



HAL
open science

Intérêt du kinesio tape dans le traitement des pertes de force et douleurs localisées au niveau du coude et de l'avant-bras chez les joueurs de tennis

Hugo Pinsard

► **To cite this version:**

Hugo Pinsard. Intérêt du kinesio tape dans le traitement des pertes de force et douleurs localisées au niveau du coude et de l'avant-bras chez les joueurs de tennis. Médecine humaine et pathologie. 2022. dumas-03980162

HAL Id: dumas-03980162

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03980162v1>

Submitted on 9 Feb 2023

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**

**INTÉRÊT DU KINESIO TAPE DANS LE
TRAITEMENT DES PERTES DE FORCE ET
DOULEURS LOCALISÉES AU NIVEAU DU
COUDE ET DE L'AVANT BRAS CHEZ LES
JOUEURS DE TENNIS**

PINSARD Hugo

Directeur de mémoire : M. MULLER Philippe

Remerciements

Ce travail est la conclusion de cinq années d'études qui me permettront de pouvoir exercer le métier de masseur-kinésithérapeute.

Je tenais donc à remercier en premier lieu mes parents. Ils m'auront tout au long de ma vie fournis le cadre idéal pour mon cursus, n'hésitant pas à se rapprocher de la faculté de médecine pour mon confort personnel et au détriment du leur.

J'ai ainsi pu réussir sereinement toutes les épreuves auxquelles j'ai été confronté et je leur en serai donc éternellement reconnaissant. C'est en effet en grande partie grâce à eux, qu'à 22ans je serai diplômé du métier que j'ai toujours eu envie de faire. Merci également à ma mère pour sa relecture assidue tout au long de l'avancée de ma rédaction.

Je tiens également à remercier ma compagne Léa qui a vécu à mes côtés cette dernière année d'études si singulière pour moi. Merci d'avoir su me motiver quand j'en avais besoin et de m'avoir recadré quand il le fallait... Elle m'aura apporté la stabilité nécessaire pour la bonne construction de ce mémoire. Sans elle cette année aurait été différente sur bien des aspects.

Je remercie aussi monsieur Philippe Muller, qui aura été présent et disponible du début à la fin de cette année. Répondant à mes nombreux mails lorsque mon sujet déviait tous les 3 jours et m'orientant dans la bonne direction lorsque celui-ci fut déterminé. Je ne pouvais espérer meilleur directeur de mémoire et je l'en remercie donc grandement.

Un grand remerciement à Véronica Suarez qui aura été je le pense la marraine d'un apéro la plus assidue dans le suivi de son filleul. Merci également à Alan Djebourri qui en plus de m'avoir fait passer un magnifique stage à l'Hôpital Saint Joseph m'aura grandement aidé dans la création de cette revue.

Enfin je tiens à remercier L'IFMK de Marseille pour ses quatres années en son sein, je suis arrivé à 19 ans en étant un étudiant sortant de PACES légèrement immature, et j'en ressors prêt à rentrer dans la vie active et des projets pleins la tête. Merci également au groupe 7 avec qui j'aurai partagé de nombreuses choses bonnes comme mauvaises...

Merci à Lola Potabes qui au fil du temps sera passé de simple partenaire de travaux pratiques à véritable amie sur qui je pourrai compter encore de nombreuses années. Nous aurons vécu ensemble une grande partie de notre cursus de masso-kinésithérapie.

Cette revue est donc la conclusion d'une période importante de ma vie, elle aura été réalisée grâce à l'aide de nombreuses personnes qui je l'espère seront toujours à mes côtés dans les prochaines étapes qui m'attendent.

« Un travail constant vient à bout de tout. »

(Virgile)

Table des matières

1	Introduction.....	3
1.1	Présentation du sport : le tennis	4
1.1.1	Population concernée par la revue de littérature.....	4
1.1.2	Rappels anatomiques du coude et de l'avant-bras.....	5
1.1.3	Description des potentielles blessures et atteintes	7
1.1.4	Le tennis elbow ou épicondylite latérale : Épidémiologie	8
1.1.5	Facteurs de prévention et de protection	10
1.1.6	Impacts et conséquences sur la pratique sportive.....	11
1.2	Présentation du traitement ou facteur d'intervention.....	12
1.2.1	Effets présumés du Kinésio Tape	13
1.3	Intérêt de la revue pour les sportifs et les professionnels de santé.....	15
1.4	Objectifs de la revue de littérature (modèle PICO)	16
2	Méthode.....	16
2.1	Critères d'éligibilités des études pour cette revue	16
2.1.1	Schéma d'étude	16
2.1.2	Population.....	18
2.1.3	Intervention	18
2.1.4	Comparateur	19
2.1.5	Critères de jugement	19
2.2	Méthodologie de recherche des études	19
2.2.1	Sources documentaires investiguées.....	19
2.2.2	Équation de recherche et mots clés.....	20
2.3	Méthodes d'extraction et d'analyse des données.....	22
2.3.1	Méthodes de sélection des études	22
2.3.2	Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées.....	23
2.3.3	Extraction des données.....	24
2.3.4	Méthode de synthèse des résultats.....	25
3	Résultats	25
3.1	Description des études.....	25
3.1.1	Diagramme de flux.....	25
3.1.2	Synthèse des études finalement incluses	26
3.2	Risques de biais des études incluses.....	29
3.3	Effets de l'intervention sur les critères de jugements de la revue	30
3.3.1	Critère de jugement principal : la force musculaire.....	30
3.3.2	Critère de jugement secondaire : l'endurance musculaire	34
3.3.3	Critère de jugement secondaire : l'apparition de la douleur	36
4	Discussion.....	38
4.1	Analyse des principaux résultats	38
4.1.1	Analyse des résultats de l'effet de l'intervention sur la force musculaire	38
4.1.2	Analyse des résultats de l'effet de l'intervention sur l'endurance musculaire	42
4.1.3	Analyse des résultats de l'effet de l'intervention sur la douleur	44
4.1.4	Risques de biais et hétérogénéité des études	46
4.1.5	Points de convergences des études	49

4.2	Applicabilité des résultats en pratique clinique	49
4.3	Qualité des preuves	51
4.4	Biais potentiels de la revue	52
5	<i>Conclusion</i>	55
5.1	Implication pour la pratique clinique.....	55
5.2	Implication pour la recherche	56
5.3	Conflits d'intérêts	56
6	<i>Bibliographie</i>	57
7	<i>Annexes</i>	62

1 Introduction

Dans le cadre de la quatrième année d'études en kinésithérapie une revue de littérature à l'aide de la pratique fondée sur les preuves actuelles les plus pertinentes ou EBP doit être réalisée. J'ai pris la décision de m'orienter vers un sujet qui m'intéresse depuis toujours : le sport.

Mais tout en voulant axer ma revue de littérature sur ce thème, je me suis questionné sur la façon de lier le sport et la kinésithérapie. L'objectif étant d'effectuer des recherches servant potentiellement à améliorer la pratique clinique ou du moins à la faire avancer.

L'idée du sujet de mon mémoire m'est venu à la fois grâce à mes expériences sur mes différents stages ainsi qu'à des expériences personnelles dans ma pratique sportive.

En effet, je pratique le tennis depuis l'âge de cinq ans et il m'est donc paru tout naturel de m'orienter vers ce sport très connu de la plupart des gens mais qui en termes de revues de littérature souffre de la comparaison avec d'autres sports comme le football par exemple. J'ai aussi également expérimenté bon nombre des blessures liées à la pratique de ce sport

Lors de ma troisième et quatrième année d'études j'ai eu l'occasion d'intervenir à deux reprises comme stagiaire lors des tournoi ATP 250 de Marseille (Open 13) et Challenger d'Aix en Provence. J'ai été en contact avec des joueurs professionnels et plusieurs kinésithérapeutes du circuit ce qui a renforcé ma volonté de lier mon mémoire de fin d'études au sport que je pratique avec passion depuis de nombreuses années.

Le tennis est un sport asymétrique qui est traumatisant pour de nombreuses articulations du corps humain (chevilles, épaules, coudes et dos principalement). Les contraintes qui s'exercent sur les articulations sont nombreuses. La fréquence des matchs, la répétition des entraînements, les différents types de surfaces (terre battue, dur, gazon) ainsi que l'accumulation de fatigue sont des facteurs de risques pouvant possiblement expliquer la survenue de blessures dans ce sport. [1]

De plus à cela on peut rajouter des raquettes qui au fil du temps deviennent de plus en plus lourdes et de plus en plus rigides, et des balles également plus lourdes qu'auparavant.

Après avoir effectué des recherches dans la littérature grise, explorer les bases de données (Pub Med, Pedro, Cochrane ainsi que Google Scholar) et contacter différents auteurs j'ai donc décidé de faire ma revue de littérature autour du tennis et des conséquences de sa pratique à tous les niveaux.

Pour se faire, j'ai donc choisi de m'intéresser à l'efficacité d'un traitement à savoir le Kinésio Tape et les potentiels effets que son utilisation apporterait.

1.1 Présentation du sport : le tennis

Le tennis est un des sports les plus traumatisants pour l'organisme. Les courses à très haute intensité, les changements de directions, les déplacements latéraux, l'utilisation répétée d'un même bras sont quelques-uns des facteurs qui font que ce sport est associé à plusieurs pathologies. [2]

La plus grande particularité de ce sport réside dans le fait qu'il s'agit d'un sport asymétrique. En effet au niveau du membre supérieur et hormis pour certains joueurs ayant un revers à deux mains c'est uniquement le bras du côté de la main forte qui est utilisé. [3]

Cela peut paraître anodin, mais pour des joueurs pratiquants régulièrement cela crée très rapidement des déséquilibres musculaires avec l'autre hémicorps.

Cette différence de développement de la musculature entre les deux hémicorps peut très vite amener à des situations à risque et notamment de blessures car l'épaule, le bras et l'avant-bras du côté de la main forte sont extrêmement sollicités. [4]

Le tennis est également un sport combinant de nombreux mouvements de force et de finesse. Chaque frappe de balle est effectuée à une différente intensité et dépend en partie du coup réalisé par le joueur adverse. C'est donc un sport qui demande une perpétuelle adaptation ainsi qu'une concentration sans faille si l'on a le désir de performer. [5]

1.1.1 Population concernée par la revue de littérature

Selon les chiffres de la FFT ([Annexe 1](#)) le tennis est le sport individuel le plus pratiqué en France. On ne dénombre pas moins de quatre millions de joueurs occasionnels ainsi qu'un million de joueurs licenciés dans des clubs.

La population concernée est donc logiquement constituée de sportifs, pratiquant le tennis ou bien des sports de raquettes s'en rapprochant par souci d'avoir un nombre suffisant d'études pour la revue.

L'âge moyen est situé autour de vingt-huit ans ce qui en fait un sport pratiqué par une population relativement jeune surtout lorsque l'on sait que 48,5% des licenciés ont moins de dix-sept ans toujours selon les chiffres de la Fédération Française de Tennis.

En termes de compétition pure, en France, on recense environ 400 000 compétitrices et compétiteurs.

Cette population est donc supposée en bonne condition physique mais la grande majorité de ces joueurs n'ont pas que le tennis dans leurs vies. Certains travaillent, d'autres sont étudiants ou même encore à l'école.

Ce qui fait que de potentielles blessures auront sur eux un impact qui aura des conséquences au-delà du cadre purement sportif.

Nous pourrions donc dire que l'exercice du tennis à une fréquence suffisamment régulière constitue un réel problème de santé publique compte-tenu du nombre de pratiquants.

De plus, au-delà du fait que nous assistons à un accroissement global de la taille de la population, le tennis est un sport qui est encore plus marqué par ce changement. En effet la simple constatation de la taille moyenne des joueurs du top 10 mondial à plusieurs dates nous montre l'importance que prend la taille dans la pratique et la performance de ce sport : [6]

En décembre 1973 : taille moyenne de 179 cm

En décembre 2003 : taille moyenne de 182,9 cm

En décembre 2008 : taille moyenne de 186,1 cm

L'article s'arrêtant à cette date, nous avons pris l'initiative de calculer la taille moyenne du top 10 actuel et cette dernière est de **191,8 cm**.

Au cours des quarante-cinq dernières années, nous sommes donc sur une évolution importante qui aura vu les joueurs du top 10 mondial être en moyenne 12cm plus grand que ceux qui l'étaient à l'époque. En plus de l'accroissement global de la taille de la population, ceci peut être expliqué par plusieurs facteurs comme l'évolution du style de jeu, les changements de surface de terrain, ou même la nouvelle recherche d'optimisation des performances.

Si la décision d'aborder ce sujet a été prise, c'est parce qu'il a été prouvé que les athlètes de grandes tailles seront plus sujets à d'éventuelles blessures que des athlètes de tailles inférieures.

En effet, les contraintes exercées sur leurs articulations et tendons sont logiquement plus importantes et donc plus propices à créer des traumatismes. Le tennis est donc aujourd'hui un sport traumatisant pour de nombreuses raisons.

1.1.2 Rappels anatomiques du coude et de l'avant-bras

La pratique du tennis amène à d'importantes sollicitations articulaires et notamment au niveau du coude et de l'avant-bras du joueur. Ces deux zones seront soumises à d'importantes contraintes.

Ainsi pour rappel Le **coude** est composé de 3 articulations : [7]

- L'articulation huméro-radiale
- L'articulation huméro-ulnaire
- Et l'articulation Radio-ulnaire supérieure

Au niveau des *éléments en présence* on retrouve : l'Humérus (trochlée + Capitulum + Zone capitulo-trochléaire), le Radius (pourtour de la tête et Fovéa) et l'Ulna (incisure trochléaire et radiale) ainsi que le Fibrocartilage annulaire situé à la périphérie de la tête radiale. [8]

Pour les *ligaments* on retrouve : le **ligament collatéral ulnaire** joignant l'épicondyle médial de l'humérus à l'ulna en 3 faisceaux : un antérieur et un moyen qui vont sur le processus coronoïde ulnaire et un postérieur qui va sur la face médiale de l'olécrane.

Ce ligament est le plus puissant du coude, il s'oppose à l'exagération du valgus qui peut être source de blessures dans le tennis.

On a également le **ligament collatéral radial** qui lui part de l'épicondyle latérale et qui se divise également en 3 faisceaux : un antérieur et un moyen pour les deux bords antérieur et postérieur de l'incisure radiale de l'ulna. Et enfin un faisceau postérieur pour la face latérale de l'olécrane.

On trouve également le **ligament carré** s'insérant sur le bord inférieur de l'incisure radiale de l'ulna et se terminant sur la partie médiale du col radial.

Au niveau *musculaire*, les principaux muscles retrouvés seront le brachial, le biceps brachial, le brachio radial, les long et court extenseurs radiaux du carpe ainsi que les épicondyliens latéraux et médiaux.

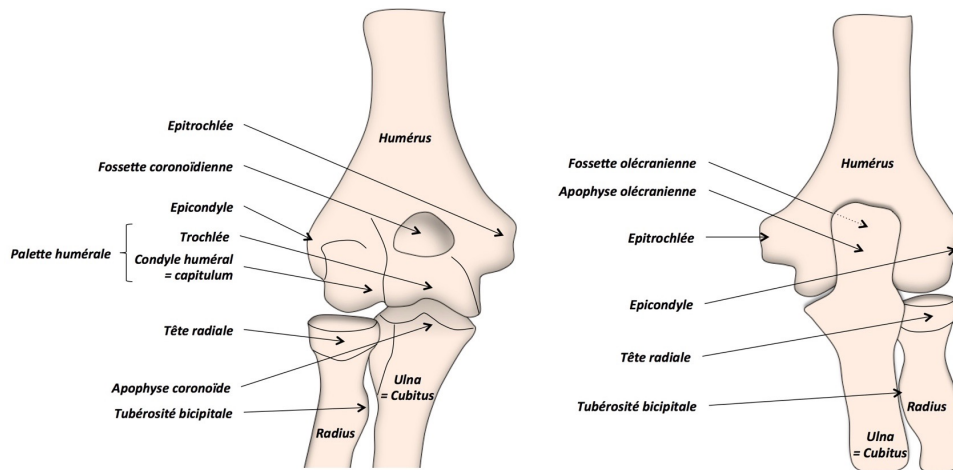


Figure 1 : Schéma de l'articulation du coude : <http://centre-osteo-articulaire.fr/index.php?page=anatomie-coude>

Le poignet comprend également 3 articulations : [8][9]

- L'articulation radio-ulnaire inférieure
- L'articulation radio-carpienne
- L'articulation médio-carpienne

Pour les *éléments en présence* nous avons dans la radio-ulnaire inférieure : le radius, l'ulna, le disque articulaire présent entre les deux os. Et pour la radio carpienne, le radius avec le disque articulaire d'un côté et le condyle carpien de l'autre.

Au niveau des *ligaments* on va retrouver les ligaments collatéraux :

- Ligament collatéral radial du poignet
- Ligament collatéral ulnaire du poignet

Ainsi que les ligaments antérieurs et postérieurs avec un système antérieur beaucoup plus fort :

- Ligament radiocarpien antérieur
- Ligament ulnocarpien antérieur
- Ligament radiocarpien postérieur

Au niveau *musculaire* on va retrouver la terminaison de bon nombre de muscles s'insérant au niveau du coude notamment l'extenseur radial du carpe ainsi que les muscles intrinsèques de la main.

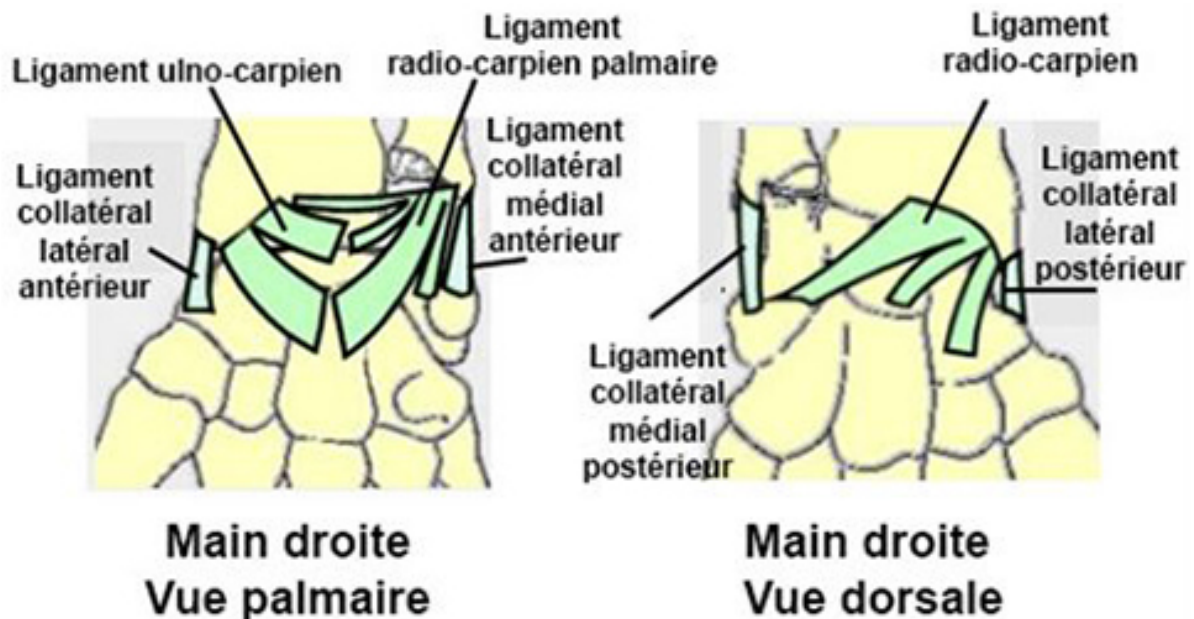


Figure 2 : Schéma de l'articulation du poignet

1.1.3 [Description des potentielles blessures et atteintes](#)

Des études font état de nombreuses atteintes liées au tennis : [11][12]

- **Instabilité postérieure de l'épaule** qui serait principalement due au service et en particulier au service « lifté » (service où le mouvement va être de venir recouvrir la balle pour lui donner une trajectoire bombée).
- **Douleur au niveau du complexe de l'épaule** due également au service mais aussi au smash.
- **Tendinopathie de l'épicondyle latérale**

Au niveau du membre inférieur, la principale atteinte est l'entorse latérale de cheville qui est très fréquente chez les joueurs de tennis.

Le mécanisme est très simple, dans la plupart des cas le joueur anticipe mal une balle de son adversaire et en voulant changer de direction le pied d'appui reste bloqué (la plupart du temps sur surface dure) et la cheville tourne.

Au niveau du membre supérieur, c'est le poignet et l'avant-bras qui sont le plus souvent touchés. [13][14]

Par souci de pertinence, j'ai décidé de me focaliser sur une zone précise du corps humain. J'ai donc sélectionné la région du coude et de l'avant-bras pour tester l'efficacité de mon traitement.

Les atteintes tendineuses causées par une surutilisation restent aujourd'hui la principale cause de blessure chez les joueurs de tennis au niveau du membre supérieur. [15]

La pratique de ce sport sollicite énormément le coude ainsi que le poignet, l'ampleur des forces subit par ces parties durant l'activité peut amener à des mouvements excessifs d'extensions et de valgus de coude.

La vitesse des balles, ainsi que l'énergie cinétique dégagée à chaque frappe font du tennis un sport de puissance très exigeant. [16]

Physiologiquement, la stabilité du coude est assurée par la congruence des articulations en présence (humero-ulnaire, radio ulnaire et humero radiale) ainsi que par l'intégrité capsulo-ligamenteuse et une musculature intacte. Pour un balayage articulaire en flexion inférieure à 20° ou supérieure à 120°, c'est l'olécrane qui assure principalement la stabilité.

Entre ces deux amplitudes, la stabilité est l'affaire du ligament collatéral ulnaire.

Dans le tennis, le coude fonctionne comme un maillon dans la chaîne cinétique globale. Cette dernière démarre par les pieds et les genoux, remonte à travers les jambes, puis le tronc, les épaules et jusqu'aux coudes et poignets qui sont les derniers maillons de cette chaîne cinétique.

Leurs places dans la chaîne expliqueraient l'importance des contraintes auxquelles ils doivent faire face.

Le coude agit donc en quelque sorte comme un « relais » qui devra permettre le transfert d'énergie du corps à la raquette.

Des études vidéo (*Kibler and al*) ont montré que lors du service, le coude passait d'une flexion importante de 116° à une flexion de 20° en seulement 0,21s avec un impact de balle qui se situerait autour des 35° mais qui est bien évidemment variable en fonction du sujet observé.[8]

Lors des coups de fond de court, les amplitudes étaient bien moins importantes.

Les mouvements de valgus/varus sont aussi intéressants à analyser.

Là encore, selon les mêmes études, l'axe du coude va du varus au valgus lorsqu'il passe de la flexion à l'extension.

Dans le tennis, la combinaison des mouvements d'extension rapides et de valgus entraînent des forces de traction le long du côté médial, une compression du compartiment latéral ainsi qu'un cisaillement du compartiment postérieur. Cette combinaison d'atteinte est souvent appelée « syndrome de surcharge d'extension en valgus ». [19]

1.1.4 [Le tennis elbow ou épicondylite latérale : Épidémiologie](#)

L'atteinte la plus commune au niveau du coude est l'épicondylite latérale surnommée « tennis elbow ». Elle est en effet 7 à 20 fois plus fréquente que l'atteinte médiale. [20]

Elle touche principalement les joueurs novices qui auraient tendance à frapper la balle avec un poignet en flexion alors que les joueurs expérimentés eux auraient tendance à avoir le poignet en extension ce qui limiterait les contractions excentriques des extenseurs. [21]

La tendinopathie latérale de coude inclut très souvent l'extenseur radial du carpe à cause d'une utilisation excessive des extenseurs de poignets et des supinateurs.

Les contractions excentriques de l'extenseur seraient à l'origine de microtraumatismes répétés entraînant des blessures au coude.

Les facteurs pouvant expliquer la survenue de cette atteinte sont divers : [22]

- Charge musculaire excessive
- Taille et/ou poids de la raquette non adaptée
- Déséquilibre musculaire entre force concentrique et force excentrique des extenseurs
- Gestes techniques non maîtrisés
- Impact lors de la frappe de balle trop important
- Problème au niveau de la tension du cordage
- Revers a une main (dans le revers a deux mains, la main non dominante absorbe une partie des chocs)

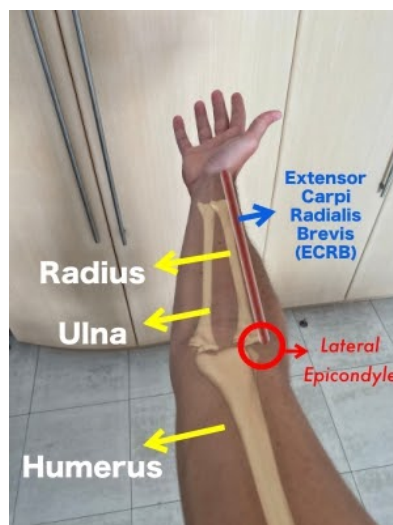


Figure 3 : Schéma de l'avant-bras : <https://mytennishq.com/tennis-elbow-the-full-guide-for-tennis-players/>

Parlons des symptômes qui pourraient laisser croire à l'apparition d'une tendinopathie latérale de coude.

Tout d'abord, il faut bien avoir compris que « le tennis elbow » n'est pas une simple inflammation.

C'est une pathologie résultant d'une sur-utilisation de l'articulation et des tendons.

Au microscope, on observe des déchirures qui ne sont pas totalement cicatrisées. Cela amène dans la plupart des cas s'il n'y a pas de modifications faites par le sujet à un processus dégénératif associant usure et déchirure et qui conduira à l'apparition de douleurs et de sensibilité au niveau du coude. [23]

Les principaux symptômes observés chez un individu souffrant de tennis elbow sont :

- Douleur ou sensation de brûlures à l'extérieur du coude qui est aggravée par la préhension ou le port de charges lourdes.
- Douleur située au niveau du coude mais qui peut diffuser dans l'avant-bras.
- Perte de force et faiblesse de la préhension.

Ce dernier symptôme rejoint directement le titre de la revue de littérature ou l'on s'intéresse à la douleur et à la perte de force au niveau du coude et de l'avant-bras.

Cependant il est important de considérer de potentiels **diagnostics différentiels** comme une cervicalgie (souvent au niveau de la vertèbre C7) ou même une névralgie cervico-brachiale (NCB) qui provoquerait des douleurs sur le trajet du nerf. Dans le cas des NCB, ces douleurs pourraient être associées à des fourmillements (paresthésie) dans les doigts.

Il faudra donc éliminer une éventuelle compression nerveuse avec la branche dorsale du nerf radial ou bien le nerf musculo cutané appelé *syndrome de Basset et Nunley* (compression branche sensitive) souvent rencontré chez les joueurs de tennis [24].

On peut aussi être face à des douleurs d'origines articulaires liées au sport ou dégénératives (arthrose).

Enfin des douleurs tendineuses à distance de la zone concernée comme les tendinopathies du triceps ou plus rarement du biceps brachial.

1.1.5 Facteurs de prévention et de protection

Plusieurs éléments qui pourraient paraître anodins peuvent aider à prévenir l'apparition de ces douleurs de coude et d'avant-bras. Comme cela est indiqué dans l'annexe ([Annexe 2](#)) plusieurs facteurs sont importants à connaître pour éviter ces potentielles blessures :

- **Une taille de grip adaptée** (sa circonférence doit correspondre à la distance entre le milieu de la ligne de la paume de la main et le bout de la 3^{ème} phalange du 3^{ème} doigt).
- **Une frappe de balle centrée** (lorsque le joueur frappe au centre du tamis les vibrations ainsi que les torsions sont réduites comparé à une frappe excentrée).
- **Un cordage avec une tension plus faible** (idem moins de contraintes au niveau du coude lors de la frappe de balle comparé à un cordage plus tendu).
- **Améliorer le ratio fléchisseurs/extenseurs en renforçant les extenseurs de poignets.**

Le choix du cordage et de sa tension est un élément propre à chaque joueur qui doit être adapté à son style de jeu mais également aux contraintes que son coude et son avant-bras peuvent encaisser.

Comme cela est précisé plus haut, une extension de poignet plutôt qu'une flexion protège davantage le joueur.

La tension mise dans la prise de raquette (« grip ») au cours du mouvement joue également un rôle car il a été observé que les joueurs qui relâchaient légèrement leur prise dans la phase directement après la frappe de balle étaient moins sujets à des douleurs que les joueurs qui maintenaient une prise d’une intensité constante tout au long du mouvement.

1.1.6 Impacts et conséquences sur la pratique sportive

Un joueur de tennis souffrant d’une tendinopathie latérale de coude se verra forcément impacté dans sa pratique peu importe son niveau.

Les gestes qui seront les plus perturbés seront : le service et le revers (surtout à une main), gestes pour lesquels le joueur risquera de ressentir une forte douleur au niveau de son avant-bras au moment de l’impact.

En effet il a été montré que le revers amène plus de stress mécanique sur le coude que le coup droit. La force transmise par la balle dans la raquette est ensuite diffusée des extenseurs de poignets jusqu’à l’extenseur commun des doigts qui a son origine non loin de l’épicondyle.[25]

Le joueur verra sa puissance de frappe ainsi que sa précision dans ses coups diminuer de plus en plus au fil du match ou de l’entraînement. Cette gêne peut notamment aboutir dans certains cas à l’arrêt de la pratique. [26]

Le problème est que ces douleurs perdureront durant plusieurs semaines voir plusieurs mois si le joueur ne décide pas de stopper son activité ou alors de suivre un traitement. Pour illustrer ce qui a été énoncé juste avant, on peut s’intéresser à la courbe de quantification du stress mécanique. Cette quantification permet de mesurer le stress subit par les tissus dans le but de prévenir de potentielles atteintes. [27]

Dans le cas du joueur de tennis, ce stress mécanique apparaîtra majoritairement au niveau des articulations et muscles les plus sollicités (poignet, coude, épaule, muscles de l’avant-bras et du bras...) La capacité d’adaptation face à ce stress mécanique est propre à chacun, elle est aussi influencée par de nombreux facteurs comme la fatigue, le stress de la compétition ou l’anxiété.

A partir du moment où le niveau de stress mécanique dépasse la capacité d’adaptation maximale, on s’expose à l’apparition de douleur et/ou de blessures.

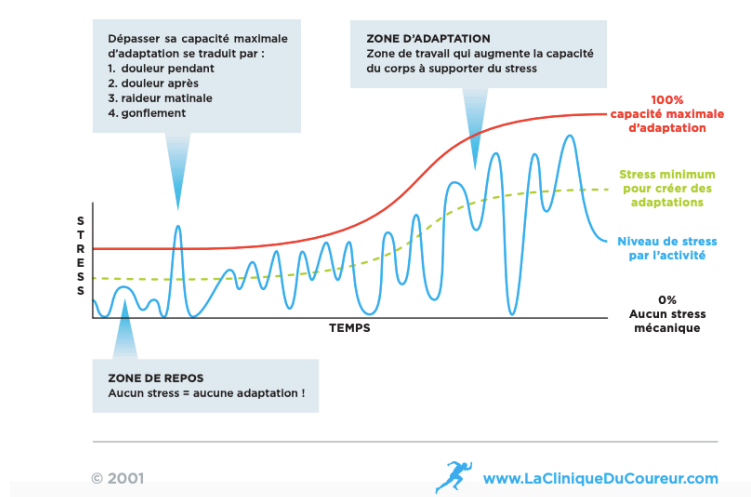


Figure 4 : Courbe de quantification du stress mécanique

L'étude de Jill Cook et Craig Purdam sur le processus amenant à la dégénérescence du tendon permet aussi de comprendre l'importance du respect des temps de repos ainsi que l'adaptation voire la correction de certains gestes ou attitudes nocives. [28][29]

Cette étude nous montre différents « stades » réversibles ou non par lesquels le tendon va passer et qui peuvent aboutir à terme à un tendon qualifié de dégénératif. Plusieurs réactions vont se mettre en place au niveau tissulaire, mais si le stress mécanique n'est pas modifié ou ajusté il y a une probabilité non négligeable que le tendon dégénère.

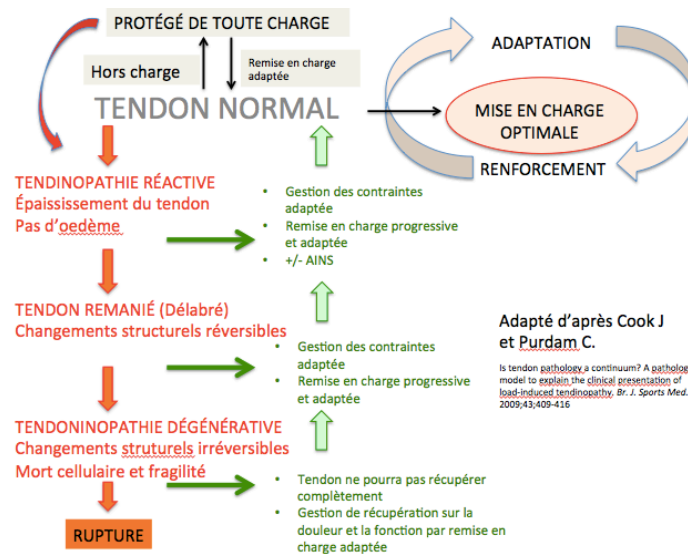


Figure 5 : Modèle adapté de Jill Cook et Craig Purdam sur la dégénérescence du tendon (2016)

En fin de compte la meilleure ainsi que la solution la plus simple pour reprendre l'entraînement le plus vite possible est d'observer un petit temps de repos pour permettre à l'inflammation de diminuer.

Et en simultanée, de suivre une rééducation passant par le renforcement des muscles extenseurs pour accélérer le temps de guérison et également prévenir une éventuelle rechute. Cependant cette rééducation est souvent mise de côté par les joueurs amateurs.

1.2 Présentation du traitement ou facteur d'intervention

Le traitement que j'ai décidé d'évaluer dans cette revue de littérature est le Kinésio Tape. [30]

Il s'agit d'une méthode non invasive de traitement des douleurs et des dysfonctions musculaires. On doit son invention au Dr Kenzo Kase qui en 1973 au Japon fut le premier à utiliser des bandes élastiques non allergènes étirées jusqu'à 30-40% de leurs capacités.

Aujourd'hui les bandes utilisées peuvent être étirées jusqu'à 100% de leur capacité, plus ces dernières seront tendues plus la pression exercée sur la zone sera importante. La tension variera en fonction du but du montage.

Si le Tape est utilisé dans un but drainant ou de relâchement musculaire, la tension appliquée sera de l'ordre de **0 à 10%** des capacités de la bande.

Si on est plus dans une situation où l'on veut aider le muscle, la tension appliquée sera de l'ordre de **25 à 50%** des capacités de la bande dans un but facilitant.

Enfin, une tension allant **jusqu'à 100%** des capacités de la bande sera appliquée dans le cas où on est sur une zone présentant un gros point de tension et qu'on viendra traiter (montage type MTP pour le tenseur du fascia lata) ou alors lorsqu'on voudra maintenir une articulation comme par un exemple un genou ou un coude.

Le but de ces bandes est en premier lieu d'apporter une correction mécanique et fonctionnelle tout en jouant également sur les fascias, les tendons ainsi que les ligaments.

Pour que les bandes aient un réel intérêt, il faut que ces dernières soient posées avec une tension suffisante. L'absence de tension les rend inutiles.

Les bandes sont composées à 100% de coton et ont une épaisseur ainsi qu'une structure similaire à la peau. [31]

Elles sont également résistantes à l'eau et peuvent être conservées jusqu'à 7 jours après la pose même si en conditions réelles les patients les gardent nettement moins longtemps.

Différents types de montages peuvent être utilisés, les principaux sont les **montages en I, en X, en Y et en éventail**.

Le montage en I est le plus classique, celui en X associe deux bandes en I et le Y consiste à couper la bande au milieu sur une partie de la longueur. Le montage en éventail ou « poulpe » est utilisé dans un but drainant et demande de faire des franges (au moins 4 ou 5) sur la bande.

Comparé à un strap qui est utilisé principalement pour immobiliser dans le cas d'entorses ou de fractures, le Tape lui va être appliqué pour stabiliser, reposer et même drainer la zone à traiter.

Il ne restreint donc pas la liberté de mouvement ce qui fait qu'il est très apprécié au sein du milieu sportif.[32]

1.2.1 [Effets présumés du Kinésio Tape](#)

Même si le Kinésio Tape est très utilisé actuellement (effet de mode), beaucoup de professionnels de santé considèrent que son efficacité n'a jamais été réellement prouvée.

Nous allons voir que les effets visés lors de l'utilisation de KT (Kinésio Tape) sont nombreux : [33]

- Décharger les tissus mous sous-jacents

- Moduler le traitement de l'information nociceptive (réduction douleur) par la rétroaction afférente.
- Stimuler les mécanos récepteurs cutanés
- Modifier la tension de la peau
- Promotion du drainage du sang et circulation du liquide lymphatique
- Arrangement articulaire
- Aide à la récupération et à l'effort

Plusieurs montages sont possibles notamment au niveau du coude :

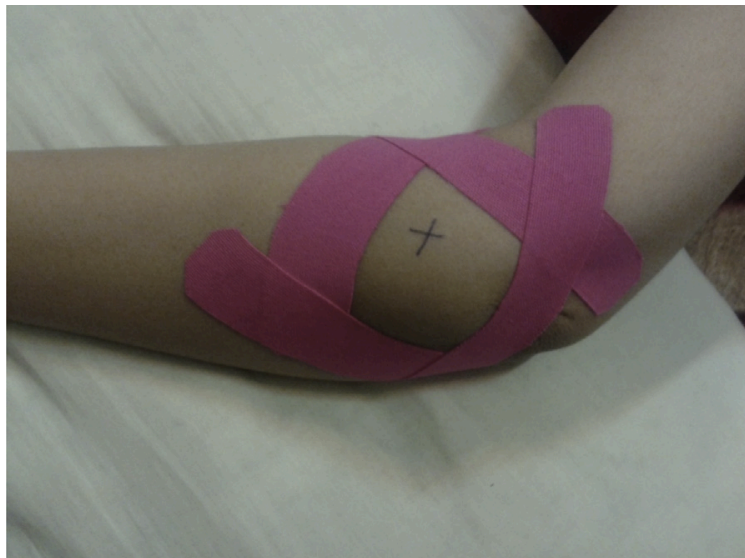


Figure 6 : Photo issue de la référence 31

Ce montage est appelé montage en diamant ou en X, il consiste en la pose de 4 bandes élastiques faisant approximativement 8 à 10cm de longueur associée à des bandes non élastiques de 4cm de largeur. Les bandes élastiques se chevauchent et sont fixées grâce aux bandes adhésives. Lors du montage, il faut demander au patient confortablement installé de se placer en légère flexion de coude.

Le montage commence en distale avec l'ancrage de la bande qui va ensuite être étirée vers le proximal en direction de l'épicondyle latérale.

Dans cette technique en diamant, une force de traction de 75% est exercée sur les tissus mous.

On voit bien sur la photo que les bandes sont étirées avant d'être posées sur la zone à traiter.

Il va avoir pour principal but « d'envelopper » une zone fragile ou lésée. En effet le montage délimite un espace (ici symbolisé par la croix qui est en fait l'épicondyle latérale) que l'on va essayer d'isoler de potentielles contraintes.

D'autres montages peuvent être réalisés sur la même région en fonction des besoins du patient. Les bandes peuvent être placées dans une certaine direction afin d'agir préférentiellement sur un muscle ou une partie précise du corps.

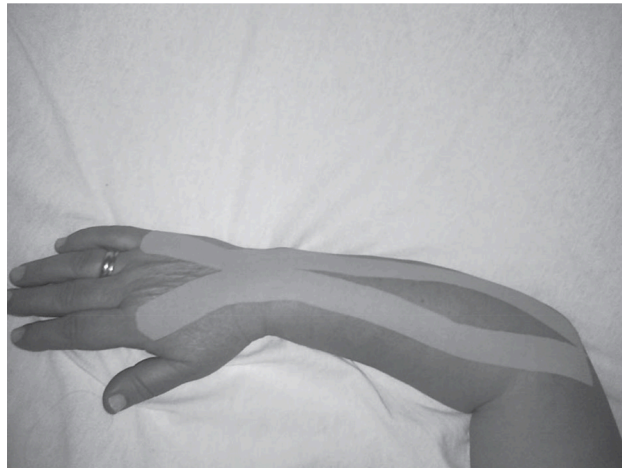


Figure 7 : Photo issue de la référence 31

Sur ce montage, on voit bien que le Tape est placé de sorte à protéger les épicondyliens latéraux sur tout leur trajet ainsi que les extenseurs de poignets.

Concernant les effets cliniques prouvés du Kinésio Tape, de nombreuses études se contredisent. Les effets immédiats et à court terme ne sont pas clairement définis et dans la plupart des études les deux temporalités se mélangent un peu.

Les méthodes de sélections et de comparaisons ne permettent pas de tirer des conclusions scientifiques sur le réel apport du Kinesio Tape. [34]

Une des seules revues de littérature qui traite de son effet sur la région du coude et/ou de l'avant-bras montre quelques limites. (Behbahani et al., 2014) [35]

En plus du risque de biais, l'inclusion de plusieurs interventions ne facilite pas l'évaluation du Kinésio Tape.

1.3 Intérêt de la revue pour les sportifs et les professionnels de santé

L'intérêt de cette revue de littérature réside principalement dans le fait que grâce à elle et à l'investigation des études et bases de données choisies, l'apport et l'efficacité du Kinésio Tape seront un peu plus détaillés.

Une connaissance accrue des effets du Kinésio Tape, notamment chez les joueurs de tennis souffrant de pertes de force ou de douleurs au niveau du coude, pourrait permettre ou non de standardiser encore un peu plus le port de tape lors des entraînements ou même des matchs.

Les clubs de tennis pourraient eux aussi être intéressés car le matériel ne coûte pas cher et pourrait être proposé au sein des clubs dès l'apparition des premiers symptômes laissant planer le doute d'une épicondylite.

Les joueurs (surtout professionnels) utilisant déjà le Tape dans leur pratique quotidienne pourraient être confortés ou non dans l'intérêt de son utilisation.

Et enfin les professionnels de santé qui n'étaient pas au courant de l'existence de ce moyen thérapeutique pourront se faire leur propre avis et pourquoi pas l'intégrer à leur protocole et pratique futures.

Le Tape est un moyen thérapeutique de plus en plus utilisé, mais son efficacité réelle n'a jamais été clairement prouvée. Comme indiqué plus haut beaucoup de professionnels estiment que ses effets résultent ni plus ni moins d'un effet placebo.

En comparant plusieurs études traitant de ce sujet, cette revue permettrait à la suite de l'utilisation de Tape d'observer les effets potentiels de cet outil thérapeutique sur la douleur et la perte de force au niveau du coude et de l'avant-bras des patients

1.4 Objectifs de la revue de littérature (modèle PICO)

L'objectif principal de cette revue est de faire le point sur les réels effets provoqués par l'utilisation du Kinésio Tape. L'utilisation des données présentes dans la littérature devrait nous permettre de répondre à la question suivante :

« Quels sont les effets du Kinesio Tape sur les pertes de force ainsi que la douleur au niveau du coude et de l'avant-bras chez les joueurs de tennis comparé à un traitement classique ou l'absence d'intervention ? »

En résumé, le but est de savoir s'il est vraiment intéressant ou non d'utiliser ce moyen thérapeutique afin de diminuer l'intensité d'éventuelles blessures ou même de prévenir leur survenue.

2 Méthode

Le sujet a été défini en Aout 2021 puis précisé au cours du mois de septembre à l'aide de mon directeur de mémoire. Les études incluses ont été recherchées jusqu'en décembre 2021.

2.1 Critères d'éligibilités des études pour cette revue

2.1.1 Schéma d'étude

Pour chaque type de question clinique, il existe un schéma d'étude préférentiel qui permettra de répondre et de traiter au mieux la question posée.

Ainsi, pour répondre de la meilleure des façons à ma question de recherche qui est une question thérapeutique j'ai voulu savoir quel était le schéma d'étude le plus approprié et possédant le plus haut niveau de preuve.

Selon la Haute Autorité de Santé (HAS) [36] pour chaque type de question thérapeutique les schémas des études sont plus ou moins adaptés. Le tableau de l'Annexe 3 nous indique que pour notre question thérapeutique ce sont les **essais contrôlés randomisés (ECR)** qui présentent le plus fort niveau de preuve juste après les revues systématiques d'études de niveau II.

La table de classification des niveaux de preuves selon le « Oxford Centre for Evidence-based Medicine de 2011 » (OCBEM) qui est considéré par beaucoup comme le système de hiérarchisation des niveaux de preuves le plus complet vient confirmer les informations diffusées par la HAS. [37]

Oxford Centre for Evidence-Based Medicine 2011 Levels of Evidence

Question	Step 1 (Level 1*)	Step 2 (Level 2*)	Step 3 (Level 3*)	Step 4 (Level 4*)	Step 5 (Level 5)
How common is the problem?	Local and current random sample surveys (or censuses)	Systematic review of surveys that allow matching to local circumstances**	Local non-random sample**	Case-series**	n/a
Is this diagnostic or monitoring test accurate? (Diagnosis)	Systematic review of cross sectional studies with consistently applied reference standard and blinding	Individual cross sectional studies with consistently applied reference standard and blinding	Non-consecutive studies, or studies without consistently applied reference standards**	Case-control studies, or 'poor or non-independent reference standard**	Mechanism-based reasoning
What will happen if we do not add a therapy? (Prognosis)	Systematic review of inception cohort studies	Inception cohort studies	Cohort study or control arm of randomized trial*	Case-series or case-control studies, or poor quality prognostic cohort study**	n/a
Does this intervention help? (Treatment Benefits)	Systematic review of randomized trials or n-of-1 trials	Randomized trial or observational study with dramatic effect	Non-randomized controlled cohort/follow-up study**	Case-series, case-control studies, or historically controlled studies**	Mechanism-based reasoning
What are the COMMON harms? (Treatment Harms)	Systematic review of randomized trials, systematic review of nested case-control studies, n-of-1 trial with the patient you are raising the question about, or observational study with dramatic effect	Individual randomized trial or (exceptionally) observational study with dramatic effect	Non-randomized controlled cohort/follow-up study (post-marketing surveillance) provided there are sufficient numbers to rule out a common harm. (For long-term harms the duration of follow-up must be sufficient.)**	Case-series, case-control or historically controlled studies**	Mechanism-based reasoning
What are the RARE harms? (Treatment Harms)	Systematic review of randomized trials or n-of-1 trial	Randomized trial or (exceptionally) observational study with dramatic effect			
Is this (early detection) test worthwhile? (Screening)	Systematic review of randomized trials	Randomized trial	Non-randomized controlled cohort/follow-up study**	Case-series, case-control or historically controlled studies**	Mechanism-based reasoning

* Level may be graded down on the basis of study quality, imprecision, indirectness (study PICO does not match questions PICO), because of inconsistency between studies, or because the absolute effect size is very small; Level may be graded up if there is a large or very large effect size.

** As always, a systematic review is generally better than an individual study.

How to cite the Levels of Evidence Table

OCBEM Levels of Evidence Working Group*. "The Oxford 2011 Levels of Evidence". Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. <http://www.cebm.net/index.aspx?o=5653>

Figure 8 : Table des classifications des niveaux de preuves

Ainsi seuls des essais contrôlés randomisés (ECR) ont été retenus dans cette revue répondant à une question thérapeutique et s'intéressant à l'efficacité d'un traitement (kinésio tape).

Dans un ECR, un échantillon de l'effectif est divisé en deux groupes distincts ; un groupe expérimental qui recevra le traitement étudié à savoir l'utilisation de kinésio tape et un groupe contrôle qui ne recevra pas le traitement ou alors un traitement autre. Les deux groupes se doivent d'être homogènes et comparables afin de garantir la justesse des résultats issus de l'analyse.

Les sujets inclus dans l'étude présentent les mêmes caractéristiques et répondent aux mêmes critères d'éligibilités. La seule différence sera au niveau du traitement reçu par les deux groupes.

Plusieurs choses sont importantes afin de garantir de bonne qualité de l'ECR. Les sujets doivent être répartis de façon aléatoire dans les deux groupes, cela s'appelle la randomisation et permet de limiter l'apparition de risque de biais. Le but restant tout au long de l'étude d'avoir des groupes les plus comparables possibles et donc des résultats et chiffres qui le seront tout autant. Il faudra cependant faire attention aux biais potentiels (biais de sélection, d'attrition ou encore d'évaluation). [38][39]

Il en résulte que pour interpréter correctement les résultats d'un ECR il faudra veiller au respect de plusieurs critères :

- La qualité de la randomisation
- La mise en place d'une évaluation en aveugle
- Le choix du critère de jugement
- Les conditions de validité de l'analyse
- L'hypothèse de puissance

Par souci de compréhension ainsi que de fiabilité de données, seuls les ECR rédigés en français, anglais ou espagnol ont été inclus dans cette revue.

2.1.2 Population

Cette revue de littérature s'intéresse à des patients pratiquant principalement le tennis (ou un autre sport de raquettes par souci de quantité suffisante d'études) et souffrant ou non de douleurs et/ou pertes de force localisée au niveau de leur coude et/ou avant-bras. L'élément essentiel réside dans le fait que la zone du corps analysée soit le coude et/ou l'avant-bras.

Le choix a été fait de ne pas sélectionner un niveau de pratique particulier, que ce soit au niveau amateur ou professionnel, tous les joueurs peuvent ressentir des douleurs ou des pertes de force lors de leur pratique. Ces atteintes n'auront certes pas le même impact mais pour notre étude ceci n'a pas de réelles importances car nous ne nous intéressons pas à la performance pure.

Pour en revenir aux douleurs ces dernières peuvent être des douleurs aiguës, chroniques, croissantes ou décroissantes.

L'essentiel est qu'elles surviennent lors de la pratique de l'activité physique. Aucun intervalle d'âge n'a été fixé car même si ce n'est pas pour des raisons identiques, ces douleurs ou pertes de force touchent tout le monde, du jeune joueur s'entraînant 5 fois par semaine pour devenir pro jusqu'au retraité qui joue une fois de temps en temps par loisir.

2.1.3 Intervention

Dans cette revue nous nous intéressons à l'efficacité de la pose de Kinésio Tape sur les douleurs et/ou perte de force observées chez les joueurs.

Toutes les études comparant l'utilisation du Kinesio Tape avec un autre bandage, ou même l'absence d'intervention ont pu être présélectionnées.

Il faut cependant faire attention à un éventuel traitement secondaire comme un programme de renforcement et/ou l'utilisation de Tens qui pourrait biaiser l'interprétation de nos résultats.

La durée du port du Tape n'a pas d'importance, on s'intéresse seulement au fait que le sujet soit traité ou pas par la mise en place d'une bande de Kinésio Tape sur la zone cible (coude et/ou avant-bras).

Cependant les études associant le Kinesio Tape à une autre technique utilisant des bandes et qui les comparaient sans dissociation à un traitement « traditionnel », ont été exclues.

2.1.4 [Comparateur](#)

Le groupe contrôle qui sera considéré comme le groupe « témoin » différera seulement par le traitement reçu. Il ne faut donc pas qu'il reçoive le traitement étudié à savoir la pose de kinesio tape.

A partir du moment où cette condition est respectée, le groupe contrôle peut inclure des sujets recevant les traitements suivants :

- Pose d'un bandage autre que le Kinesio Tape (placebo tape)
- Rééducation traditionnelle (traitement usuel à base d'étirements, de renforcements, de massage)
- Absence de traitement (repos)

Comme indiqué précédemment, le traitement doit être étudié isolément. Ce choix paraît logique car nous cherchons à analyser son éventuelle efficacité. L'association avec un autre traitement empêcherait l'interprétation des résultats.

2.1.5 [Critères de jugement](#)

La revue a pour but d'étudier les potentiels effets du Kinésio Tape sur les douleurs et/ou la perte de force.

Ainsi, les critères de jugements évalués seront la force musculaire, avec l'impact sur la force de préhension maximale, la force de préhension maximale sans douleur ainsi que l'effet sur le retardement de l'apparition de la fatigue musculaire.

2.2 [Méthodologie de recherche des études](#)

2.2.1 [Sources documentaires investiguées](#)

Comme indiqué précédemment, plusieurs bases de données scientifiques ont été explorées tout au long de la réalisation de la revue. **Pub Med** aura été la base de données la plus utilisée pour affiner le choix final du sujet. Une fois le sujet défini, les études sélectionnées ont été extraites de diverses bases de données telles que :

- PEDro
- Google Scholar
- Cochrane
- Kinedoc

2.2.2 Équation de recherche et mots clés

Afin d'obtenir l'équation de recherche la plus pertinente et précise possible, une liste de mots clés issus de la question a été établie.

Ensuite grâce à l'aide du site HeTOP ces mots clés ont pu être retranscrits en terme MeSH. [40]

MeSH est un outil qui permet d'optimiser les résultats d'une recherche dans une base de données.

En effet chaque article va être associé à des termes MeSH qui permettront à d'éventuels lecteurs de trouver plus facilement les informations qu'ils recherchent en fonction des mots clés définis.

Il en existe 3 types : [41]

- Les **descripteurs** (Subject Headings)
- Les **qualificatifs** (Qualifiers ou MeSH Subheadings), uniquement utilisés associés à un descripteur MeSH pour préciser un aspect particulier du sujet traité.
- Les **non-descripteurs** (Entry Terms)

Au cours des recherches effectuées sur les bases de données, ce sont surtout les **descripteurs MeSH** qui ont été utilisés.

Les mots clés définis sont les suivants :

- « **Tennis Player** » qui renvoie à la population sélectionnée pour cette revue.
- « **Athlètes** » pour cibler encore un peu plus la population concernée.
- « **Elbow Injuries** » « **Forearm Injuries** » ou « **Wrist injuries** » qui sont les zones du corps sélectionnées pour évaluer le traitement.
- « **Kinesio Tape** » ou « **Kinesio Taping** » qui constitue notre intervention.

L'étape suivante a donc été la formulation de l'équation de recherche. Le but était à la fois d'obtenir une équation suffisamment précise pour n'obtenir que des articles en rapport avec notre recherche, mais dans le même temps une équation qui ne se serait pas trop restrictive afin de ne pas passer à côté de potentiels articles pouvant être inclus dans la revue.

Pour arriver à l'équation la plus optimale, les synonymes et abréviations des mots clés ont été recherchés en passant une fois de plus par le site HeTOP.

Pour la population (joueurs de tennis et athlètes) la liste des synonymes et abréviations trouvés est :

- *Tennis Player*
- *Tennis Players*
- *Tennis man*
- *Tennis woman*
- *Competitive athletes*
- *Racket sports*

Pour les zones du corps sélectionnées :

- *Forearm injury*
- *Forearm injuries*
- *Elbow injury*
- *Elbow injuries,*
- *Wrist Injury*
- *Wrist Injuries*
- *Upper body injury*
- *Tennis elbow*
- *Epicondylitis*
- *Latéral huméral epicondylitis*
- *Athletic injuries*

Enfin pour l'intervention :

- *Kinesio taping*
- *Kinesiotape*
- *Kinesiotapes*
- *Athletic tape*
- *Orthotic tape*
- *Adhesive tape*
- *KT*

Une fois tous les mots clés ainsi que les synonymes et abréviations déterminés, une recherche avancée a d'abord été effectuée avec chaque terme placé dans le champ « all Fields » (sur Pub Med).

Ensuite, la construction de l'équation a été réalisée avec les « Mesh Terms » pour les mots disponibles, et la catégorie « Title or Abstract » pour ce qui n'avait pas de descripteur Mesh

Pour la recherche, il était nécessaire d'employer les opérateurs booléens mis à notre disposition. Les synonymes de chaque mot clé ont donc été associés grâce à l'opérateur « **OR** ».

Après cela, tous les mots clés ont été associés entre eux grâce à l'opérateur « **AND** ». Les termes qu'il aurait été nécessaire d'exclure de la recherche auraient pu être retirés grâce à l'opérateur booléen « **NOT** » qui n'a pas été utilisé afin de ne pas être trop restrictif.

Tout ce processus permet donc d'obtenir l'équation suivante :

(((((((((athletic tape[MeSH Terms]) OR (athletic tape[Title/Abstract])) OR (kinesio taping[Title/Abstract])) AND (tennis[MeSH Terms])) OR (racket sports[MeSH Terms])) OR (tennis woman[Title/Abstract])) OR (tennis man[Title/Abstract])) AND (forearm injuries[Title/Abstract])) OR (injuries, wrist[MeSH Terms])) OR (lateral humeral epicondylitis[MeSH Terms]))

Cette équation de recherche donnait un nombre trop important d'articles.

Afin de réduire leurs nombres et d'augmenter la pertinence de l'équation, les filtres « Clinical trial » ainsi que « in the last five years » ont été appliqués. Finalement 46 articles contenant les termes de notre recherche ressortaient.

Il convient de préciser que sur certaines bases de données comme Google Scholar, seuls les mots clés ont été utilisés pour la recherche d'articles.

2.3 Méthodes d'extraction et d'analyse des données

2.3.1 Méthodes de sélection des études

Les recherches ont été effectuées du mois de juillet 2021 au mois de décembre 2021. Un protocole de sélection des études a été suivi afin d'inclure dans cette revue les études répondant aux éléments PICO de la question clinique.

Tout d'abord, seuls les articles correspondant au format « essai clinique randomisés » ou ECR ont été retenus car il s'agit du format le plus pertinent pour répondre à une question thérapeutique.

Les articles en doublon sur les différentes bases de données ont été retirés et la **sélection s'est d'abord faite dans un premier temps par le titre.**

Tous les articles ne correspondant ou ne servant pas à répondre à la question de recherche ont été écartés.

En cas de doute lorsque l'intitulé du titre était ambigu ou ne donnait pas assez d'informations, il a été fait le choix de conserver l'article afin de ne pas passer à côté de données pouvant potentiellement servir à répondre à la question clinique posée.

Une fois ce premier écrémage réalisé, **la deuxième étape de sélection a été la lecture de l'abstract.** Sa lecture aura permis d'exclure d'autres études qui ne répondaient pas elles non plus aux éléments PICO.

Là aussi, en cas de doute, l'étude a été conservée en attendant une dernière analyse.

La dernière étape qui fut la lecture intégrale de l'article a permis de décider si oui ou non un article allait être retenu dans l'étude. Là encore la nécessité de répondre aux éléments PICO était primordiale.

Une fois les articles sélectionnés, une association dite à effet boule de neige consistant à consulter les références bibliographiques a été réalisée. Ceci a permis d'éviter qu'un article intéressant ne soit exclu de la revue.

2.3.2 [Évaluation de la qualité méthodologique des études sélectionnées](#)

Afin d'évaluer la qualité méthodologique des études sélectionnées il a été important de définir les critères d'inclusions et de non-inclusions retenus :

Critères d'inclusions	Critères de non-inclusions
<ul style="list-style-type: none"> -Population sportive -Pratiquant le tennis ou un sport de raquettes comparable -Pathologie appartenant au champ musculo-squelettique -Pathologie touchant le coude, l'avant-bras et/ou le poignet -Sujet sain ne présentant pas de pathologie définie mais pouvant présenter des douleurs liées à sa pratique sportive -Articles traitant du KT isolément ou associé à d'autres techniques de bandages pour autant que le KT soit évalué intrinsèquement 	<ul style="list-style-type: none"> -Étude dans une autre langue que le français, l'anglais ou l'espagnol -Étude trop ancienne -Étude traitant des pathologies n'appartenant pas au champ musculo-squelettique -Étude n'analysant l'effet du KT que combiné avec un autre traitement -Pathologie touchant une autre partie du corps

Figure 9 : Critères d'inclusions et de non-inclusions

Il a été important de s'intéresser à la **validité interne** qui est défini comme étant le niveau de preuve intrinsèque d'une étude.

Autrement dit, il s'agissait d'évaluer dans quelle mesure l'expérience est exempte d'erreurs et ou toute différence de mesure est due à une variable indépendante de l'étude.

Cette validité a donc permis de s'assurer que le résultat était fiable et qu'il présentait le moins de biais possible. [42]

De nombreux biais peuvent en effet être retrouvés dans les études, un biais étant défini comme étant « **une erreur systématique qui est non aléatoire et qui induit une déviation orientée de la vérité des résultats et/ou déductions.** » [43] (*Définition tiré du livre Evidence Based Practice en Rééducation*)

Dans un ECR, les biais importants à rechercher sont : [44]

- **Biais d'allocation** : lorsque les participants de l'étude n'ont pas été assignés dans les deux groupes de façon secrète.
- **Biais de recrutement** : la procédure de collecte des données des sujets est plus susceptible d'inclure une sous population plutôt qu'une autre.
- **Biais de sélection** : les caractéristiques de l'échantillon diffèrent de celles de la population cible. L'échantillon est qualifié de non représentatif.
- **Biais d'attrition** : lorsque des sujets sortent de l'essai au cours du temps. On a donc une absence d'analyse lors de l'évaluation finale. Dans un ECR, les participants sont considérés comme « entrant » dans l'étude des lors qu'ils ont été randomisés.
- **Biais de performance** : les effets contextuels et les croyances des thérapeutes et/ou sujets et/ou évaluateurs induisent des différences entre les groupes autres que le paramètre étudié.
- **Biais de détection** : lorsqu'il y a une différence entre les groupes dans l'évaluation ou la collecte des critères de jugement.

Des échelles de qualité méthodologique nous permettent de coter la validité interne des études. Notre revue n'incluant que des ECR, c'est l'**échelle PEDro** ([Annexe 4](#)) qui a été utilisée pour évaluer la qualité méthodologique des études.

Cette échelle comprend 11 items.

- Le premier concerne la validité externe (il est coté mais non comptabilisé dans le score final).
- Les items 2 à 9 traitent de la validité interne
- Les deux derniers évaluent si les informations statistiques qui permettent d'interpréter correctement les résultats sont suffisantes dans l'étude.

Chaque critère est évalué par **OUI** (1 point) ou par **NON** (0 points) Les points sont attribués seulement si le critère est clairement satisfait et rapporté.

Cela nous donne un score sur 10 points car, pour rappel, le premier item n'est pas comptabilisé.

La validité externe quant à elle correspond au degré d'extrapolation ou de généralisation des résultats de l'étude à l'ensemble de la population ciblée. Le but est de savoir si la question de l'étude est assez proche de notre questionnement. Le premier critère de l'échelle PEDro qui s'intéresse à la source des sujets et leurs critères d'éligibilité (inclusion/non-inclusions et/ou exclusion) a permis de vérifier cela.

2.3.3 [Extraction des données](#)

Après avoir sélectionné les études, une extraction des données sous forme de tableau a été réalisée pour chaque référence. Cela a permis de visualiser les points communs et/ou les différences de chaque étude.

Les informations suivantes ont été extraites :

- Le titre
- Le ou les auteurs
- L'année de publication
- Le schéma d'étude
- Les éléments de notre PICO
- Les outils de mesures utilisés
- Les critères de jugement

Dans le cas où il était possible de les obtenir, les valeurs comme **la différence inter-groupe, l'intervalle de confiance a 95% (IC)** ainsi que **la valeur « p »** ont été utilisées. [45][46]

- **La différence inter-groupe** est exprimée entre le groupe expérimental et le groupe contrôle ainsi qu'entre le groupe expérimental et le groupe placebo et enfin entre le groupe placebo et le groupe contrôle. Elle met en évidence une potentielle différence entre les trois groupes.
- **L'intervalle de confiance a 95% (IC)** exprime la taille de l'effet d'une intervention, c'est à dire qu'il nous permet de savoir si la différence apparue entre les deux groupes observés est significative ou non. L'effet est significatif quand l'IC ne contient pas la valeur nulle « 0 ». On a donc 95% de chance pour que la moyenne des différences inter-groupe soit dans cet intervalle.
- **La valeur « p »** elle permet de savoir si oui ou non un résultat obtenu n'est dû qu'au hasard. Il existe en règle générale un seuil de tolérance fixé à 5%. Ainsi lorsque $p < 0,05$ le résultat est qualifié de statistiquement significatif, il y a moins de 5% de chance que la différence observée soit due au hasard. Dans le cas contraire ou $p > 0,05$ le résultat est alors qualifié de statistiquement non significatif car la probabilité que le hasard soit à l'origine de la différence observée est trop importante.

2.3.4 [Méthode de synthèse des résultats](#)

Pour cette revue, la méthode de synthèse des résultats a été effectuée selon un mode de synthèse qualitative. [47] Cette dernière regroupe les études descriptives et permet une analyse en profondeur. Ce choix a été conforté par l'hétérogénéité des données avec des participants ne présentant pas forcément à chaque fois les mêmes caractéristiques entre les études.

3 [Résultats](#)

3.1 [Description des études](#)

3.1.1 [Diagramme de flux](#)

Cette partie traitera du processus montrant la sélection des articles retenus pour cette revue. Le diagramme de flux présenté ci-dessous présente les différentes étapes ainsi que le cheminement amenant aux études finalement sélectionnées.

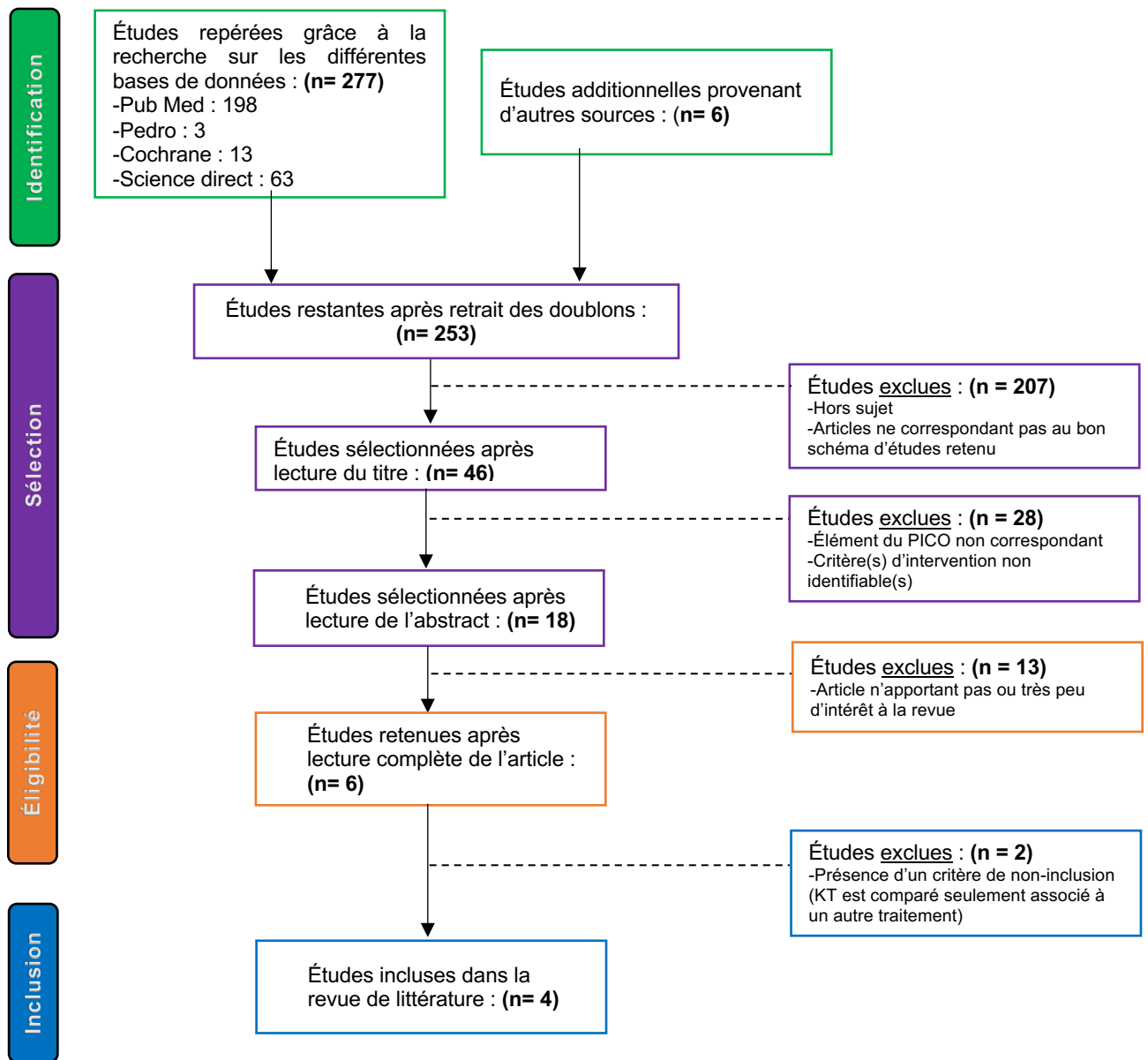


Figure 10 : Diagramme de flux

3.1.2 Synthèse des études finalement incluses

À la suite de la sélection résumée par le diagramme de flux, 4 études ont donc finalement été retenues. Nous allons donc désormais nous intéresser à ces 4 études ainsi qu'aux informations importantes qu'elles contiennent. Un premier tableau présentera les 4 études retenues ainsi que leurs références.

Dans un second temps, les points essentiels de chaque étude seront eux aussi rassemblés dans un tableau.

Auteurs	Titres
<i>Melissa Schneider, Matthew Rhea, Curtus Bay</i> [48]	The Effect of Kinesio Tex Tape on Muscular Strength of the Forearm Extensors on Collegiate Tennis Athletes
<i>Armağan ŞAHİN KAFKAS, Muhammed Emin KAFKAS, Fahri Safa ÇINARLI</i> [49]	The protective role of kinesio taping on lateral epicondyle pain and handgrip strength performance during the tennis tournament of college players
<i>Shen Zhang, Weijie Fu, Jiahao Pan, Lin Wang, Rui Xia, Yu Liu</i> [50]	Acute effects of Kinesio taping on muscle strength and fatigue in the forearm of tennis players
<i>Marcos Atrib Zanchet, Angel Caroline Chirivino Antunes da Rocha, Fabrício Boscolo Del Vecchio</i> [51]	Effects of Kinesiotaping on Handgrip Isometric Strength in Athletes

Tableau 1 : Référence des articles inclus dans la revue

1) Première étude : **SCHNEIDER, RHEA, BAY 2010** [48]

Modèle d'étude	Essai clinique randomisé
Population	14 participants (âgés de 19,86 +/- 1,29 ans) ne présentant pas d'atteinte type tennis elbow, 8 femmes et 6 hommes joueurs de tennis et athlètes de division 1 en NCAA (National Collegiate Athletic Association) ou futurs joueurs/joueuses après l'étude. (n=14)
Intervention	2 sessions pour chaque participant, une session test avec la pose d'un Kinesio Tape du coté dominant habituellement mis pour une atteinte type tendinopathie latérale de coude. Chaque participant va avoir à frapper un nombre prédéterminé de coups droit et revers (65 revers slicés a une main et 75 coups droit). Dans le même temps, Le MF2 (pour MicroFet2) est utilisé pour relever et mesurer en Newton la force des extenseurs du poignet.
Comparateur	Session identique mais sans pose de Kinesio Tape (pas de placebo)
Critères de jugements	Les critères de jugements étudiés sont : <ul style="list-style-type: none"> - La différence de force mesurée entre la session avec Tape et celle sans Tape - La variation au niveau de la baisse de force en fonction de l'avancée de la session (Pre-Mid-Post Test)

2) Deuxième étude : **KAFKAS, KAFKAS, CINARLI 2018** [49]

Modèle d'étude	Essai clinique randomisé en parallèle
Population	110 participants à l'étude, mais 21 d'entre eux présentaient au moins un des critères d'exclusion. Finalement 43 joueuses de tennis (âgé de 22.10 +/- 4,50 ans) et 46 joueurs (23,70 +/- 4,85 ans) ont été répartis en trois groupes. (n=46)
Intervention	Évaluation de la force de grip maximale à l'aide d'un dynamomètre et de la PPT (Pain Pressure Threshold) qui est la pression à partir de laquelle le sujet ressent de la douleur. Le groupe KTG composé de 29 sujets (groupe avec la pose de kinésio tape) constitue notre intervention. Les tests sont réalisés durant 4 jours consécutifs aux mêmes heures afin de respecter un intervalle strict de 24H à chaque fois
Comparateur	Deux autres groupes sont comparés à notre groupe d'intervention, le groupe placebo tape PTG (n=31) et le groupe avec absence de tape NTG (n =29)
Critères de jugements	Les critères de jugements étudiés sont : <ul style="list-style-type: none"> - La force maximale de grip (préhension) - La PPT (force maximale sans douleur)

3) Troisième étude : **ZHANG, FU, PAN, XIA, WANG, LIU 2016** [50]

Modèle d'étude	Essai clinique randomisé en cross-over
Population	14 joueurs de tennis masculins (âgé de 23,8 +/- 1,4 ans) ayant au moins 3-4 années d'expérience dans la pratique du sport et ne présentant pas d'atteintes musculotendineuses dans les 6 mois précédant l'étude. (n=14)
Intervention	L'intervention consiste dans un premier temps à une pose de Kinésio Tape au niveau des fléchisseurs et des extenseurs de poignets pour ensuite mesurer ses effets immédiats sur la force. On va demander dans un premier temps à chaque sujet des contractions isométriques maximales volontaires (5 secondes de contraction répétées 2 fois avec un poignet placé en position neutre) et par la suite des contractions iso cinétiques des extenseurs et releveurs du poignets avec des séries lentes et rapides. (Série à 60°/s et 210°/s) Une pause de 15min sera accordée entre les deux tests et une phase d'échauffement aura aussi lieu avant le test isométrique.
Comparateur	Chaque participant réalisera les tests dans deux autres conditions que celle avec le Kinésio Tape : <ul style="list-style-type: none"> - Pose d'un « Placebo Taping » - Pas de Tape
Critères de jugements	Les critères de jugements étudiés sont : <ul style="list-style-type: none"> - Variation de la force et de l'endurance pour des séries à faible vitesse - Idem pour des séries à vitesse élevée - Vitesse d'apparition de la fatigue

4) Quatrième étude : **ZANCHET, DA ROCHA, DEL VECCHIO 2017** [51]

Modèle d'étude	Essai clinique randomisé en cross-over
Population	15 joueurs de tennis et 4 joueurs de padel (âgés de 24 +/- 4,4 ans). 18 athlètes pratiquant le Jiu-Jitsu Brésilien (âgés de 18,1 +/- 4,4 ans). Ce qui donne un effectif total de 37 sujets. Cependant, nous ne nous intéresserons et n'analyserons que le premier groupe contenant les joueurs de raquettes. (n=19)
Intervention	Pose d'un Tape en « I » reliant l'épicondyle médiale au poignet. À la suite de cela, des tests visant à mesurer la force et l'endurance musculaire sont réalisés à l'aide d'un dynamomètre. Pour la force de préhension isométrique maximale (MIS), il est demandé au sujet de presser au maximum le dynamomètre durant 5 secondes. Enfin pour l'endurance, un protocole consistant en un travail à 70% de la force maximale est utilisé. Le sujet va devoir tenir et résister à la force appliquée au niveau du dynamomètre.
Comparateur	Chaque participant se verra placé dans deux autres groupes, le groupe « NKT » représentant l'absence de Tape et le groupe « PLA » qui est le groupe avec la pose d'un faux Tape appelé « Placebo Taping »
Critères de jugements	Les critères de jugements étudiés sont : - Force isométrique maximale - Endurance musculaire

Tableau 2-3-4-5 : Synthèse des caractéristiques des études incluses

en gras l'effectif de la population étudiée dans la partie résultats.

3.2 Risques de biais des études incluses

L'échelle PEDro ([Annexe 4](#)) a été retenue pour évaluer la qualité méthodologique ainsi que le risque de biais des études incluses. Le score total est un score sur 10 car le premier critère correspondant à la validité externe n'est pas pris en compte. Il sera toutefois présenté dans le tableau ci-dessous mais seuls les critères de 2 à 11 (correspondant à la validité interne) seront comptabilisés.

Auteur/Critères	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Score total sur 10
Schneider 2010	X	X						X	X	X	X	5
Kafkas 2018	X	X		X					X	X	X	5
Zhang 2016	X	X	X	X				X	X	X	X	7
Del Vecchio 2017	X	X		X				X	X	X	X	6

Tableau 6 : Évaluation de la qualité méthodologique des études incluses avec l'échelle PEDro

Concernant les principaux biais rencontrés, pour toutes les études retenues, les critères 5, 6 et 7 correspondants à la mise en aveugle des sujets, des thérapeutes et des évaluateurs n'ont pas été respectés. On peut donc parler ici de **biais de performance**.

Cela peut s'expliquer par le fait que notre intervention, à savoir le Kinésio Tape, est un traitement « physique » que l'on ne peut donc pas camoufler.

Même si dans la plupart des études, un tape type placebo est appliqué, il faut également avoir la comparaison avec l'absence de pose de Tape rendant ainsi la mise en aveugle difficilement réalisable. A noter qu'une étude (**DelVecchio2017**) a tenu dans son protocole à placer lors du test le bras du sujet dans une sorte de poche qui empêche de voir quel type de bandage a été appliqué.

Pendant même si le sujet ne peut donc pas faire la distinction entre un vrai Tape et un Tape placebo, il sera capable de sentir si oui ou non il fait parti du groupe contrôle qui ne porte pas de tape. La totale mise en aveugle est donc même ici impossible.

Hormis une étude (**Zhang2016**) les autres ne remplissent pas le critère 3 car la répartition des sujets bien qu'elle ait été faite au hasard, n'a pas été maintenue secrète. Il n'est à chaque fois pas spécifié si la personne gérant l'admission d'un participant à l'étude était au courant ou non du groupe auquel le sujet était assigné. On parle ici de **biais d'allocation**.

Concernant les **biais de suivis** seule une étude (**Kafkas2018**) ne respecte pas le critère 8. Sur les 110 sujets inclus, il n'y en a que 89 pour lesquels la mesure d'au moins un critère de jugement a pu être obtenue (environ 80%). Pour valider ce critère, il aurait fallu un pourcentage supérieur à 85%.

3.3 Effets de l'intervention sur les critères de jugements de la revue

Notre revue de littérature s'intéresse à évaluer l'effet du Kinésio Taping sur les douleurs et/ou pertes de force ressenties par des joueurs de tennis au niveau de leur coude ou avant-bras. Les critères de jugements seront donc : la force de préhension maximale (grip), le retardement de la perte de force au fil d'un effort (endurance) et l'impact sur la douleur (force de préhension maximale sans douleur).

3.3.1 Critère de jugement principal : la force musculaire

Les quatre articles sélectionnés s'intéressent à l'impact potentiel du Kinésio Tape sur la force musculaire. Hormis l'étude **Kafkas2018** qui s'intéresse aux effets de l'intervention sur 4 jours (court terme) les trois autres évaluent les effets immédiats.

Pour les quatre études, les données sur la force musculaire sont recueillies à l'aide d'un dynamomètre.

Dans l'étude de **Schneider2010**, le dynamomètre utilisé est le MicroFET2 qui est un dynamomètre numérique sans fil, ce dynamomètre présente l'avantage d'être de petite taille et offre la possibilité d'importer des protocoles de travail. (*Annexe 5*)

Dans l'étude de **Kafkas2018**, c'est un dynamomètre hydraulique qui est utilisé. Il semble être le plus adapté lorsqu'il s'agit de mesurer une force de préhension, ce qui est le cas dans beaucoup des mesures relevées dans notre revue. (*Annexe 6*). L'étude de **DelVecchio2017** a recourt à un dynamomètre de type JAMAR qui est lui aussi un dynamomètre hydraulique.

L'étude de **Zhang2015** emploie un dynamomètre iso cinétique qui présente comme avantage de donner en temps réel un graphe qui permettra de vérifier et contrôler la force que déploie le patient (certains dynamomètres manuels peuvent aussi le faire).

L'appareil permet également d'avoir une résistance qui s'adapte instantanément pour suivre la courbe tension longueur. On pourra également travailler aussi bien en excentrique qu'en concentrique.

Cependant le cout de l'équipement est très élevé et ne permet qu'un travail musculaire de quelques muscles en simultanée. [52] ([Annexe 7](#))

Il est indiqué que le test de force musculaire à l'aide d'un dynamomètre présente un coefficient de corrélation intra-classe de 0,93 et est donc considéré comme facilement reproductible ce qui nous donne un premier élément intéressant avant de procéder à l'analyse des résultats.

L'évaluation des potentiels effets du Kinésio Tape sur la force musculaire sont présentés dans le tableau suivant :

Expérimental vs Contrôle :

Valeur Auteur		Moyenne +/- écart-type post-expérimental (A)		Moyenne +/- écart-type post-contrôle (B)	Différence des moyennes intergroupes	Intervalle de confiance a 95% - Signification statistique
Schneider 2010	Pre-Test	118,03 +/- 27,05		117,29 +/- 22,08	0,74	IC 95% = [-18,44 ; 19,92]
	Mid-Test	109,98 +/- 24,69		105,21 +/- 18,87	4,77	IC 95% = [-11,93 ; 21,47]
	Post-Test	106,80 +/- 20,88		100,02 +/- 17,72	6,78	IC 95% = [-8,26 ; 21,82]
Kafkas 2018	J1	51,5 +/- 8,7		50,8 +/- 8,5	0,7	IC 95% = [-5,86 ; 7,26]
	J2	50,9 +/- 9,6		44,5 +/- 7,7	6,4	IC 95% = [-0,26 ; 13,06]
	J3	48,8 +/- 8,1		39,3 +/- 6,6	9,5	IC 95% = [3,85 ; 15,15]
	J4	46,8 +/- 7,7		37,8 +/- 6,9	9	IC 95% = [3,41 ; 14,59]
Zhang 2016	Extenseurs de poignets	60°/s	0,22 +/- 0,08	0,23 +/- 0,07	-0,01	IC 95% = [-0,76 ; 0,74]
		210°/s	0,18 +/- 0,03	0,20 +/- 0,04	-0,02	IC 95% = [-0,06 ; 0,02]
	Fléchisseurs de poignets	60°/s	0,34 +/- 0,06	0,32 +/- 0,07	0,02	IC 95% = [-0,02 ; 0,06]
		210°/s	0,26 +/- 0,04	0,28 +/- 0,05	-0,02	IC 95% = [-0,06 ; 0,02]
Del Vecchio 2017		58,3 +/- 13,3		56,4 +/- 10,7	1,9	IC 95% = [-6,04 ; 9,84] p = 0,93

Tableau 7 : Tableau récapitulatif des principaux résultats extraits pour le critère de jugement principal (Expérimental vs contrôle)

Expérimental vs Placebo :

Valeur Auteur		Moyenne +/- écart- type post-expérimental (A)		Moyenne +/- écart- type post- placebo (C)	Différence des moyennes intergroupes	Intervalle de confiance a 95% - Signification statistique
Schneider 2010	Pre-Test	118,03 +/- 27,05		/	/	/
	Mid-Test	109,98 +/- 24,69		/	/	/
	Post-Test	106,80 +/- 20,88		/	/	/
Kafkas 2018	J1	51,5 +/- 8,7		51,8 +/- 8,4	-0,3	IC 95% = [-6,58 ; 5,98]
	J2	50,9 +/- 9,6		42,9 +/- 9,2	8	IC 95% = [1,09 ; 14,91]
	J3	48,8 +/- 8,1		40,0 +/- 8,6	8,8	IC 95% = [2,65 ; 14,95]
	J4	46,8 +/- 7,7		38,8 +/- 7,0	8	IC 95% = [2,60 ; 13,40]
Zhang 2016	Extenseurs de poignets	60°/s	0,22 +/- 0,08	0,21 +/- 0,06	0,01	IC 95% = [-0,04 ; 0,06]
		210°/s	0,18 +/- 0,03	0,20 +/- 0,03	-0,02	IC 95% = [-0,04 ; 0,00]
	Fléchisseurs de poignets	60°/s	0,34 +/- 0,06	0,38 +/- 0,08	-0,04	IC 95% = [-0,09 ; 0,01]
		210°/s	0,26 +/- 0,04	0,29 +/- 0,06	-0,03	IC 95% = [-0,07 ; 0,01]
Del Vecchio 2017		58,3 +/- 13,3		59,0 +/- 11,6	-0,7	IC 95% = [-8,91 ; 7,51] p = 0,93

Tableau 8 : Tableau récapitulatif des principaux résultats extraits pour le critère de jugement principal (Expérimental vs placebo)

Placebo vs Contrôle :

Valeur Auteur		Moyenne +/- écart- type post- placebo (C)	Moyenne +/- écart- type post- contrôle (B)	Différence des moyennes intergroupes	Intervalle de confiance à 95% - Signification statistique
<i>Schneider 2010</i>	<i>Pre-Test</i>	/	117,29 +/- 22,08	/	/
	<i>Mid-Test</i>	/	105,21 +/- 18,87	/	/
	<i>Post-Test</i>	/	100,02 +/- 17,72	/	/
<i>Kafkas 2018</i>	<i>J1</i>	51,8 +/- 8,4	50,8 +/- 8,5	1	IC 95% = [-5,33 ; 7,36]
	<i>J2</i>	42,9 +/- 9,2	44,5 +/- 7,7	-1,6	IC 95% = [-8,00 ; 4,80]
	<i>J3</i>	40,0 +/- 8,6	39,3 +/- 6,6	0,7	IC 95% = [-5,10 ; 6,50]
	<i>J4</i>	38,8 +/- 7,0	37,8 +/- 6,9	1	IC 95% = [-4,21 ; 6,21]
<i>Zhang 2016</i>	<i>Extenseurs de poignets</i>	0,21 +/- 0,06	0,23 +/- 0,07	-0,02	IC 95% = [-0,07 ; 0,03]
		0,20 +/- 0,03	0,20 +/- 0,04	0	IC 95% = [-0,03 ; 0,03]
	<i>Fléchisseurs de poignets</i>	0,38 +/- 0,08	0,32 +/- 0,07	0,06	IC 95% = [0,00 ; 0,12]
		0,29 +/- 0,06	0,28 +/- 0,05	0,01	IC 95% = [-0,03 ; 0,05]
<i>Del Vecchio 2017</i>		59,0 +/- 11,6	56,4 +/- 10,7	2,6	IC 95% = [-4,75 ; 9,94] p = 0,93

Tableau 9 : Tableau récapitulatif des principaux résultats extraits pour le critère de jugement principal (Placebo vs contrôle)

3.3.2 Critère de jugement secondaire : l'endurance musculaire

Concernant ce premier critère de jugement secondaire, tous les articles traitent de l'endurance musculaire sauf **Kafkas2018**. Les résultats sont présentés sous la forme de pourcentage sauf pour l'article de **Zhang2016**.

Expérimental vs Contrôle

Auteur	Valeur		Moyenne +/- écart-type post-expérimental (A)	Moyenne +/- écart-type post-contrôle (B)	Différence des moyennes intergroupes	Intervalle de confiance a 95% - Signification statistique
Schneider 2010	Variation Pre-Mid Test		-6,8 +/- 4,38	-10,3 +/- 5,76	3,5	IC 95% = [-0,48 ; 7,48] p = 0,094
	Variation Mid-Post Test		-2,9 +/- 4,52	-4,9 +/- 5,25	2	IC 95% = [-1,81 ; 5,81] p = 0,210
	Variation Pre-Post Test		-9,5 +/- 6,22	-14,7 +/- 5,36	5,2	IC 95% = [0,69 ; 9,71] p = 0,019
Zhang 2016	Extenseurs de poignets	60°/s	0,57 +/- 0,09	0,59 +/- 0,12	-0,02	IC 95% = [-0,10 ; 0,06]
		210°/s	0,33 +/- 0,15	0,34 +/- 0,12	-0,01	IC 95% = [-0,12 ; 0,10]
	Fléchisseurs de poignets	60°/s	0,46 +/- 0,12	0,58 +/- 0,14	-0,12	IC 95% = [-0,22 ; -0,02] p = 0,014
		210°/s	0,25 +/- 0,17	0,30 +/- 0,13	-0,05	IC 95% = [-0,17 ; 0,07]
Del Vecchio 2017			28,5 +/- 9,2	36,8 +/- 18,3	-8,3	IC 95% = [-17,83 ; 1,23] p = 0,02

Tableau 10 : Tableau récapitulatif des principaux résultats extraits pour le premier critère de jugement secondaire (Expérimental vs Contrôle)

Expérimental vs Placebo

Valeur Auteur		Moyenne +/- écart-type post- expérimental (A)	Moyenne +/- écart- type post- placebo (C)	Différence des moyennes intergroupe s	Intervalle de confiance a 95% - Signification statistique	
Schneider 2010	Variation Pre-Mid Test		-6,8 +/- 4,38	/	/	/
	Variation Mid-Post Test		-2,9 +/- 4,52	/	/	/
	Variation Pre-Post Test		-9,5 +/- 6,22	/	/	/
Zhang 2016	Extenseurs de poignets	60°/ s	0,57 +/- 0,09	0,63 +/- 0,12	-0,06	IC 95% = [-0,14 ; 0,02]
		210° /s	0,33 +/- 0,15	0,34 +/- 0,09	-0,01	IC 95% = [-0,11 ; 0,09]
	Fléchisseurs de poignets	60°/ s	0,46 +/- 0,12	0,53 +/- 0,11	-0,07	IC 95% = [-0,16 ; 0,02] p = 0,014
		210° /s	0,25 +/- 0,17	0,30 +/- 0,11	-0,05	IC 95% = [-0,16 ; 0,06]
Del Vecchio 2017			28,5 +/- 9,2	29,6 +/- 10,9	-1,1	IC 95% = [-7,74 ; 5,54] p = 0,02

Tableau 11 : Tableau récapitulatif des principaux résultats extraits pour le premier critère de jugement secondaire (Expérimental vs Placebo)

Placebo vs Contrôle

Valeur			Moyenne +/- écart-type post-placebo (C)	Moyenne +/- écart-type post-contrôle (B)	Différence des moyennes intergroupes	Intervalle de confiance a 95% - Signification statistique
Auteur						
Schneider 2010	Variation Pre-Mid Test		/	-10,3 +/- 5,76	/	/
	Variation Mid-Post Test		/	-4,9 +/- 5,25	/	/
	Variation Pre-Post Test		/	-14,7 +/- 5,36	/	/
Zhang 2016	Extenseurs de poignets	60°/s	0,63 +/- 0,12	0,59 +/- 0,12	0,04	IC 95% = [-0,05 ; 0,13]
		210°/s	0,34 +/- 0,09	0,34 +/- 0,12	0	IC 95% = [-0,08 ; 0,08]
	Fléchisseurs de poignets	60°/s	0,53 +/- 0,11	0,58 +/- 0,14	-0,05	IC 95% = [-0,15 ; 0,05] p = 0,014
		210°/s	0,30 +/- 0,11	0,30 +/- 0,13	0	IC 95% = [-0,09 ; 0,09]
Del Vecchio 2017			29,6 +/- 10,9	36,8 +/- 18,3	-7,2	IC 95% = [-17,11 ; 2,71] p = 0,02

Tableau 12 : Tableau récapitulatif des principaux résultats extraits pour le premier critère de jugement secondaire (Placebo vs Contrôle)

3.3.3 Critère de jugement secondaire : l'apparition de la douleur

Seul l'article **Kafkas2018** s'intéresse à l'apparition de la douleur par la mesure du PPT (pour Pain Pressure Threshold). Cet indicateur est défini par le seuil de pression à partir duquel le sujet ressent l'apparition de douleur.

On lui demande donc de dire stop une fois qu'une douleur se fait ressentir. La manœuvre est reconduite 3 fois avec un intervalle de 20 secondes entre chaque tentative pour être la plus précise possible. La douleur étant une sensation difficile à objectiver et propre à chacun, le test se doit d'être le plus précis possible. (Annexe 8)

Ce PPT est utilisé pour mesurer la sensibilité musculaire profonde. On recherche le niveau critique à partir duquel un stimulus de pression non douloureux se transforme en un stimulus qui va être lui qualifié de douloureux. [53]

Dans l'étude, ce PPT est mesuré à la suite de l'identification du point présentant le plus de tension au niveau de la région de l'épicondyle latérale avec le bras à 30° d'abduction et le coude placé à 90° de flexion.

La sonde de mesure est ensuite placée sur ce point tandis que l'avant-bras le poignet et la main sont soutenus.

La pression appliquée est de l'ordre de 5Nw/sec (Newton) jusqu'à ce que le sujet interrompe le test en disant ressentir une douleur. Aucune information n'est donnée pour dire si le test commence oui ou non avec une pression nulle.

Expérimental vs Contrôle :

Valeur Auteur		Moyenne +/- écart-type post- expérimental (A)	Moyenne +/- écart-type post- contrôle (B)	Différence des moyennes intergroupes	Intervalle de confiance a 95% - Signification statistique
Kafkas 2018	J1	29,1 +/- 5,8	30,5 +/- 5,8	-1,4	IC 95% = [-5,51 ; 2,71] p = 0,001
	J2	28,7 +/- 5,8	21,0 +/- 4,9	7,7	IC 95% = [3,59 ; 11,81] p = 0,001
	J3	27,0 +/- 4,7	19,6 +/- 4,4	7,4	IC 95% = [3,39 ; 11,41] p = 0,001
	J4	26,3 +/- 4,2	17,2 +/- 4,7	9,1	IC 95% = [5,82 ; 12,38] p = 0,001

Tableau 13 : Tableau récapitulatif des principaux résultats extraits pour le second critère de jugement secondaire (Expérimental vs Contrôle)

Expérimental vs Placebo :

Valeur Auteur		Moyenne +/- écart-type post- expérimental (A)	Moyenne +/- écart- type post- placebo (C)	Différence des moyennes intergroupes	Intervalle de confiance a 95% - Signification statistique
Kafkas 2018	J1	29,1 +/- 5,8	29,5 +/- 5,2	-0,4	IC 95% = [-4,44 ; 3,64] p = 0,011
	J2	28,7 +/- 5,8	23,6 +/- 5,0	5,1	IC 95% = [1,13 ; 9,07] p = 0,011
	J3	27,0 +/- 4,7	20,9 +/- 4,7	6,1	IC 95% = [2,65 ; 9,55] p = 0,011
	J4	26,3 +/- 4,2	18,5 +/- 4,7	7,8	IC 95% = [4,52 ; 11,08] p = 0,011

Tableau 14 : Tableau récapitulatif des principaux résultats extraits pour le second critère de jugement secondaire (Expérimental vs Placebo)

Placebo vs Contrôle :

Valeur Auteur		Moyenne +/- écart-type post-placebo (C)	Moyenne +/- écart-type post-contrôle (B)	Différence des moyennes intergroupes	Intervalle de confiance a 95% - Signification statistique
Kafkas 2018	J1	29,5 +/- 5,2	30,5 +/- 5,8	-1	IC 95% = [-5,11 ; 3,11] p = 0,211
	J2	23,6 +/- 5,0	21,0 +/- 4,9	2,6	IC 95% = [-1,11 ; 6,31] p = 0,211
	J3	20,9 +/- 4,7	19,6 +/- 4,4	1,3	IC 95% = [-2,12 ; 4,72] p = 0,211
	J4	18,5 +/- 4,7	17,2 +/- 4,7	1,3	IC 95% = [-2,22 ; 4,82] p = 0,211

Tableau 15 : Tableau récapitulatif des principaux résultats extraits pour le second critère de jugement secondaire (Placebo vs Contrôle)

4 Discussion

Cette revue a pour but d'objectiver un éventuel effet à la suite de l'utilisation de la bande de Kinésio Taping chez des joueurs de tennis.

On cherche à déterminer si ce traitement, qui constitue notre intervention aura ou non un réel impact sur plusieurs critères de jugements déterminés comme la force musculaire, l'endurance musculaire ainsi que l'apparition de douleurs.

Nous allons aussi évaluer si ce potentiel effet retrouvé n'est pas qu'une simple conséquence du « mode d'administration » de notre traitement (pose de bande qui constitue une information visuelle non négligeable pour le sujet).

Ainsi, en plus d'une comparaison avec l'absence de traitement, comme cela est souvent fait dans une revue thérapeutique, une comparaison avec du Tape dit « placebo » sera également menée tout au long de cette partie discussion.

4.1 Analyse des principaux résultats

Les quatre études incluses dans cette revue analysent l'éventuel effet sur la force musculaire du Kinésio Tape par rapport à l'absence de Tape. De plus, parmi ces études seule celle de *Schneider2010* n'effectue pas de comparaison avec la pose d'un Placebo Tape.

4.1.1 Analyse des résultats de l'effet de l'intervention sur la force musculaire

La première étude traitant de l'impact ou non sur la force musculaire est celle de **Schneider2010**. Pour rappel, cette dernière traite un échantillon de 14 sujets (avec des caractéristiques d'âges, tailles et

poids assez similaires) soumis à un test sous deux conditions différentes qui sont : **1- test avec Kinésio Tape** et **2- sans Kinésio Tape**.

Chaque sujet inclus dans l'étude sera donc une fois dans le groupe contrôle et une fois dans le groupe expérimental.

Trois mesures sont à chaque fois effectuées : une avant l'exercice, une à la moitié de l'exercice et la dernière une fois que la partie exercice est achevée. Pour rappel cette partie est composée de 65 frappes de balles en revers slicés et de 75 frappes en coup droit. L'ensemble des deux séries constitue l'exercice à proprement parler.

Lors de la mesure de la force musculaire, on demande au sujet une contraction maximale durant 5 secondes. Après une pause de 15 secondes, le sujet devra reproduire encore deux fois l'effort pour un total de 3 répétitions.

Concernant la partie « donnée » de cette étude, la simple observation des valeurs entre le groupe expérimental et le groupe contrôle tendrait à nous faire croire à un réel impact positif du Kinésio Tape sur la force musculaire.

Après avoir calculé l'intervalle de confiance à 95%, on remarque que ce dernier tend à se « positiver » avec l'avancée du test, on obtient après le test et donc les frappes de balles effectuées une probabilité de 95% d'avoir soit jusqu'à 21,82 Nw (19,92 pour le Pre test) de plus que le groupe contrôle soit 95% de chance d'avoir jusqu'à -8,26 Nw (-18,44 pour le Pre Test) de moins que le groupe contrôle.

La norme étant de 184,3 Newtons pour la force des extenseurs de poignets du côté dominant chez des hommes entre 20 et 29ans.

Cependant, on se rend compte que ces intervalles sont larges pour les trois moments de mesures. De plus, aucun de ces résultats obtenus ne peut être qualifié de « statistiquement significatif » car les trois intervalles de confiance croisent la valeur nulle « 0 » :

<i>Pre-Test</i>	IC 95% = [-18,44 ; 19,92]
<i>Mid-Test</i>	IC 95% = [-11,93 ; 21,47]
<i>Post-Test</i>	IC 95% = [-8,26 ; 21,82]

On ne peut donc pas conclure sur une éventuelle efficacité supérieure du Kinésio Tape comparé à l'absence de traitement dans cette étude. De plus la seule valeur « p » disponible est celle calculée pour la différence inter groupe globale et elle est de 0,163 ce qui est au-dessus de la valeur seuil de 0,05. La probabilité pour que le hasard soit à l'origine de la différence observée est trop importante.

Dans l'étude de **Kafkas2018**, l'échantillon analysé est composé de 3 groupes, le groupe KTG, (n=15) le groupe PTG, (n=16) et le groupe NTG. (n=14)

Chaque groupe va devoir durant 4 jours consécutifs réaliser le test qui consiste en la mesure de la force musculaire maximale à l'aide d'un dynamomètre.

Le test est composé de 3 répétitions entrecoupé à chaque fois d'un temps de repos de 60 secondes pour respecter la fatigabilité musculaire et avoir des données les plus précises possibles. Le test sera à chaque fois réalisé dans la même position avec une épaule en abduction de 30°, un coude à 90° de flexion et un avant-bras en pronation.

Comparé à l'article précédent, ici lorsqu'un sujet est inclus dans un des trois groupes, il y restera jusqu'à la fin de l'étude, ce qui rends la comparaison de notre intervention avec son absence sur un même sujet impossible.

Concernant la partie « donnée » de cette étude, pour les trois groupes évalués on remarque une diminution linéaire de la force musculaire au fil des quatre jours d'études. Ce qui semble logique car l'étude est réalisée durant un tournoi inter universitaire.

Ici les valeurs de force de préhension du poignet sont exprimées en Kg et on voit qu'au premier jour ces valeurs sont sensiblement similaires pour les trois groupes (**KTG** :51,5 kg ; **PTG** :51,8 ; **NTG** : 50,8). A partir du deuxième jour et jusqu'au dernier jour de l'étude, les valeurs du groupe **PTG** ainsi que celles du groupe **NTG** semblent diminuer d'une manière beaucoup plus importante que celles du groupe **KTG**.

L'études des intervalles de confiance à 95% et de la taille d'effet intergroupes entre le groupe **KTG** et le groupe **NTG** dans un premier temps va venir confirmer la potentielle hypothèse émise au-dessus. En effet, hormis pour le premier jour de l'étude où la taille d'effet intergroupe est négligeable (+0,7kg) les données des trois autres jours sont très nettement en faveur d'un impact positif de l'intervention comparé à son absence (**J2** : +6,4 ; **J3** : +9,5 ; **J4** : +9).

Pour les intervalles de confiance, ceux de **J1** et **J2** croisent la valeur nulle « 0 » et ne permettent donc pas de conclure à une efficacité supérieure du traitement comparé à l'absence de traitement. Mais pour **J3** : IC 95% = [3,85 ; 15,15] et **J4** : IC 95% = [3,41 ; 14,59] les intervalles calculés permettent de conclure à impact positif sur la force musculaire du traitement comparé à l'absence de traitement.

Pour la comparaison entre le groupe **KTG** et le groupe **PTG**, les résultats sont assez similaires avec la comparaison entre le groupe **KTG** et **NTG**, la taille d'effet intergroupe devient positivement significative à partir de **J2** et les intervalles calculés permettent également de conclure à un impact positif sur la force musculaire car ils ne croisent pas la valeur nulle 0 :

J2 : +8 et IC 95% = [1,09 ; 14,91]

J3 : +8,8 et IC 95% = [1,09 ; 14,91]

J4 : +8 IC 95% = [2,60 ; 13,40]

La comparaison entre le groupe **PTG** et le groupe **NTG** ne montre que peu d'intérêt car en plus d'avoir des tailles d'effets intergroupes proches de 0 et donc nulles pour chaque jour, les intervalles de confiance ne sont que très peu significatif car ils croisent la valeur nulle « 0 » dans la totalité des cas.

Pour l'étude de **Zhang2016**, l'échantillon est similaire à la première étude analysée car il est composé de 14 sujets qui vont être suivis dans plusieurs conditions (et donc qui seront membres de plusieurs groupes au sein de l'étude). Il y a donc trois modes d'interventions différents : **KT**, **PT** et **NT**.

Le protocole de l'étude est ici plus long car le test qui est réalisé à l'aide d'une machine d'iso cinétisme est séparé en deux catégories : une partie avec une angulation lente (60°/s) et une rapide (210°/s). L'étude a également fait le choix de s'intéresser aux fléchisseurs en plus des extenseurs de poignet. Les sujets doivent être présents durant 3 jours séparés pour effectuer le test sous les trois conditions examinées. Après un échauffement, il va leur être demandé deux types de testing musculaires distincts.

Tout d'abord un test de contraction volontaire isométrique maximale mais aussi un test de contraction iso cinétique des extenseurs et fléchisseurs de poignets.

Pour le testing isométrique, 2 séquences de travail de 5 sec sont demandées pour chacun des deux groupes musculaires testés (extenseurs et fléchisseurs).

Pour le test iso cinétique, il est demandé au sujet de réaliser consécutivement 50 contractions des extenseurs et fléchisseurs de poignets pour les deux vitesses angulaires définies. Un délai de repos de 15 minutes est établi entre les deux vitesses.

Lorsque l'on s'intéresse à la partie « donnée » de cette étude, on n'observe que peu de différences au niveau des valeurs du « Peak moment » pour les trois groupes et ceci dans les deux conditions d'angulations appliquées.

Concernant les tailles d'effets intergroupes et les intervalles de confiance à 95% entre le groupe **KT** et le groupes **NT** :

<i>Extenseurs de poignets</i>	60°/s	-0,01	IC 95% = [-0,76 ; 0,74]
	210°/s	-0,02	IC 95% = [-0,06 ; 0,02]
<i>Fléchisseurs de poignets</i>	60°/s	0,02	IC 95% = [-0,02 ; 0,06]
	210°/s	-0,02	IC 95% = [-0,06 ; 0,02]

Les tailles d'effet intergroupes ne semblent pas démontrer d'impact positif ou même négatif sur la force musculaire.

Les intervalles de confiance eux croisent la valeur nulle « 0 » et ne sont donc pas significatifs malgré le fait qu'ils soient assez étroits.

Les comparaisons entre les groupes **KT** vs **PT** et **PT** vs **NT** sont sensiblement similaires au niveau statistique, avec des tailles d'effets intergroupes quasi nulles, et des intervalles de confiance non significatifs.

Concernant l'étude de **DelVecchio2017**, l'échantillon est composé de 19 sujets qui seront également suivis dans plusieurs conditions (Là aussi, chaque sujet sera présent dans trois les groupes de l'étude). Le protocole est composé des conditions d'interventions suivantes : **KTG**, **NKT** et **PLA**. Les mesures sont là aussi réalisées à l'aide d'un dynamomètre et le test est également répété trois fois.

La partie statistiques nous présente des données sensiblement similaires pour les groupes **PLA** (59,0 Kfg) et **KTG** (58,3Kfg). Pour le groupe sans Tape **NKT** la valeur est légèrement écartée des deux autres (56,4Kfg). Cela irait donc dans le sens d'un potentiel effet « visuel » de la pose de bande peu importe sa nature.

La comparaison entre les groupes **KTG** et **NKT** donne une taille d'effet intergroupe positive de +1,9 et un intervalle de confiance de IC 95% = [-6,04 ; 9,84]

L'intervalle de confiance croise la valeur nulle et ne permet donc pas de conclure à un éventuel effet positif du kinésio Tape comparé à l'absence de Tape sur la force musculaire.

De plus on a un $p = 0,93$. En étant supérieur au seuil fixé de 0,05 la probabilité pour que le hasard soit à l'origine de la différence observée est donc trop importante.

La comparaison entre le groupe **KTG** et le groupe **PLA** nous donne une différence d'effet intergroupe légèrement négative (-0,7) et un intervalle de confiance non significatif croisant la valeur nulle « 0 » (IC 95% = [-8,91 ; 7,51])

Enfin pour la comparaison entre le **PLA** et le groupe **NKT**, on trouve une différence d'effet intergroupe positive en faveur du groupe placebo (+2,6).

On observe donc un potentiel impact positif sur la force musculaire pour les groupes **KTG** et **PLA** comparé au groupe **NKT**. Cependant là aussi l'intervalle de confiance croise la valeur nulle « 0 » ce qui ne permet pas de rendre les résultats significatifs. (IC 95% = [-4,75 ; 9,94])

En résumé, concernant la force musculaire, seule l'étude **Kafkas2018** présente des résultats statistiquement significatifs en faveur de l'utilisation du Kinésio Tape par rapport à un placebo ou une absence de traitement.

Les différences de moyennes intergroupes ainsi que les intervalles de confiance à 95% présentes des données en faveur de l'intervention. Mais malgré tout, il faudra pondérer ces résultats car cette étude est réalisée sur un échantillon assez faible de sujets.

De plus les quatre études sont réalisées selon des protocoles différents ce qui amène à avoir une comparaison qui présentera dans tous les cas certaines failles.

[4.1.2 Analyse des résultats de l'effet de l'intervention sur l'endurance musculaire](#)

Toutes les études, sauf celle de **Kafkas2018**, traitent des données concernant l'endurance musculaire. Deux études, **Zhang2016** et **Del Vecchio2017**, présentent-elles, en plus des groupes comparateur et

interventionnel, un groupe placebo. L'étude **Schneider2010** se limite elle à la comparaison entre un groupe d'intervention et un groupe contrôle.

Pour **Schneider2010**, les résultats sont présentés sous forme de variation entre les différentes phases du test. On a trois grandes étapes appelées : *Pré-test* ; *Mid-test* et *Post-test*.

Au niveau des différences de moyennes intergroupes, les valeurs observées sont positives : **+3,5** pour la comparaison entre *Pré-test/Mid-test* ; **+2** pour celle entre *Mid-test/Post-test* et enfin **+5,2** pour celle entre *Pré-test/Post-test*.

Les valeurs observées semblent donc être en faveur d'un potentiel impact positif de l'intervention sur les sujets de l'étude comparé aux valeurs obtenues lorsque ces mêmes sujets étaient au sein du groupe contrôle.

Concernant les intervalles de confiance pour les deux premières comparaisons entre les phases du test (*Pré-test/Mid-test* et *Mid-test/Post-test*) ces derniers ne sont pas significatifs car ils croisent tous les deux la valeur nulle « 0 » : *Pré-test/Mid-test* : IC 95% = [-0,48 ; 7,48] et *Mid-test/Post-test* : IC 95% = [-1,81 ; 5,81].

Cependant l'intervalle de confiance de la comparaison entre *Pré-test/Post-test* est lui bien significatif : IC 95% = [0,69 ; 9,71] avec un $p = 0,019$ qui est donc supérieur au 0,05 fixé.

Le résultat est donc qualifié ici de statistiquement significatif.

Pour l'étude de **Zhang2016**, les données sont présentées de la même manière qu'elles l'ont été pour le critère de jugement principal (la force musculaire) à savoir deux grands groupes : les extenseurs et les fléchisseurs de poignets. Et deux vitesses d'analyses pour chaque groupes 60°/s et 210°/s.

Au niveau de la comparaison entre le groupe expérimental et le groupe contrôle, on trouve des différences de moyennes intergroupes très similaires avec des valeurs tournant autour de 0 (-0,12 est la valeur la plus éloignée de 0 pour les fléchisseurs de poignets à 60°/s). Les intervalles de confiance croisent tous la valeur nulle « 0 » et ne sont donc pas significatifs.

L'analyse des données est très similaire concernant la comparaison entre le groupe expérimental et le groupe placebo, les différences de moyennes intergroupes sont aussi rapprochées de 0 avec là encore une valeur « max » pour les fléchisseurs de poignets à 60°/s : -0,07. Les intervalles de confiance croisent tous la valeur nulle « 0 » et ne sont donc pas qualifiés de significatifs.

Enfin pour la comparaison entre le groupe Placebo et le groupe contrôle, les différences de moyenne intergroupe restent aux alentours de 0 avec comme valeur la plus éloignée un +0,05 pour encore une fois les fléchisseurs de poignets à 60°/s. Là encore, les intervalles de confiance ne sont pas significatifs.

Pour l'étude de **DelVecchio2017**, au niveau des comparaisons expérimental/contrôle ; expérimental/placebo et placebo/contrôle les différences de moyennes intergroupes sont dans tous

les cas négatives avec une valeur « sommet » de **-8,3** pour la comparaison entre le groupe expérimental et le groupe contrôle.

Les intervalles de confiance croisent tous la valeur nulle « 0 » et ne sont donc pas significatifs.

En résumé, au niveau de l'analyse des données concernant la force musculaire, seul l'article **Schneider2010** exploite des données que l'on peut qualifier de statistiquement significative. De plus, ces données sont en faveur d'un impact positif de l'intervention sur le groupe expérimental. En plus d'un effectif composé de seulement 14 sujets, les autres études quant à elles ne montrent que peu de résultats en faveur de l'intervention. Il est donc difficile, voire impossible, de statuer sur une efficacité avérée de l'intervention sur l'endurance musculaire.

De plus, l'hétérogénéité des études et de leurs protocoles, le faible nombre de participants ainsi que les biais présents dans chaque étude demandent une certaine prudence à la suite de l'analyse des données présentées.

4.1.3 [Analyse des résultats de l'effet de l'intervention sur la douleur](#)

Seule l'étude de **Kafkas2018** s'intéresse à l'effet de l'intervention sur la douleur en mesurant la pression à partir de laquelle une douleur est ressentie par le sujet.

Au niveau de la comparaison entre le groupe expérimental et le groupe contrôle, on observe des différences de moyennes intergroupes qui comme pour les données sur la force musculaire vont croître au fur et à mesure de l'avancée de l'étude :

- J1 = -1,4
- J2 = 7,7
- J3 = 7,4
- J4 = 9,1

Au premier jour, la différence de moyenne intergroupe est négative (**-1,4**) à la défaveur du groupe expérimental, puis sur les trois jours suivants elle va très nettement se positiver pour atteindre **+9,1** au 4eme jour.

Les données sont en faveur d'un impact positif de l'intervention sur l'apparition de la douleur. Ici cela serait représenté par des valeurs seuils de pression plus élevées que celles pour le groupe contrôle.

L'observation des intervalles de confiance nous montre qu'hormis celui du premier jour qui n'est pas significatif car il croise la valeur nulle « 0 » (IC 95% : [-5,51 ; 2,71]) les intervalles de confiance des J2, J3 et J4 peuvent eux être qualifiés de statistiquement significatifs.

J2 : IC 95% = [3,59 ; 11,81]

J3 : IC 95% = [3,39 ; 11,41]

J4 : IC 95% = [5,82 ; 12,38]

Au niveau de la signification statistique, on nous donne un $p = 0,001$ ce qui veut dire que la probabilité que cette différence observée soit due au hasard est considérée comme négligeable.

Concernant la comparaison entre le groupe expérimental et le groupe placebo, on a là aussi des différences de moyennes intergroupes positives hormis pour le premier jour :

- $J1 = -0,4$
- $J2 = 5,1$
- $J3 = 6,1$
- $J4 = 7,8$

A partir du deuxième jour, on observe une forte augmentation en faveur du groupe expérimental, ce qui laisserait penser que les différences observées précédemment entre le groupe expérimental et le groupe contrôle ne soient justement pas dues à un effet placebo lié à la pause de Kinésio Tape.

Les intervalles de confiance sont pour J2, J3 et J4 statistiquement significatifs, ce qui n'est pas le cas de J1 car la valeur nulle « 0 » est croisée.

J1 : IC 95% = [-4,44 ; 3,64] → non significatif

J2 : IC 95% = [1,13 ; 9,07]

J3 : IC 95% = [2,65 ; 9,55]

J4 : IC 95% = [4,52 ; 11,08]

On a également une valeur pour **p de 0,011** donc la probabilité pour que le hasard soit à l'origine de la différence observée est tolérée.

Enfin pour la comparaison entre le groupe placebo et le groupe contrôle, on a des différences de moyenne intergroupes bien moins importantes que dans les deux précédentes comparaisons, elles sont tout de même en faveur du groupe placebo à partir du deuxième jour :

- $J1 = -1$
- $J2 = 2,6$
- $J3 = 1,3$
- $J4 = 1,3$

La valeur de p est ici égale à **0,211** ce qui veut donc dire que les résultats de la comparaison entre ces deux groupes ne sont pas statistiquement significatifs.

Ceci est confirmé par l'analyse des intervalles de confiance, ces derniers viennent tous croiser la valeur nulle « 0 ».

J1 : IC 95% = [-5,11 ; 3,11]

J2 : IC 95% = [-1,11 ; 6,31]

J3 : IC 95% = [-2,12 ; 4,72]

J4 : IC 95% = [-2,22 ; 4,82]

En résumé, concernant l'analyse des résultats sur l'apparition de la douleur, on peut dire que l'étude de **Kafkas2018** apporte des éléments intéressants quant à un réel apport du kinésio tape comparé à l'absence d'intervention ou un placebo.

En revanche, le fait que ce soit la seule étude s'intéressant à ce critère de jugement est un réel biais. D'autres données issues d'autres études sont nécessaires afin de confirmer ou à l'inverse d'infirmier les premières conclusions apportées par cette étude.

4.1.4 [Risques de biais et hétérogénéité des études](#)

D'après les données issues des différentes études, l'utilisation du Kinésio Tape semblerait dans des cas définis présenter un intérêt thérapeutique comparé à l'absence de traitement ou à un placebo. Cependant à chaque fois, que ce soit au niveau de notre critère de jugement principal ou des autres, seul un article vient apporter des données statistiquement significatives.

Les autres articles présentent des chiffres qui montrent bien souvent l'absence de réelle différence avec un placebo ou une absence de traitement.

De plus les données extraites se révèlent bien souvent comme étant statistiquement non significatives avec un intervalle de confiance croisant la valeur nulle « 0 » et un $p > 0,05$ qui laisse donc supposer que le hasard joue un rôle non négligeable dans les résultats présentés.

Le score PEDro des études incluses dans notre revue est également à prendre en compte dans l'interprétation des résultats (deux études à 5/10 une à 6/10 et une à 7/10).

Ces scores que l'on peut qualifier de « moyen » hormis pour l'étude de **Zhang2016** nous poussent à être vigilant avec les données extraites.

Pour rappel, les caractéristiques de l'intervention choisie rendaient impossible la mise en aveugle des sujets et des thérapeutes. Cela amène donc forcément à un risque de biais accru dans leurs méthodologies.

Les quatre études sont également réalisées sur des effectifs de taille réduite.

Les groupes étant dans la plupart des cas constitués d'une dizaine d'individus ce qui représente un échantillon moindre comparé à la population étudiée. Le nombre réduit de participants à chaque étude réduit la puissance statistique des essais cliniques et rend donc leurs résultats moins fiables.

L'hétérogénéité des différents protocoles conduit à un biais non négligeable dans la comparaison des valeurs relevées. Cependant toutes les études incluses ont eu recours à un outil de mesure identique à savoir le dynamomètre même si les modèles utilisés étaient différents.

Les quatre articles évoquent les atteintes liées au sport de raquettes comme les tendinopathies latérales de coudes, cependant tous les sujets retenus dans chaque étude étaient des sujets sains. La question est pourquoi ne pas avoir sélectionné une population souffrant déjà d'atteinte musculotendineuse ?

L'étude de **Schneider2010** explique qu'il a été fait le choix de retenir des sujets sains afin d'avoir une base comparable.

De plus la mesure de l'endurance et de la perte de force musculaire qui est communément associée à une potentielle épicondylite latérale permet donc d'extrapoler les résultats sur une population atteinte musculairement au niveau de la région du coude de l'avant-bras.

Nous allons donc nous intéresser maintenant, après avoir évoqué les biais communs aux quatre articles, aux différences entre les études et aux biais qui leur sont propres :

- **Biais propres à chaque étude :**

Dans l'étude de **Schneider2010**, et contrairement aux trois autres, l'intervention est seulement comparée avec son absence.

Cela réduit la fiabilité d'une éventuelle différence observée car le rôle de l'effet placebo est important à évaluer et non négligeable dans l'utilisation de Kinésio Tape. Dans cette étude, il n'y a donc que deux groupes étudiés.

L'effectif de la population de l'étude apporte également un biais. Ici les résultats sont présentés pour l'ensemble de l'effectif étudié, or l'effectif est composé de 6 hommes et 8 femmes.

Cela amène un risque de biais dans l'analyse des résultats car aucune distinction n'est faite et on peut qualifier l'effectif de cette étude de non statistiquement comparable.

Dans les autres études de la revue, même si l'effectif comprenait des hommes et des femmes, les résultats étaient présentés de manière séparés ce qui laissait la possibilité d'extraire seulement les résultats des hommes.

Cela amène donc une différence et un risque de biais notable comparé aux autres études.

Pour l'étude de **Kafkas2018**, les trois groupes composés sont légèrement déséquilibrés. On observe un rapport homme/femme différent avec par exemple plus de femmes que d'hommes dans le groupe contrôle alors que c'est l'inverse dans les groupes d'intervention et placebo.

Ce n'est pas gênant dans l'interprétation des données car une séparation des valeurs obtenues est ici réalisée entre les hommes et les femmes.

Il y a en revanche un nombre différent d'homme dans chacun des groupes observés. Ce qui sur un échantillon aussi faible (environ quinze sujets) peut amener à un risque de biais.

Cette étude déplore également 21 sujets perdus de vue sur un effectif au départ de 110 ce qui constitue un pourcentage non négligeable et un risque de biais de suivi augmenté car les résultats des participants perdus de vue n'ont pas été analysés.

Pour l'étude de **Zhang2016**, aucune source de biais supplémentaire n'a pu être mise en évidence.

Dans l'étude de **DelVecchio2017**, l'intervalle d'âge des participants retenus (entre 18 et 35) est bien plus large que celui des trois autres études où les participants sont en moyenne tous âgés d'une vingtaine d'années.

Cette caractéristique peut conduire à une hétérogénéité plus importante des résultats observés et donc à des données moins fiables.

Le groupe placebo de cette étude ne présente que peu d'intérêt car il est dit dans le protocole que la pose du placebo ne se fera pas de la même manière que pour le groupe Kinésio Tape bien que la bande posée soit la même.

Alors que pour le groupe expérimental la bande de tape est appliquée selon l'usage de l'épicondyle jusqu'au poignet avec de la tension, pour le groupe placebo, la bande est simplement posée sans tension transversalement au niveau des muscles de l'avant-bras.

Le sujet peut donc facilement faire la distinction entre les deux montages ce qui constitue un biais non négligeable et diminue l'intérêt de la comparaison avec un placebo.

- **Hétérogénéité des études :**

Concernant les principaux points de divergences entre les études on peut retenir :

- Un protocole différent pour chaque article, avec une utilisation variable du dynamomètre et donc une variation des modalités de test avec un nombre de séries et de répétitions différents d'une étude à l'autre.
- Un montage réalisé pour la pose de la bande de Kinésio Tape différent en fonction des études.
- Une tension mise dans la bande de Kinésio Tape non similaire entre les études.
- Un manque de précision concernant cette même tension (« tension naturel d'étirement » pour les trois premières études alors que pour **DelVecchio2017** on parle d'une tension égale à 25% de la capacité d'étirement de la bande.
- Des thérapeutes réalisant le montage différent eu aussi (exemple de **Schneider2010** avec un intervenant qui n'a suivi aucune formation)
- Des critères d'inclusions et d'exclusions non identique amenant à un effectif semblable mais non similaire.
- Des moments choisis pour mener les études différents, pour certaines les mesures sont prises en pleine période de tournoi alors que pour d'autres aucun événement notable n'est énoncé.
- Une répétition des mesures dans le temps (sur plusieurs jours) à laquelle n'est pas accordée la même importance selon l'étude
- Une utilisation du placebo qui n'est pas effectuée de la même manière (Bande de KT mais montage différent VS bande différente mais montage identique)
- La pratique d'une activité physique avant et pendant les mesures de la force et de l'endurance (frappe de balle dans l'étude de **Schneider2010**) alors que d'autres études ne contiennent aucune phase d'exercice
- L'utilisation d'une machine d'iso cinétisme dans l'étude de **Zhang2016** qui amène l'idée d'une différence au niveau des moyens financiers employés pour les tests.

4.1.5 Points de convergences des études

Malgré différents biais et des hétérogénéités entre les études que nous avons tâchés d'identifier, les quatre articles présentent tout de même certains points où ils se rejoignent.

Tout d'abord en ce qui concerne le schéma d'étude, tous les auteurs ont mis en place un essai clinique randomisé.

La totalité des articles de la revue présentent leurs résultats sous la forme de moyenne, ce qui a rendu la comparaison plus simple.

Les écarts types étaient également à chaque fois fournis dans les tableaux présentant les résultats. De plus, toutes les études ont réalisé la récolte et le suivi des données sur une période assez similaire.

On est ici sur un suivi à court terme et une observation des effets « dans l'immédiat ». Cela semble en phase avec les caractéristiques de l'intervention.

Comme indiqué précédemment, les échantillons de sujets étaient assez faibles, mais similaire d'un article à l'autre.

Les caractéristiques des patients sont de manière générale assez semblables et ceci malgré les différents critères d'inclusion. Les sujets sont tous sportifs, en bonne santé et pratiquent le tennis.

Les études incluses ont également eu recours à un outil de mesure identique à savoir le dynamomètre même si les modèles utilisés étaient différents.

Les articles s'intéressent tous au couple force/endurance musculaire dans leur protocole et mesurent ces deux critères de jugement sur le bras dominant des sujets.

Mais globalement, il faut retenir la présence de nombreux biais et critères d'hétérogénéité qui nous amènent à un manque de comparabilité évident entre les résultats de chacune des études.

Seul un article avance des résultats qui vont dans le sens d'un effet avéré et bénéfique de l'intervention, mais le faible nombre de sujets et le manque de résultats pour comparer nous amène à rester prudent quant à son interprétation.

4.2 Applicabilité des résultats en pratique clinique

Après avoir analysé les résultats des différentes études, l'utilisation du Kinésio Taping pour lutter contre la perte de force ou l'apparition de douleurs ne semble pas avoir d'effet avéré comparé à un placebo ou même l'absence d'intervention.

Son rôle au niveau du retardement de l'apparition de la douleur semble être légèrement plus marqué, mais le problème est qu'une seule étude s'intéresse à ce critère de jugement ce qui empêche de réellement affirmer si cet effet est avéré ou non.

L'étude de **Kakfas2018** ressort comme étant celle s'appuyant sur les données statistiques les plus solides, mais le fait qu'elle ne puisse pas être comparée à une autre étude empêche de réellement en tirer des conclusions même si les chiffres de cette étude montrent un impact positif de l'intervention sur la force musculaire et le retardement de l'apparition de la douleur.

Concernant l'applicabilité à la pratique clinique, l'intervention choisie présente certaines limites. En effet, le Kinésio Tape est une bande qui va devoir être appliquée avec une certaine tension sur un patient par un thérapeute.

Il en découle que pour un même patient, les effets du Tape pourront ne pas être les mêmes en fonction du thérapeute qui a procédé à la pose.

De la même façon, pour un même thérapeute il est probable que s'il lui est demandé de réaliser sur différents patients plusieurs montages, ces derniers ne seront pas strictement identiques.

Cette intervention présente cependant plusieurs avantages avec tout d'abord l'absence de nécessité de matériel coûteux. L'intervention qui consiste en la pose de bande de Kinésio Tape en plus de ne pas nécessiter de matériel est également assez simple à réaliser et ne nécessite pas de dosage précis ou même une surveillance des effets secondaires poussée comme cela pourrait être le cas pour un médicament.

En termes de locaux et d'espace, les tests et mesures peuvent être réalisés à l'endroit choisi par les personnes menant l'étude sans nécessité d'avoir un grand espace dédié (hormis pour l'étude de **Schneider2010** pour laquelle un terrain de tennis est nécessaire).

Le nombre peu important de thérapeutes nécessaires au bon déroulement de l'étude est également un avantage grâce notamment à la taille des effectifs.

On est donc sur un outil thérapeutique facile à mettre en place, ne présentant aucun effet secondaire potentiellement grave et en plus réversible à tout moment en cas de nécessité (*la bande étant facilement retirable*). Le risque d'avoir des effets délétères étant ici très faible.

Pour avoir un ordre d'idée, un rouleau de Kinésio Tape classique coûte environ 7€ à l'achat. Le budget dédié au matériel est donc très faible dans les articles.

Pour la mesure des données, au niveau des dynamomètres plusieurs catégories de prix existent, mais on retiendra en moyenne un budget de 150€ pour les dynamomètres utilisés dans les études (hors dynamomètre iso cinétique de l'étude de **Zhang2016**).

Concernant les éventuels financements auxquels les études auraient pu avoir accès, l'étude de **Schneider2010** s'est vu fournir son stock de Kinésio Taping par « The Kinesio Taping Association », aucun financement n'est évoqué.

Pour **Kakfas2018**, là aussi aucun financement n'est évoqué, les auteurs remercient simplement deux médecins pour les échantillons de Tape fournis.

L'étude de **Zhang2016** cite elle plusieurs soutiens (Fondation Nationale de Science Naturelle de Chine, le ministère de l'Éducation Chinoise ainsi que la Commission des Sciences et Technologies de Shanghai) sans pour autant statuer sur un éventuel financement. Les soutiens sont donc ici bien plus importants que dans les deux études précédentes. Pour rappel, cette étude a recours à une machine d'isocinétisme.

Enfin l'étude de **DelVecchio2017** déclare ne pas avoir eu de soutien financier en relation avec la réalisation de cet article.

Au niveau des contraintes, elles seront tout à fait négligeables tant pour les sujets des études que pour les thérapeutes.

Ces derniers n'auront qu'à réaliser un montage prenant en moyenne 2 à 3 minutes et devront seulement s'assurer que la tension n'est pas trop importante pour le patient.

Le patient lui aura juste à supporter une bande de Kinésio Tape sur son avant-bras et devra accepter de réaliser quelques tests assez simples qui ne demandent pas beaucoup de temps ni même d'énergie.

Une fois tous ces éléments pris en compte, et malgré des tailles d'effets observées relativement négligeables à la vue des données disponibles, l'intervention possède plusieurs arguments en faveur de recherches plus poussées sur son utilité.

En effet de faibles coûts matériels, l'absence de contraintes pour les sujets et les thérapeutes ainsi que la non-existence d'effets secondaires avérés sont autant d'éléments pouvant être très favorables lors de l'utilisation d'un outil thérapeutique.

Cependant à l'heure actuelle, l'utilisation du Kinésio Tape en pratique clinique ne semble pas encore totalement justifiée.

4.3 Qualité des preuves

Afin de déterminer le niveau de preuve d'un résultat, autrement dit son niveau de crédibilité on peut utiliser le système **GRADE** (The Grading of Recommendations Assesment, Development and Evaluations). [54]

Ce système est centré sur la qualité des données scientifiques de chaque résultat clé.

Plus cette qualité est dite élevée, plus le niveau de confiance accordé au résultat peut être important.

Ainsi il existe quatre niveaux de preuves : **élevé, modéré, faible et très faible**. ([Annexe 9](#))

Ces niveaux de preuves sont attribués en prenant en compte différents éléments notamment le type d'étude ainsi que le risque de biais présent au sein de l'étude qui résulte en réalité de sa qualité méthodologique. [55]

L'hétérogénéité des données, la précision des résultats, le caractère indirect des données scientifiques ainsi que le risque de biais de publication sont d'autres critères rentrant en jeu dans l'attribution du niveau de preuve.

Malgré le fait que les essais cliniques randomisés possèdent dans la majorité des cas le niveau de preuve le plus élevé, le système **GRADE** peut être amené à en déclasser certains lorsque ceux-ci contiennent des biais méthodologiques trop importants.

On part donc du type d'étude, ici les quatre articles sélectionnés dans cette revue sont tous des essais cliniques randomisés. Ce schéma d'étude semble être le plus approprié pour répondre à une question thérapeutique.

Le système **GRADE** les considère comme étant des études fournissant des données scientifiques de qualité élevée, à l'inverse des études observationnelles qui elles fournissent des données de faible qualité.

Le risque de biais des études incluses dans la revue a déjà été estimé dans la partie **résultat** grâce à l'échelle PEDro. Pour rappel, les scores des quatre études se situaient entre 5 et 7 sur 10 avec deux études qui ont obtenu la note de 5. On est donc ici sur un score moyen qui va faire baisser la qualité des données.

En plus de ce risque de biais, les tableaux présentant les données extraites des études ont mis en évidence des résultats très souvent non statistiquement significatifs avec des intervalles de confiance étendus et comprenant la valeur nulle « 0 » hormis pour l'étude de **Kafkas2018** qui elle présente des résultats précis avec des intervalles de confiance interprétables.

En revanche de faibles tailles d'échantillons sont observées dans la totalité des études de la revue.

On a également une variabilité importante dans l'estimation des tailles d'effet. Pour la force musculaire, l'étude de **Kafkas2018** présente une partie statistique en faveur de l'intervention alors que les trois autres études ne semblent pas déceler de différence notable en termes de statistiques.

Autre cas de figure, pour l'endurance musculaire, l'étude de **DelVecchio2017** affiche des statistiques défavorables à l'intervention alors que les deux autres études s'intéressant à ce critère de jugement avancent l'inverse malgré des données statistiquement non significatives.

Même si le niveau de preuve était au départ élevé grâce au schéma d'études retenu dans cette revue, les différents éléments évoqués précédemment conduisent à une diminution de ce niveau de preuve et à un abaissement de la confiance que l'on pourrait avoir dans les résultats obtenus.

On est donc pour cette revue sur une recommandation finale du système GRADE de type faible.

4.4 Biais potentiels de la revue

Après avoir analysé les articles composants cette revue de littérature, il faut désormais s'attarder sur la qualité méthodologique de cette dernière. Il a été fait le choix de recourir à la grille de lecture AMSTAR-2 qui permet d'évaluer une revue de littérature systématique. [56]

Cette grille est constituée de 16 items permettant d'objectiver les biais potentiels au sein d'une revue. Le tableau qui suit regroupe les différents items ainsi que les résultats de la revue de littérature.

	Items	Résultats et justification
1	Les questions de recherche ainsi que les critères d'inclusions de la revue ont-ils inclus les éléments « PICO » ?	OUI : cf <i>Méthode 2.2.2.</i>
2	Le rapport de la revue contient-il une déclaration explicite indiquant que la méthode a été établie avant de réaliser la revue ? Ce rapport justifie t'il toute déviation significative par rapport au protocole ?	Partiellement : cf <i>Protocole partie Méthode</i> <i>Cependant absence de justification concernant une éventuelle déviation.</i>
3	Les auteurs ont-ils expliqué leur choix de schéma d'étude inclus dans la revue ?	OUI : cf <i>Méthode 2.1.1.</i>
4	Les auteurs ont-ils réalisés une stratégie de recherche documentaire exhaustive ?	Partiellement : cf <i>partie Méthode. Les critères concernant la recherche dans les registres d'essais ou d'études ainsi que la consultation du contenu et avis des experts dans le domaine n'ont pas été réalisés.</i>
5	Les auteurs ont-ils effectué en double la sélection des études ?	NON : <i>auteur unique.</i>
6	Les auteurs ont-ils effectué en double l'extraction des données ?	NON : <i>auteur unique.</i>
7	Les auteurs ont-ils fourni une liste des études exclues et justifié les exclusions ?	NON : cf <i>partie Méthode, absence de liste complète avec toutes les études potentiellement incluses, et absence également de la justification détaillée des études exclues.</i>
8	Les auteurs ont-ils décrit les études incluses de manière suffisamment détaillée ?	OUI : cf <i>partie Résultats 3.1.2.</i>
9	Les auteurs ont-ils utilisé une technique satisfaisante pour évaluer le risque de biais des études individuelles incluses dans la revue ?	OUI : cf <i>partie Résultats 3.2.</i>
10	Les auteurs ont-ils précisé les sources de financement des études incluses dans la revue ?	OUI
11	Si une méta analyse a été réalisée, les auteurs ont-ils utilisé des méthodes appropriées pour la combinaison statistique des résultats ?	NON EVALUABLE : <i>Méta-analyse non effectuée dans cette revue.</i>

12	Toujours en cas de méta analyse, les auteurs ont-ils évalué l'impact potentiel des risques de biais des études individuelles sur les résultats de la méta analyse ou d'une autre synthèse des preuves ?	NON EVALUABLE : <i>Méta-analyse non effectuée dans cette revue.</i>
13	Les auteurs ont-ils pris en compte le risque de biais des études individuelles lors de l'interprétation et de la discussion des résultats de la revue ?	OUI : <i>Cf partie discussion 4.1.</i>
14	Les auteurs ont-ils fourni une explication et une discussion satisfaisante pour toute hétérogénéité observée dans les résultats de la revue ?	OUI : <i>Cf partie discussion 4.1.</i>
15	En cas de synthèse quantitative, les auteurs ont-ils mené une évaluation adéquate des biais de publication ? ont-ils discuté de son impact sur les résultats de la revue ?	NON EVALUABLE : <i>une Synthèse qualitative a été menée.</i>
16	Les auteurs ont-ils fait remonter toute source potentielle de conflits d'intérêts y compris un quelconque financement pour réaliser la revue ?	OUI : <i>Cf partie Conclusion 5.</i>

Tableau 16 : Grille de lecture AMSTAR-2 et résultats de la revue de littérature.

Sur les seize critères présents dans cette grille, **huit** sont entièrement validés, **deux** le sont partiellement, **trois** sont non évaluables et enfin **trois** ne sont pas respectés par cette revue de littérature.

On est donc sur une validation complète à hauteur de 50% des items ce qui permet de laisser croire à une certaine qualité méthodologique de la revue.

Il faut cependant rappeler que cette revue est en réalité un mémoire de fin d'études et donc un travail personnel. Cet élément est à prendre en considération tant il a influencé le risque d'apparition de biais tout au long de la réalisation de la revue.

Il est souvent conseillé d'avoir au moins deux auteurs pour la confection d'une revue afin de pouvoir confronter les avis et les analyses.

Il faut aussi rappeler que seulement quatre études ont pu être incluses dans la revue. Le nombre de participants étant lui-même faible au sein de chaque étude, on se retrouve avec un échantillon global, de faible taille et donc avec une puissance statistique réduite.

L'hétérogénéité des études n'a également pas permis de réaliser de méta analyse. En effet, au-delà des caractéristiques non identiques des sujets retenus dans les différentes études, ce sont surtout les protocoles d'évaluations qui différaient trop pour permettre de réaliser une méta analyse. Les conditions de tests, les temps de récupérations, le nombre de séries et leurs contenus étaient trop variables.

De plus, l'intervention choisie présente la caractéristique d'être « opérateur dépendant ». Contrairement à un traitement qui une fois le bon dosage respecté aura dans la plupart des cas un

effet potentiel comparable, ici en fonction du thérapeute, le Tape appliqué pourrait ne pas du tout avoir le même impact.

Cette impossibilité d'avoir une intervention strictement identique entre les études rajoutent un fort risque de biais au sein de cette revue de littérature.

Des études supplémentaires, sur des échantillons plus importants et avec un protocole d'intervention standardisé seraient utiles afin d'avoir des données plus fiables et statistiquement plus exploitables.

5 Conclusion

5.1 Implication pour la pratique clinique

Cette revue de littérature avait pour objectif de mettre en évidence un potentiel effet à la suite de l'utilisation de bande de Kinésio Taping chez des sujets sportifs pratiquant le tennis. Il avait été décidé de mesurer cet effet sur plusieurs critères de jugement définis très tôt dans le protocole de la revue. Ainsi, **le seuil d'apparition de la douleur**, **la force musculaire** et **l'endurance** furent les différents éléments évalués.

Malgré certains avis divergents sur son intérêt et son utilisation, le Kinésio Taping fait aujourd'hui partie intégrante du milieu sportif. Les kinésithérapeutes de joueurs professionnels ou même de club s'en servent aujourd'hui de manière très régulière. Cet outil thérapeutique présente de nombreux avantages tant sur le plan économique que fonctionnel. Un consensus autour de ses réels effets permettrait d'élargir encore plus son utilisation mais surtout de l'appliquer dans des conditions optimales.

Cette revue de littérature s'est donc afférée à l'analyse statistique de plusieurs études cherchant à mettre en évidence l'apport du Kinésio Taping comparé à un placebo ou même l'absence d'intervention. Malheureusement, les conclusions pouvant être tirées ne sont pas fondées sur des bases assez solides. En effet cette revue de littérature s'est vite vue limitée par plusieurs facteurs, notamment sa taille. Étant construite autour de seulement quatre études, cette revue de littérature ne possède pas la puissance statistique suffisante pour pouvoir permettre de réellement statuer. De plus hormis certaines situations de tests, les données obtenues ne sont pas en faveur de l'utilisation de Kinésio Tape par rapport à un placebo où l'absence de traitement.

Seule l'étude de **Kafkas2017** présente des données allant dans le sens de l'utilisation du Kinésio Tape, mais comme nous l'avons indiqué dans la partie discussion, le faible échantillon de cette étude et l'impossibilité de la comparer à d'autres rend ses données difficilement interprétables.

Cependant, et après l'analyse des quatre articles, le Kinésio Taping apparaît comme un outil thérapeutique ne présentant que peu voir aucun désavantage. Il est donc tout à fait justifié de continuer à l'utiliser dans sa pratique surtout que comme dit juste avant dans certaines situations de tests, son impact positif est avéré.

Il ne faut pas non plus négliger l'impact du placebo, car ce dernier peut apporter un réel plus pour des sportifs allant jusqu'à dans certains cas l'amélioration et l'optimisation de leur performance, ce qui constitue souvent les principaux objectifs dans ce milieu.

Ainsi, le coût de l'intervention, le temps nécessaire à sa mise en place, le peu de contrainte pour le patient et l'absence d'effets négatifs notables sont autant d'arguments et d'éléments allant dans le sens de l'utilisation du Kinésio Tape pour des sujets souffrants de douleurs musculaires, pertes de forces et même en prévention lors de compétitions sportives.

5.2 Implication pour la recherche

Il paraît donc évident qu'aujourd'hui d'autres études sont nécessaires pour déterminer si oui ou non le Kinésio Taping présente des effets réellement avérés. Des études sur des échantillons importants avec des protocoles de tests standardisés pourraient permettre d'obtenir des valeurs comparables et ainsi de pouvoir en tirer des conclusions non discutables.

Ces données permettraient aux kinésithérapeutes encore hésitants, de pouvoir choisir d'ajouter ou non cet outil thérapeutique à leur prise en charge. Le Kinésio Tape serait alors également encore un peu plus présent dans le milieu sportif en cas d'effet avéré et prouvé.

D'autres études, comme celle de **H. Kouhzad Mohammadi *et al.*** [57] en 2014 et **J. Y. Kim and S. Y. Kim** en 2016 [58] se sont intéressés aux effets potentiels du Kinésio Tape sur les muscles du coude et de l'avant-bras mais sur des sujets non sportifs.

Cette étude (menée sur un échantillon légèrement plus important) semble présenter des données allant dans le sens d'un impact positif du Kinésio Tape sur la force de préhension. Il est clairement dit qu'il est « recommandé d'en faire usage ».

Ainsi, cela conforte le fait qu'il semble être nécessaire d'avoir d'avantages d'études notamment sur des sujets sportifs avec un diagnostic établi de tendinopathie latérale de coude pour pouvoir réellement savoir si oui ou non le Kinésio Taping est un outil thérapeutique efficace.

5.3 Conflits d'intérêts

Aucun conflit d'intérêts n'entache la qualité méthodologique de cette revue de littérature. De plus son auteur déclare n'avoir perçu aucun financement et/ou soutien pour sa création.

6 Bibliographie

- [1] B. M. Nigg and B. Segesser, “The influence of playing surfaces on the load on the locomotor system and on football and tennis injuries,” *Sports Med*, vol. 5, no. 6, pp. 375–385, 1988, doi: 10.2165/00007256-198805060-00003.
- [2] C. E. Gaw, T. Chounthirath, and G. A. Smith, “Tennis-related injuries treated in United States emergency departments, 1990 to 2011,” *Clinical Journal of Sport Medicine*, vol. 24, no. 3, pp. 226–232, 2014, doi: 10.1097/JSM.0000000000000029.
- [3] K. WB and S. M, “Tennis injuries,” *Med Sport Sci*, vol. 48, pp. 120–137, 2005, doi: 10.1159/000084285.
- [4] R. HJ, B. AJ, M. SN, C. CL, and C. A, “Epidemiology of Injuries in National Collegiate Athletic Association Men’s Tennis: 2014-2015 Through 2018-2019,” *J Athl Train*, vol. 56, no. 7, pp. 773–779, Jul. 2021, doi: 10.4085/1062-6050-459-20.
- [5] B. Elliott, “Biomechanics and tennis,” *British Journal of Sports Medicine*, vol. 40, no. 5, p. 392, May 2006, doi: 10.1136/BJSM.2005.023150.
- [6] “Les cahiers du tennis en pension: La stat futile : évolution de la taille des joueurs de tennis.” <http://lescahiersdutennisenpension.blogspot.com/2009/06/la-stat-futile-evolution-de-la-taille.html> (accessed Mar. 31, 2022).
- [7] L. E. Karbach and J. Elfar, “Elbow Instability: Anatomy, Biomechanics, Diagnostic Maneuvers, and Testing,” *J Hand Surg Am*, vol. 42, no. 2, pp. 118–126, Feb. 2017, doi: 10.1016/J.JHSA.2016.11.025.
- [8] J. G. Alcid, C. S. Ahmad, and T. Q. Lee, “Elbow anatomy and structural biomechanics,” *Clin Sports Med*, vol. 23, no. 4, pp. 503–517, Oct. 2004, doi: 10.1016/J.CSM.2004.06.008.
- [9] Y. Kijima and S. F. Viegas, “Wrist anatomy and biomechanics,” *J Hand Surg Am*, vol. 34, no. 8, pp. 1555–1563, Oct. 2009, doi: 10.1016/J.JHSA.2009.07.019.
- [10] B. D. Steinberg and K. D. Plancher, “Clinical anatomy of the wrist and elbow,” *Clinics in Sports Medicine*, vol. 14, no. 2, pp. 299–313, 1995, doi: 10.1016/s0278-5919(20)30231-3.
- [11] C. Martin, B. Bideau, M. Ropars, P. Delamarche, and R. Kulpa, “Upper limb joint kinetic analysis during tennis serve: Assessment of competitive level on efficiency and injury risks,” *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*, vol. 24, no. 4, pp. 700–707, 2014, doi: 10.1111/sms.12043.
- [12] S. O’Connor, O. R. Huseyin, E. F. Whyte, and P. Lacey, “A 2-year prospective study of injuries and illness in an elite national junior tennis program,” *Physician and Sportsmedicine*, vol. 48, no. 3, pp. 342–348, 2020, doi: 10.1080/00913847.2020.1714512.
- [13] J. S. Dines *et al.*, “Tennis Injuries : Epidemiology ,” *J American Academic Orthopaedic Surgery*, vol. 23, no. 3, pp. 181–189, 2015.
- [14] R. G. Marx, J. W. Sperling, and F. A. Cordasco, “Overuse injuries of the upper extremity in tennis players,” *Clin Sports Med*, vol. 20, no. 3, pp. 439–451, 2001, doi: 10.1016/S0278-5919(05)70261-1.
- [15] G. D. Abrams, P. A. Renstrom, and M. R. Safran, “Epidemiology of musculoskeletal injury in the tennis player,” *British Journal of Sports Medicine*, vol. 46, no. 7, pp. 492–498, 2012, doi: 10.1136/bjsports-2012-091164.
- [16] E. D, R. FT, and D. RL, “Biomechanics of the elbow joint in tennis players and relation to pathology,” *Br J Sports Med*, vol. 41, no. 11, pp. 820–823, Nov. 2007, doi: 10.1136/BJSM.2007.038307.
- [17] G. D. Abrams, A. L. Sheets, T. P. Andriacchi, and M. R. Safran, “Review of tennis serve motion analysis and the biomechanics of three serve types with implications for

- injury,” *Sports Biomechanics*, vol. 10, no. 4, pp. 378–390, 2011, doi: 10.1080/14763141.2011.629302.
- [18] C. Martin, B. Bideau, N. Bideau, G. Nicolas, P. Delamarche, and R. Kulpa, “Energy flow analysis during the tennis serve: Comparison between injured and noninjured tennis players,” *American Journal of Sports Medicine*, vol. 42, no. 11, pp. 2751–2760, 2014, doi: 10.1177/0363546514547173.
- [19] C. Martin, R. Kulpa, F. Ezanno, P. Delamarche, and B. Bideau, “Influence of Playing a Prolonged Tennis Match on Shoulder Internal Range of Motion,” *American Journal of Sports Medicine*, vol. 44, no. 8, pp. 2147–2151, 2016, doi: 10.1177/0363546516645542.
- [20] R. Tosti, J. Jennings, and J. M. Sowards, “Lateral epicondylitis of the elbow,” *Am J Med*, vol. 126, no. 4, Apr. 2013, doi: 10.1016/J.AMJMED.2012.09.018.
- [21] J. Brummel, C. L. Baker, and R. Hopkins, “Epicondylitis: lateral,” *Sports Med Arthrosc Rev*, vol. 22, no. 3, 2014, doi: 10.1097/JSA.0000000000000024.
- [22] N. Shannon, B. Cable, T. Wood, and J. Kelly, “Common and Less Well-known Upper-limb Injuries in Elite Tennis Players,” *Curr Sports Med Rep*, vol. 19, no. 10, pp. 414–421, 2020, doi: 10.1249/JSR.0000000000000760.
- [23] “Tennis Elbow: Symptoms, Causes, Diagnosis, and Treatment.” <https://www.verywellhealth.com/tennis-elbow-a2-2549917> (accessed Oct. 26, 2021).
- [24] “061. Diagnostic différentiel: si ce n’est pas une épicondylite, qu’est ce que c’est ? - Journée Outremer Orthopédie.” <https://www.jo-o.org/les-35e-jofdf/programme-des-35e-jofdf/mercredi-18-mars/08h00-10h00epicondylites-epicondylitis-action-transversale-table-ronde-multidisplinaire-multidisciplinaire-round-table-ch-dumontier-baie-mahault-guadeloupe-a-graftiaux-hagueneau/diagnostic-differentiel-si-ce-n-est-pas-une-epicondylite-qu-est-ce-que-c-est/> (accessed Jan. 26, 2022).
- [25] “Physiologix Therapy Solutions - Tennis elbow (in tennis players).” <https://www.physiologix.com.au/index.php/upper-limb/tennis-elbow-in-tennis-players> (accessed Oct. 29, 2021).
- [26] H. Patel, S. Lala, B. Helfner, and T. T. Wong, “Tennis overuse injuries in the upper extremity,” *Skeletal Radiol*, vol. 50, no. 4, pp. 629–644, Apr. 2021, doi: 10.1007/S00256-020-03634-2.
- [27] “Quantification du stress mécanique (QSM) - Apprendre plus - La Clinique Du Coureur.” <https://lacliniqueducoureur.com/quantification-du-stress-mecanique/> (accessed Jan. 27, 2022).
- [28] J. L. Cook and C. R. Purdam, “Is tendon pathology a continuum? A pathology model to explain the clinical presentation of load-induced tendinopathy,” *British Journal of Sports Medicine*, vol. 43, no. 6, pp. 409–416, Jun. 2009, doi: 10.1136/BJSM.2008.051193.
- [29] J. L. Cook, E. Rio, C. R. Purdam, and S. I. Docking, “Revisiting the continuum model of tendon pathology: What is its merit in clinical practice and research?,” *British Journal of Sports Medicine*, vol. 50, no. 19, pp. 1187–1191, Oct. 2016, doi: 10.1136/BJSPORTS-2015-095422.
- [30] H. Shakeri, M. Soleimanifar, A. M. Arab, and S. Hamneshin Behbahani, “The effects of KinesioTape on the treatment of lateral epicondylitis,” *Journal of Hand Therapy*, vol. 31, no. 1, pp. 35–41, Jan. 2018, doi: 10.1016/j.jht.2017.01.001.
- [31] B. Dilek *et al.*, “Kinesio taping in patients with lateral epicondylitis,” *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*, vol. 29, no. 4, pp. 853–858, Nov. 2016, doi: 10.3233/BMR-160701.
- [32] “K Taping en sport, pose et indication thérapeutique.” <https://www.irbms.com/taping-en-sport/> (accessed Apr. 16, 2022).

- [33] Y. Zhong, C. Zheng, J. Zheng, and S. Xu, “Kinesio tape reduces pain in patients with lateral epicondylitis: A meta-analysis of randomized controlled trials,” *Int J Surg*, vol. 76, pp. 190–199, Apr. 2020, doi: 10.1016/J.IJSU.2020.02.044.
- [34] C. E. George, L. J. Heales, R. Stanton, S.-A. Wintour, and C. O. Kean, “Sticking to the facts: A systematic review of the effects of therapeutic tape in lateral epicondylalgia,” *Physical Therapy in Sport*, vol. 40, pp. 117–127, Nov. 2019, doi: 10.1016/j.ptsp.2019.08.011.
- [35] S. Hamneshin Behbahani, A. Masoud Arab, L. Nejad, and S. H. Behbahani, “PHYSICAL TREATMENTS Systematic Review: Effects of Using Kinesio Tape on Treatment of Lateral Epicondylitis,” vol. 4, no. 3, 2014.
- [36] HAS, “Niveau de preuve et gradation recommandations de bonne pratique ,” Apr. 2013. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2013-06/etat_des_lieux_niveau_preuve_gradation.pdf (accessed Nov. 04, 2021).
- [37] “OCEBM Levels of Evidence — Centre for Evidence-Based Medicine (CEBM), University of Oxford.” <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/ocebmllevels-of-evidence> (accessed Nov. 04, 2021).
- [38] C. Gauvain, “Essais contrôlés randomisés : quelques clés méthodologiques pour comprendre: Randomized controlled trials: some methodological keys to understand,” *Revue des Maladies Respiratoires Actualités*, vol. 13, no. 2, pp. 2S55-2S62, Sep. 2021, doi: 10.1016/S1877-1203(21)00097-5.
- [39] TIESS, “l’essai randomisé contrôlé ,” Mar. 2018. https://www.tiess.ca/wp-content/uploads/2018/04/TIESS_fiche_RCT_2018_04_10.pdf (accessed Nov. 04, 2021).
- [40] “Introduction: What is MeSH?”.
- [41] S. Patris, “mesh2018,” 2018.
- [42] “Différence entre la validité interne et externe / Éducation | La différence entre des objets et des termes similaires.” <https://fr.sawakinome.com/articles/education/difference-between-internal-and-external-validity.html> (accessed Nov. 16, 2021).
- [43] M. Porta, “Porta M, ed. A dictionary of epidemiology. 6th. edition. New York: Oxford University Press.,” 2014, Accessed: Nov. 16, 2021. [Online]. Available: https://www.researchgate.net/publication/264314908_Porta_M_ed_A_dictionary_of_epidemiology_6th_edition_New_York_Oxford_University_Press_2014_httpglobaloupcomacademicproducta-dictionary-of-epidemiology-9780199976737ccuslangen_httpwwwamazoncomA-Dictiona
- [44] A. Pallot *et al.*, “Evidence-based practice en rééducation. Démarche pour une pratique raisonnée, © 2019 Elsevier Masson SAS,” 2019, Accessed: Nov. 16, 2021. [Online]. Available: <https://www.elsevier-masson.fr/evidence-based-practice-en-reeducation-9782294763465.html>
- [45] J. B. du Prel, G. Hommel, B. Röhrig, and M. Blettner, “Confidence interval or p-value?: part 4 of a series on evaluation of scientific publications,” *Deutsches Arzteblatt international*, vol. 106, no. 19, pp. 335–339, May 2009, doi: 10.3238/ARZTEBL.2009.0335.
- [46] J. C. Bailar, “Redefining the confidence interval,” *Int J Occup Med Environ Health*, vol. 17, no. 1, pp. 123–129, 2004, doi: 10.1080/10807030590919990.
- [47] E. Denny and A. Weckesser, “Qualitative research: what it is and what it is not: Study design: qualitative research,” *BJOG*, vol. 126, no. 3, p. 369, Feb. 2019, doi: 10.1111/1471-0528.15198.
- [48] M. Schneider, M. Rhea, and C. Bay, “The Effect of Kinesio Tex Tape on Muscular Strength of the Forearm Extensors on Collegiate Tennis Athletes”.

- [49] A. Ş. Kafkas, M. E. Kafkas, and F. S. Çinarlı, “The protective role of kinesio taping on lateral epicondyle pain and handgrip strength performance during the tennis tournament of college players,” *journalapn.com*, vol. 5, no. 1, pp. 32–43, 2018, Accessed: Feb. 23, 2022. [Online]. Available: <http://www.journalapn.com/index.php/ojs/article/download/67/41>
- [50] S. Zhang, W. Fu, J. Pan, L. Wang, R. Xia, and Y. Liu, “Acute effects of Kinesio taping on muscle strength and fatigue in the forearm of tennis players,” *Journal of Science and Medicine in Sport*, vol. 19, no. 6, pp. 459–464, 2016, doi: 10.1016/j.jsams.2015.07.012.
- [51] F. B. del Vecchio, “Effects of Kinesiotaping on Handgrip Isometric Strength in Athletes,” *International Physical Medicine & Rehabilitation Journal*, vol. 2, no. 1, pp. 184–188, 2017, doi: 10.15406/ipmrj.2017.02.00041.
- [52] “Quels sont les avantages et inconvénients d’un dynamomètre isocinétique ? | CEKSM.” <https://www.ceksm.com/forum/mecanotherapie-fluos-b2/quels-sont-les-avantages-et-inconvenients-d-un-dynamometre-isocinetique> (accessed Apr. 03, 2022).
- [53] “Pain Pressure Threshold (PPT) | APTA.” <https://www.apta.org/patient-care/evidence-based-practice-resources/test-measures/pain-pressure-threshold-ppt> (accessed Apr. 03, 2022).
- [54] A. Brugnolli, L. Cavada, and L. Saiani, “[The GRADE system],” *Assist Inferm Ric*, vol. 33, no. 4, pp. 219–226, Oct. 2014, doi: 10.1702/1702.18564.
- [55] H. J. Schünemann and M. Gent, “[GRADE: from grading the evidence to developing recommendations. A description of the system and a proposal regarding the transferability of the results of clinical research to clinical practice],” *Zeitschrift für Evidenz, Fortbildung und Qualität im Gesundheitswesen*, vol. 103, no. 6, pp. 391–400, 2009, doi: 10.1016/J.ZEFQ.2009.05.023.
- [56] B. J. Shea *et al.*, “AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both,” *BMJ*, vol. 358, 2017, doi: 10.1136/BMJ.J4008.
- [57] H. Kouhzad Mohammadi *et al.*, “Immediate and Delayed Effects of Forearm Kinesio Taping on Grip Strength,” *Iran Red Crescent Med J*, vol. 16, no. 8, p. 19797, 2014, doi: 10.5812/ircmj.19797.
- [58] J. Y. Kim and S. Y. Kim, “Effects of kinesio tape compared with non-elastic tape on hand grip strength,” *J Phys Ther Sci*, vol. 28, no. 5, pp. 1565–1568, May 2016, doi: 10.1589/JPTS.28.1565.

7 Annexes

Annexe 1 : Chiffres clés du Tennis en 2019

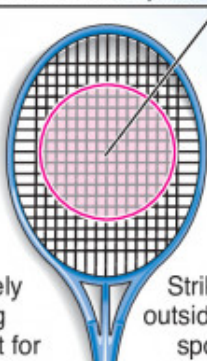


Annexe 2 : Différentes causes pouvant expliquer la survenue de douleurs au niveau du coude lors de la pratique du tennis.

A pain in the elbow

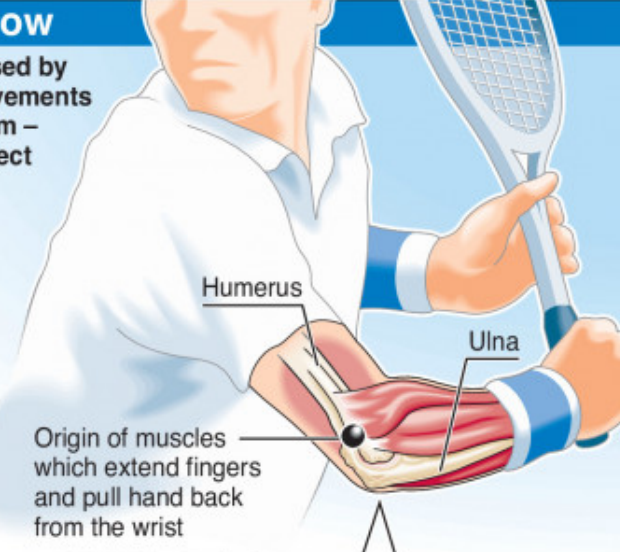
Tennis elbow – pain caused by repetitive, one-sided movements of hand, wrist and forearm – can be avoided with correct playing techniques and careful choice of racket

'Sweet spot' – minimal torsion on impact



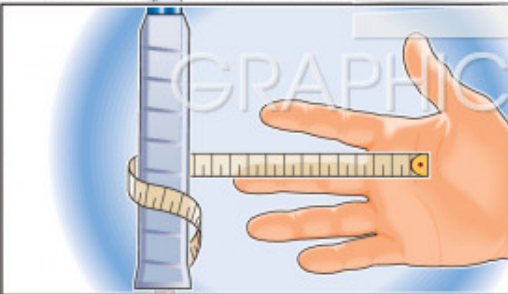
Loosely strung racket for lower impact

Striking the ball outside the sweet spot increases twist and vibration



Tennis elbow: Pain and tenderness on the outside of the elbow, often accompanied by serious weakness in the wrist

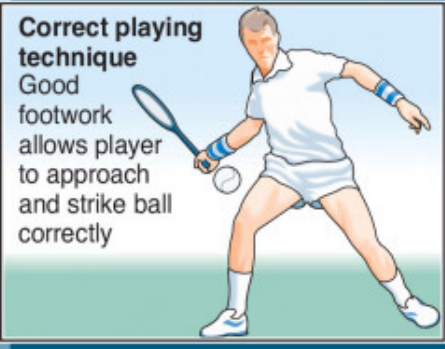
Measuring the racket grip



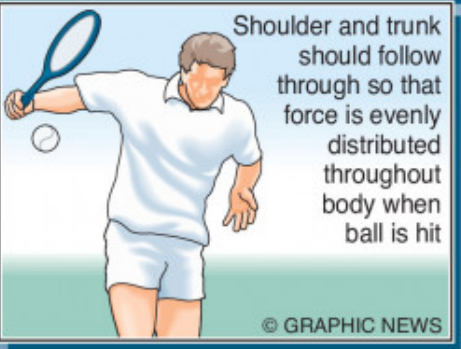
A racket should be chosen to suit both the style of play and size of grip. The handle circumference should equal the distance between the mid-line of the palm and the tip of the middle finger

Correct playing technique

Good footwork allows player to approach and strike ball correctly



Shoulder and trunk should follow through so that force is evenly distributed throughout body when ball is hit



© GRAPHIC NEWS

Annexe 3 : Tableau HAS

Tableau 25. Hiérarchie des niveaux de preuve d'après le NHMRC, 2009 : niveaux de preuve pour les études d'interventions et les études portant sur la validité diagnostique des tests (7)

Niveau	Domaine				
	Intervention	Diagnostic*	Pronostic	Étiologie	Intervention de dépistage
I	Une revue systématique d'études de niveau II.	Une revue systématique d'études de niveau II.	Une revue systématique d'études de niveau II.	Une revue systématique d'études de niveau II.	Une revue systématique d'études de niveau II.
II†	Un essai contrôlé randomisé.	Une étude portant sur la validité diagnostique avec : une comparaison indépendante, en insu, avec un examen de référence standard‡ fiable, parmi des personnes consécutives ayant un tableau clinique défini.	Une étude de cohorte prospective.	Une étude de cohorte prospective.	Un essai contrôlé randomisé.
III-1	Un essai contrôlé pseudo-randomisé (allocation alternée ou autre méthode).	Une étude portant sur la validité diagnostique avec : une comparaison indépendante, en insu, avec un examen de référence standard fiable, parmi des personnes non consécutives ayant un tableau clinique défini.	Tous ou aucun des sujets ayant le facteur de risque présentent la maladie.	Tous ou aucun des sujets ayant le facteur de risque présentent la maladie.	Un essai contrôlé pseudo-randomisé (allocation alternée ou autre méthode).
III-2	Une étude comparative avec des témoins concomitants : - essai contrôlé expérimental non randomisé ; - étude de cohorte ; - étude cas-témoins ; - série temporelle interrompue avec un groupe témoins.	Une comparaison avec un examen de référence standard qui ne remplit pas les critères requis pour les niveaux II et III-1.	Analyse des facteurs pronostiques parmi les sujets d'un seul bras d'un essai contrôlé randomisé.	Une étude de cohorte rétrospective.	Une étude comparative avec des témoins concomitants : - essai contrôlé expérimental non randomisé ; - étude de cohorte ; - étude cas-témoins.
III-3	Une étude comparative sans témoins concomitants :	Étude cas-témoins portant sur la validité diagnostique d'un test.	Une étude de cohorte rétrospective.	Une étude cas-témoins.	Une étude comparative sans témoins concomitants :
	Domaine				
	- étude contrôle historique ; - étude à deux bras ou plus ; - série temporelle interrompue sans groupe témoins parallèle.				- étude contrôle historique ; - étude à deux bras ou plus.
IV	Série de cas avec des résultats soit post-test soit pré-test/post-test.	Étude du rendement diagnostique (sans examen de référence) ¶.	Série de cas, ou étude de cohorte de personnes à différentes phases de la maladie.	Une étude transversale ou série de cas.	Série de cas.

* : ces niveaux s'appliquent uniquement aux études portant sur la validité diagnostique du test. Pour évaluer l'efficacité d'un test diagnostique en population, il est nécessaire de prendre en considération l'impact du test sur la prise en charge du patient et les résultats cliniques.

† : une revue systématique aura le niveau de preuve des études qu'elle contient, excepté celles incluant des études de niveau II. Une revue systématique doit inclure au minimum 2 études.

‡ : la validité de l'examen de référence standard doit être déterminée dans le contexte de la maladie considérée. Les critères pour déterminer la validité de l'examen de référence doivent être précisés.

¶ : des études sur le rendement diagnostique fournissent la proportion de patients diagnostiqués sans confirmation de la valeur de ce diagnostic par un examen de référence standard.

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.

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 5 : Dynamomètre type microFET2



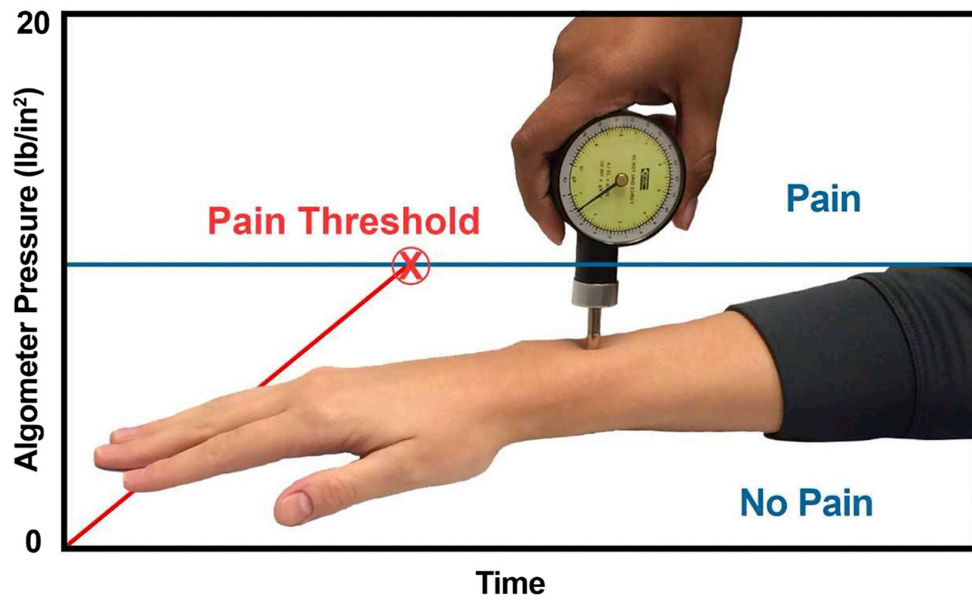
Annexe 6 : Dynamomètre hydraulique



Annexe 7: Dynamomètre iso cinétique



Annexe 8: Pain Pressure Threshold (PPT)



Annexe 9 : Niveaux de preuves du Système GRADE

Tableau 9. Niveaux de qualité des données scientifiques pour chaque résultat important d'après Balshem *et al.*, 2011 (19)

Niveau de qualité	Définition*
Élevé	Nous avons une confiance élevée dans l'estimation de l'effet : celle-ci doit être très proche du véritable effet.
Modéré	Nous avons une confiance modérée dans l'estimation de l'effet : celle-ci est probablement proche du véritable effet, mais il est possible qu'elle soit nettement différente.
Faible	Nous avons une confiance limitée dans l'estimation de l'effet : celle-ci peut être nettement différente du véritable effet.
Très faible	Nous avons très peu confiance dans l'estimation de l'effet : il est probable que celle-ci soit nettement différente du véritable effet.

* : ancienne définition des niveaux de qualité d'après Atkins *et al.*, 2004 (18) :

- **élevé** : il est très improbable que des études futures changent la confiance que nous avons dans l'estimation de l'effet ;
- **modéré** : il est probable que des études futures aient un impact important sur la confiance que nous avons dans l'estimation de l'effet et qu'elles puissent changer l'estimation de l'effet ;
- **faible** : il est très probable que des études futures aient un impact important sur la confiance que nous avons dans l'estimation de l'effet et il est probable qu'elles changent l'estimation de l'effet ;
- **très faible** : toute estimation de l'effet est très incertaine.

AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both

<p>1. Did the research questions and inclusion criteria for the review include the components of PICO?</p>		
<p>For Yes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Population <input type="checkbox"/> Intervention <input type="checkbox"/> Comparator group <input type="checkbox"/> Outcome 	<p>Optional (recommended)</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Timeframe for follow-up 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No
<p>2. Did the report of the review contain an explicit statement that the review methods were established prior to the conduct of the review and did the report justify any significant deviations from the protocol?</p>		
<p>For Partial Yes: The authors state that they had a written protocol or guide that included ALL the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> review question(s) <input type="checkbox"/> a search strategy <input type="checkbox"/> inclusion/exclusion criteria <input type="checkbox"/> a risk of bias assessment 	<p>For Yes: As for partial yes, plus the protocol should be registered and should also have specified:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> a meta-analysis/synthesis plan, if appropriate, <i>and</i> <input type="checkbox"/> a plan for investigating causes of heterogeneity <input type="checkbox"/> justification for any deviations from the protocol 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> Partial Yes <input type="checkbox"/> No
<p>3. Did the review authors explain their selection of the study designs for inclusion in the review?</p>		
<p>For Yes, the review should satisfy ONE of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> <i>Explanation for including only RCTs</i> <input type="checkbox"/> OR <i>Explanation for including only NRSI</i> <input type="checkbox"/> OR <i>Explanation for including both RCTs and NRSI</i> 		
<p>4. Did the review authors use a comprehensive literature search strategy?</p>		
<p>For Partial Yes (all the following):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> searched at least 2 databases (relevant to research question) <input type="checkbox"/> provided key word and/or search strategy <input type="checkbox"/> justified publication restrictions (e.g. language) 	<p>For Yes, should also have (all the following):</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> searched the reference lists / bibliographies of included studies <input type="checkbox"/> searched trial/study registries <input type="checkbox"/> included/consulted content experts in the field <input type="checkbox"/> where relevant, searched for grey literature <input type="checkbox"/> conducted search within 24 months of completion of the review 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> Partial Yes <input type="checkbox"/> No
<p>5. Did the review authors perform study selection in duplicate?</p>		
<p>For Yes, either ONE of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> at least two reviewers independently agreed on selection of eligible studies and achieved consensus on which studies to include <input type="checkbox"/> OR two reviewers selected a sample of eligible studies <i>and</i> achieved good agreement (at least 80 percent), with the remainder selected by one reviewer. 		

AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both

<p>6. Did the review authors perform data extraction in duplicate?</p>		
<p>For Yes, either ONE of the following:</p>		
<p><input type="checkbox"/> at least two reviewers achieved consensus on which data to extract from included studies</p>		<p><input type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> No</p>
<p><input type="checkbox"/> OR two reviewers extracted data from a sample of eligible studies <u>and</u> achieved good agreement (at least 80 percent), with the remainder extracted by one reviewer.</p>		
<p>7. Did the review authors provide a list of excluded studies and justify the exclusions?</p>		
<p>For Partial Yes:</p>	<p>For Yes, must also have:</p>	
<p><input type="checkbox"/> provided a list of all potentially relevant studies that were read in full-text form but excluded from the review</p>	<p><input type="checkbox"/> Justified the exclusion from the review of each potentially relevant study</p>	<p><input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> Partial Yes <input checked="" type="checkbox"/> No</p>
<p>8. Did the review authors describe the included studies in adequate detail?</p>		
<p>For Partial Yes (ALL the following):</p>	<p>For Yes, should also have ALL the following:</p>	
<p><input type="checkbox"/> described populations</p>	<p><input type="checkbox"/> described population in detail</p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p>
<p><input type="checkbox"/> described interventions</p>	<p><input type="checkbox"/> described intervention in detail (including doses where relevant)</p>	<p><input type="checkbox"/> Partial Yes</p>
<p><input type="checkbox"/> described comparators</p>	<p><input type="checkbox"/> described comparator in detail (including doses where relevant)</p>	<p><input type="checkbox"/> No</p>
<p><input type="checkbox"/> described outcomes</p>	<p><input type="checkbox"/> described study's setting</p>	
<p><input type="checkbox"/> described research designs</p>	<p><input type="checkbox"/> timeframe for follow-up</p>	
<p>9. Did the review authors use a satisfactory technique for assessing the risk of bias (RoB) in individual studies that were included in the review?</p>		
<p>RCTs</p>		
<p>For Partial Yes, must have assessed RoB from</p>	<p>For Yes, must also have assessed RoB from:</p>	
<p><input type="checkbox"/> unconcealed allocation, <i>and</i></p>	<p><input type="checkbox"/> allocation sequence that was not truly random, <i>and</i></p>	<p><input checked="" type="checkbox"/> Yes</p>
<p><input type="checkbox"/> lack of blinding of patients and assessors when assessing outcomes (unnecessary for objective outcomes such as all-cause mortality)</p>	<p><input type="checkbox"/> selection of the reported result from among multiple measurements or analyses of a specified outcome</p>	<p><input type="checkbox"/> Partial Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Includes only NRSI</p>
<p>NRSI</p>		
<p>For Partial Yes, must have assessed RoB:</p>	<p>For Yes, must also have assessed RoB:</p>	
<p><input type="checkbox"/> from confounding, <i>and</i></p>	<p><input type="checkbox"/> methods used to ascertain exposures and outcomes, <i>and</i></p>	<p><input type="checkbox"/> Yes</p>
<p><input type="checkbox"/> from selection bias</p>	<p><input type="checkbox"/> selection of the reported result from among multiple measurements or analyses of a specified outcome</p>	<p><input type="checkbox"/> Partial Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> Includes only RCTs</p>
<p>10. Did the review authors report on the sources of funding for the studies included in the review?</p>		
<p>For Yes</p>		
<p><input type="checkbox"/> Must have reported on the sources of funding for individual studies included in the review. Note: Reporting that the reviewers looked for this information but it was not reported by study authors also qualifies</p>		<p><input checked="" type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No</p>

AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both

<p>11. If meta-analysis was performed did the review authors use appropriate methods for statistical combination of results?</p>	
<p>RCTs For Yes:</p> <p><input type="checkbox"/> The authors justified combining the data in a meta-analysis <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> AND they used an appropriate weighted technique to combine study results and adjusted for heterogeneity if present. <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> AND investigated the causes of any heterogeneity <input checked="" type="checkbox"/> No meta-analysis conducted</p>	
<p>For NRSI For Yes:</p> <p><input type="checkbox"/> The authors justified combining the data in a meta-analysis <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> AND they used an appropriate weighted technique to combine study results, adjusting for heterogeneity if present <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> AND they statistically combined effect estimates from NRSI that were adjusted for confounding, rather than combining raw data, or justified combining raw data when adjusted effect estimates were not available <input checked="" type="checkbox"/> No meta-analysis conducted <input type="checkbox"/> AND they reported separate summary estimates for RCTs and NRSI separately when both were included in the review</p>	
<p>12. If meta-analysis was performed, did the review authors assess the potential impact of RoB in individual studies on the results of the meta-analysis or other evidence synthesis?</p>	
<p>For Yes:</p> <p><input type="checkbox"/> included only low risk of bias RCTs <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> OR, if the pooled estimate was based on RCTs and/or NRSI at variable RoB, the authors performed analyses to investigate possible impact of RoB on summary estimates of effect. <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No meta-analysis conducted</p>	
<p>13. Did the review authors account for RoB in individual studies when interpreting/ discussing the results of the review?</p>	
<p>For Yes:</p> <p><input type="checkbox"/> included only low risk of bias RCTs <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> OR, if RCTs with moderate or high RoB, or NRSI were included the review provided a discussion of the likely impact of RoB on the results <input type="checkbox"/> No</p>	
<p>14. Did the review authors provide a satisfactory explanation for, and discussion of, any heterogeneity observed in the results of the review?</p>	
<p>For Yes:</p> <p><input type="checkbox"/> There was no significant heterogeneity in the results <input checked="" type="checkbox"/> Yes <input checked="" type="checkbox"/> OR if heterogeneity was present the authors performed an investigation of sources of any heterogeneity in the results and discussed the impact of this on the results of the review <input type="checkbox"/> No</p>	
<p>15. If they performed quantitative synthesis did the review authors carry out an adequate investigation of publication bias (small study bias) and discuss its likely impact on the results of the review?</p>	
<p>For Yes:</p> <p><input type="checkbox"/> performed graphical or statistical tests for publication bias and discussed the likelihood and magnitude of impact of publication bias <input type="checkbox"/> Yes <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/> No meta-analysis conducted</p>	

AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both

16. Did the review authors report any potential sources of conflict of interest, including any funding they received for conducting the review?

For Yes:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> The authors reported no competing interests OR | <input checked="" type="checkbox"/> Yes |
| <input type="checkbox"/> The authors described their funding sources and how they managed potential conflicts of interest | <input type="checkbox"/> No |

To cite this tool: Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, Moher D, Tugwell P, Welch V, Kristjansson E, Henry DA. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*. 2017 Sep 21;358:j4008.

**INTERET DU KINESIO TAPE DANS LE TRAITEMENT DES PERTES DE FORCE ET DOULEURS LOCALISEES
AU NIVEAU DU COUDE ET DE L'AVANT-BRAS CHEZ LES JOUEURS DE TENNIS**

**INTEREST OF KINESIO TAPE IN THE TREATMENT OF LOSS OF STRENGTH AND LOCALIZED PAIN IN
THE ELBOW AND FOREARM OF TENNIS PLAYERS**

Introduction : Les douleurs et/ou pertes de force au niveau de la région du coude et de l'avant-bras sont des symptômes régulièrement décrits par les joueurs de sports de raquettes comme le tennis. Ces symptômes vont venir impacter leur pratique et diminueront la qualité de leur performance. Le Kinésio Tape est un outil thérapeutique consistant en la pose de bande élastique de plus en plus utilisé de nos jours pour traiter différentes affections principalement d'origine musculaire.

Objectif(s) : Le but de cette revue est de déterminer les effets observés sur des joueurs de tennis à la suite de la pose de bande de Kinésio Tape et ensuite de les comparer à un placebo ou une absence de traitement. L'effet du Kinésio Tape sera analysé par le biais des mesures de la force de préhension maximale, de l'endurance musculaire et enfin du seuil d'apparition de la douleur.

Méthodologie de recherche : La recherche d'articles scientifiques s'est effectuée dans les bases de données Pubmed, PEDro, Google Scholar, Cochrane et Kinedoc. Les études incluses s'intéressant aux effets du Kinésio Tape sont des essais cliniques randomisés composés de sujets « sains » pratiquant le tennis. La qualité méthodologique a été évaluée à l'aide de l'échelle PEDro et une synthèse qualitative a été effectuée.

Résultats et analyses : Les résultats de quatre études ont été extraits et analysés mais une seule présente des résultats statistiquement significatifs. Cependant, le faible nombre de participants ainsi que la qualité méthodologique des études retenues apportent un risque de biais trop important dans l'interprétation des résultats.

Discussion : Cette revue ne permet pas de mettre en évidence de réelle amélioration à la suite de l'utilisation de Kinésio Tape. Des études menées sur des sujets atteints par exemple de tendinopathies latérales de coudes apporteraient peut-être plus d'éléments nécessaires à la standardisation des effets du Kinésio Tape.

Background: Pain and/or loss of strength in the elbow and forearm area are common symptoms described by players of racket sports such as tennis. These symptoms will impact their practice and reduce the quality of their performance. Kinesio Tape is a therapeutic tool consisting of the application of an elastic tape, which is increasingly used nowadays to treat various conditions, mainly of muscular origin.

Purpose: The aim of this review is to determine the effects observed on tennis players following the application of Kinesio Tape and secondly to compare them to a placebo or no treatment. The effect of Kinesio Taping will be analysed through measurements of maximum grip strength, muscular endurance and finally pain threshold.

Methods: The review of scientific literature was carried out using the following databases: PubMed, PEDro, Google Scholar, Cochrane and Kinedoc. The included studies investigating the effects of Kinesio Taping are randomised clinical trials of « healthy » tennis players. Methodological quality was assessed using the PEDro scale and a qualitative synthesis was carried out.

Results and analysis: Results from four studies were extracted and analysed but only one had statistically significant results. However, the small number of participants and the methodological quality of the studies selected led to a high risk of bias in the interpretation of the results.

Discussion: This review does not show any real improvement following the use of Kinesio Tape. Studies carried out on subjects with, for example, lateral elbow tendinopathies would perhaps provide more elements necessary to standardise the effects of Kinesio Taping.

Mots clés : *Kinésio Tape – Kinésio Taping – Perte de force musculaire – Douleurs – Coude – avant-bras – Dynamomètre.*

Keywords: *Kinesio Tape – Kinesio Taping – Loss of muscular strength – Pain – Elbow – Forearm – Dynamometer.*