxiété, en proposant des techniques de relaxation, ou de ventilation.

Enfin les kinésithérapeutes, lors de ces ETP, ont la possibilité d'informer et de conseiller les patients sur leur alimentation. En effet certains aliments, suivant leur consistance, peuvent soulager la douleur, tout comme la latéralité de la mastication. Il est recommandé de sélectionner des aliments mous, permettant une mastication plus rapide. De plus il est déconseillé de manger en trop grande quantité des aliments durs ou secs, car ils nécessitent un cycle de mastication bien plus long, ce qui crée une surstimulation des muscles masticatoires, qui peut entraîner des douleurs musculaires [28].

L'électrothérapie est utilisée dans le traitement des DTM afin de diminuer les symptômes douloureux. Deux types d'électrostimulation antalgique peuvent être proposés aux patients :

- La neurostimulation électrique transcutanée (TENS), courant de basse fréquence (100 Hz)
- Les courants de moyenne fréquence interférentiels (interferential current, IFC), courant de moyenne fréquence (3000–5100Hz) avec une onde modulée

Selon l'étude menée par Cheing et al., les deux types de stimulation montrent un effet significatif dans la réduction de la douleur. Cependant l'IFC montre une durée d'effet plus importante que le TENS, par son action plus en profondeur dans les tissus [29].

Le biofeedback peut être inclus dans la prise en charge du dysfonctionnement de l'ATM. L'entraînement par le biofeedback implique des techniques de discrimination des tensions musculaires afin d'augmenter la conscience proprioceptive du corps, dans le but d'atteindre une relaxation maximale du muscle. Les exercices permettent d'atteindre un meilleur contrôle et une reprogrammation musculaire pour obtenir une décontraction rapide du muscle après sa contraction [30].

La correction posturale et la gestion du rachis cervical ne doivent pas être négligées dans cette prise en charge. En effet lorsque nous retrouvons dans le diagnostic, un dysfonctionnement ou une anomalie de ces éléments, il est important de les associer à la réduction des DTM, afin de ne pas limiter le potentiel de réadaptation du patient. Les troubles posturaux favorisent un déséquilibre statique et encouragent la récurrence des DTM. Nous pourrions donc réaliser dans le cadre de cette thérapie, un relâchement préalable des tensions musculaires ou rétractions puis s'orienter vers un renforcement isométrique du plan postérieur des cervicales. Il est aussi intéressant d'améliorer les schémas de recrutement musculaire afin d'acquiescer une correction posturale automatique de la personne [26].

Le traitement des DTM en kinésithérapie peut donc être **multimodal**. Il n'existe à ce jour pas de consensus, le praticien est donc libre d'utiliser les techniques qu'il souhaite, dès lors qu'elles sont raisonnées et adaptées, au patient et à son dysfonctionnement.

1.3.2 Traitements non invasifs ou conservateurs

Comme nous l'avons énoncé précédemment, les traitements conservateurs de l'ATM sont à réaliser en première intention. La kinésithérapie en fait partie, cependant il existe d'autres approches thérapeutiques largement utilisées.

Les orthèses occlusales (OO), aussi appelées **gouttières occlusales**, sont aujourd'hui le traitement initial le plus répandu pour les DTM [31]. Elles sont prescrites par les chirurgiens-dentistes ou les orthodontistes et sont fabriquées sur mesure par ceux-ci grâce à l'empreinte dentaire du patient. Ces OO sont des dispositifs intra-oraux très variables de part :

- Leur forme : orthèse recouvrant partiellement ou totalement une arcade dentaire
- Leur composition : souple (plastique ou polymère) ou rigide (résine acrylique ou matériaux thermoformés), voire un mélange des deux
- Leur positionnement intra-buccal (maxillaire ou mandibulaire)
- La posologie d'application : la nuit, quelques heures par jour, 24H/24
- Le mécanisme d'action, il varie selon l'objectif du traitement (diminution de la pression au niveau de l'ATM, diminution de l'activité musculaire, repositionnement du disque articulaire ou encore reprogrammation neuromusculaire) [31]

Nous retrouvons globalement deux principaux types d'appareillage [32] :

- Les orthèses de reconditionnement musculaire indiquées dans le bruxisme ou les DTM (*Fig. 13*)
- Les orthèses d'antéposition indiquées dans les troubles intra-capsulaires (*Fig. 14*)
- Les orthèses dites de décompression, plus rares, proposées dans des situations spécifiques



Figure 13 : orthèse de reconditionnement musculaire [33]



Figure 14 : Orthèse d'antéposition [33]

Les **orthèses de reconditionnement musculaire** (également appelées orthèses de stabilisation, orthèse de Michigan, orthèses de relaxation, orthèses ou plans de libération occlusale) sont utilisées dans les DTM pour protéger les dents, répartir les forces, stabiliser les articulations, détendre les muscles masticateurs et aider à la prise en charge du bruxisme. Elles aident, par la même occasion, le patient à prendre conscience de la bonne position de repos avec une innocclusion dentaire [32].

Les **orthèses d'antéposition** guident la mandibule vers une position antérieure. Les indentations de ce type d'orthèses sont profondes et guident l'arcade mandibulaire dans la position thérapeutique souhaitée [32].

L'**orthèse de décompression** permet de créer un sur-contact occlusal postérieur qui permet de diminuer la pression intra-articulaire par abaissement du condyle. L'objectif final étant de diminuer les douleurs des troubles intra-articulaires ou d'ostéoarthrose [32].

Actuellement les OO sont considérées comme un moyen de traitement pour certains types de DTM, en ayant pour objectif une conservation de l'articulation et un soulagement symptomatique. Les études nous montrent une meilleure efficacité pour les DTM d'origine myogène que pour les problèmes intra-capsulaires [31].

La pharmacothérapie est souvent utilisée comme traitement adjuvant à la kinésithérapie ou aux OO. Les deux principaux rôles retrouvés dans l'utilisation des médicaments sont le traitement du processus pathologique sous-jacent et la diminution des symptômes associés. Nous retrouvons dans cette seconde catégorie les analgésiques non opioïdes, les opioïdes, les corticostéroïdes, les anti-dépresseurs, les benzodiazépines et les myorelaxants. Il est cependant important de préciser que le traitement pharmacologique sur le long terme n'est pas souhaitable en raison de la possible toxicité des substances utilisées [34].

1.3.3 Traitements invasifs

Le traitement invasif des DTM est une thérapie de **seconde intention** de par son caractère irréversible. En effet son indication se retrouve lorsque toutes les modalités conservatrices possibles ont été entreprises sans résultats positifs. Nous allons évoquer brièvement les différentes possibilités de cette approche thérapeutique.

L'injection intra-articulaire peut être une solution pour traiter les DTM en diminuant les symptômes et en temporisant la dégénérescence et l'inflammation articulaire. Différents produits pharmaceutiques peuvent être utilisés, comme l'acide hyaluronique ou encore des corticostéroïdes [19] :

- L'acide hyaluronique permet de lubrifier et de maintenir un milieu interne aussi proche que possible de la physiologie.
- Les corticostéroïdes quant à eux limitent l'inflammation et tentent de diminuer l'action du système immunitaire.

Selon une revue de littérature de Machado et al. l'efficacité d'un traitement à court terme par injection d'acide hyaluronique ou de corticostéroïdes semble être similaire, cependant l'efficacité d'un traitement à long terme paraît être plus intéressante avec l'acide hyaluronique [35].

L'arthrocentèse consiste en un lavage salin, sous pression hydraulique, de l'espace intra-articulaire avec manipulations de l'ATM. Elle a pour objectif de libérer les adhérences et éliminer les médiateurs de l'inflammation. Elle est indiquée chez des patients présentant un dérangement intra-capsulaire de l'articulation, comme un déplacement du disque ou encore de l'arthrose [19].

L'arthroscopie se réalise sous anesthésie générale, elle permet la visualisation interne et en direct de l'ATM. De ce fait, il est possible de réaliser une irrigation de l'espace articulaire, en ciblant les zones d'adhérences, et de mobiliser l'articulation en ayant un retour direct sur celle-ci [36]. Elle est indiquée chez des patients présentant une DTM d'origine intra-articulaire et ayant déjà eu recours aux thérapies conservatrices sans succès [19].

Souvent l'arthrocentèse et l'arthroscopie sont combinées aux injections intra-articulaires, aux OO, à la kinésithérapie et à la pharmacothérapie.

L'arthroplastie de l'ATM consiste en un remodelage des surfaces articulaires de manière à effacer les irrégularités, dues à l'arthrose par exemple, qui ne réagiraient plus aux autres traitements. Ce sont des patients présentant souvent une dégénérescence ou un déplacement du disque articulaire, qui grâce à cette opération peut être repositionné, restauré ou retiré [19].

Enfin, le traitement de dernier recours est le **remplacement total de l'articulation**. Le but principal de cette opération est de restaurer la forme et la fonction de l'articulation. L'indication de cette chirurgie implique une ATM complètement endommagée, où toutes les modalités de prise en charge ont échouées. Elle consiste à remplacer l'articulation par une prothèse composée de deux portions, un condyle mandibulaire surplombée d'une fosse temporale [19]. Une étude menée par Gonzalez-Perez et al. nous montre les bienfaits de cette chirurgie en terme de diminution de la douleur ou d'augmentation de l'ouverture buccale chez les patients atteints d'une pathologie de l'ATM irréversible en phase terminale [37].

1.4 Intérêt de la revue de littérature

Les dysfonctions temporo-mandibulaires se positionnent aujourd'hui comme une réelle pathologie de l'ATM qui concerne environ 15% de la population adulte [7]. Malgré une évolution qui peut être naturellement favorable, les DTM peuvent se chroniciser et donc avoir un retentissement négatif sur la qualité de vie des individus, de par les différents symptômes qu'elle évoque, notamment les douleurs orofaciales.

En effet, une étude menée par Almoznino et al. a permis de mesurer la qualité de vie des patients atteints de DTM, grâce au questionnaire « *Oral Health Impact Profile 14* » (OHIP-14) (Annexe 5) relatif à l'impact des conditions orales sur le bien-être et la qualité de vie des sujets. Cette étude met en évidence la différence significative qu'il existe entre les patients atteints de DTM, comparés à un groupe sain, au niveau des questionnaires OHIP-14, ainsi que dans les domaines suivants : la douleur physique, l'inconfort psychologique, le handicap physique et psychologique [38].

L'intensité et la chronicité de la douleur ont donc un réel impact sur la diminution de la qualité de vie des patients. Il est primordial de prendre en considération ces informations pour permettre à la population atteinte d'être traitée. Il est cependant nécessaire de connaître les meilleures modalités de traitement afin de les aider au mieux.

Il est reconnu dans la communauté scientifique que le traitement entrepris en premier lieu doit être une approche conservatrice de l'articulation. Nous retrouvons, parmi l'arsenal thérapeutique, deux approches fréquemment utilisées : les OO et la kinésithérapie. Or, il n'existe à ce jour aucun consensus pour indiquer la kinésithérapie plutôt que les orthèses ou inversement, suivant le type de DTM.

Malgré cela, les orthèses semblent être privilégiées, en dépit du nombre réduit d'études comparatives entre ces techniques [31]. Il nous paraît donc intéressant dans cette revue de littérature, de se pencher sur le sujet, afin d'apprécier l'efficacité de la kinésithérapie, en comparaison avec les orthèses, dans le traitement initial des DTM. Nous nous focaliserons plus précisément sur le traitement des DTM d'origine musculaire ou mixte, car elles représentent la majorité de cette pathologie [8].

La kinésithérapie maxillo-faciale est un champ de compétence de la kinésithérapie auquel nous devons nous intéresser. Bien que ce domaine ne soit pas largement représenté dans la population professionnelle, le kinésithérapeute, grâce à sa formation initiale et continue est apte à prendre en charge ces patients. Il apporte une vision holistique et globale de l'individu ne le réduisant pas seulement à son articulation pathologique. Il peut donc entreprendre une rééducation complète qui évolue dans le temps, en répondant aux attentes des personnes. La kinésithérapie semble être une solution adéquate pour le traitement des DTM.

La question Clinique que nous nous posons donc dans cette revue de littérature est la suivante :

La kinésithérapie est-elle plus efficace dans le traitement des DTM d'origine musculaire ou mixte en comparaison aux orthèses occlusales, déjà largement utilisées ?

2 Méthode

2.1 Critères d'éligibilité des études pour cette revue

2.1.1 Type d'étude

L'objectif de cette revue étant de montrer l'efficacité d'une thérapie en comparaison d'une autre, nous avons sélectionné des études thérapeutiques en premier lieu. Cependant, afin de sélectionner les articles réunissant le plus haut niveau de preuve, nous avons choisi de sélectionner uniquement des essais contrôlés randomisés (ECR).

Ces ECR sont considérés, dans la médecine fondée sur les preuves, « *evidence based practice* », comme l'un des meilleurs moyens pour évaluer les effets d'approches thérapeutiques en comparaison les unes aux autres ou avec un groupe contrôle. La randomisation, c'est dire la répartition aléatoire des participants à l'étude permet de limiter les biais de sélection et de créer des groupes de traitement avec une compatibilité initiale.

2.1.2 Pathologie / Population

Nous avons inclus dans cette revue toutes les personnes atteintes de DTM d'origine musculaire ou mixte, en respectant les critères de diagnostics recommandés que nous avons énoncés précédemment (RDC/TMD Axe I). Ce type de DTM représente la majorité des cas, il nous a donc semblé intéressant d'inclure uniquement cette forme de la pathologie pour apprécier l'impact de l'intervention dans une population bien précise. Nous avons donc exclu les personnes ayant un diagnostic de DTM purement articulaire.

De plus aucune restriction au niveau du sexe ou de l'âge de la population étudiée n'a été établie. Nous avons également accepté les études comprenant une majorité de femmes ou bien uniquement des femmes, en tenant compte de la prévalence de la pathologie dans cette population.

2.1.3 Intervention

Nous avons sélectionné dans cette revue, tous les articles où la kinésithérapie, au sens large du terme, était présente en tant que traitement, aussi bien dans le groupe d'intervention que dans le groupe contrôle. Les interventions sont donc très nombreuses : massage, mobilisation des tissus, électrothérapie, mobilisation articulaire, éducation du patient, étirement, exercice actif, relaxation, rééducation posturale, thermothérapie. Tout article reprenant une seule de ces techniques, ou bien plusieurs d'entre elles, était éligible à faire partie cette revue. La seule condition était une description détaillée de l'approche thérapeutique.

La thérapie laser et l'acupuncture sont deux techniques que nous retrouvons dans la littérature et que les kinésithérapeutes peuvent utiliser dans le traitement des DTM. Cependant, ils n'ont pas été inclus dans cette revue.

2.1.4 Comparateur

Nous avons sélectionné comme traitement comparateur avec la kinésithérapie tous les types d'OO que nous pouvons retrouver dans la littérature : les gouttières souples, rigides, en plastique, en résine, les orthèses de stabilisation, les gouttières préfabriquées, thermoformées ou encore réalisées sur mesure après empreinte dentaire.

Nous avons également inclus les études qui utilisaient comme comparateur les OO associées à autre forme de thérapie (pharmacothérapie ou technique de kinésithérapie identique au groupe d'intervention).

De plus, nous avons également accepté dans cette revue la possibilité d'un autre élément de comparaison qui s'ajoute aux OO, comme un groupe contrôle ou une autre thérapie.

2.1.5 Critères de jugement

La douleur étant l'un des principaux symptômes des DTM, et un facteur de diminution de la qualité de vie, nous avons décidé de prendre comme **critère de jugement principal : l'évolution de la douleur**. L'intensité de cette douleur devra être recueillie avant, et après le traitement, ainsi qu'aux différents suivis du patient.

L'IASP (*International Association for the Study of Pain*) recommande l'utilisation d'outils d'auto-évaluation pour analyser la douleur. En effet ils permettent aux individus de caractériser leur douleur et l'intensité, sans intervention d'une tierce personne. C'est pourquoi nous incluons dans cette analyse toutes les échelles d'auto-évaluation de la douleur avec notamment l'échelle numérique (EN) ou encore l'échelle visuelle analogique (EVA).

L'EN est graduée de 0 à 10. Le patient doit décrire l'importance de sa douleur sachant que 0 équivaut à « pas de douleur » et 10 à « douleur maximale imaginable ».

L'EVA est graduée de 0 à 10 ou bien de 0 à 100. Le patient à l'aide d'un curseur devra évaluer sa douleur en déplaçant ce curseur sur l'échelle sans jamais voir la graduation de celle-ci. Le curseur près de 0 indique une absence de douleur alors que s'il est près du 10 cela signifie une douleur maximale imaginable.

Nous avons également accepté dans cette revue toutes les échelles et protocoles spécifiques au recueillement de l'intensité de la douleur pour les DTM.

Le second critère de jugement retenu pour cette revue est **l'amplitude du mouvement articulaire** au niveau de l'ATM. En effet la diminution du secteur articulaire fait partie des symptômes communs aux DTM. La mâchoire étant au centre de la vie pour la mastication ou encore la phonation, il ne devrait pas y avoir de réduction de mobilité au sein de cette articulation. C'est pourquoi il est intéressant d'évaluer l'effet de chaque intervention sur ce paramètre.

Nous retrouvons le plus souvent dans la littérature une mesure de l'ouverture buccale maximale sans douleur mais il existe également des mesures de la diduction droite et gauche et de la propulsion. Les études incluant au moins une mesure de la mobilité de la mandibule ont pu être incluses dans cette revue.

Nous avons inclus dans cette revue, tous les articles qui avaient comme critère de jugement la douleur et l'amplitude articulaire. Cependant, nous avons décidé qu'il était possible d'inclure les études qui mesuraient seulement la douleur afin de ne pas trop restreindre les études potentiellement éligibles.

2.2 Méthodologie de recherche des études

2.2.1 Sources documentaires investiguées

Différentes bases de données ont été investiguées à partir de Septembre 2019, jusqu'en Février 2020 afin de rechercher les différents ECR :

- PubMed
- PEDro
- Cochrane Library
- Google Scholar

Nous avons utilisé notre équation de recherche finale, ou bien un ensemble de mots-clés, dans chacune de ces bases de données afin d'obtenir l'ensemble des ECR pouvant répondre à notre question clinique.

2.2.2 Équation de recherche

La question clinique étant de déterminer si la kinésithérapie est plus efficace que les OO dans le traitement des DTM, il a fallu déterminer des mots-clés nous permettant d'élaborer l'équation de recherche.

Afin d'obtenir la meilleure équation de recherche possible, il a fallu trouver les termes scientifiques et valides les plus pertinents. La première étape fut la sélection des dénominations anglaises utiles à notre équation de recherche. Pour cela le vocabulaire a été recherché, en parti, grâce au thesaurus MeSH (*Medical Subject heading*) de l'INSERM (Institut National de la Santé et de la Recherche Médicale) qui est la référence dans le domaine biomédical.

Termes relatifs aux DTM :

- Temporomandibular disorder
- Temporomandibular dysfunction
- Temporomandibular joint

Termes relatifs aux orthèses occlusales :

- Occlusive splinting
- Occlusal splint therapy
- Oral appliance

Pour ce qui est des techniques utilisées en kinésithérapie, nous avons décidé d'utiliser des termes larges sans grande spécificité afin de ne pas réduire nos recherches et d'englober toute la kinésithérapie actuelle proposée aux patients.

Termes relatifs à la kinésithérapie :

- Physiotherapy
- Manual therapy
- Physical therapy
- Rehabilitation

Nous avons donc regroupé ces termes en y associant des opérateurs booléens (AND, OR, NOT) pour établir notre première équation de recherche.

La première équation de recherche était : (Temporomandibular Disorders OR Temporomandibular Dysfunction OR Temporomandibular Joint) AND (occlusive splinting OR oral appliance OR occlusal splint therapy) AND (physiotherapy OR manual therapy OR physical therapy OR rehabilitation).

Elle présentait un nombre très important d'études qui ne correspondaient pas exactement à nos critères d'éligibilité comme par exemple le type d'étude.

Afin de spécifier la recherche, et de réduire le nombre d'article, nous avons décidé de rajouter un terme permettant de sélectionner uniquement des ECR : « randomized controlled trial ». Cela nous a permis d'obtenir l'équation de recherche finale, afin d'englober le maximum d'article au plus proche de notre question clinique.

**Temporomandibular Disorders OR Temporomandibular Dysfunction OR
Temporomandibular Joint
AND occlusive splinting OR oral appliance OR occlusal splint therapy
AND physiotherapy OR manual therapy OR physical therapy OR rehabilitation
AND randomized controlled trial**

Cette équation de recherche a été utilisée dans PubMed et Cochrane Library pour obtenir un total de 93 résultats sur PubMed et 52 sur Cochrane Library.

Cependant cette équation était trop restrictive pour PEDro, avec un total de 0 résultats. Nous avons donc simplement utilisé le terme « temporomandibular disorder » avec une recherche uniquement basée sur les ECR pour obtenir 54 résultats.

Enfin une recherche sur Google Scholar avec les mots-clés : « temporomandibular disorder », « occlusal splint » et « physical therapy » nous a permis d'identifier un article supplémentaire, que nous n'avions pas sur les autres bases de données, avec leur équation de recherche respective.

2.3 Extraction et analyse des données

2.3.1 Sélection des études

La sélection d'article s'est déroulée en plusieurs étapes, en respectant le même protocole pour chaque base de données investiguée. Après avoir lancé la recherche avec l'équation finale ou les mots clés, nous avons suivi le cheminement suivant :

- 1) Suppression des doublons.
- 2) Lecture des titres et sélection de l'étude dans le cas où celle-ci semblait répondre à la question clinique.
- 3) Lecture des résumés et sélection de l'étude si celle-ci correspondait à nos critères d'éligibilité (pathologie, intervention, comparateur, critère de jugement). S'il existait un doute sur ces critères, l'étude était sélectionnée afin d'être analysée plus en détail.
- 4) Lecture de l'article en intégralité en recherchant les différents critères d'éligibilité, le détail de l'intervention et la précision du diagnostic des DTM.
- 5) Sélection finale de l'article et inclusion dans la revue lorsque tous les critères étaient respectés.

Critères d'inclusion	Critères d'exclusion
<ul style="list-style-type: none"> - L'étude répond aux critères d'éligibilité - ECR 	<ul style="list-style-type: none"> - L'étude ne répond pas à la question clinique - ECR plus ancien que l'année 2000 - Langue autre que anglais ou français - Traitement non détaillé - DTM non catégorisé

2.3.2 Extraction des données

Les informations nécessaires à l'analyse des articles ont été extraites puis synthétisées à l'aide d'un tableau comprenant les données suivantes :

- **Les références de l'article** : auteur, année de publication, type d'étude.
- **Les caractéristiques de la population de l'étude** : nombre, âge, sexe, type de DTM.
- **Description de l'intervention et du comparateur** : technique utilisée, nombre de séance, durée de la séance, type d'OO, posologie de la gouttière.
- **Les résultats de l'étude** : critère de jugement de l'étude, les échelles utilisées, les différents suivis réalisés, les résultats globaux pour chaque critère de jugement avec la significativité représentée par la valeur de p .

La valeur de p représente la probabilité que la différence observée après le traitement soit due au hasard. La communauté scientifique fixe un seuil de tolérance pour cette valeur de 5%. Donc nous retrouvons dans les études analysées, une augmentation ou une diminution du critère de jugement, jugées significatives si $p < 0,05$.

2.3.3 Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées

L'évaluation de la qualité méthodologique est une étape primordiale d'une revue systématique. Elle permet d'approfondir le contexte de réalisation de l'étude et de vérifier le respect des normes de qualité. Elle est donc indispensable et influe fortement les conclusions de la revue systématique. En effet, plus la validité d'une recherche est élevée, plus fiables sont les conclusions de cette étude. Donc, en l'absence de cette évaluation, une revue peut énoncer des résultats erronés ou surestimer les effets d'une intervention.

Afin d'évaluer la qualité des différents articles obtenus, il est indispensable de rechercher la validité externe et interne de ces études.

La validité externe est un indicateur de reproductibilité de l'étude. Un article a une bonne validité externe si l'article décrit la source de recrutement de ses sujets et si les critères d'éligibilité des sujets ont été énoncés et respectés.

La validité interne permet d'évaluer la fiabilité des conclusions internes à l'étude, en mettant en évidence les risques de biais. Les biais sont des causes d'erreurs pouvant amener à surévaluer ou sous-estimer l'effet réel de l'intervention.

Les différents biais que l'on peut retrouver au sein des ECR sont les suivants :

- Biais de sélection : différence entre les groupes initialement
- Biais de performance : différence entre les groupes lors de l'administration des soins
- Biais de détection : différence lors de l'évaluation des critères de jugement
- Biais de suivi : différence de suivi des patients selon le groupe auquel ils appartiennent
- Biais d'attrition : absence de prise en compte de certains patients randomisés dans les résultats finaux
- Biais de déclaration : différence entre les résultats énoncés et ceux non déclarés
- Biais de publication : les résultats négatifs sont moins fréquemment publiés que les résultats positifs

Afin d'évaluer le risque de biais et donc la validité des études incluses, nous avons utilisé l'échelle PEDro (*Annexe 6*) car elle est jugée fiable pour évaluer la qualité méthodologique d'un ECR.

Cette échelle comprend 11 critères, le premier permet d'évaluer la validité externe de l'article, il n'est pas comptabilisé dans le score PEDro final. Les 10 critères suivants correspondent à un point chacun, ils évaluent le risque de biais et donc la validité interne de l'étude :

- Biais de sélection : 3 critères (2, 3, 4)
- Biais de performance : 2 critères (5, 6)
- Biais de détection : 1 critère (7)
- Biais de suivi : 1 critère (8)
- Biais d'attrition : 1 critères (9)
- Informations statistiques suffisantes pour interpréter les résultats : 2 critères (10, 11)

Le score Pedro est donc sur 10 points et permet d'évaluer la qualité méthodologique de l'ECR :

- Score supérieur ou égal à 7 : haute qualité
- Score supérieur ou égal à 5 : moyenne qualité
- Score inférieur ou égal à 4 : faible qualité

2.3.4 Méthode de synthèse des résultats

Afin d'analyser les résultats obtenus pour la douleur et la mobilité articulaire dans les différentes études, nous avons extrait les moyennes des critères de jugement avant et après le traitement ainsi que les écarts types associés. Ces valeurs nous ont permis d'apprécier les changements intra-groupes pour chaque traitement avec leur significativité (p).

Nous avons ensuite voulu montrer s'il existait une différence significative (p) entre les groupes par rapport aux résultats post-traitement de chaque étude. Cela nous a permis de déterminer si l'un des traitements a été significativement plus efficace que l'autre.

L'ensemble de ces résultats, comprenant les moyennes, les écarts types, les différences intra-groupes et inter-groupes, a été synthétisé à l'aide d'un tableau, spécifique à chaque critère de jugement analysé.

Nous avons privilégié dans cette revue une synthèse descriptive, donc qualitative des résultats, plutôt qu'une synthèse quantitative (méta-analyse). En effet au vu de l'hétérogénéité des traitements appliqués, des différents types de DTM (mixte ou musculaire) et des choix des suivis (court terme ou long terme), il nous a paru dénué de sens de comparer les données des articles entre elles.

3 Résultats

3.1 Description des études

3.1.1 Diagramme de flux

Les différentes étapes de la sélection des ECR sont visibles dans le diagramme de flux (Fig. 15).

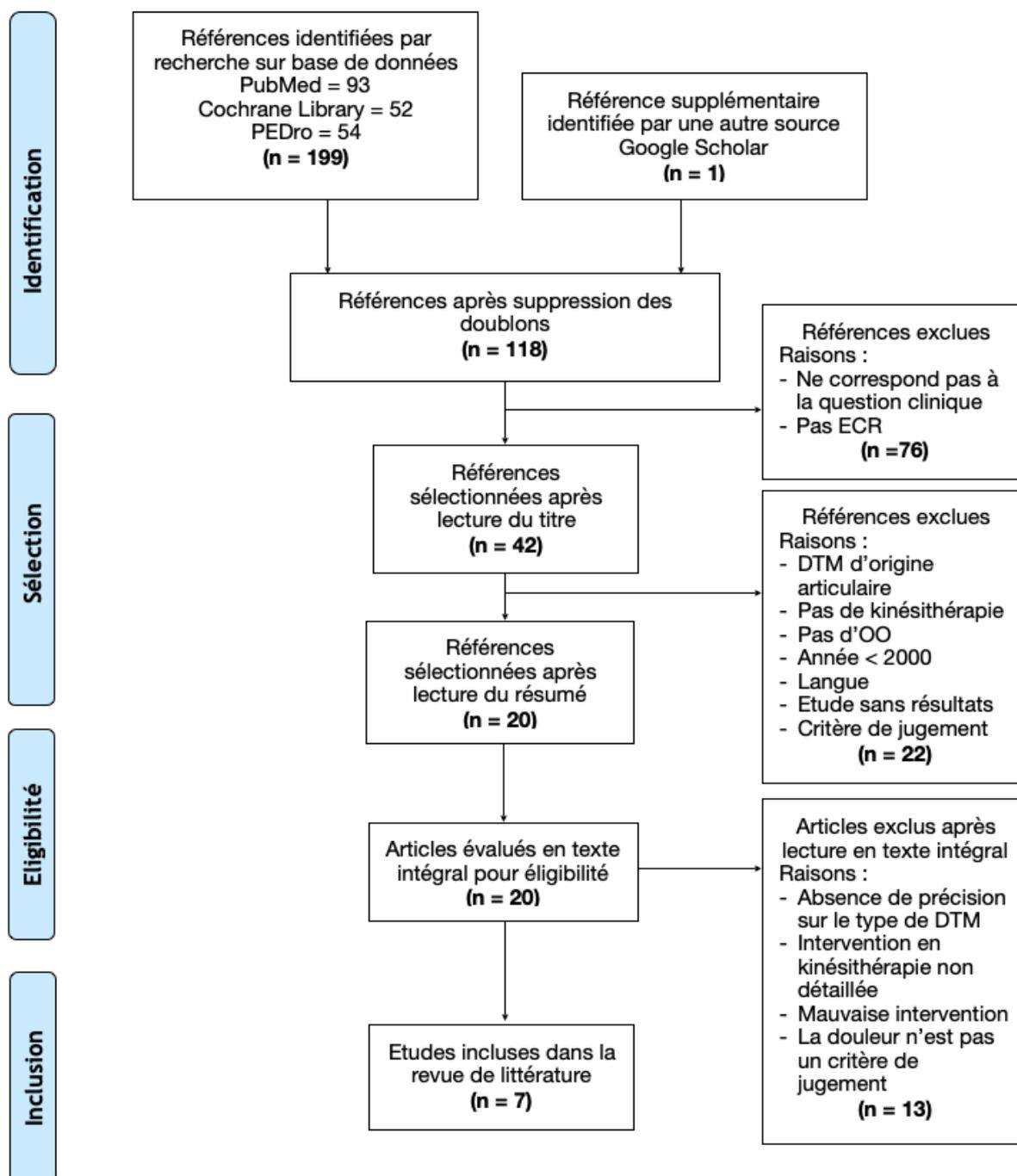


Figure 15 : Diagramme de flux

3.1.2 Études exclues

Comme nous pouvons le voir dans le diagramme de flux (*Fig. 15*), nous avons exclu 13 études après la lecture du texte en intégralité. Les raisons de cette exclusion sont présentées à l'aide du tableau ci-dessous (*Tableau 1*).

Étude	Motif d'exclusion
Katyayan 2014	Aucune précision relative au type de DTM
Niemelä 2012	
Qvintus 2015	
Saha 2019	
Giannakopoulos 2018	Intervention non conforme aux critères d'éligibilité
Grace 2002	
Wahlund 2015	
Conti 2012	Traitement en kinésithérapie non détaillé
Ficnar 2013	
Hasanoglu Erbasar 2017	
Truelove 2006	
Gomes 2014	La douleur n'est pas un critère de jugement
Kokkola 2018	

Tableau 1 : Motif d'exclusion des études

3.1.3 Études incluses

Au total, 7 études ont rempli les critères d'inclusion de cette revue. Ces 7 ECR sont rédigés en anglais, et ont été publiés après l'année 2000. Les DTM sont uniquement musculaires pour 5 études et 2 articles se sont intéressés aux DTM mixtes. Les détails concernant la population, la pathologie, les interventions, et les résultats de ces études sont présentés dans les tableaux suivants (*Tableau 2 à 8*).

Carlson 2001	ECR	
Population	n = 44 (34 femmes, 10 hommes) Age ± 34,6 ans	
	Critères d'inclusion : - Diagnostic RDC/TMD de DTM groupe Ia et Ib - Douleur > 1 mois - Douleur à la palpation d'au moins 3 muscles	Critères d'exclusion : - Diagnostic RDC/TMD de DTM groupe II et III
Pathologie	DTM d'origine musculaire	
Intervention	<u>Entraînement physique et autorégulation</u> n = 23 Visites : 2 espacées de 3 semaines Durée séance : 50 minutes Informations générales concernant l'étiologie et le mécanisme de la douleur. Bases d'exercices données sur 7 domaines : diminuer les parafunctions de la tête et du cou, exercices de proprioception pour améliorer la posture symétrique de la tête et du cou, instructions pour améliorer le sommeil, relaxation, activité physique, alimentation, respiration abdomino-diaphragmatique.	
Comparateur	<u>OO</u> n = 21 Visites : 2 espacées de 3 semaines (réajustement OO) Durée séance : 50 minutes Port de l'orthèse : la nuit Orthèse maxillaire Informations générales données concernant l'étiologie, et les manières de diminuer la douleur myofaciale (alimentation, relaxation mâchoire)	
Résultats	Suivi : avant traitement, 8 semaines et 26 semaines après la première visite	
	<u>Douleur</u> : EVA et MPI* Les deux groupes présentent une diminution significative de la douleur sur l'EVN ($p < 0,002$) après 6 semaines de traitement. Les deux groupes présentent une diminution significative de la sévérité de la douleur à 26 semaines ($p < 0,001$). A 26 semaines, le groupe d'entraînement physique a reporté significativement moins de sévérité de douleur que le groupe OO ($p < 0,04$).	<u>Mobilité articulaire</u> : ouverture buccale maximale sans douleur et ouverture buccale maximale avec douleur (mm) Les deux groupes présentent une augmentation significative de l'ouverture de la bouche sans douleur à 26 semaines ($p < 0,001$). Le groupe d'entraînement physique a reporté une ouverture sans douleur significativement plus importante que le groupe OO ($p < 0,04$). Seul le groupe d'entraînement présente une amélioration de l'ouverture buccale avec douleur à 26 semaines ($p < 0,02$). Le groupe d'entraînement physique a reporté une ouverture avec douleur significativement plus importante que le groupe OO ($p < 0,002$).

*« *Multidimensional pain inventory* » questionnaire d'auto-évaluation avec des sous-échelles concernant : l'intensité de la douleur (0 à 6), l'interférence de la douleur avec la vie quotidienne, la perception du contrôle de sa vie.

Tableau 2 : Carlson et al. 2001 [39]

De Felicio 2010	ECR		
Population	n = 40 femmes (30 sujets symptomatiques + 10 sujets asymptomatiques) Age ± 30,25 ans		
	Critères d'inclusion :		Critères d'exclusion :
	Groupe DTM : Diagnostic RDC/TMD de DTM mixte	Groupe contrôle : absence de DTM au RDC/TMD	- Déficits neurologiques ou cognitifs associés - Tumeurs ou traumatismes, actuels ou anciens, du cou ou de la tête - Traitement orthodontique
Pathologie	DTM d'origine mixte (musculaire et articulaire)		
Intervention	<u>Thérapie myofonctionnelle orofaciale (TMO) n = 10</u> Durée totale du traitement : 120 jours Visite : 1x/semaine pendant 1 mois puis 1 fois toutes les deux semaines Durée séance : 45 min - Instruction au patient sur les DTM et les buts de la TMO - Soulagement douleur et relaxation des muscles de la mâchoire du cou et de la nuque, posture de repos de la mandibule adéquate - Lubrification de l'ATM et mobilité mandibulaire symétrique et contrôlée - Exercices de coordination des muscles et des fonctions stomatognathiques - Mastication - Déglutition		
Comparateur	<ul style="list-style-type: none"> • <u>OO n = 10</u> Port de l'orthèse : 24h/24 pendant 15 jours (sauf pour manger et l'hygiène dentaire) puis uniquement la nuit pendant 30 jours Durée totale de traitement : 45 jours • <u>Groupe contrôle symptomatique n = 10</u> • <u>Groupe contrôle asymptomatique n = 10</u> 		
Résultats	Suivi : avant et après traitement		
	<u>Douleur : ProTMDMulti (part II)*</u> Les groupes TMO et OO présentent une diminution significative de la douleur ($p < 0,05$). Le groupe TMO présente une amélioration significativement plus importante que le groupe OO après traitement par rapport à la douleur musculaire et articulaire ($p < 0,05$).	<u>Mobilité articulaire : ouverture maximale, diduction droite et gauche et propulsion (en mm)</u> Les groupes TMO et OO présentent une amélioration significative des amplitudes articulaires ($p < 0,05$). Le groupe TMO présente une amélioration significativement plus importante que le groupe OO après traitement par rapport à la mobilité articulaire ($p < 0,05$).	

* Protocole de mesure de la sévérité des signes et symptômes des DTM (douleur musculaire, articulaire, cervicale, otalgie, acouphène, sensibilité dentaire, difficulté à mâcher et bruit articulaire), au repos, pendant la mastication, pendant la phonation et au réveil. Mesure sur une échelle de 0 « pas de symptôme » à 10 « pire sensation ».

Tableau 3 : De Felicio et al. 2010 [40]

De Resende 2019	ECR	
Population	n = 89 (72 femmes, 17 hommes) Age ± 28 ans	
	<p>Critères d'inclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagnostic RDC/TMD de DTM - Entre 18 et 65 ans - Douleur faciale non traitée dans les 3 derniers mois 	<p>Critères d'exclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Altération des capacités cognitives - Historique de traumatisme crânien - Troubles intracrâniens - Absence de maux de tête dus aux DTM - Utilisation de médicaments dans les 3 derniers mois pour les DTM - Douleurs musculaires qui interfèrent avec la qualité du sommeil - Autres causes de douleur faciale : caries, maladies parodontales, neuropathies, fibromyalgie
Pathologie	DTM d'origine mixte pour n = 78 (87,62%)	
Intervention	<p><u>Thérapie manuelle + exercices à la maison</u> n = 21 Durée totale du traitement : 4 semaines Visite : 2x/semaine Durée séance : 40 min Thérapie manuelle, mobilisations et thermothérapie. Exercices à la maison : 10 répétitions 3x/j, étirements, coordination et exercices résistés, respiration abdomino-diaphragmatique pour la relaxation, compresses chaudes sur le masséter et le temporal pendant 20 minutes, automassage du masséter et du temporal pendant 10 minutes.</p>	
Comparateur	<ul style="list-style-type: none"> • <u>OO</u> n = 21 Orthèse rigide en résine acrylique Port de l'orthèse : la nuit Durée : toute la période de suivi • <u>Conseils</u> n = 19 Visites : 2 séances de 30 minutes Explication sur l'étiologie des DTM, l'évitement des parafunctions nuisibles, importance de l'exercice physique, posture corporelle, qualité du sommeil. • <u>OO + conseil</u> n = 25 	
Résultats	Suivi : avant traitement et 30 jours après la fin du traitement	
	<p><u>Douleur</u> : EVA Les quatre groupes présentent une diminution significative de la douleur ($p < 0,001$). Les résultats des groupes ne sont pas significativement semblables ($p = 0,260$).</p>	

Tableau 4 : De Resende al. 2019 [41]

Michelotti 2012	ECR	
Population	n = 44 (34 femmes, 10 hommes) Age ± 31,2 ans	
	<p>Critères d'inclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagnostic RDC/TMD de DTM groupe Ia et Ib - Douleurs myofaciales depuis plus de 3 mois - Douleur musculaire spontanée > 3 à l'EVA 	<p>Critères d'exclusion :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagnostic RDC/TMD de DTM groupe II et III - Traitement DTM dans les 3 derniers mois - Troubles neurologiques ou psychiatriques - Abus de médication contre la douleur - OO dans l'année précédente
Pathologie	DTM d'origine musculaire	
Intervention	<p><u>Education</u> n = 23 Durée : 3 mois Visites : toutes les 3 semaines Durée séance : 15 minutes Informations générales sur l'anatomie et le fonctionnement de l'appareil manducateur, sur l'auto-traitement, sur l'étiologie et sur la relation entre la douleur chronique et le stress. Conseils pour limiter les parafunctions, l'alimentation, diminuer l'hyperactivité de la mâchoire, trouver la bonne position de repos de la mandibule (inocclusion), Programme d'exercices à la maison : détendre la mâchoire, se mettre en position de repos dans la journée.</p>	
Comparateur	<p><u>OO</u> n = 21 Durée : 3 mois Visites : toutes les 3 semaines Durée séance : 15 minutes Port de l'orthèse : la nuit Orthèse de stabilisation, maxillaire, rigide. Aucune autre information n'a été donnée.</p>	
Résultats	Suivi : avant traitement et 3 mois après le début du traitement	
	<p><u>Douleur</u> : EVA, douleur musculaire spontanée et douleur pendant la mastication La douleur spontanée a diminué de manière significative dans le groupe éducation ($p = 0,017$) mais pas significativement dans le groupe OO ($p = 0,540$). Les deux groupes après traitement étaient significativement différents ($p = 0,034$), avec plus de diminution dans le groupe éducation.</p>	<p><u>Mobilité articulaire</u> : ouverture buccale maximale sans douleur (mm) Les deux groupes présentent une augmentation significative de l'ouverture de la bouche sans douleur ($p < 0,001$). Mais il n'y a pas de différence significative entre les deux groupes après traitement ($p = 0,325$).</p>

Tableau 5 : Michelotti et al. 2012 [42]

Nagata 2015	ECR	
Population	n = 181 (118 femmes, 63 hommes) Age ± 42,1 ans Sous-groupe DTM musculaire n = 43	
	Critères d'inclusion : - Diagnostic RDC/TMD de DTM	Critères d'exclusion : - Incapacité à se présenter pendant une période de 2 à 4 semaines - Demande de traitement particulier d'un patient ou refus des traitements proposés - Présence de tout problème mental ou physique pouvant interférer avec le traitement
Pathologie	DTM d'origine musculaire	
Intervention	Thérapie multimodale sans OO n = 85 (DTM musculaire n = 24) - Manipulation de la mâchoire - Thérapie comportementale pour éliminer les parafunctions - Éducation : alimentation, posture, exercices autonomes - Exercices mandibulaires : pousser sur les dernières molaires pendant l'ouverture maximale de la bouche (20 répétitions, 3x/j)	
Comparateur	Thérapie multimodale + OO n = 96 (DTM musculaire n = 19) Thérapie multimodale semblable au groupe d'intervention mais ajout d'une orthèse. Port de l'orthèse : la nuit Orthèse maxillaire, rigide en résine acrylique	
Résultats	Suivi : avant traitement, après traitement, 2, 4, 6, 8, 10 semaines après le traitement	
	<u>Douleur</u> : EN, mesure de la douleur orofaciale Les deux groupes présentent une diminution significative de la douleur ($p < 0,05$) La diminution de la douleur, à aucun des suivis, n'a été statistiquement meilleure pour l'un ou l'autre des traitements. Il n'existe pas de différence significative entre les groupes après traitement ($p = 0,5047$)	<u>Mobilité articulaire</u> : ouverture buccale maximale (mm) Les deux groupes présentent une amélioration significative de l'ouverture ($p < 0,05$) L'augmentation de l'ouverture buccale, à aucun des suivis, n'a été statistiquement meilleure pour l'un ou l'autre des traitements. Il n'existe pas de différence significative entre les groupes après traitement ($p = 0,8846$)

Tableau 6 : Nagata et al. 2015 [43]

Shousha 2018	ECR	
Population	n = 112 (62 femmes, 50 hommes) Age ± 21,7 ans	
	Critères d'inclusion : - DTM myogène	Critères d'exclusion : - DTM avec changements structurels de l'ATM dus à l'arthrite, une maladie rhumatoïde, une spondylarthrite ankylosante, une dégénérescence du disque ou à la paralysie de Bell
Pathologie	DTM d'origine musculaire	
Intervention	<u>Kinésithérapie</u> n = 56 Durée : 6 semaines Visites : 2x/semaine Durée séance : 15 minutes - Position de repos de la mâchoire : inoclusion dentaire - Étirement masséter : ouvrir lentement la bouche aussi large que possible, tenir 20 à 30 secondes et répéter 3 à 5 fois. - Étirement du ptérygoïdien médial : décubitus dorsal, 2 doigts derrière les incisives inférieures et le pouce sous le menton, tirer en avant et en bas, l'autre main en contre-appui sur le front, tenir 20 à 30 secondes et répéter 3 à 5 fois.	
Comparateur	<u>OO</u> n = 56 Durée : 6 semaines Port de l'orthèse : 24h/24 (sauf pour manger et l'hygiène dentaire) Orthèse de stabilisation	
Résultats	Suivi : avant traitement et 6 semaines plus tard	
	<u>Douleur</u> : EVA Amélioration significative de la douleur pour les deux traitements ($p < 0,05$). L'amélioration significative de la douleur est en faveur de la kinésithérapie ($p < 0,05$)	<u>Mobilité articulaire</u> : TOI* Amélioration significative de la mobilité pour les deux traitements ($p < 0,05$). L'amélioration significative de la mobilité en ouverture est en faveur de la kinésithérapie ($p < 0,05$)

* « Temporomandibular Joint Index » (TOI), index d'ouverture de l'ATM qui se calcule par la formule suivante :

$$100 \times \frac{\text{ouverture passive} - \text{ouverture maximum active}}{\text{ouverture passive} + \text{ouverture maximum active}} = \text{TOI}$$

Tableau 7 : Shousha et al. 2018 [44]

Van Grootel 2017	ECR	
Population	n = 90 (84 femmes, 6 hommes) Age ± 29,7 ans	
	Critères d'inclusion : - Diagnostic RDC/TMD de DTM groupe Ia et Ib	Critères d'exclusion : - RDC/TMD groupe II et III - Anciennement traité par OO, ajustement occlusal ou kinésithérapie du système masticatoire - Autre traitement pour douleur orofaciale moins d'un an avant l'étude - Événement dramatique récent - Psychothérapie - Médicaments psychotropes - Patients présentant des interférences occlusales prononcées (glissement antérieur > 2mm, glissement latéral > 1mm, interférence du côté non actif qui n'est pas accompagnée d'un contact du côté actif)
Pathologie	DTM d'origine musculaire	
Intervention	<u>Kinésithérapie du système masticatoire</u> n = 37 Visites : 10 à 16 Durée : 10 à 21 semaines 3 premières semaines : 2 à 3 visites par semaine, éducation des patients et exercices concernant : - La posture de la tête, du cou, de la mâchoire, des épaules et de la langue - Le contrôle actif à l'ouverture de la mâchoire - Ouverture buccale résistée - La relaxation des muscles - Conseils pour éviter l'ouverture maximale, les parafunctions, la mastication unilatérale, inversion des habitudes - Auto-massage - Amélioration de l'endurance à la mastication Exercices à faire chez soit pendant 6 semaines	
Comparateur	<u>OO</u> n = 35 Visites : 3 à 6 Durée : 12 à 30 semaines Port de l'orthèse : minimum 12 h/j Orthèse maxillaire	
Résultats	Suivi : Avant traitement, toutes les 6 semaines, 6 mois, 1 an	
	<u>Douleur</u> : EVA, mesure de l'intensité de la douleur prédominante du système manducateur Diminution significative et similaire de la douleur ($p < 0,001$) à long terme pour les deux thérapies.	

Tableau 8 : Van Grootel et al. 2017 [45]

3.2 Synthèse des biais retrouvés au sein des études incluses

Nous retrouvons la synthèse de l'évaluation de la qualité méthodologique réalisée avec l'échelle PEDro dans le tableau suivant (Tableau 9).

Auteurs	Items											Score total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Carlson 2001	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5
De Felicio 2010	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4
De Resende 2019	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5
Michelotti 2012	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6
Nagata 2015	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6
Sousha 2018	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6
Van Grootel 2017	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5

■	Critère validé
■	Critère non validé

Critère 1 non inclus dans le score de validité interne.

Tableau 9 : Score PEDro des études incluses

Au total 6 ECR sont jugés comme ayant une qualité méthodologique **moyenne** et un ECR a une **faible** qualité méthodologique.

Toutes les études ont réparti leur sujet aléatoirement dans les groupes (critère 2) mais l'allocation secrète n'a été respectée que dans un seul article (critère 3). De plus une étude n'a pas énoncé la similitude des groupes avant traitement (critère 4). Le non-respect d'un de ces trois critères peut constituer un **biais de sélection**.

Les critères 5 et 6 n'ont pas été respectés par les ECR, ce qui signifie que ni les sujets ni les thérapeutes n'étaient en aveugle lors des études. Cela indique un **biais de performance**. De plus 5 études ont réussi à mettre leur évaluateur en aveugle (critère 7) ce qui évite un **biais de détection**, mais deux études n'ont pas évité ce biais.

4 études ne précisent pas si au minimum 85% des sujets inclus dans l'étude ont été suivis pour au moins un des critères de jugement principal, ce qui implique un **biais de suivi** (critère 8).

De plus 6 études n'ont pas validé le critère 9, impliquant une analyse des perdus de vue « en intention de traiter ». Ce manque d'information peut être la source d'un **biais d'attrition**.

Les critères 10 et 11 ont été validés par toutes les études ce qui permet une bonne interprétation des données recueillies.

3.3 Synthèse des résultats

Les résultats des ECR pour chaque critère de jugement sont détaillés dans les tableaux suivants (Tableau 10 et 11). Nous avons extrait les moyennes des critères de jugement avant et après traitement ainsi que leurs écart types. Cela nous a permis de montrer les changements intra-groupes ainsi que l'amélioration significative ou non au sein de chaque traitement. Puis nous avons rapporté la significativité de la différence des groupes après traitement afin de montrer si un traitement a été plus efficace que l'autre. Nous avons donc analysé la différence inter-groupe.

3.3.1 La douleur

Auteur	Intervention/ Comparateur	Changement intra-groupe (moyenne ± écart type)							Différence intergroupe	
		Départ		Court terme		Long terme		Total		
Carlson 2001	Kinésithérapie	EVA : 35 ± 23	PS : 3,2 ± 1,1	EVA : 24 ± 28	PS : 1,6 ± 1,3		PS : 1,2 ± 1,5	↓	EVA	PS
	OO	EVA : 35 ± 23	PS : 3,2 ± 1,4	EVA : 26 ± 24	PS : 2,4 ± 1,9		PS : 2,0 ± 1,5	↓	=	+
De Felicio 2010	Kinésithérapie	DM : 21,4 ± 10,96	DA : 19,9 ± 10,83	DM : 3,10 ± 2,42	DA : 4,10 ± 4,38			↓	DM	DA
	OO	DM : 18,89 ± 11,90	DA : 17,56 ± 11,05	DM : 14,56 ± 8,14	DA : 10,78 ± 9,04			↓	+	+
De Resende 2019	Kinésithérapie	EVA : 3,43 ± 2,18		EVA : 1,76 ± 2,19				↓	=	
	OO	EVA : 3,5 ± 3,11		EVA : 1,82 ± 1,65				↓		
Michelotti 2012	Kinésithérapie	EVA : 41,6 ± 19,4		EVA : 30,1 ± 14,0				↓	+	
	OO	EVA : 39,1 ± 20,2		EVA : 41,6 ± 5,0				0		
Nagata 2015	Kinésithérapie	EN : 4,96		EN : 1,0				↓	=	
	Kinésithérapie + OO	EN : 5,21		EN : 1,1				↓		
Shousha 2018	Kinésithérapie	EVA : 7,3 ± 1		EVA : 2,4 ± 0,4				↓	+	
	OO	EVA : 7,7 ± 1,4		EVA : 4,7 ± 1,2				↓		
Van Grootel 2017	Kinésithérapie	EVA : 41,0 ± 23,4				EVA : 19,2 ± 26,4		↓	=	
	OO	EVA : 39,1 ± 22,5				EVA : 11,5 ± 16,2		↓		

PS : pain severity (de 0 à 6) ; DM : douleur musculaire (de 0 à 40 ProTMDMulti II) ; DA : douleur articulaire (de 0 à 40 ProTMDMulti II) ; court terme : résultats jusqu'à 3 mois post-traitement ; long terme : résultats après 6 mois post-traitement ; ↓ : Réduction significative de la douleur ($p < 0,05$) ; 0 : pas de changement significatif ; + : amélioration significativement meilleure pour la kinésithérapie ($p < 0,05$) ; = : pas de différence significative entre les groupes ($p > 0,05$).

Tableau 10 : synthèse des résultats concernant la douleur

3.3.2 La mobilité de l'ATM

Auteur	Intervention/ Comparateur	Changement intra-groupe (moyenne ± écart type)							Différence intergroupe						
		Départ				Court terme		Long terme		Total					
Carlson 2001	Kinésithérapie	OMD : 46,3 ± 8,5		OM : 35,0 ± 8,5		OMD : 48,7 ± 8,0		OM : 41,6 ± 8,3		OMD : 49,5 ± 9,3	OM : 41,8 ± 8,5	OMD : ↑	OM : ↑	OM +	OMD +
	OO	OMD : 46,4 ± 10,6		OM : 34,4 ± 11,1		OMD : 44,5 ± 9,8		OM : 36,2 ± 8,6		OMD : 46,4 ± 7,5	OM : 39,3 ± 8,4	OMD : 0	OM : ↑		
De Felicio 2010	Kinésithérapie	OM : 42,55 ± 10,93	DD : 5,64 ± 1,71	DG : 7,7 ± 3,01	P : 5,02 ± 1,85	OM : 45,37 ± 9,48	DD : 7,97 ± 2,34	DG : 8,41 ± 2,71	P : 7,58 ± 2,15			OM, DD, DG, P : ↑	Mobilité globale +		
	OO	OM : 42,33 ± 8,53	DD : 6,26 ± 2,91	DG : 7,33 ± 3,27	P : 5,08 ± 3,47	OM : 43,96 ± 8,56	DD : 6,84 ± 1,72	DG : 8,55 ± 2,86	P : 6,99 ± 2,29			OM, DD, DG, P : ↑			
Michelotti 2012	Kinésithérapie	OM : 43,2 ± 6,3				OM : 47,0 ± 5						↑	=		
	OO	OM : 41,5 ± 7,9				OM : 44,5 ± 3,8						↑			
Nagata 2015	Kinésithérapie	OM : 36,35				OM : 44,59						↑	=		
	Kinésithérapie +OO	OM : 37,30				OM : 44,05						↑			
Shousha 2018	Kinésithérapie	TOI : 14,4 ± 1,12				TOI : 3,5 ± 1						↑	+		
	OO	TOI : 12,6 ± 3,1				TOI : 1,4 ± 1,9						↑			

OMD : ouverture buccale maximale avec douleur (mm) ; OM : ouverture buccale maximale sans douleur (mm) ; DD : diduction droite (mm) ; DG : diduction gauche (mm) ; P : propulsion (mm) ; court terme : résultats jusqu'à 3 mois post-traitement ; long terme : résultats après 6 mois post-traitement ; ↑ : augmentation significative de la mobilité ($p < 0,05$) ; 0 : pas de changement significatif ; + : amélioration significativement meilleure pour la kinésithérapie ($p < 0,05$) ; = : pas de différence significative entre les groupes ($p > 0,05$).

Tableau 11 : synthèse des résultats concernant la mobilité articulaire

4 Discussion

4.1 Analyse des principaux résultats

Cette revue systématique nous a permis d'observer l'efficacité de deux traitements conservateurs des DTM : la kinésithérapie et les OO. Les résultats de ces deux interventions montrent, en grande majorité, une amélioration des critères de jugement retenus dans cette revue, soit la douleur et la mobilité de l'ATM. Cependant l'efficacité supérieure d'une thérapie par rapport à l'autre ne semble pas certaine, et varie suivant le type de kinésithérapie réalisée. En effet chaque étude ne suit pas le même protocole de traitement, c'est pourquoi nous allons détailler les résultats en nous intéressant à chaque thérapie proposée, en comparaison aux OO.

4.1.1 Éducation thérapeutique du patient

Les ECR présentés par **Carlson et al.** [39] et **Michelotti et al.** [42] ont comparé l'efficacité de **l'éducation thérapeutique** et le port d'OO de nuit, sur les DTM d'origine purement musculaire. Ces deux études ont la douleur et la mobilité de l'ATM comme critère de jugement.

Carlson et al. présentent des résultats positifs sur la douleur à court terme et à long terme dans les deux groupes. A court terme, l'EVA ne montre pas de différence significative entre les groupes, cependant, à long terme l'échelle de sévérité de la douleur montre que le groupe d'éducation a de meilleurs résultats que le groupe d'OO. Pour ce qui est de la mobilité articulaire, l'éducation semble être aussi la meilleure solution pour améliorer l'amplitude de l'ATM, avec des résultats significativement plus importants. Cette étude tend à démontrer qu'une thérapie comprenant de l'éducation thérapeutique du patient est plus efficace à long terme. Néanmoins ces résultats ont pu être influencé par la prise de médicaments des sujets au cours de l'étude. En effet, L'étude révèle que 13 participants du groupe éducation et 8 du groupe OO ont continué à prendre leur traitement pharmacologique habituel, ce qui a pu augmenter les effets.

L'étude menée par **Michelotti et al.** ne montre quant à elle aucun effet significatif des OO sur la douleur, contrairement à l'éducation. Elle montre donc la supériorité de l'éducation thérapeutique du patient à court terme pour ce qui est de la douleur. Cependant les résultats concernant la mobilité articulaire ne montrent aucune différence significative entre les groupes, ce qui signifie que les deux modalités de traitements semblent avoir les mêmes effets. L'éducation dans cette étude serait malgré tout la meilleure solution, car pour une amélioration de la mobilité égale, la douleur n'est diminuée que par ce type de traitement.

Ces deux études s'accordent à montrer que l'éducation thérapeutique du patient montre des résultats similaires voire plus importants que les OO à court terme comme à long terme. Les auteurs concluent donc qu'une éducation bien menée qui comprend des informations générales sur la pathologie, l'étiologie et l'anatomie, des conseils sur l'alimentation, la relaxation et l'évitement des parafunctions ainsi qu'une base d'exercice améliorant la posture, la détente de la mâchoire, et la proprioception semble être une meilleure alternative pour traiter les DTM en première intention.

Cependant il nous paraît important de pondérer les résultats en rappelant certaines informations concernant la méthodologie et la réalisation ces deux études. En effet, aucune de ces études n'a obtenu un score PEDro supérieur à 6/10, ce qui nous informe que des biais sont à prendre en

considérations. L'objectif de ces auteurs était de montrer l'efficacité de l'éducation par rapport aux OO, en supposant a priori la supériorité de l'éducation. Cependant, les sujets et les thérapeutes n'étant pas en aveugle, un biais de performance a pu influencer les résultats obtenus, et donc favoriser sans le vouloir l'éducation.

4.1.2 Exercices et éducation du patient

Van Grootel et al. [45] proposent dans leur étude un traitement kinésithérapique des DTM musculaires, fondé sur **l'exercice actif** du patient durant les séances et **l'éducation** de celui-ci. La comparaison réalisée avec le port d'OO au minimum 12 heures par jour, ne montre pas de différence significative à long terme dans la diminution de la douleur. Néanmoins, nous pouvons observer que les OO parviennent à diminuer la douleur de 27,6 mm, intervalle de confiance (IC) [18,25 à 36,95] sur l'EVA alors que la kinésithérapie diminue de 21,8 mm, IC [10,24 à 33,36]. L'effet de l'intervention est plus important pour les OO sans pour autant que ce soit significatif. Cela ne permet donc pas de montrer une efficacité supérieure d'un traitement par rapport à l'autre.

Cette étude nous apporte malgré tout une information supplémentaire quant à la durée du traitement et le nombre de visites nécessaires pour les deux thérapies. En effet le schéma de cette étude a été élaboré pour que chaque patient ayant une amélioration de plus de 55% de son EVA lors de son suivi, arrête le traitement pour que celui-ci soit considéré comme un « succès ». Lorsque cette valeur n'était pas atteinte, après un nombre maximum de visite, le traitement était considéré comme « échec ». La durée du traitement était donc patient dépendant, quel que soit le groupe d'intervention. Les deux thérapies ont montré un pourcentage de « succès » significativement similaire ($p=0,339$), par conséquent une analyse du temps nécessaire au succès du traitement a été réalisée. Elle a permis de montrer que la durée de la kinésithérapie est significativement plus courte ($p<0,001$) avec en moyenne 10,4 semaines de moins. Mais l'analyse du nombre de visites nécessaires avant « succès » montre un nombre significativement moins important pour les OO ($p<0,001$), avec 7,1 visites de moins en moyenne.

Pour résumer, Van Grootel et al. ne constatent pas la supériorité d'un des traitements, mais il met en balance la durée du traitement et le nombre de visites. Il préconise donc la kinésithérapie, en premier lieu, pour sa durée inférieure de prise en charge avec des résultats égaux.

4.1.3 Mobilisation passive et éducation du patient

L'article rédigé par **Nagata et al.** [43] tente de montrer l'efficacité du port d'OO, chez les patients souffrant d'une DTM d'origine musculaire. Dans ce but-là, les deux groupes réalisent **l'éducation thérapeutique, associée à la mobilisation passive de la mâchoire** (seulement pour les patients ayant une diminution de l'ouverture) mais le port d'OO de nuit a été ajouté pour un groupe seulement.

Les résultats nous montrent que les deux groupes après traitement, sont significativement similaires, en termes de diminution de la douleur et d'augmentation de l'amplitude articulaire. Ceci permet de montrer que l'ajout d'OO à l'éducation et à la mobilisation de l'ATM n'apporte pas d'effet supplémentaire. Cette étude remet donc en question la supériorité des OO par rapport aux autres traitements et montre que la kinésithérapie à elle seule serait suffisante.

Cependant, il est important de préciser que nous ne connaissons pas les modalités du traitement réalisé. En effet aucun renseignement n'a été donné quant au nombre de visites effectuées, la durée d'une séance, ou encore la durée du traitement dans son ensemble, et cela pour les deux groupes. Dans ces conditions, il est difficile d'affirmer si les patients ont reçu le même traitement kinésithérapique, en termes de durée ou fréquence, avec ou sans port d'OO. Il est donc impossible d'affirmer avec certitude que la kinésithérapie est plus efficace que les OO.

Enfin, il existe dans cette étude un biais de sélection qui a pu influencer les résultats. En effet certains patients avaient déjà subi une thérapie par gouttière inefficace dans le passé. Ces participants n'étaient potentiellement pas favorables à ce traitement, leurs données ont donc pu affecter négativement les résultats des OO.

4.1.4 Thérapie multimodale

Trois ECR ont été réalisés pour comparer l'efficacité de l'association de plusieurs techniques utilisées en kinésithérapie avec le port d'OO.

Deux études, menées par **De Felicio et al.** [40] et **De Resende et al.** [41], ont choisi d'associer des **mobilisations passives et actives, des exercices, de la thermothérapie, de l'éducation et du massage** dans le traitement des DTM mixtes.

De Resende et al. montrent une diminution de la douleur à court terme dans les deux traitements, cependant l'effet est significativement semblable entre les groupes, ce qui ne démontre pas la supériorité d'une thérapie par rapport à l'autre. De plus, il est important de rappeler que même si 87,62% des DTM étaient mixtes, il existait également des DTM purement articulaires qui ont été pris en compte dans les résultats et donc les influencent. Toutefois, une information supplémentaire des auteurs permet de dissocier les résultats des DTM uniquement mixtes. Il est énoncé qu'après les traitements, une réduction de ces DTM a été observée chez 41,72% des patients et que 11,5% n'étaient plus diagnostiqués comme pathologiques, avec un soulagement complet des symptômes. Nous comprenons donc que les traitements ont été efficaces pour les DTM mixtes. Cependant aucune précision n'est énoncée quant aux proportions de ces valeurs dans chaque groupe de traitement. Enfin, les deux groupes présentent une augmentation significative de la qualité de vie, mesurée par le OHIP-14, ce qui montre qu'au-delà de la douleur les traitements ont également un rôle sur la qualité de vie des patients.

L'étude réalisée par **De Felicio et al.** permet de mettre en évidence l'amélioration significativement meilleure de la mobilité, des douleurs articulaires et musculaires, à court terme, des patients traités par kinésithérapie. Malgré des résultats qui tendent à montrer la supériorité de la kinésithérapie, il est nécessaire de rappeler que cette étude présente une faible qualité méthodologique (4/10) et une population très faible (n = 10). Elle est donc sujette à de nombreux biais. Nous retrouvons, entre autres, des évaluateurs qui ne sont pas en aveugles, il existe donc un biais de détection lors des mesures réalisées. En effet l'objectif de cette étude étant de montrer l'efficacité du protocole de kinésithérapie, les effets ont pu être surestimés pour favoriser les résultats.

De Felicio et al. ont également comparé les groupes d'intervention avec un groupe sain, afin de mesurer après traitement si les groupes pathologiques devenaient similaires au groupe sain. L'étude nous indique qu'il subsiste des différences entre les groupes, la rémission n'est donc pas totale. Les traitements quels qu'ils soient ne permettent pas une guérison complète des DTM mixtes.

Enfin, une étude réalisée par **Shousha et al.** [44], s'est intéressée à l'efficacité d'une thérapie composée **d'exercices actifs, d'exercices de relaxation de la mâchoire et d'étirements passifs** (12 séances de 15 min) en comparaison au port d'orthèse 24h/24, sur une durée de 6 semaines pour les deux groupes d'intervention. Les résultats de cette étude, sur des DTM musculaires, se sont montrés en faveur de la kinésithérapie, que ce soit pour la diminution de la douleur ou l'augmentation de la mobilité. Cependant ces résultats peuvent s'interpréter d'une autre manière. En effet les deux groupes ayant eu une durée de traitement similaire, cela peut simplement nous expliquer que la kinésithérapie montre des résultats positifs plus rapidement que les OO. En effet, la durée du traitement par OO proposée par Shousha et al. a été la plus courte de toutes les études incluses dans cette revue. Un port des OO plus long, avec un suivi à plus long terme, aurait pu nous montrer que cet écart, entre les effets des deux thérapies, tend à se réduire. La kinésithérapie serait dans ce cas-là, plus rapidement efficace, comme Michelotti et al. ont pu le montrer dans leur étude.

Les résultats de ces Trois ECR doivent être pris en considération, mais il est important de se rappeler qu'ils ne représentent l'efficacité de la kinésithérapie et des OO qu'à court terme. Un suivi plus long aurait été nécessaire afin de démontrer l'efficacité à long terme et la supériorité d'un traitement.

4.1.5 Kinésithérapie versus orthèses occlusales

La comparaison de ces deux types de traitements, largement utilisés dans les DTM, ne semble pas vraiment favoriser une thérapie plutôt que l'autre. Il en ressort que la kinésithérapie est plus efficace dans 4 études, et elle est semblable aux OO dans 3 études. Les résultats de ces articles ne sont donc pas unanimes, malgré tout, la kinésithérapie est préconisée en première intention sur des DTM musculaires ou mixtes dans chacune des études. Elle semble apporter davantage de bénéfices que les OO.

Effectivement, les études où les effets des traitements sont semblables, la kinésithérapie est malgré tout recommandée comme première approche, pour des raisons économiques, temporelles et humaines. En effet la kinésithérapie montre des effets notables plus précocement, le coût du traitement est moins conséquent et elle permet au praticien une vision de l'individu dans sa globalité en prenant en compte les différentes étiologies des DTM. Elle semble apporter des bénéfices au-delà de la simple efficacité sur la douleur ou la mobilité.

Au vu de la séméiologie de cette pathologie et de l'aspect multifactoriel de son étiologie la kinésithérapie apporte des avantages non négligeables. Elle s'intéresse non seulement à l'ATM mais aussi aux épaules, au cou, au crâne, et elle est attentive aux différentes répercussions de la pathologie sur le corps en général. Les différentes techniques qu'utilisent les praticiens sur l'ensemble du corps contribuent à répondre aux besoins et attentes des patients, permettant ainsi d'augmenter le taux de réussite du traitement. Il existe donc une plus grande adaptabilité dans ce type de traitement.

Du point de vue de la sécurité, aucune étude ne fait mention d'effets secondaires, cependant nous ne pouvons pas conclure qu'il n'en existe pas dans les deux interventions. En effet, nous ne savons pas s'il s'agit réellement d'une absence de survenues d'effets nuisibles ou bien d'un manque d'information. Cette omission peut alors constituer un biais de déclaration. Les OO ou la kinésithérapie ne se différencient donc pas par la sécurité de l'intervention car nous n'avons pas les renseignements requis.

Nous devons malgré tout prendre des précautions face à ces recommandations en rappelant le contexte de réalisation de ces études. En effet aucun ECR n'a obtenu un score ≥ 7 sur l'échelle PEDro, score nécessaire pour s'assurer de la haute qualité méthodologique d'une étude. Les résultats peuvent être biaisés et donc peu fiables. En effet aucun de ces articles n'a placé ses patients ou thérapeutes en aveugle ce qui peut engendrer un biais de performance important, en favorisant une thérapie plutôt que l'autre à priori. Mais il faut reconnaître que ce n'est pas toujours aisé à réaliser dans ce genre de thérapie. De même pour 6 études, il existe un biais d'attrition, qui implique un manque de données à analyser. Ces données auraient pu changer les résultats finaux de l'étude et donc modifier la conclusion des auteurs.

De plus, il est important de préciser qu'une seule étude présentait des résultats pour plus de 100 sujets (Shousha et al.). Les échantillons des études étaient relativement petits, avec parfois des groupes d'intervention comprenant seulement 10 sujets (De Felicio et al.). Le nombre de participants étant réduit, cela entraîne une diminution de la puissance statistique et limite les conclusions que nous pouvons en tirer.

En outre, nous retrouvons que seulement une étude a fait mention d'un groupe contrôle ayant des DTM sans traitement (De Felicio et al.). Les autres auteurs pour des raisons éthiques n'ont pas souhaité inclure des patients non traités. La présence d'un groupe contrôle aurait permis aux ECR de prouver que le temps n'est pas majoritairement impliqué dans la guérison, en l'occurrence, la diminution de la douleur ne serait pas l'œuvre du temps.

Enfin, seuls deux articles ont recueilli des données à long terme (Carlson et al. et Van Grootel et al.). Il nous est donc impossible de généraliser les effets dans le temps des deux thérapies et de prévoir laquelle serait plus favorable pour les sujets à long terme. En effet, les deux traitements apportent une solution dans la diminution des symptômes à court terme. Mais si les facteurs étiologiques ne sont pas pris en compte dans la prise en charge, il existe un risque que les symptômes surviennent à nouveau.

4.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique

L'applicabilité des résultats obtenus dans ces études est possible par le respect du critère 1 de validité externe, investigué par l'échelle PEDro. Ce critère est respecté si la source de recrutement des sujets et les critères d'éligibilité sont précisés par l'auteur. Les 7 ECR sélectionnés ont validé ce critère, en publiant les informations nécessaires à l'application des résultats sur une population donnée.

Les sujets retenus dans ces études étaient majoritairement des femmes, avec un total de 444 femmes pour 156 hommes, soit 74% de femmes. Ce pourcentage respecte le ratio femme/homme souffrant d'une DTM dans la population générale, comme nous l'avons évoqué précédemment dans l'introduction. De plus la tranche d'âge des participants respecte également la réalité de cette pathologie, avec une moyenne d'âge dans les études, de 31 ans. Il faut aussi rappeler que 72% des participants de ces études souffraient d'une DTM d'origine musculaire et donc 28% d'origine mixte, à la fois articulaire et musculaire.

Afin d'appliquer les résultats sur ce type de patient dans la pratique clinique, nous devons nous intéresser à la faisabilité des traitements et donc comprendre si la kinésithérapie en première intention est réalisable et raisonnable en pratique courante. En effet d'un point de vue financier, humain, matériel et logistique, ces thérapies apportent chacune des contraintes particulières pour le patient comme le thérapeute.

Tout d'abord il nous semble important de préciser le coût de ces deux modalités de traitements, car le facteur économique peut être un frein compréhensible pour certains patients. Dans ce cas-là, la kinésithérapie présente un rapport coût/bénéfice plus avantageux, comme nous le montre certains auteurs (Nagata et al., Van Grootel et al. ainsi que Carlson et al.). En effet, Carlson et al. mentionnent une économie de 47% en utilisant l'éducation comme traitement des DTM aux États-Unis.

Ensuite en termes de durée du traitement, 3 études (Nagata et al., Van Grootel et al. ainsi que Shousha et al.) nous informent que la kinésithérapie obtient des effets plus rapidement que les OO. Un traitement plus rapide est préférable car il évite une chronicisation de la douleur et un impact plus lourd sur la qualité de vie des patients. Van Grootel et al. montrent qu'avec un taux de réussite et une efficacité similaires, la durée de la thérapie par l'exercice et l'éducation du patient est en moyenne 10,4 semaines plus courte.

La kinésithérapie maxillo-faciale, adaptée aux DTM, n'est pas couteuse en matériel. La pratique de cette spécialité de la face est réalisable en milieu salarial comme libéral, ou encore lors des visites à domicile car elle ne demande aucun matériel spécifique et couteux. En revanche, la formation initiale en masso-kinésithérapie n'est pas suffisante pour acquérir toutes les connaissances théoriques, la pratique et l'expertise nécessaire au traitement de cette pathologie. Elle demande donc des formations supplémentaires ou encore un diplôme universitaire, de par la particularité de la zone à laquelle elle s'adresse. C'est pourquoi cette pratique professionnelle est relativement rare en milieu rural comme urbain. La problématique qui se pose est donc l'accessibilité au soin.

Van Grootel et al. font ressortir ce désavantage que peut avoir la kinésithérapie en terme d'investissement personnel pour l'accès au soin. Le nombre de visites avant réussite du traitement étant plus conséquent que pour les OO (en moyenne 7,1 séances de plus), la kinésithérapie est couteuse en déplacement. Il faut donc être réaliste et reconnaître que pour les sujets vivants en zone rurale, ou les personnes ayant des contraintes de temps ou de transport, la thérapie par gouttière peut être préférable en première intention.

L'éducation thérapeutique pourrait permettre de diminuer le nombre de visites, la rendant moins couteuse et moins contraignante. De plus elle permet aux patients de s'impliquer dans leur thérapie et les responsabilise face à leur pathologie. Cependant il est nécessaire d'obtenir l'adhésion du patient au projet thérapeutique et de s'assurer de l'observance et de la bonne réalisation des exercices proposés. Elle donne la possibilité au patient, en cas de récurrence, de se prendre en charge en reconnaissant les symptômes.

Le vaste panel de techniques utilisées en kinésithérapie permet de répondre aux besoins de chacun et s'adapte aux capacités des patients. En effet un individu pour qui l'éducation seule n'est pas adéquate, pourra bénéficier d'un suivi particulier avec des mobilisations passives, des exercices, du massage, de la physiothérapie ou encore du travail postural. La kinésithérapie propose donc une adaptabilité plus importante que les OO. Cependant le patient a le choix, il peut être plus enclin à suivre une thérapie par OO, pour des raisons qui lui sont propres.

Pour résumer, l'indication de la kinésithérapie dans le traitement des DTM musculaires ou mixtes en pratique clinique semble raisonnée, sûre et réalisable. Elle apporte aux patients une solution adaptée à leur besoin, à leur symptomatologie et reste à l'écoute de leurs attentes. Le principal inconvénient est le manque de kinésithérapeute pratiquant ce type de rééducation.

4.3 Qualité des preuves

Le niveau de preuve d'un ECR est différent de la qualité méthodologique que nous avons évaluée précédemment. Le niveau de preuve est lié à la fois à la nature et à l'objectif de l'étude, tandis que la qualité ne reflète pas nécessairement l'objectif visé par l'essai. Ces niveaux de preuve ont été identifiés dans les études incluses, en nous appuyant sur les recommandations de la Haute Autorité de Santé (HAS) [46].

Selon la HAS le niveau de preuve d'une étude correspond à la capacité de cette étude à répondre à la question clinique posée (*Tableau 12*). Elle repose sur les caractéristiques suivantes : le protocole choisi pour l'étude, la réalisation de l'essai, les analyses statistiques et la taille de l'échantillon.

Niveau de preuve	Description
Fort	<ul style="list-style-type: none"> - Le protocole est adapté pour répondre au mieux à la question posée - La réalisation est effectuée sans biais majeur - L'analyse statistique est adaptée aux objectifs - La puissance est suffisante
Intermédiaire	<ul style="list-style-type: none"> - Le protocole est adapté pour répondre au mieux à la question posée - Puissance nettement insuffisante (effectif insuffisant ou puissance à posteriori insuffisante) - Existence d'anomalies mineures
Faible	Autres types d'études

Tableau 12 : Classification du niveau de preuve d'une étude selon l'HAS [46]

Les études incluses dans cette revue ont un **niveau de preuve intermédiaire**, car nous retrouvons soit un effectif insuffisant, soit la présence de biais voire même les deux.

L'HAS, grâce à l'évaluation du niveau de preuve scientifique, propose un grade des recommandations, c'est-à-dire une évaluation de la force des recommandations décrites par un article. Il existe 3 catégories (*Tableau 13*).

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A : preuve scientifique établie	Niveau 1 <ul style="list-style-type: none"> - essais comparatifs randomisés de forte puissance - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés - analyse de décision fondée sur des études bien menées
B : présomption scientifique	Niveau 2 <ul style="list-style-type: none"> - essais comparatifs randomisés de faible puissance - études comparatives non randomisées bien menées - études de cohortes
C : faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 <ul style="list-style-type: none"> - études cas-témoins
	Niveau 4 <ul style="list-style-type: none"> - études comparatives comportant des biais importants - études rétrospectives - séries de cas - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale)

Tableau 13 : Grade des recommandations selon l'HAS [46]

Les études incluses dans cette revue fournissent donc, au vu de leur niveau de preuve, un **grade B des recommandations** avec une présomption scientifique des conclusions données dans cette revue de littérature.

4.4 Biais potentiels de la revue

Une revue de littérature, tout comme une étude, est elle aussi soumise à des biais pouvant modifier l'interprétation des conclusions. Afin de réaliser l'analyse critique de notre revue de littérature nous avons décidé de nous appuyer sur la grille AMSTAR (*A Measurement Tool to Assess Systematic Reviews*) qui est l'échelle validée la plus répandue dans la communauté scientifique pour ce type d'évaluation [47]. Elle se compose de 11 critères, permettant d'évaluer la qualité méthodologique d'une revue de littérature.

Nous retrouvons dans le tableau ci-dessous (*Tableau 14*) les 11 points abordés par la grille AMSTAR (*Annexe 7*) [47] :

Items	Justifications
1. Est-ce qu'un plan de recherche d'étude a été établi a priori ?	OUI : cf. Méthode
2. La sélection des études et l'extraction des données ont-elles été effectuées à deux reprises ?	NON : un seul auteur
3. La recherche des écrits était-elle exhaustive ?	OUI : 4 sources investiguées, utilisation de termes MeSH et temporalité de la recherche mentionnée
4. Est-ce que le type de publication a fait partie des critères d'inclusion ?	OUI : uniquement des ECR
5. Une liste des études retenues et rejetées a-t-elle été fournie ?	OUI : cf. <i>Tableau 1</i> pour les études exclues, cf. <i>Tableaux 2 à 8</i> pour les études incluses
6. Les caractéristiques des études retenues ont-elles été fournies ?	OUI : cf. <i>Tableaux 2 à 8</i>
7. La qualité scientifique des études retenues a-t-elle été évaluée et documentée ?	OUI : cf. <i>Tableau 9</i>
8. La qualité scientifique des études retenues a-t-elle été considérée de façon adéquate dans la formulation des conclusions ?	OUI : cf. Discussion
9. Est-ce-que les méthodes utilisées pour combiner les résultats des études sont appropriées ?	NON : les résultats n'ont pas été combinés statistiquement
10. La probabilité d'un biais de publication a-t-elle été évaluée ?	NON : ce biais a été mentionné mais aucun calcul de ce biais n'a été réalisé
11. Les conflits d'intérêts ont-ils été déclarés ?	NON : ce biais n'est pas précisé dans la revue

Tableau 14 : Évaluation de la revue de littérature avec la grille AMSTAR [47]

Bien qu'une majorité de OUI ait été obtenue dans cette évaluation, il subsiste malgré tout certains biais que nous allons détailler.

La réalisation d'une revue de littérature nécessite la participation d'un certain nombre d'individus. En effet l'implication d'au moins deux personnes dans la recherche des articles ou encore dans l'extraction des données permet d'apporter plus de poids aux différentes analyses. Un groupe de chercheur permet d'ouvrir le débat sur des points litigieux concernant l'inclusion d'une étude ou encore l'évaluation de la qualité méthodologique. Un travail d'équipe aurait permis d'améliorer la qualité de cette revue.

De plus l'hétérogénéité des études incluses dans la revue peut être considérée comme un facteur diminuant la force de la revue. Les différences en ce qui concerne les interventions, le suivi ou encore du type de DTM ont contribué à l'hétérogénéité des études, rendant la mise en commun des résultats difficiles et donc la méta-analyse impossible.

Enfin, à aucun moment de cette revue nous n'avons fait mention de conflit d'intérêt des différents auteurs, ou encore des financements qu'ils auraient pu recevoir. Nous avons donc omis des biais potentiels relatifs à chaque article, créant par la même occasion un biais dans la revue de littérature.

5 Conclusion

L'objectif de cette revue de littérature était de comparer deux traitements conservateurs utilisés dans le traitement des DTM musculaires ou mixtes afin de mieux accompagner les patients dans leur parcours de soin. Face à l'incertitude et à l'absence de preuve, il était difficile d'orienter les patients à travers les vastes possibilités de traitement. Il est vrai que les DTM engendrent des douleurs et une réduction de la mobilité qu'il ne faut donc pas négliger. Les thérapeutes doivent être capable d'aider les patients, en proposant un traitement adéquat avec la meilleure efficacité possible.

A la lumière de cette revue, des preuves encourageantes concernant la kinésithérapie sont mises en évidence. Les orthèses occlusales ne perdent pas de leur efficacité, cependant l'approche plus globale de la kinésithérapie semble apporter des avantages non négligeables pour les patients, au-delà de la diminution de la douleur et l'amélioration de la mobilité mandibulaire. La kinésithérapie réalisée dans les études semble efficace, sûre et réalisable, elle permet un effet plus rapide et une prise en charge de l'étiologie, elle pourrait donc être prioritairement choisie. Il faut tout de même préciser qu'en cas d'échec du traitement, la douleur ne doit pas se chroniciser, ainsi l'utilisation d'orthèses n'est pas à négliger.

Le traitement des DTM, et de ses étiologies multifactorielles, doit rentrer dans une prise en charge pluridisciplinaire. La kinésithérapie et la rééducation maxillo-faciale sont des alliées incontournables des chirurgiens-dentistes et des orthodontistes.

Outre la comparaison de deux thérapies, cette revue met en avant le manque d'articles de haute qualité méthodologique dans la littérature actuelle. Tout comme le manque d'études concernant ce sujet. De plus des recherches à plus long terme seraient nécessaires pour garantir l'efficacité des traitements dans le temps. Par conséquent, des ECR supplémentaires à grande échelle, de haute qualité méthodologique sont donc indispensables pour apporter plus de poids aux recommandations futures et établir la valeur thérapeutique réelle de ces interventions dans la gestion des DTM.

Il serait par ailleurs intéressant de compléter ces études en se focalisant plus particulièrement sur un protocole de kinésithérapie spécifique dans le traitement des DTM afin de proposer une homogénéité des résultats. La recherche permettrait de clarifier la mise en pratique de la kinésithérapie avec un protocole de traitement standardisé.

Enfin, nous nous sommes intéressés dans cette revue aux DTM de type musculaire et mixte, mais qu'en est-il du traitement des DTM d'origine purement articulaire ? La kinésithérapie et les orthèses sont deux traitements déjà utilisés dans cette forme de la pathologie, mais afin d'apporter des preuves concernant l'efficacité de ces thérapies, il serait intéressant d'analyser la littérature scientifique.

6 Bibliographie

- [1] Bonnefoy C, Chikhani L, Dichamp J. Anatomie descriptive et fonctionnelle de l'articulation temporo-mandibulaire. *Actual Odontostomatol (Paris)* 2013;4–18. <https://doi.org/10.1051/aos/2013502>.
- [2] Kamina P. Anatomie Clinique Tome 2, Tête, Cou, Dos. 3e édition. Maloine; 2013.
- [3] Michel Dufour. Anatomie de l'appareil locomoteur, Tome 3 Tete et tronc, 2e édition 2009.
- [4] Kamina P, Renard M. Tête osseuse Articulation Temporo-mandibulaire-Dents. 2e édition. Maloine; 1996.
- [5] Chassagne JF, Chassagne S, Deblock L, Gillet P, Kahn JP, Bussienne JE, et al. Pathologie non traumatique de l'articulation temporomandibulaire. *Encycl. médico-chirurgicale*, Elsevier SAS; 2003.
- [6] Scrivani SJ, Keith DA, Kaban LB. Temporomandibular Disorders. *N Engl J Med* 2008;359:2693–705.
- [7] Gauer RL, Semidey MJ. Diagnosis and Treatment of Temporomandibular Disorders. *Am Acad Fam Physicians* 2015;91:378–86.
- [8] Stohler DDS CS, Mann Professor WR, Stobler CS. Muscle-Related Temporomandibular Disorders. *J Orofac Pain* 1999;13:273–234.
- [9] Akhter R. Epidemiology of Temporomandibular Disorder in the General Population: a Systematic Review. *Adv Dent Oral Heal* 2019;10. <https://doi.org/10.19080/adoh.2019.10.555787>.
- [10] Leresche L. Epidemiology of temporomandibular disorders: implications for the investigation of etiologic factors. 1997. <https://doi.org/10.1177/10454411970080030401>.
- [11] Pedroni CR, De Oliveira AS. Prevalence study of signs and symptoms of temporomandibular disorders in university students. 2003. <https://doi.org/10.1179/2151090315Y.0000000007>.
- [12] Oral K, Bal Küçük B, Ebeoğlu B, Dinçer S. Etiology of temporomandibular disorder pain Temporomandibular rahatsızlıklarda ağrının etyolojisi. *J Turkish Soc Algot* 2009;21:89–94.
- [13] Gesch D, Dent M, Bernhardt O, Mack F, John U, Kocher T, et al. Association of Malocclusion and Functional Occlusion with Subjective Symptoms of TMD in Adults: Results of the Study of Health in Pomerania (SHIP). *Angle Orthod* 2005;75:183. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2005\)075<0179:MAFOWS>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2005)075<0179:MAFOWS>2.0.CO;2).
- [14] Chisnoiu AM, Picos AM, Popa S, Chisnoiu PD, Lascu L, Picos A, et al. Factors involved in the etiology of temporomandibular disorders - a literature review. *Clujul Med* 2015;88:473–8. <https://doi.org/10.15386/cjmed-485>.
- [15] Kafas P, Dalabiras S, Hamdoon Z. Chronic temporomandibular joint dysfunction: an area of debate. *Hard Tissue* 2012.
- [16] Salé H, Isberg A. Delayed temporomandibular joint pain and dysfunction induced by whiplash trauma - A controlled prospective study. 2007. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2007.0320>.
- [17] Auerbach SM, Laskin DM, Frantsve LME, Orr T. Depression, pain, exposure to stressful life events, and long-term outcomes in temporomandibular disorder patients. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59:628–33. <https://doi.org/10.1053/joms.2001.23371>.
- [18] Wang J, Chao Y, Wan Q, Zhu Z. The possible role of estrogen in the incidence of temporomandibular disorders. *Med Hypotheses* 2008;71:564–7. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2008.05.011>.

- [19] De Rossi SS, Greenberg MS, Liu F, Steinkeler A. Temporomandibular disorders: Evaluation and management. *Med Clin North Am* 2014;98:1353–84. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.08.009>.
- [20] Reyhler H, Marashi R, Bialas C. Les douleurs de l'articulation temporo-mandibulaire. *Louv Med* 2000;119.
- [21] Schiffman E, Ohrbach R. Executive summary of the Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorders for clinical and research applications. *J Am Dent Assoc* 2016;147:438–45. <https://doi.org/10.1016/j.adaj.2016.01.007>.
- [22] Cazals G, Fleiter AB. Dépistage des dysfonctionnements de l'appareil manducateur et leurs facteurs de risque 2017.
- [23] Shaffer SM, Brismée JM, Sizer PS, Courtney CA. Temporomandibular disorders. Part 1: Anatomy and examination/diagnosis. *J Man Manip Ther* 2014;22:2–12. <https://doi.org/10.1179/2042618613Y.0000000060>.
- [24] Felizardo R, Foucart JM, Pizelle C. Imaging of temporo-mandibular disorders. *Orthod Fr* 2012;83:73–80. <https://doi.org/10.1051/orthodfr/2012006>.
- [25] Bialosky JE, Bishop MD, Price DD, Robinson ME, George SZ. The mechanisms of manual therapy in the treatment of musculoskeletal pain: A comprehensive model. *Man Ther* 2009;14:531–8. <https://doi.org/10.1016/j.math.2008.09.001>.
- [26] Shaffer SM, Brismée JM, Sizer PS, Courtney CA. Temporomandibular disorders. Part 2: Conservative management. *J Man Manip Ther* 2014;22:13–23. <https://doi.org/10.1179/2042618613Y.0000000061>.
- [27] Häggman-Henrikson B, Wiesinger B, Wänman A. The effect of supervised exercise on localized TMD pain and TMD pain associated with generalized pain. *Acta Odontol Scand* 2018;76:6–12. <https://doi.org/10.1080/00016357.2017.1373304>.
- [28] Pereira LJ, Duarte Gavião MB, Van Der Bilt A. Influence of oral characteristics and food products on masticatory function. *Acta Odontol Scand* 2006;64:193–201. <https://doi.org/10.1080/00016350600703459>.
- [29] Cheing GLY, Hui-Chan CWY. Analgesic effects of transcutaneous nerve stimulation and interferential currents on heat pain in healthy subjects. *J Rehabil Med* 2003;35:15–9. <https://doi.org/10.1080/16501970306101>.
- [30] Crider A, Glaros AG, Gevirtz RN. Efficacy of biofeedback-based treatments for temporomandibular disorders. *Appl Psychophysiol Biofeedback* 2005;30:333–45. <https://doi.org/10.1007/s10484-005-8420-5>.
- [31] Klasser GD, Greene CS. Oral appliances in the management of temporomandibular disorders. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* 2009;107:212–23. <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2008.10.007>.
- [32] Cheynet F, Orthlieb J-D, Saint-Pierre F, Blanchard P-Y, Dichamp J, Fusari J-P, et al. Orthèses (Gouttières) occlusales: indications dans les Dysfonctions Temporo-Mandibulaires Recommandations de Bonne Pratique. 2016.
- [33] Ré JP, Chossegros C, El Zoghby A, Carlier JF, Orthlieb JD. Gouttières occlusales. Mise au point. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2009;110:145–9. <https://doi.org/10.1016/j.stomax.2009.03.008>.
- [34] Dionne RA. Pharmacologic treatments for temporomandibular disorders. *Oral Surgery, Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endodontology* 1997;83:134–42. [https://doi.org/10.1016/s1079-2104\(97\)90104-9](https://doi.org/10.1016/s1079-2104(97)90104-9).
- [35] Machado E, Bonotto D, Afonso Cunali P. Intra-articular injections with corticosteroids and sodium hyaluronate for treating temporomandibular joint disorders: A systematic review. *Dental Press J Orthod* 2013;18:128–61. <https://doi.org/10.1590/s2176-94512013000500021>.

- [36] Indresano AT. Surgical arthroscopy as the preferred treatment for internal derangements of the temporomandibular joint. *J Oral Maxillofac Surg* 2001;59:308–12. <https://doi.org/10.1053/joms.2001.21001>.
- [37] Gonzalez-Perez LM, Fakh-Gomez N, Gonzalez-Perez-Somarriba B, Centeno G, Montes-Carmona JF. Two-year prospective study of outcomes following total temporomandibular joint replacement. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2016;45:78–84. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.08.992>.
- [38] Almoznino G, Zini A, Professor M, Zakuto A, Sharav Y, Professor Emeritus M, et al. Oral Health-Related Quality of Life in Patients with Temporomandibular Disorders. *J Oral Facial Pain Headache* 2015;29:231–41. <https://doi.org/10.11607/ofph>.
- [39] Carlson CR, Bertrand PM, Professor D, Maxwell AW, Associate Professor D, Burton RG, et al. Physical Self-Regulation Training for the Management of Temporomandibular Disorders. *J Orofac Pain* 2001;15.
- [40] Maria de Felicio C, de Oliveira Melchior M, Atitotiiio Moreira Rodrigues da Silva M, Maria de Felicio C. Effects of Orofacial Myofunctional Therapy on Temporomandibular Disorders. *J Craniomandib Pract* 2010;28. <https://doi.org/10.1179/crn.2010.033>.
- [41] de Resende CMBM, de Oliveira Medeiros FGL, de Figueiredo Rêgo CR, Bispo A de SL, Barbosa GAS, de Almeida EO. Short-term effectiveness of conservative therapies in pain, quality of life, and sleep in patients with temporomandibular disorders: A randomized clinical trial. *Cranio - J Craniomandib Pract* 2019. <https://doi.org/10.1080/08869634.2019.1627068>.
- [42] Michelotti A, Voilaro S, Steenks MH, Fareiia M. Evaluation of the short-term effectiveness of education versus an occlusal splint for the treatment of myofascial pain of the jaw muscles. *J Am Dent Assoc* 2012;143:47–53. <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2012.0018>.
- [43] Nagata K, Maruyama H, Mizuhashi R, Morita S, Hori S, Yokoe T, et al. Efficacy of stabilisation splint therapy combined with non-splint multimodal therapy for treating RDC/TMD axis I patients: A randomised controlled trial. *J Oral Rehabil* 2015;42:890–9. <https://doi.org/10.1111/joor.12332>.
- [44] Shousha M, Soliman S, Behiry A. The effect of a short term conservative physiotherapy versus occlusive splinting on pain and range of motion in cases of myogenic temporomandibular joint dysfunction: a randomized controlled trial. *J Phys Ther Sci* 2018;30:1156–60. <https://doi.org/10.1589/jpts.30.1156>.
- [45] Van Grootel RJ, Buchner R, Wismeijer D, Van Der Glas HW. Towards an optimal therapy strategy for myogenous TMD, physiotherapy compared with occlusal splint therapy in an RCT with therapy-and-patient-specific treatment durations. *BMC Musculoskelet Disord* 2017;18. <https://doi.org/10.1186/s12891-017-1404-9>.
- [46] HAS. Niveau de preuve et gradation des recommandations de bonne pratique. 2013.
- [47] Brosseau L, Laroche C, Guitard P, King J, Poitras S, Casimiro L, et al. The French-Canadian version of the Assessment of Multiple Systematic Reviews (AMSTAR) tool. *Physiother Canada* 2017;69:20–9. <https://doi.org/10.3138/ptc.2015-80F>.

Annexes

Annexe 1 : Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorder DC/TMD Axe I et II [21]

Annexe 2 : Traduction française des critères de diagnostic des dysfonctions temporo-mandibulaires CD/DTM Axe I [22]

Annexe 3 : Classification taxonomique des dysfonctions temporo-mandibulaires d'après Schiffman et al. 2014 [21]

Annexe 4 : Diagramme de Farrar [5]

Annexe 5 : Questionnaire « Oral Health Impact Profile 14 » (OHIP-14)

Annexe 6 : Échelle PEDro – Français

Annexe 7 : Grille AMSTAR [47]

Annexe 1 : Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorder DC/TMD Axe I et II [21]

Validated Axis I Pain-Related TMD Diagnoses

DISORDER	HISTORY	EXAM FINDINGS
Myalgia * Sens: 90% Spec: 99%	Pain in a masticatory structure modified by jaw movement, function, or parafunction.	Report of familiar pain ** in temporalis or masseter muscle(s) with: 1 Palpation of these muscles, or 2 Maximum unassisted or assisted opening movement(s). Note: Assessment of other masticatory muscles may be indicated in some clinical situations.
Myofascial Pain with Referral Sens: 86% Spec: 98%	Same as for Myalgia.	1 Report of familiar pain ** with palpation of the temporalis or masseter muscle(s), and 2 Report of pain at a site beyond the boundary of the muscle being palpated (e.g., referral to a tooth).
Arthralgia Sens: 89% Spec: 98%	Same as for Myalgia.	Report of familiar pain ** in TMJ with: 1 Palpation of the TMJ, or 2 Maximum unassisted or assisted opening, right or left lateral, <u>or</u> protrusive movement(s).
Headache Attributed to TMD Sens: 89% Spec: 87%	Headache in temporal area modified by jaw movement, function, or parafunction.	Report of familiar headache *** in temple area with: 1 Palpation of temporalis muscle(s), or 2 Maximum unassisted or assisted opening, right or left lateral, <u>or</u> protrusive movement(s). Note: A diagnosis of pain-related TMD must also be present (e.g., myalgia, arthralgia).

Sens: Sensitivity; Spec: Specificity

* Myalgia can be sub-classified into 3 disorders: local myalgia, myofascial pain, and myofascial pain with referral; only myofascial pain with referral has been validated. See Schiffman et al, 2014, for diagnostic criteria for local myalgia and myofascial pain.

** Familiar pain is similar or like the pain the patient has been experiencing. The intent is to replicate the patient's pain complaint.

*** Familiar headache is similar or like the headache the patient has been experiencing. The intent is to replicate the patient's headache complaint.

Annexe 1 : Diagnostic Criteria for Temporomandibular Disorder DC/TMD Axe I et II [21]

Validated Axis I TMJ Diagnoses

DISORDER	HISTORY	EXAM FINDINGS
Disc Displacement with Reduction Sens: 34% Spec: 92%	TMJ noise(s) present.	Clicking, popping or snapping noise present with: 1 opening <u>and</u> closing, or 2 opening <u>or</u> closing, and lateral <u>or</u> protrusive movements.
Disc Displacement with Reduction with Intermittent Locking Sens: 38% Spec: 98%	1 TMJ noise(s) present, and 2 Jaw locks with limited opening and then unlocks.	Same as Disc Displacement with Reduction. Note: When disorder is present in clinic, maneuver is required to open mouth.
Disc Displacement without Reduction with Limited Opening Sens: 80% Spec: 97%	1 TMJ locking with limited opening, and 2 Limitation severe enough to interfere with ability to eat.	Maximum assisted opening (passive stretch) < 40mm. Note: Maximum opening includes inter-incisal opening + vertical overlap of incisors.
Disc Displacement without Reduction without Limited Opening Sens: 54% Spec: 79%	1 TMJ locking with limited opening, and 2 Limitation severe enough to interfere with ability to eat.	Maximum assisted opening (passive stretch) ≥ 40mm. Note: Maximum opening includes inter-incisal opening + vertical overlap of incisors
Degenerative Joint Disease Sens: 55% Spec: 61%	TMJ noise(s) present.	Crepitus * present during maximum active opening, passive opening, right lateral, left lateral <u>or</u> protrusive movement(s). Note: Crepitus is defined as crunching, grinding, or grating noise(s).
Subluxation Sens: 98% Spec: 100%	TMJ locking or catching in a wide open position that resolves with a specific maneuver (e.g., moving the jaw).	Note: When disorder is present in clinic, maneuver is required to close mouth.

Sens: Sensitivity; Spec: Specificity

Axis II assessment protocol

Questionnaires to assist in the identification of patients with a range of simple to complex presentations that affect treatment and prognosis

Questionnaires	# items	Utility
Graded Chronic Pain Scale (GCPS) ^{1, 2}	7	Pain intensity component: pain amplification and central sensitization Pain-related disability component: decreased functioning due to pain
Pain drawing ^{1, 2}	1	Distinguishes between local, regional, and widespread pain; assesses for other co-morbid pain condition; may indicate pain amplification, sensitization, and central dysregulation
Jaw Functional Limitation Scale (JFLS) ^{1, 2}	8 or 20	Quantifies impact on jaw mobility, mastication, and verbal and emotional expression
Patient Health Questionnaire-4 (PHQ-4) ¹	4	Identifies psychological distress (depression and anxiety)
Patient Health Questionnaire-9 (PHQ-9) ²	9	Identifies depression: contributes to chronicity
Generalized Anxiety Disorder-7 (GAD-7) ²	7	Identifies anxiety: contributes to stress reactivity and to parafunction
Patient Health Questionnaire-15 (PHQ-15) ²	15	Measures physical symptoms: assess for specific co-morbid functional disorders
Oral Behaviors Checklist (OBC) ^{1, 2}	21	Measures parafunction: contributes to onset and perpetuation of pain

¹ Questionnaire included in screening protocol.

² Questionnaire included in comprehensive protocol.

Annexe 2 : Traduction française des critères de diagnostic des dysfonctions temporo-mandibulaires CD/DTM Axe I [22]

Myalgie	
Description	Douleur d'origine musculaire ressentie lors d'un mouvement de la mâchoire, une fonction ou une para fonction et qui peut être répliquée par les tests de l'examen clinique des muscles masticateurs (palpations et mouvements d'ouverture assistés ou non).
Critères diagnostiques	Entretien Douleur rapportée par le patient dans la mâchoire, la tempe, l'oreille ou en avant de l'oreille. ET Douleur modifiée par le mouvement de la mâchoire, une fonction ou une para fonction orale.
	Examen Confirmation de la localisation de la douleur dans les muscles temporaux ou masséters. ET Rapport d'une douleur identique à celle habituellement ressentie par le patient dans les muscles temporaux ou masséters au cours d'un des tests suivants: palpation des muscles, ouverture buccale maximale assistée ou non.
Commentaires	Les myalgies peuvent s'accompagner d'une limitation d'ouverture buccale. Le diagnostic différentiel avec le Déplacement Discal Irréductible (DDI) récent se fait par la présence de latéralités conservées et par l'étirement passif (assisté) possible en fin d'ouverture maximale.

Arthralgie	
Description	Douleur d'origine articulaire ressentie lors d'un mouvement de la mâchoire, une fonction ou une para fonction et qui peut être répliquée par les tests de l'examen clinique des ATM(s) (palpations, mouvements assistés ou non d'ouverture, latéralités et protrusion).
Critères diagnostiques	Entretien Douleur rapportée par le patient dans la mâchoire, la tempe, l'oreille ou en avant de l'oreille. ET Douleur modifiée par le mouvement de la mâchoire, une fonction ou une para fonction orale.
	Examen Confirmation de la localisation de la douleur dans la région des ATM(s). ET Rapport d'une douleur identique à celle habituellement ressentie par le patient dans les ATM(s) au cours d'un des tests suivants: palpation des muscles, ouverture buccale maximale assistée ou non, latéralité droite, gauche, ou protrusion.

Déplacement discal réductible (DDR)	
Description	Trouble biomécanique intra-capsulaire impliquant le complexe condylo-discal. Bouche fermée, le disque est dans une position antérieure relative par rapport à la tête condylienne et le disque est replacé lors de l'ouverture de la bouche. Des déplacements médiaux et latéraux peuvent également être présents. Un claquement ou ressaut peut se produire lors de la réduction discale.
Critères diagnostiques	Entretien Le patient rapporte des antécédents récents de bruits articulaires lors de mouvements de la mâchoire ou d'une fonction orale. OU Le patient rapporte un bruit articulaire durant l'examen.
	Examen Claquement durant les mouvements d'ouverture et de fermeture, détecté à la palpation pendant au moins un mouvement sur une série de trois consécutifs. OU Claquement durant les mouvements d'ouverture ou de fermeture, détecté à la palpation pendant au moins un mouvement sur une série de trois consécutifs. ET Claquement durant les mouvements de protrusion ou de latéralités droite ou gauche, détecté à la palpation pendant au moins un mouvement sur une série de trois consécutifs.
Commentaires	La sensibilité (probabilité que le test soit positif chez les patients atteints) de ce test est faible (0,34) alors que la spécificité (probabilité que le test soit négatif chez les personnes non atteintes) est bonne (0,92). L'imagerie par résonance magnétique, bien que remise en cause par certains auteurs, reste le gold standard pour ce diagnostic. L'évolution d'un DDR vers un DDI n'est pas systématique. La présence de blocage intermittent chez un patient atteint de DDR augmente la probabilité du passage vers un DDI.

Annexe 2 : Traduction française des critères de diagnostic des dysfonctions temporo-mandibulaires CD/DTM Axe I [22]

Déplacement discal irréductible (DDI) avec ouverture buccale limitée	
Description	Trouble biomécanique intracapsulaire impliquant le complexe condylo-discal. Bouche fermée, le disque est dans une position antérieure relative par rapport à la tête condylienne et n'est pas replacé lors de l'ouverture de la bouche. Des déplacements médiaux et latéraux peuvent également être présents. Ce dysfonctionnement est associé avec une ouverture limitée persistante qui ne peut être réduite par des manipulations du praticien ou du patient.
Critères diagnostiques	Entretien ET Une limitation assez sévère de l'ouverture buccale qui interfère dans la capacité à manger.
	Examen Un mouvement d'ouverture maximale assistée (avec un étirement passif), incluant le recouvrement incisif, inférieur à 40 mm.
Commentaires	La mesure de 40 mm est à adapter en fonction des patients. Le trajet de la mandibule lors de l'ouverture est défléchi vers l'ATM atteinte. L'imagerie par résonance magnétique est considérée comme l'examen de référence en cas de doute sur le diagnostic.

Déplacement discal irréductible (DDI) sans ouverture buccale limitée	
Description	Trouble biomécanique intra-capsulaire impliquant le complexe condylo-discal. Bouche fermée, le disque est dans une position antérieure relative par rapport à la tête condylienne et n'est pas replacé lors de l'ouverture de la bouche. Des déplacements médiaux et latéraux peuvent également être présents. Ce dysfonctionnement n'est pas associé avec une ouverture limitée persistante.
Critères diagnostiques	Entretien ET Une limitation assez sévère de l'ouverture buccale qui interfère dans la capacité à manger.
	Examen Un mouvement d'ouverture maximale assistée (avec un étirement passif), incluant le recouvrement incisif, supérieur ou égal à 40 mm.
Commentaires	La mesure de 40 mm est à adapter en fonction des patients. L'imagerie par résonance magnétique est considérée comme l'examen de référence en cas de doute sur le diagnostic. La présence de bruits articulaires n'exclut pas ce diagnostic.

Pathologie dégénérative de l'ATM	
Description	Trouble dégénératif touchant l'articulation caractérisé par la détérioration du tissu articulaire avec des changements concomitants dans le condyle et/ou l'éminence temporale.
Critères diagnostiques	Entretien OU Le patient rapporte des antécédents récents de bruits articulaires lors de mouvements de la mâchoire ou une fonction orale. OU Le patient rapporte un bruit articulaire durant l'examen.
	Examen Crépitement détecté lors de la palpation durant au moins un des mouvements suivants: ouverture, fermeture, latéralité droite ou gauche, protrusion.
Commentaires	L'imagerie par tomodensitométrie (ou cone beam) est l'examen de référence lorsque ce diagnostic doit être confirmé.

Subluxation de l'ATM	
Description	Trouble d'hypermobilité impliquant le complexe condylo-discal et l'éminence temporale. Bouche ouverte, le complexe condylo-discal est dans une position antérieure à l'éminence temporale et, est incapable de revenir dans une position de bouche fermée habituelle sans manipulation. La durée de la subluxation peut être momentanée ou se prolonger.
Critères diagnostiques	Entretien ET Incapacité à fermer la bouche sans une manipulation.
	Examen Aucun examen requis.

Annexe 3 : Classification taxonomique des dysfonctions temporo-mandibulaires d'après Schiffman et al. 2014 [21]

I. DÉSORDRES DE L'ATM	II. DÉSORDRES DES MUSCLES MASTICATEURS	III. CÉPHALÉE	IV. STRUCTURES ASSOCIÉES
<p>1. Douleur de l'ATM</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Arthralgie* b. Arthrite <p>2. Troubles de l'ATM</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Troubles discaux <ul style="list-style-type: none"> 1. Déplacement discal (Dd) avec réduction* 2. Dd avec réduction et blocage intermittent* 3. Dd sans réduction et limitation d'ouverture* 4. Dd sans réduction et sans limitation d'ouverture* b. Troubles d'hypomobilité <ul style="list-style-type: none"> 1. Adhésion / adhérence 2. Ankyloses (fibreuse, osseuse) c. Troubles d'hypermobilité <ul style="list-style-type: none"> 1. Dislocations (subluxation, luxation)* <p>3. Pathologies de l'ATM</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Pathologies dégénératives de l'ATM* <ul style="list-style-type: none"> 1. Ostéoarthrose 2. Ostéoarthrite b. Arthrites systémiques c. Condylolyse / résorption condylienne idiopathique d. Ostéochondrite disséquante e. Ostéonécrose f. Néoplasme g. Chondromatose synoviale <p>4. Fractures</p> <p>5. Troubles congénitaux</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Aplasie b. Hypoplasie c. Hyperplasie 	<p>1. Douleur musculaire</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Myalgie* <ul style="list-style-type: none"> 1. Myalgie locale* 2. Douleur myofasciale* 3. Douleur myofasciale référée* b. Tendinite c. Myosite d. Spasme <p>2. Contracture</p> <p>3. Hypertrophie</p> <p>4. Néoplasme</p> <p>5. Trouble des mouvements</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Dyskinésie orofaciale b. Dystonie oromandibulaire <p>6. Douleur musculaire d'origine systémique et Trouble douloureux central</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Fibromyalgie / Douleur généralisée 	<p>1. Céphalée attribuée à un DTM</p>	<p>1. Hyperplasie coronoiidienne</p>
<p>*12 DTM les plus fréquents</p>			

Annexe 4 : Diagramme de Farrar [5]

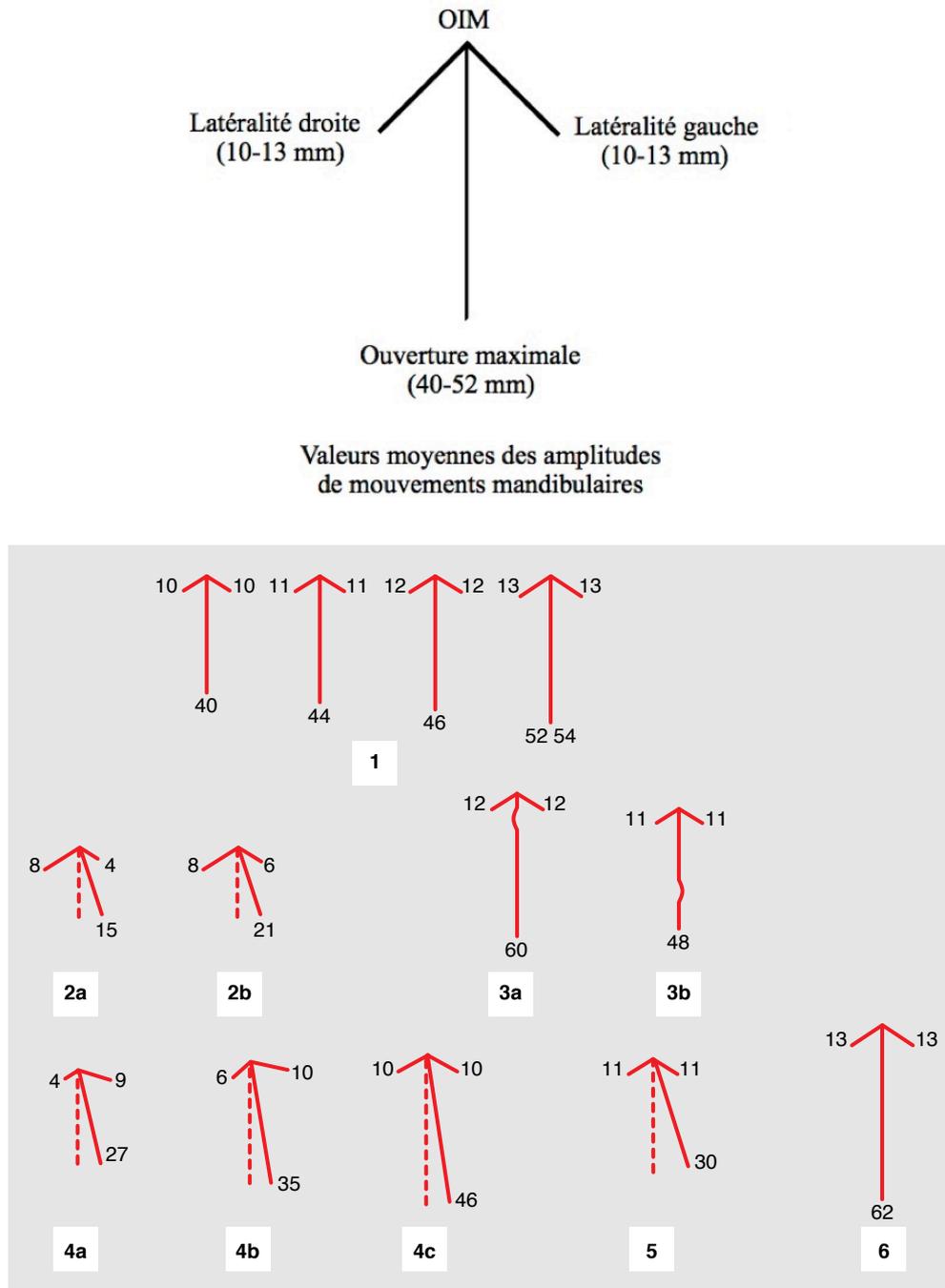


Diagramme de Farrar. 1. Trajet condylien physiologique ; 2a, 2b. inflammation articulaire (déviation vers le côté sain, ouverture réduite) ; 3a. luxation discale réductible ; 3b. luxation discale réductible à rattrapage tardif ; 4a. luxation discale irréductible (mouvements limités et déviation vers le côté bloqué) ; 4b. luxation discale irréductible chronique (augmentation de l'amplitude d'ouverture) ; 4c. luxation discale irréductible ancienne ; 5. arthrose (réduction importante de l'amplitude) ; 6. distension ligamentaire.

Annexe 5 : Questionnaire « Oral Health Impact Profile 14 » (OHIP-14)

1. Have you had trouble pronouncing any words because of problems with your teeth, mouth or dentures?
2. Have you felt that your sense of taste has worsened because of problems with your teeth, mouth or dentures?
3. Have you had painful aching in your mouth?
4. Have you found it uncomfortable to eat any foods because of problems with your teeth, mouth or dentures?
5. Have you been self conscious because of your teeth, mouth or dentures?
6. Have you felt tense because of problems with your teeth, mouth or dentures?
7. Has your diet been unsatisfactory because of problems with your teeth, mouth or dentures?
8. Have you had to interrupt meals because of problems with your teeth, mouth or dentures?
9. Have you found it difficult to relax because of problems with your teeth, mouth or dentures?
10. Have you been a bit embarrassed because of problems with your teeth, mouth or dentures?
11. Have you been a bit irritable with other people because of problems with your teeth, mouth or dentures?
12. Have you had difficulty doing your usual jobs because of problems with your teeth, mouth or dentures?
13. Have you felt that life in general was less satisfying because of problems with your teeth, mouth or dentures?
14. Have you been totally unable to function because of problems with your teeth, mouth or dentures?

Annexe 6 : Échelle PEDro – Français

Échelle PEDro – Français

1. les critères d'éligibilité ont été précisés	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
2. les sujets ont été répartis aléatoirement dans les groupes (pour un essai croisé, l'ordre des traitements reçus par les sujets a été attribué aléatoirement)	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
3. la répartition a respecté une assignation secrète	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
4. les groupes étaient similaires au début de l'étude au regard des indicateurs pronostiques les plus importants	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
5. tous les sujets étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
6. tous les thérapeutes ayant administré le traitement étaient "en aveugle"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
7. tous les examinateurs étaient "en aveugle" pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
8. les mesures, pour au moins un des critères de jugement essentiels, ont été obtenues pour plus de 85% des sujets initialement répartis dans les groupes	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
9. tous les sujets pour lesquels les résultats étaient disponibles ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle conformément à leur répartition ou, quand cela n'a pas été le cas, les données d'au moins un des critères de jugement essentiels ont été analysées "en intention de traiter"	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
10. les résultats des comparaisons statistiques intergroupes sont indiqués pour au moins un des critères de jugement essentiels	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:
11. pour au moins un des critères de jugement essentiels, l'étude indique à la fois l'estimation des effets et l'estimation de leur variabilité	non <input type="checkbox"/>	oui <input type="checkbox"/>	où:

L'échelle PEDro est basée sur la liste Delphi développée par Verhagen et ses collègues au département d'épidémiologie de l'Université de Maastricht (*Verhagen AP et al (1998). The Delphi list: a criteria list for quality assessment of randomised clinical trials for conducting systematic reviews developed by Delphi consensus. Journal of Clinical Epidemiology, 51(12):1235-41*). Cette liste est basée sur un "consensus d'experts" et non, pour la majeure partie, sur des données empiriques. Deux items supplémentaires à la liste Delphi (critères 8 et 10 de l'échelle PEDro) ont été inclus dans l'échelle PEDro. Si plus de données empiriques apparaissent, il deviendra éventuellement possible de pondérer certains critères de manière à ce que le score de PEDro reflète l'importance de chacun des items.

L'objectif de l'échelle PEDro est d'aider l'utilisateur de la base de données PEDro à rapidement identifier quels sont les essais cliniques réellement ou potentiellement randomisés indexés dans PEDro (c'est-à-dire les essais contrôlés randomisés et les essais cliniques contrôlés, sans précision) qui sont susceptibles d'avoir une bonne validité interne (critères 2 à 9), et peuvent avoir suffisamment d'informations statistiques pour rendre leurs résultats interprétables (critères 10 à 11). Un critère supplémentaire (critère 1) qui est relatif à la validité "externe" (c'est "la généralisabilité" de l'essai ou son "applicabilité") a été retenu dans l'échelle PEDro pour prendre en compte toute la liste Delphi, mais ce critère n'est pas comptabilisé pour calculer le score PEDro cité sur le site Internet de PEDro.

L'échelle PEDro ne doit pas être utilisée pour mesurer la "validité" des conclusions d'une étude. En particulier, nous mettons en garde les utilisateurs de l'échelle PEDro sur le fait que les études qui montrent des effets significatifs du traitement et qui ont un score élevé sur l'échelle PEDro, ne signifie pas nécessairement que le traitement est cliniquement utile. Il faut considérer aussi si la taille de l'effet du traitement est suffisamment grande pour que cela vaille la peine cliniquement d'appliquer le traitement. De même, il faut évaluer si le rapport entre les effets positifs du traitement et ses effets négatifs est favorable. Enfin, la dimension coût/efficacité du traitement est à prendre compte pour effectuer un choix. L'échelle ne devrait pas être utilisée pour comparer la "qualité" des essais réalisés dans différents domaines de la physiothérapie, essentiellement parce qu'il n'est pas possible de satisfaire à tous les items de cette échelle dans certains domaines de la pratique kinésithérapique.

Dernière modification le 21 juin 1999. Traduction française le 1 juillet 2010

Annexe 6 : Échelle PEDro – Français

Précisions pour l'utilisation de l'échelle PEDro:

- Tous les critères **Les points sont attribués uniquement si le critère est clairement respecté.** Si, lors de la lecture de l'étude, on ne retrouve pas le critère explicitement rédigé, le point ne doit pas être attribué à ce critère.
- Critère 1 Ce critère est respecté si l'article décrit la source de recrutement des sujets et une liste de critères utilisée pour déterminer qui était éligible pour participer à l'étude.
- Critère 2 Une étude est considérée avoir utilisé une *répartition aléatoire* si l'article mentionne que la répartition entre les groupes a été faite au hasard. La méthode précise de répartition aléatoire n'a pas lieu d'être détaillée. Des procédures comme pile ou face ou le lancé de dés sont considérées comme des méthodes de répartition aléatoire. Les procédures quasi-aléatoires, telles que la répartition selon le numéro de dossier hospitalier ou la date de naissance, ou le fait de répartir alternativement les sujets dans les groupes, ne remplissent pas le critère.
- Critère 3 Une *assignation secrète* signifie que la personne qui a déterminé si un sujet répondait aux critères d'inclusion de l'étude ne devait pas, lorsque cette décision a été prise, savoir dans quel groupe le sujet serait admis. Un point est attribué pour ce critère, même s'il n'est pas précisé que l'assignation est secrète, lorsque l'article mentionne que la répartition a été réalisée par enveloppes opaques cachetées ou que la répartition a été réalisée par table de tirage au sort en contactant une personne à distance.
- Critère 4 Au minimum, lors d'études concernant des interventions thérapeutiques, l'article doit décrire au moins une mesure de la gravité de l'affection traitée et au moins une mesure (différente) sur l'un des critères de jugement essentiels en début d'étude. L'évaluateur de l'article doit s'assurer que les résultats des groupes n'ont pas de raison de différer de manière cliniquement significative du seul fait des différences observées au début de l'étude sur les variables pronostiques. Ce critère est respecté, même si les données au début de l'étude ne sont présentées que pour les sujets qui ont terminé l'étude.
- Critères 4, 7-11 Les *critères de jugement* essentiels sont ceux dont les résultats fournissent la principale mesure de l'efficacité (ou du manque d'efficacité) du traitement. Dans la plupart des études, plus d'une variable est utilisée pour mesurer les résultats.
- Critères 5-7 Être "*en aveugle*" signifie que la personne en question (sujet, thérapeute ou évaluateur) ne savait pas dans quel groupe le sujet avait été réparti. De plus, les sujets et les thérapeutes sont considérés être "*en aveugle*" uniquement s'il peut être attendu qu'ils ne sont pas à même de faire la distinction entre les traitements appliqués aux différents groupes. Dans les essais dans lesquels les critères de jugement essentiels sont autoévalués par le sujet (ex. échelle visuelle analogique, recueil journalier de la douleur), l'évaluateur est considéré être "*en aveugle*" si le sujet l'est aussi.
- Critère 8 Ce critère est respecté uniquement si l'article mentionne explicitement *à la fois* le nombre de sujets initialement répartis dans les groupes *et* le nombre de sujets auprès de qui les mesures ont été obtenues pour les critères de jugement essentiels. Pour les essais dans lesquels les résultats sont mesurés à plusieurs reprises dans le temps, un critère de jugement essentiel doit avoir été mesuré pour plus de 85% des sujets à l'une de ces reprises.
- Critère 9 Une *analyse en intention* de traiter signifie que, lorsque les sujets n'ont pas reçu le traitement (ou n'ont pas suivi l'intervention contrôle) qui leur avait été attribué, et lorsque leurs résultats sont disponibles, l'analyse est effectuée comme si les sujets avaient reçu le traitement (ou avaient suivi l'intervention contrôle) comme attribué. Ce critère est respecté, même sans mention d'une analyse en intention de traiter si l'article mentionne explicitement que tous les sujets ont reçu le traitement ou ont suivi l'intervention contrôle comme attribué.
- Critère 10 Une comparaison statistique *intergroupe* implique une comparaison statistique d'un groupe par rapport à un autre. Selon le plan expérimental de l'étude, cela peut impliquer la comparaison de deux traitements ou plus, ou la comparaison d'un traitement avec une intervention contrôle. L'analyse peut être une simple comparaison des résultats mesurés après administration des traitements, ou une comparaison du changement dans un groupe au changement dans un autre (quand une analyse factorielle de variance a été utilisée pour analyser les données, ceci est souvent indiqué sous la forme d'une interaction groupe x temps). La comparaison peut prendre la forme d'un test sous hypothèses (qui produit une valeur "p", décrivant la probabilité que les groupes diffèrent uniquement du fait du hasard) ou prendre la forme d'une estimation (par exemple: différence de moyennes ou de médianes, différence entre proportions, nombre nécessaire de sujets à traiter, risque relatif ou rapport de risque instantané dit "hazard ratio") et de son intervalle de confiance.
- Critère 11 Une *estimation de l'effet* est une mesure de la taille de l'effet du traitement. L'effet du traitement peut être décrit soit par une différence entre les groupes, soit par le résultat au sein (de chacun) de tous les groupes. Les *estimations de la variabilité* incluent les écarts-types, les erreurs standards, les intervalles de confiance, les intervalles interquartiles (ou autres quantiles) et les étendues. Les estimations de l'effet et/ou de la variabilité peuvent être fournies sous forme graphique (par exemple, les écarts-types peuvent être représentés sous forme de barres d'erreurs dans une figure) à la condition expresse que le graphique soit clairement légendé (par exemple, qu'il soit explicite que ces barres d'erreurs représentent des écarts-type ou des erreurs-standard). S'il s'agit de résultats classés par catégories, ce critère est considéré respecté si le nombre de sujets de chaque catégorie est précisé pour chacun des groupes.

Annexe 7 : Grille AMSTAR [47]

1. Est-ce qu'un devis d'étude a été établi a priori?	Oui Non Impossible de répondre Sans objet
La question de recherche et les critères d'inclusion devraient être établis avant de commencer la revue.	
2. La sélection des études et l'extraction des données ont-elles été effectuées à deux reprises?	Oui Non Impossible de répondre Sans objet
Au moins deux évaluateurs devraient extraire les données de manière indépendante et une procédure pour parvenir à un consensus devrait être établie afin de résoudre les désaccords.	
3. La recherche des écrits était-elle exhaustive?	Oui Non Impossible de répondre Sans objet
Au moins deux sources électroniques devraient être utilisées. Les années de publication et les bases de données utilisées doivent être indiquées dans le rapport (p. ex. Central Pubmed, EMBASE et MEDLINE, CINAHL). Les mots-clés ou les termes MESH doivent être mentionnés et, dans la mesure du possible, la stratégie de recherche devrait être décrite. La recherche devrait également comprendre la consultation de contenus à jour, de revues, de manuels, de répertoires spécialisés ou d'experts dans le domaine à l'étude, ainsi que l'examen de la bibliographie des études repérées.	
4. Est-ce que le type de publication (p.ex. littérature grise) a fait partie des critères d'inclusion?	Oui Non Impossible de répondre Sans objet
Les auteurs devraient indiquer s'ils ont recensé tous les écrits sans tenir compte du type de publication. Ces derniers devraient aussi indiquer s'ils ont exclu des rapports (de la revue systématique) en fonction du type de publication, de la langue, etc.	
5. Une liste des études retenues et rejetées a-t-elle été fournie?	Oui Non Impossible de répondre Sans objet
Une liste des études retenues et rejetées devrait être fournie.	
6. Les caractéristiques des études retenues ont-elles été fournies?	Oui Non Impossible de répondre Sans objet
Les données sur les participants, les interventions et les mesures de résultats provenant des études originales devraient être regroupées (p.ex. dans un tableau). L'étendue des valeurs liées aux caractéristiques rapportées dans les études analysées (p.ex., âge, race, sexe, données socioéconomiques pertinentes, état de santé, durée et sévérité de la maladie, présence d'autres maladies) devrait être présentée.	
7. La qualité scientifique des études retenues a-t-elle été évaluée et documentée?	Oui Non Impossible de répondre Sans objet
Les méthodes d'évaluation établies a priori devraient être indiquées. Par exemple, dans le cas d'études d'efficacité, les auteurs ont-ils indiqué s'ils ont choisi d'inclure uniquement les essais cliniques randomisés à double insu avec placebo, ou ceux dont l'attribution des traitements est dissimulée? Pour d'autres types d'études, différents éléments pourraient être pertinents.	
8. La qualité scientifique des études retenues a-t-elle été considérée de façon adéquate dans la formulation des conclusions?	Oui Non Impossible de répondre Sans objet
Les résultats de l'évaluation de la rigueur méthodologique et de la qualité scientifique devraient être pris en considération pour l'analyse et les conclusions de la revue, et explicitement énoncés dans la formulation des recommandations.	
9. Est-ce que les méthodes utilisées pour combiner les résultats des études sont appropriées?	Oui Non Impossible de répondre Sans objet
Pour ce qui est des résultats regroupés, un test devrait d'abord être effectué afin d'évaluer l'homogénéité des études pour ensuite déterminer si elles peuvent être combinées (p. ex. test du chi carré d'homogénéité, I^2). En présence d'hétérogénéité, le modèle des effets aléatoires devrait être utilisé ou s'il est pertinent sur le plan clinique, la combinaison des résultats devrait être prise en considération (c.-à-d. est-ce raisonnable de les combiner?)	
10. La possibilité d'un biais de publication a-t-elle été évaluée?	Oui Non Impossible de répondre Sans objet
L'évaluation du biais de publication devrait inclure une variété de représentations graphiques (p. ex. diagramme de dispersion, autres tests disponibles) ou de tests statistiques (p. ex., test de régression d'egger).	
11. Les conflits d'intérêts ont-ils été divulgués?	Oui Non Impossible de répondre Sans objet
Les sources potentielles de soutien devraient être clairement énoncées dans la revue systématique et les études retenues.	

Résumé

Introduction : Les dysfonctions temporo-mandibulaires (DTM) sont une pathologie courante de l'articulation temporo-mandibulaire. Il est reconnu aujourd'hui que ces troubles ont une étiologie multifactorielle, associant des facteurs biomécaniques, neuromusculaires, biopsychosociaux ou encore biologiques. Une thérapie conservatrice est recommandée en première intention. Les Orthèses occlusales sont largement utilisées, mais la kinésithérapie pourrait apporter une approche différente et une meilleure efficacité dans le traitement des DTM.

Objectif : A travers cette revue nous avons comparé l'efficacité de ces deux thérapies conservatrices dans le traitement des DTM d'origine musculaire ou mixte.

Méthodologie de recherche : Les bases de données PubMed, PEDro, Cochrane Library et Google Scholar ont été consultées jusqu'en Février 2020. Des essais contrôlés randomisés impliquant des adultes atteints de DTM musculaires ou mixtes, comparant les deux modalités de traitement ont été inclus dans la revue. Les principaux résultats étaient la douleur et la mobilité articulaire. La qualité méthodologique de ces études a été évaluée à l'aide de l'échelle PEDro. Une synthèse descriptive et qualitative des résultats a été réalisée.

Résultats : Au total 7 études répondaient aux critères d'éligibilité et ont été analysées. La kinésithérapie montre des résultats supérieurs ou similaires aux orthèses dans la diminution de la douleur ou l'amélioration des amplitudes articulaires.

Discussion : La kinésithérapie est efficace dans le traitement des DTM d'origine musculaire ou mixte. Des études supplémentaires de haute qualité méthodologique sont néanmoins nécessaires pour augmenter la pertinence clinique et apporter un protocole de traitement standardisé.

Mots clés : Dysfonction temporo-mandibulaire / Articulation temporo-mandibulaire / Rééducation / Kinésithérapie / Orthèse Occlusale

Abstract

Introduction : Temporomandibular disorder (TMD) is a common pathology of the temporomandibular joint. It is now recognized that these disorders have a multifactorial etiology, combining biomechanical, neuromuscular, biopsychosocial or even biological factors. Conservative therapy is recommended in a first time. Occlusal splints are widely used, but physiotherapy could provide a different approach and better efficiency in the treatment of DTM.

Objectives : This review compare the effectiveness of these two conservative therapies in the treatment of DTM with muscular or mixed origin.

Materials and methods : The PubMed, PEDro, Cochrane Library and Google Scholar databases were consulted until February 2020. Randomized controlled trials involving adults with muscular or mixed TMD, comparing the two treatment modalities were included in the review. The main results were pain and joint mobility. The methodological quality of these studies was assessed using the PEDro scale. A descriptive and qualitative synthesis of the results was carried out.

Results : A total of 7 studies met the eligibility criteria and were analyzed. Physiotherapy shows superior or similar results to occlusal splint in reducing pain or improving joint amplitudes.

Discussion : Physiotherapy is effective in the treatment of DTM with muscular or mixed origin. Additional studies of high methodological quality are nevertheless necessary to increase the clinical relevance and provide a standardized treatment protocol.

Key words : Temporomandibular disorder / Temporomandibular joint / Rehabilitation / Physiotherapy