



**HAL**  
open science

# Facteurs favorisant l'apparition de l'entorse du pouce dans le milieu sportif.

Mathilde Cini

► **To cite this version:**

Mathilde Cini. Facteurs favorisant l'apparition de l'entorse du pouce dans le milieu sportif.. Sciences du Vivant [q-bio]. 2024. dumas-04754175

**HAL Id: dumas-04754175**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-04754175v1>**

Submitted on 20 Nov 2024

**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**

**FACTEURS FAVORISANTS L'APPARITION DE  
L'ENTORSE DU POUCE DANS LE MILIEU  
SPORTIF**

**CINI Mathilde**  
**Directeur de mémoire: Mme HENRY Joannie**

## REMERCIEMENTS

Je souhaite tout d'abord remercier Madame Joannie HENRY d'avoir accepté de suivre mon projet et de m'accompagner dans cette dernière année.

Je souhaite la remercier de m'avoir guidée et donnée de son temps durant la rédaction de ce mémoire de fin d'étude.

Je souhaite ensuite remercier le corps enseignant de l'Institut de Formation en Masso-Kinésithérapie de Marseille, de m'avoir formée pendant toutes ces années d'études, et ce malgré mon parcours difficile.

Ensuite, je souhaite adresser un profond remerciement à tous les kinésithérapeutes que j'ai pu rencontrer lors de mon parcours scolaire atypique, de m'avoir épaulée et donnée le goût de ce merveilleux métier.

Merci à mon papa qui m'apporte toute la confiance en moi que je n'ai pas, merci à ma maman d'être toujours présente à mes côtés et merci à mon petit frère de toujours trouver les mots justes.

Merci à Alexandre pour sa présence au quotidien, ses encouragements et son soutien indéfectible.

Enfin, merci à mes amies et amis de l'école qui m'ont soutenue et aidée dans ces dernières années de formation.

## Table des matières

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
1.1. CHOIX DE LA THEMATIQUE	1
1.2. QU'EST-CE QU'UNE ENTORSE ?	1
1.2.1. Définitions	1
1.2.2. Spécificité de l'entorse	1
1.3. ÉPIDEMIOLOGIE	2
1.3.1. Les entorses des doigts dans le sport	2
1.3.2. LES ENTORSES DU POUCE DANS LE SPORT	3
1.4. ANATOMIE	4
1.4.1. Structures les plus touchées	4
1.4.2. Structures associées [21]	5
1.4.3. Système musculaire touché du fait de l'activité sportive [23]	8
1.4.4. Système ostéo-tendineux [24]	9
1.5. LES COMPLICATIONS POSSIBLES	11
1.5.1. Lésion Stener	11
1.5.2. Pouce du skieur	12
1.5.3. Instabilité chronique	13
1.5.4. Arthrose	13
1.5.5. Algodystrophie	13
1.6. IMAGERIE UTILISEE	14
1.6.1. Radiographie	14
1.6.2. Échographie	15
1.6.3. Échographie dynamique	15
1.6.4. Imagerie par résonance magnétique (IRM)	15
1.7. LE TRAITEMENT	15
1.7.1. Orthopédique	15
1.7.2. Chirurgie	16
1.8. LA PLACE DU TRAITEMENT KINE	17
1.8.1. Rééducation de la main	17
1.8.2. Les attelles comme aide à la rééducation	17
1.9. LES FACTEURS DE RISQUE D'UNE ENTORSE	18
1.10. QUESTION DE RECHERCHE	20
<b>2. METHODE</b>	<b>20</b>
2.1. CRITERES D'ELIGIBILITE DES ETUDES	20
2.1.1. Type d'étude	20
2.1.2. Schéma d'étude	20
2.1.3. Évaluation de la qualité méthodologique des études	21
2.2. METHODE DE RECHERCHE DES ETUDES	22
2.2.1. Sources documentaires investiguées	22
2.2.2. ÉQUATIONS DE RECHERCHE UTILISEES	22
2.3. METHODE DE SELECTION DES ARTICLES	23
2.4. METHODE D'EXTRACTION DES DONNEES	23
2.5. METHODE DE SYNTHESE DES RESULTATS	24
<b>3. RESULTATS</b>	<b>24</b>
3.1. DESCRIPTION DES ETUDES	24
3.1.1. Résultats de la recherche	24
3.2. ÉTUDES EXCLUES	26
3.3. ÉTUDES INCLUSES	27
3.4. RISQUE DE BIAIS DES ETUDES INCLUSES	29
3.4.1. Grille d'analyse étudiée	29
3.4.2. Synthèse des biais	30
3.5. EFFET DE L'INTERVENTION	30

3.5.1. Résultats statistiques .....	30
3.5.2. Estimation de l'effet .....	37
3.6. RECAPITULATIF DES RESULTATS STATISTIQUES .....	38
<b>4. DISCUSSION.....</b>	<b>39</b>
4.1. RAPPEL DU SUJET.....	39
4.2. LIEN DE CAUSALITE DES FDR.....	39
4.3. ANALYSE DES PRINCIPAUX BIAIS .....	40
4.3.1. Analyse du contexte de l'étude.....	40
4.3.2. Analyse des populations .....	41
4.3.3. Analyse des méthodes utilisées .....	43
4.4. ANALYSES DES PRINCIPAUX RESULTATS.....	46
4.4.1. INCIDENCE ET ATHLETES TOUCHES .....	46
4.4.2. FDR identifiés .....	47
4.4.3. Sports identifiés .....	50
4.5. QUALITE DE PREUVE .....	51
4.6. BIAIS POTENTIELS DE LA REVUE .....	53
<b>5. CONCLUSION .....</b>	<b>56</b>
5.1. IMPLICATION POUR LA RECHERCHE .....	56
5.2. IMPLICATION POUR LA PRATIQUE CLINIQUE.....	57
<b>6. BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>58</b>
<b>7. ANNEXES.....</b>	<b>61</b>

## Table des figures

Figure 1 : Vue antérieure et postérieure de l'articulation TMC [21] .....	6
Figure 2 : Vue postérieure des éléments stabilisateurs des articulations MP [21] .....	6
Figure 3 : Vue antérieure des ligaments métacarpo-phalangiens et inters-phalangiens [22] ..	7
Figure 4 : Vue postérieure des terminaisons des muscles thénariens [21] .....	8
Figure 5 : Coupe transversale de la main [21].....	9
Figure 6 : Vue latérale de l'ensemble du pouce [22] .....	11
Figure 7 : Schéma d'une lésion Stener, avec l'aponévrose du pouce qui vient compromettre la cicatrisation .....	12
Figure 8 : Schéma imageant le mécanisme de l'entorse du LCU, lors d'une chute en ski.....	13
Figure 9 : Radiographie d'un LCU avulsé, entraînant un fragment osseux [1] .....	14
Figure 10 : Image d'une attelle Spica .....	16
Figure 11 : Répartition des blessures selon les positions des joueurs[43] .....	48
Figure 12 : Représentation graphique des résultats de l'étude[44] .....	50

## Table des tableaux

Tableau I : PICO et synonymes utilisés .....	22
Tableau II : Études exclues et motifs d'exclusion .....	26
Tableau III : Études incluses .....	27
Tableau IV : Caractéristiques des études incluses .....	28
Tableau V : Échelle NOS (étude de cohorte) .....	29
Tableau VI : Échelle JBI .....	29
Tableau VII : Synthèse des biais .....	30
Tableau VIII : Résultats statistiques de l'étude Bougioukli et al[42] .....	32
Tableau IX : Résultats statistiques de la démographie des Ligue Majeur et Mineur de Baseball [43] .....	33
Tableau X : Résultats statistiques du mécanisme des blessures [43] .....	34
Tableau XI : Résultats statistiques des causes du ruptures du LCU en fonction du sexe [45] .	36
Tableau XII : Résultats statistiques entre le site de la rupture et le sexe [45].....	36
Tableau XIII : Corrélation statistique entre l'intensité du traumatisme et le site de la rupture. [45] .....	38
Tableau XIV : Tableau récapitulatif des résultats.....	38
Tableau XV : Critères de Bradford Hill. [47] .....	39
Tableau XVI : Grade des recommandations et niveau de preuve scientifique .....	52
Tableau XVII : Grade et niveau de preuve des études incluses .....	52
Tableau XVIII : Grille AMSTAR-2. [48].....	55

## Liste des abréviations

MK : Masso-kinésithérapeute  
FDR : Facteurs de risque  
TMC : Trapézo-métacarpienne  
MCP/ MP : Métacarpienne  
IPP : Interphalangienne proximale  
IPD : Interphalangienne distale  
LCU/LUC : Ligament collatéral ulnaire  
LCR/LRC : Ligament collatéral radial  
CAP : Court abducteur du pouce  
LAP : Long abducteur du pouce  
CFP : Court fléchisseur du pouce  
LFP : Long fléchisseur du pouce  
IOP : Interosseux dorsaux  
IOD : Interosseux palmaires  
M1 : 1er métacarpo-phalangien : pouce  
IMC : Indice de masse corporelle  
RTP : Retour au jeu  
RTS : Retour au sport (compétition)  
IC : Intervalle de confiance  
OR : Odd Ratio  
HAS : Haute Autorité de Santé



# 1. Introduction

## 1.1. Choix de la thématique

Les entorses du pouce se montrent comme un enjeu de santé publique mais aussi comme une blessure à part entière dans différents sports.

Ces blessures sont la plupart du temps mal diagnostiquées et donc mal soignées.

Ce type d'entorse est très handicapant dans la vie de tous les jours et ne permet plus de réaliser ses activités de la vie quotidienne correctement. Notamment du fait de la grande mobilité du pouce qui est entachée.

Il est donc important de définir ce qu'est une entorse, ce qu'elle implique et les répercussions que celle-ci peut entraîner si la prise en charge n'est pas optimale.

Chaque partie du corps a une action qui lui est propre, il en est de même pour le pouce. Ces actions permettent de mieux comprendre le fonctionnement de la mobilité du pouce.

## 1.2. Qu'est-ce qu'une entorse ?

### 1.2.1. Définitions

Selon le centre de la main d'Orléans, l'entorse du pouce est une lésion ligamentaire qui survient lorsqu'un des ligaments de l'articulation du pouce est partiellement ou totalement rompu et/ou arraché de son insertion osseuse<sup>1</sup>.

Les lésions ligamentaires de l'articulation trapézo-métacarpienne sont définies comme « un traumatisme violent soit en abduction, en adduction, en antépulsion ou en rétropulsion de la base du pouce, soit de microtraumatismes répétitifs qui entraînent une distension ligamentaire progressive »<sup>2</sup>

Afin de mieux comprendre les fonctions de la main, et la suite de l'introduction, il est important de définir la préhension.

Selon le dictionnaire de la langue française Larousse, la préhension est définie comme une action de saisir, d'agripper, de retenir un support, un objet ou une proie.

Dans le domaine de la rééducation, la préhension est décrite comme : « La préhension est fonction de l'objet et du but »<sup>2</sup>

Afin de mieux comprendre les entorses, il est capital de savoir qu'il existe différents grades pour catégoriser ces dernières.

### 1.2.2. Spécificité de l'entorse

Il existe différents grades pour classer les différentes entorses et leur niveau de gravité, on peut les classer selon 3 grades, de la moins grave à la plus grave :

---

<sup>1</sup> <https://www.sosmain93.com/main/entorse-du-pouce/> Consulté le 10/10/2023

<sup>2</sup> <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/3-s2.0-B9782294715044000236/first-page-pdf> Consulté le 10/10/2023

- Grade 1 : elle est décrite comme l'entorse bénigne et simple avec une douleur et/ou sans laxité, en comparaison avec le pouce controlatéral. C'est l'entorse la moins traumatique et laissant le moins de séquelles.
- Grade 2 : c'est l'entorse dite « grave » qui touche un ou plusieurs ligaments, avec une déchirure partielle de celui-ci, conduisant à une grande laxité.
- Grade 3 : c'est l'entorse sévère avec une déchirure complète d'un ligament (avec ou sans effet Stener) entraînant une importante laxité et un arrêt progressif. Ce dernier grade englobe aussi les luxations postéro-radiales ainsi que les instabilités chroniques. [1]

Selon les résultats des différentes imageries choisies, il y aura une autre classification. Si un fragment osseux a été arraché, il faudra déterminer sa taille et son degré de déplacement. Enfin, les imageries permettront de diagnostiquer aussi si la déchirure est complète ou partielle, et si lésion Stener il y a, afin de déterminer le niveau de l'entorse<sup>3</sup>. [1]

L'utilisation de la classification de Romano modifiée et simplifiée par Milner et al, peut être réalisée : [1]

- Type 1 : déchirure partielle ou complète et non déplacée ;
- Type 2 : déplacement < 3 mm ;
- Type 3 : déplacement ≥ 3 mm ;
- Type 4 : lésion de Stener [1]

### 1.3. Épidémiologie

Les doigts et le pouce composent la main et servent à la préhension ainsi que la manipulation des objets.

Les entorses de ces deux parties anatomiques ont des répercussions dans la vie de tous les jours ainsi que dans les activités physiques, notamment chez les sportifs.

#### 1.3.1. Les entorses des doigts dans le sport

Afin de comparer la densité épidémiologique des entorses au niveau de la main, des recherches ont d'abord été menées sur l'épidémiologie des entorses des doigts longs.

En premier lieu, une étude menée entre 2008 et 2012 sur des judokas pendant les Jeux Olympiques de Pékin et Londres et publiée en décembre 2013 démontre un risque moyen de blessure entre 11 et 12 % et parle d'entorses aux doigts faisant partie des blessures les plus répandues. [2]

Une autre étude, publiée en novembre 2014 démontre que les luxations des articulations des doigts ainsi que les déchirures des ligaments collatéraux (sans spécifier lesquels) font partie des blessures à la main les plus fréquentes dans le sport. [3]

Concernant les adolescents, selon une étude publiée en novembre 2016 sur les facteurs de risque des blessures aux doigts en escalade, les structures les plus touchées par les blessures sont les poulies

---

<sup>3</sup> <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/3-s2.0-B9782294715044000236/first-page-pdf> Consulté le 11/10/2023

annulaires et les fractures épiphysaires. Cette étude démontre aussi que les doigts sont les structures le plus fréquemment touchées par les blessures. [4]

En restant chez les adolescents sportifs, dans une dernière étude publiée en décembre 2021 et réalisée sur des joueuses de volleyball, les blessures aux doigts sont représentées à hauteur de 36,6%. Néanmoins, la nature de la blessure n'y est pas précisée. [5]

Les entorses de doigts sont souvent superficielles et n'entraînent pas d'arrêt de saison. Aussi, la disparité entre les sports touchés et étudiés est assez dense puisqu'elles touchent l'escalade, le judo et le volleyball notamment.

### 1.3.2. Les entorses du pouce dans le sport

Ainsi, afin de terminer la comparaison de la densité épidémiologique des entorses au niveau de la main, des recherches ont été menées sur l'épidémiologie des entorses du pouce, toujours chez les sportifs.

Depuis de nombreuses années, les entorses du pouce sont un fléau dans le monde sportif. Une étude publiée en décembre 1992 constate déjà que ces entorses et distorsions du pouce représentent 6% des blessures dans différents sports tels que le ski alpin et le ski patinage. [6]

De plus, selon une étude de juin 2023 sur les blessures en volleyball au cours de la dernière décennie, les blessures les plus courantes sont les entorses de cheville, les tendinopathies rotuliennes, les entorses des doigts, les entorses du pouce, les blessures liées au surmenage de l'épaule ainsi que les commotions cérébrales. [7]

Mais les entorses au pouce ne touchent pas que les sportifs de haut niveau puisqu'elles touchent aussi les rugbymen à l'université. En effet, lors d'une étude menée en décembre 2015 sur des rugbymen à l'école, les entorses au doigts et au pouce représentaient 5,3% des blessures ayant entraîné une absence de jeu lors de la saison. [8]

Le rugby est un sport de contact parmi tant d'autres. Or, une étude parue en octobre 2016 démontre que les sports de contact et les sports à risques élevés de chute sont à l'origine de 15% des blessures aux mains. [9]

Les sports de contact comme le baseball, notamment à haut niveau, sont aussi touchés par ces blessures. Une étude menée entre 2011 et 2015 sur des joueurs de ligue majeure et mineure de baseball a montré que les blessures aux mains et aux doigts représentaient le pourcentage le plus élevé (25,3%) de toutes les blessures recensées ainsi que 31,3% des interventions chirurgicales subies. [10]

De plus, dans une étude sur les types de blessures le plus souvent rencontrées datant de mai 2018 et menée sur des joueurs professionnels en ligue majeure de baseball, les blessures aux mains et aux doigts sont les zones anatomiques les plus fréquemment touchées (21,8%) et nécessitent la plupart du temps une intervention chirurgicale. [11]

Toujours dans le sport de haut niveau, une étude publiée en octobre 2016 menée sur une équipe de football américain (NFL) montre que les blessures au pouce ont une incidence très élevée dans ce sport avec un pourcentage de 75% de lésions sur 32 joueurs de la NFL sur une période de 23 ans (1991 à 2014) [12]

Comme les blessures aux doigts citées précédemment, ces blessures touchent aussi les adolescents tel que démontré dans cette étude publiée en août 2021 et menée sur une saison complète avec des handballeurs adolescents jouant en élite. Les blessures les plus couramment décrites sont les lésions sur les articulations interphalangienne proximal (IPP). L'articulation interphalangienne (IP) du pouce est donc incluse.

Ainsi, les entorses de type modérées à grave sont les blessures les plus fréquemment rencontrées et surtout les plus mal soignées car les joueurs estiment ne pas avoir le temps d'aller voir le médecin. [13]

Selon une étude publiée en décembre 2021, les complications liées à ces blessures et le taux de blessures aux mains sont similaires aux autres blessures sportives. Malgré cela, environ un cinquième des blessures ont entraîné une chirurgie, ce qui a grandement impacté les athlètes en question pour la suite de leur saison. [14]

Il est donc pertinent de connaître les sports les plus touchés. Une étude publiée en février 2022 nous confirme que certains sports sont plus associés aux entorses de pouce que d'autres. Notamment dans le ski (70%) ainsi que les sports de balle et les sports de batte (baseball). Enfin, il n'est pas rare de se faire mal à la main lors d'une chute. [1]

Les recherches déjà effectuées permettent de diriger la suite des recherches du mémoire vers les entorses du pouce plutôt que les entorses des doigts, notamment au vu de la disparité des sports et surtout du degré de gravité.

Les études publiées démontrent que ces blessures ont un réel impact dans le milieu sportif. Seulement, le pouce est composé de beaucoup de ligaments et dans la mécanique de l'entorse, deux structures sont majoritairement citées dans les études publiées.

## 1.4. Anatomie

Avant de commencer cette partie, il est important de savoir qu'il existe 3 mains : la main carpienne, la main métacarpienne et la main phalangienne. (Kénési)

On cite la main car la base du pouce est constituée de la même façon que les bases des doigts, ils se différencient par la suite.

De plus, la main est divisée en 5 zones sur sa face palmaire, dans le but de simplifier le langage.

### 1.4.1. Structures les plus touchées

D'après les recherches scientifiques menées, deux structures se montrent comme les plus fréquemment touchées lors de ces blessures.

#### 1.4.1.1. Ligament collatéral ulnaire (LCU)

Ce ligament, très important pour la compréhension du sujet, s'étend de la base P1 jusqu'au bord distal de M1. [15]

Les blessures au ligament collatéral ulnaire de la MP du pouce sont fréquentes chez les athlètes et peuvent aller d'une entorse bénigne à une déchirure complète. Ces blessures typiques d'une force en valgus dirigée en abduction et/ou en extension du pouce sont observées dans différentes activités sportives telles que le ski, le football et le baseball.

[16]

Lors d'activités sportives, les entorses de la MP se montrent les plus majoritaires (50%), notamment le ligament collatéral ulnaire qui est le ligament le plus fréquemment rompu (86%). Elle est représentée comme dix fois plus fréquente qu'une lésion du LCR du pouce. [17]

Les blessures du LCU en abduction forcée du pouce se montrent très fréquentes.

Le mécanisme le plus courant est une avulsion de la partie distale du LCU sur la base de P1 en emmenant un fragment osseux avec lui dans 23 à 50% des cas. [1]

Par ailleurs, une étude du mois d'octobre 2022 montre que le ski entraîne 70% de blessures au LCU, et se place parmi les deux premières formes de blessures traumatiques à ce sport. [1]

En marche nordique notamment, la distension du ligament collatéral ulnaire du pouce est la blessure la plus représentée lors de chute. En effet, une entorse du pouce en marche nordique est le plus souvent une blessure mettant le pouce en abduction et en extension lors d'une chute avec la poignée du bâton dans la main. [18]

#### 1.4.1.2. Ligament collatéral radial (LCR)

La deuxième structure la plus fréquemment touchée lors d'un traumatisme sur le pouce est le ligament collatéral radial qui se trouve sur la face dorsale et médiale de la tête du premier métacarpien et se termine sur la face palmaire de P1.

Il permet, entre autres, de prévenir la subluxation en avant de P1. [1]

Les lésions du ligament collatéral radial (LCR) du pouce sont relativement fréquentes, mais elles restent néanmoins bien moins courantes que les lésions du ligament collatéral ulnaire du pouce. Lorsque ces lésions sont présentes, elles sont souvent d'une plus grande gravité et nécessitent la plupart du temps une intervention chirurgicale. Ces dernières représentent 10 à 42% des lésions. [19]

Ces lésions du LCR sont dix fois moins fréquentes car elles entraînent moins d'instabilité au niveau de l'articulation et sont donc souvent moins traitées. [1]

Des cas d'entorses plus graves mais très rares, exposent une déchirure simultanée du LCU ainsi que du LCR de l'articulation de la métacarpo-phalangienne (MCP).

Cette blessure est très spécifique à un sport puis que cette étude a été menée sur une seule équipe de football américain sur une période de 23 ans. Néanmoins, cette blessure spécifique a été observée sur 25% des athlètes de l'équipe. [20]

Ces études montrent la fréquence de lésion de ces deux structures.

Néanmoins, il y a une biomécanique très importante qui entre aussi en jeu lors de ces blessures.

#### 1.4.2. Structures associées [21]

Lors d'une entorse du pouce, trois articulations peuvent être atteintes :

Le système articulaire du carpe est dissocié de celui de la colonne du pouce, qui est indépendante.

- La jonction carpo-métacarpienne, aussi appelée trapézo-métacarpienne (TMC), est l'articulation la plus haute du pouce. C'est une articulation de type en selle non congruente à 3 degrés de liberté avec le trapèze. Elle est donc plus facile à mobiliser du fait de son indépendance et de sa grande mobilité.

Du fait de sa position, un choc contre la colonne du pouce (M1) peut entraîner une fracture du trapèze, on les appelle aussi les fractures du boxeur.

L'anatomie de la TMC est présentée dans la figure 1 ci-dessous.

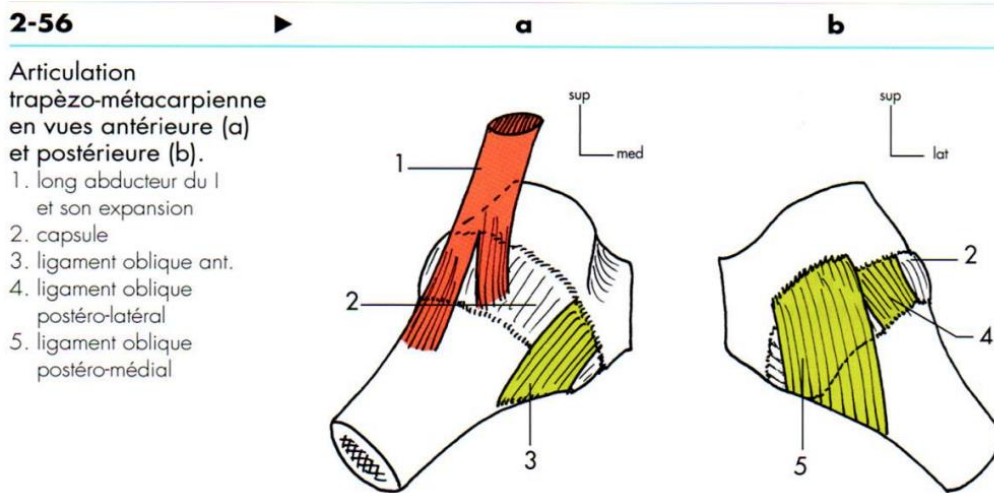


Figure 1 : Vue antérieure et postérieure de l'articulation TMC [21]

Plusieurs faisceaux ligamentaires viennent soutenir la capsule avec le ligament oblique postéro-médial et postéro-latéral, le ligament oblique antéro-médial et antéro-latéral.

Le tendon du long abducteur du pouce donne un renfort non négligeable à la stabilité de cette capsule. Cette articulation montre une laxité capsulo-ligamentaire très importante.

Les éléments d'unions permettant le soutien de la capsule dans l'articulation sont schématisés dans la figure 2 ci-dessous.

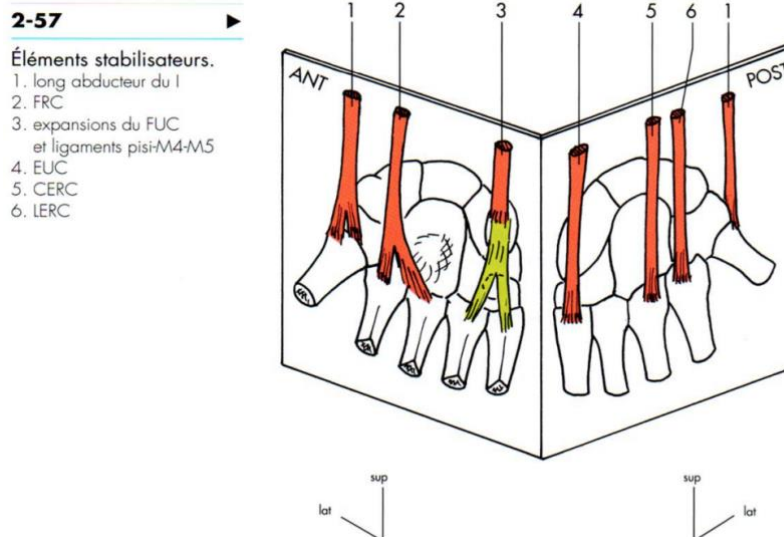


Figure 2 : Vue postérieure des éléments stabilisateurs des articulations MP [21]

- La jonction métacarpo-phalangienne (MCP) est l'articulation se trouvant au milieu. Elle se compose de 3 parties : l'extrémité inférieure du métacarpien, la base de la première phalange et fibro-cartilage.

La particularité qui nous intéresse est dans la partie fibro-cartilage puisque dans le pouce il existe deux sésamoïdes : un latéral et un médial avec leurs différentes insertions.

(Cf. système osseux)

Au niveau ligamentaire, les ligaments collatéraux latéraux (LCL) et médiaux (LCM) sont présents sur l'ensemble des MCP. La particularité du pouce réside dans le fait que le LCM soit plus fort que le LCL du fait de sa capacité d'opposition. À noter que sur les autres MCP c'est le LCL qui est le plus fort.

Fonctionnellement, les MCP sont très sollicités et montrent donc une forte incidence de rhumatisme, d'arthrose, de subluxation et de luxation.

- Les jonctions interphalangiennes (IP) se situent sur la partie la plus distale du pouce. Elles se composent de trois parties : l'extrémité inférieure de la première phalange (P1), la base de la deuxième phalange (P2) et le fibro-cartilage.

L'insertion de la capsule se fait sur le pourtour du fibro-cartilage et des surfaces. Les LCL et LCM s'étendent en deux faisceaux qui restent tendus quelle que soit la position donnée.

Dans le cas du pouce, il n'y a qu'une IPP et pas d'articulation interphalangienne distale (IPD) du fait du nombre réduit de phalange. Son axe est oblique, en opposition avec l'axe des doigts, ce qui lui permet d'avoir une fonction pronatrice à la flexion.

Afin de mieux visualiser l'ensemble de toutes ces structures, les ligaments des différentes articulations du pouce ainsi que de la main sont présentés dans la figure 3 ci-dessous.

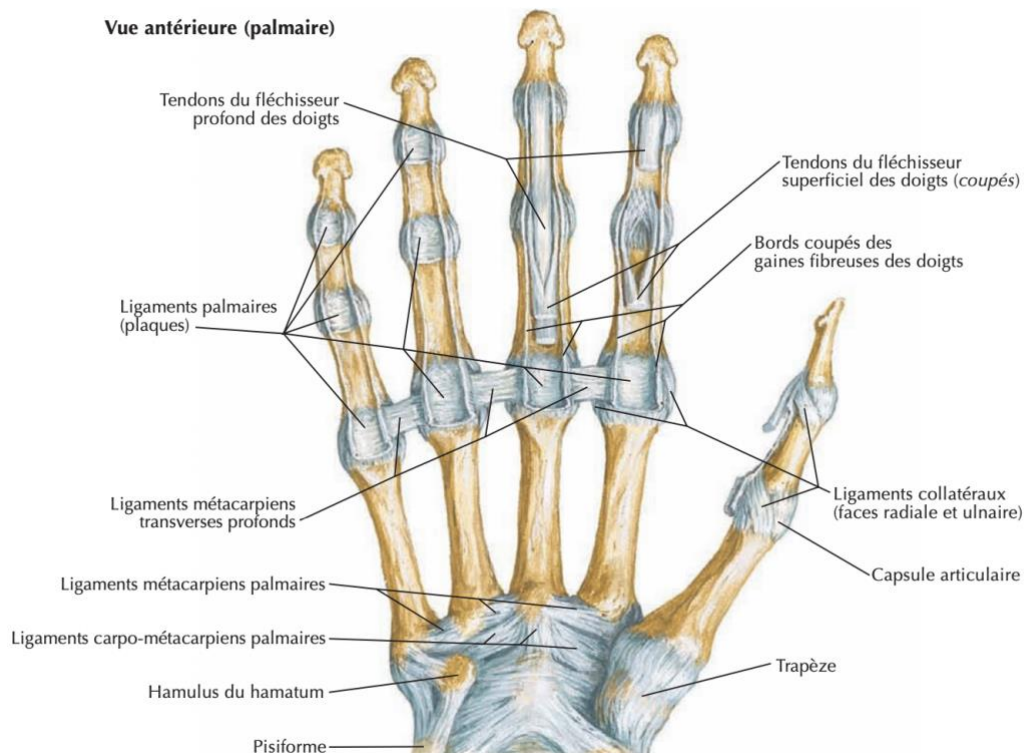


Figure 3 : Vue antérieure des ligaments métacarpo-phalangiens et inters-phalangiens [22]

Le système ligamentaire est mis à rude épreuve lors de ces blessures, mais un autre système est mis en jeu, notamment lors d'activités sportives.

Tous les muscles permettant au pouce d'effectuer ces mouvements ont une insertion distale dans l'éminence thénar.



### 1.4.3. Système musculaire touché du fait de l'activité sportive [23]

Dans les entorses dues aux pratiques sportives, le système musculaire joue un rôle très important dans leur mise en tension.

En effet, tous les muscles permettant au pouce d'effectuer ses mouvements ont une insertion distale et/ou proximale sur celui-ci.

En premier lieu, il faut distinguer les deux côtés de la main, avec une face dorsale où s'activent les extenseurs et une face palmaire où s'activent les fléchisseurs.

Afin de visualiser l'importance du système musculaire du pouce, l'éminence thénar accompagnée de toutes les structures musculaires qui la composent sont schématisés dans la figure 4 ci-dessous.

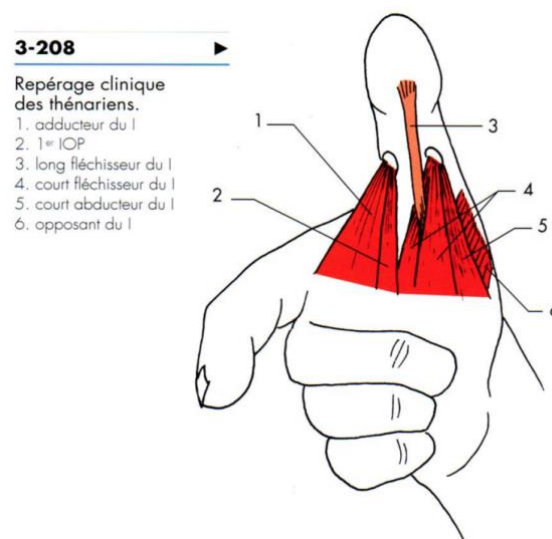


Figure 4 : Vue postérieure des terminaisons des muscles thénariens [21]

Les muscles intrinsèques intéressants sont les interosseux qui s'insèrent sur P1 qu'ils soient palmaires (IOP) ou dorsales (IOD)

Le pouce représente sur sa face palmaire, la masse thénarienne qui contient 4 muscles intrinsèques. Les muscles qui la composent :

- Court abducteur du pouce (CAP)

Il s'insère sur la face antérieure du tubercule du scaphoïde. Il se termine sur la partie latérale de la base de P1 de pouce et du sésamoïde latéral.

En statique, il stabilise la MP du pouce et en dynamique, il a une action d'abduction et de flexion de P1 et une extension de P2. Par ses fonctions, il agit comme un interosseux dorsal.

Il s'agit du muscle le plus antérieur et donc le plus palpable en sous cutanée.

- L'opposant du pouce (OP)

Il s'insère sur la face antérieure de la crête verticale du trapèze, dans son versant latéral. Il se termine sur la face antérieure du bord latéral du corps de M1.

En statique, il stabilise la TMC et en dynamique, il a une action de flexion, abduction et pronation. C'est un muscle épais et il n'est palpable que sur le long du bord latéral du pouce.



- Le court fléchisseur du pouce (CFP)

C'est un muscle qui se compose de 2 faisceaux.

Le faisceau superficiel s'insère sur la face antérieure de la crête verticale du trapèze tandis que son faisceau profond s'insère sur la face antérieure du trapézoïde et du capitatum.

Les deux faisceaux se réunissent pour se terminer sur la partie latérale du sésamoïde latérale (sur P1)

En statique, il stabilise la MP du pouce et en dynamique, il fait une flexion du P1.

Ce muscle est palpable sur la face palmaire et se lie avec le CAP.

- L'adducteur du pouce (AddP)

Ce muscle est composé de 2 faisceaux.

Le faisceau oblique s'insère sur la face antérieure de la base de M3 sur le trapézoïde et le capitatum alors que son faisceau transverse s'insère sur le bord antérieur du corps de M3.

Les deux faisceaux se terminent sur la partie médiale du sésamoïde médial (sur P1).

En statique, il stabilise la MP du pouce et en dynamique, il fait une adduction du pouce.

C'est un muscle palpable sur la face palmaire de la première commissure et permet le rapprochement de M1 dans l'axe de M2.

La planche anatomique ci-dessous, dans la figure 5, permet de mieux situer les différents muscles qui viennent d'être abordés.

#### Rapports.

1. 1<sup>er</sup> IOP
2. court fléchisseur du I
3. long fléchisseur du I
4. opposant du I
5. court abducteur du I
6. lombricaux
7. FSD
8. FPD
9. opposant du V
10. court palmaire
11. court fléchisseur du V
12. abducteur du V
13. extenseur du V
14. IOP
15. extenseur des doigts
16. IOD
17. extenseur du II
18. adducteur du I
19. long extenseur du I
20. court extenseur du I

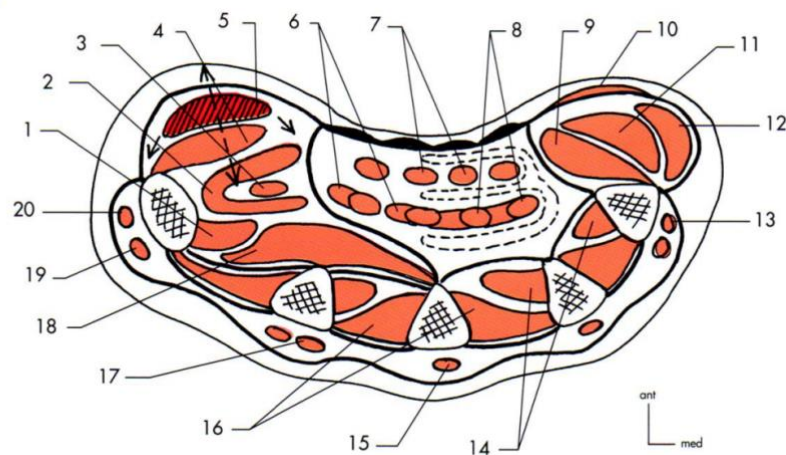


Figure 5 : Coupe transversale de la main [21]

Le système qui compose toutes les couches musculaires est donc déterminant dans la réalisation des fonctions du pouce.

Néanmoins, ce système repose sur un autre système qui lui sert de socle.

#### 1.4.4. Système ostéo-tendineux [24]

Tous les systèmes cités précédemment se reposent sur un socle osseux composé du système ostéotendineux qui joue un rôle très important dans la mobilité.

Sur le plan osseux de la main carpienne, il est important de décrire l'os du scaphoïde qui est l'os le plus latéral de la première rangée et se trouve ainsi à la base de la colonne du pouce.

Il possède plusieurs insertions de muscles et de ligaments importants pour ce dernier, avec le court abducteur du pouce et le ligament collatéral radial.

Ce petit os est souvent responsable de fracture et d'immobilisation du pouce. Néanmoins, sa cicatrisation est très longue du fait de sa très mauvaise vascularisation.

Aussi, il est important de parler du trapèze qui est l'os le plus latéral de la deuxième rangée du carpe. Il permet au pouce d'avoir une surface articulaire différente des autres doigts et offre l'articulation de la TMC déjà décrite pour sa grande mobilité.

La main métacarpienne donne le premier métacarpien (M1) qui est aussi appelé : le pouce.

La main phalangienne représente elle, la partie distale de la main. Elle est caractérisée par les phalanges qui sont formées d'une base, d'un corps et d'une tête.

La différence notable du pouce des autres doigts est son nombre de phalanges. Il n'en possède que deux : une proximale (P1) et une distale (P2)

De plus, il est intéressant de remarquer que le fibro-cartilage est important au niveau de sa base.

Le pouce possède deux os sésamoïdes : un médial et un latéral sur P1.

Ces os sésamoïdes reçoivent des insertions du court extenseur du pouce, du court abducteur du pouce, du long fléchisseur du pouce, les adducteurs du pouce ainsi que le premier interosseux palmaire.

P2 est plus massive et reçoit l'insertion du long extenseur du pouce et du long fléchisseur du pouce.

Les phalanges ont une fonction de préhension avec l'ouverture/la fermeture, les actions lâcher/prendre ou encore tenir/porter.

La combinaison de ces fonctions des phalanges avec l'opposition du pouce permet donc une grande mobilité de fonction.

La figure 6 ci-dessous regroupe tous les systèmes déjà cités précédemment afin de mieux visualiser l'anatomie du pouce et ainsi comprendre son importance dans tous les mouvements réalisés.

### Vue latérale (radiale)

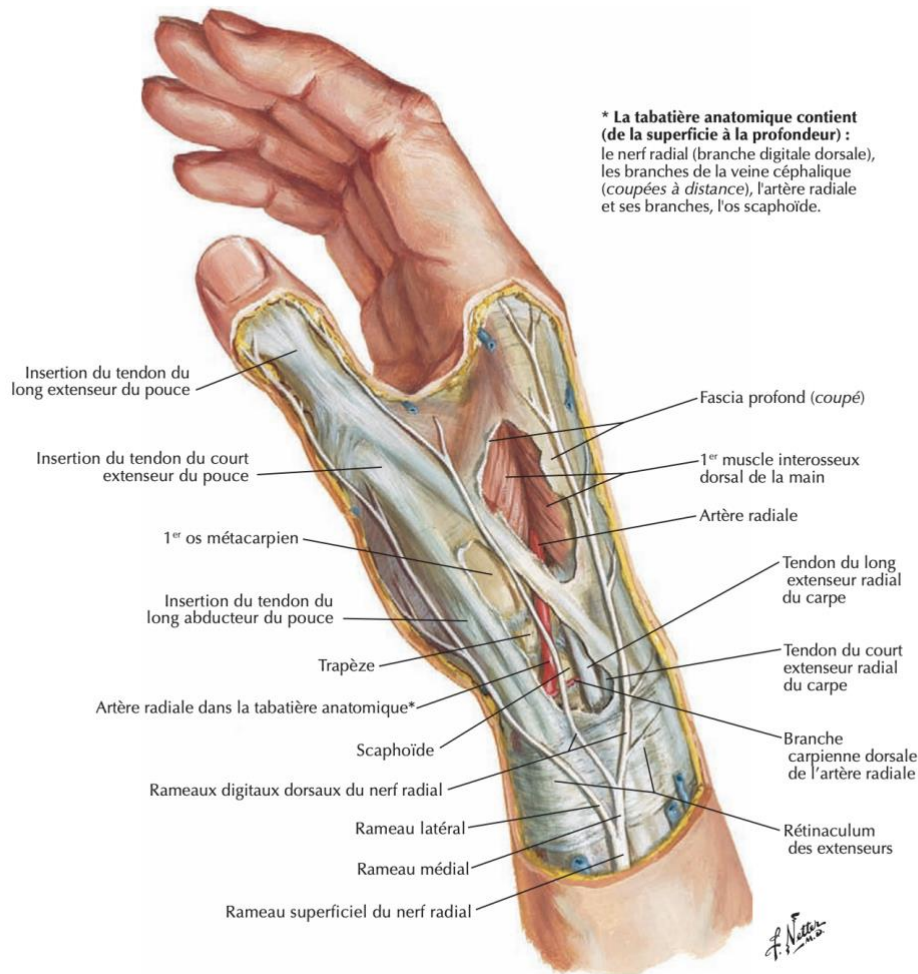


Figure 6 : Vue latérale de l'ensemble du pouce [22]

Le système ostéotendineux joue donc un rôle indéniable pour la mobilité du pouce puisqu'il permet la stabilité et l'attache de certaines structures.

Tous les systèmes précédemment expliqués peuvent donc être touchés lors d'une entorse au pouce. Une entorse peut néanmoins exposer à des complications, plus ou moins graves selon le traumatisme.

### 1.5. Les complications possibles

Dans le cadre d'une entorse dite grave, il est important de savoir qu'en fonction de la position de la chute et de la prise en charge, des complications à court terme sont possibles. Ainsi, avec des récives de chutes et d'entorses, des complications à long terme ne sont pas à exclure.

#### 1.5.1. Lésion Stener

La complication la plus connue après une entorse du pouce est la lésion Stener.

La lésion Stener est décrite comme une interposition de l'aponévrose des adducteurs du pouce entre le ligament rompu et la région distale d'insertion ligamentaire. Elle empêche donc une bonne cicatrisation ligamentaire et nécessite donc une intervention chirurgicale. [25]

Cette lésion existe aussi sur les MCP d'un doigt mais se montre beaucoup moins fréquente que sur le pouce. [26]

Le schéma ci-dessous permet de visualiser anatomiquement une lésion Stener.

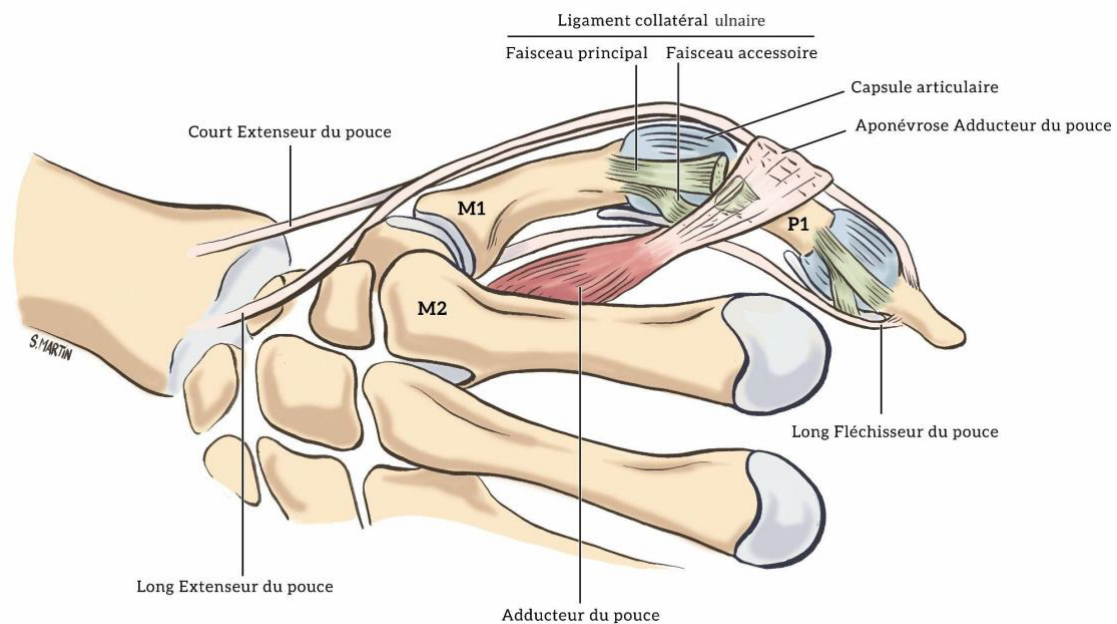


Figure 7 : Schéma d'une lésion Stener, avec l'aponévrose du pouce qui vient compromettre la cicatrisation<sup>4</sup>

### 1.5.2. Pouce du skieur

La lésion du pouce du skieur est une blessure fréquente, elle représente 75% des traumatismes et il s'agit d'une lésion dite « de saison ».

C'est une lésion traumatique en hyper-abduction de pouce et une flexion de pouce. Elle se décrit comme étant une rupture partielle ou complète du LCU de la MCP du pouce.

Si l'entorse est considérée comme bénigne, elle sera traitée de manière orthopédique avec une attelle thermoformée ou du strapping sur une durée de trois à quatre semaines. En revanche, si l'entorse est considérée comme grave, cette dernière sera traitée de manière chirurgicale<sup>5</sup>.

Cette blessure peut conduire à de fortes douleurs et si elle est mal diagnostiquée, cette lésion peut entraîner des douleurs chroniques ainsi qu'une instabilité<sup>6</sup>. [27]

Afin d'imager cette pathologie, le schéma ci-dessous démontre la biomécanique du pouce mise en jeu lors d'une chute à ski.

<sup>4</sup> <https://www.la-main.ch/2020/11/pouce-du-skieur/> Consulté le 02/11/2023

<sup>5</sup> <https://www.lamedecinedusport.com/traumatologie/une-entorse-du-pouce-chez-skieur-articulation-metacarpo-phalangienne/> Consulté le 22/10/2023

<sup>6</sup> <https://www.la-main.ch/2020/11/pouce-du-skieur/> Consulté le 22/10/2023

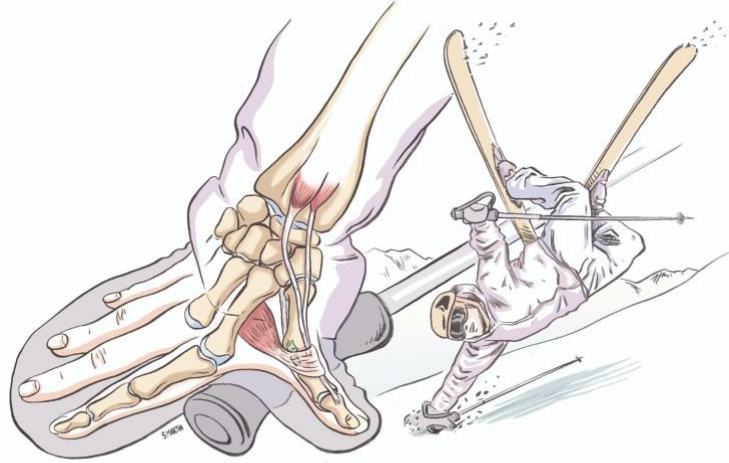


Figure 8 : Schéma imageant le mécanisme de l'entorse du LCU, lors d'une chute en ski<sup>7</sup>

La plupart du temps, c'est un traumatisme avec le pouce qui est séparé de la main.

Il est important de bien faire la différence entre le pouce du skieur et l'effet Stener pour la prise en charge masso-kinésithérapique.

#### 1.5.3. Instabilité chronique

Comme citée précédemment, une entorse grave de la MCP est fréquente mais elle peut comporter des complications si le diagnostic et la réparation ne sont pas faits correctement et au bon moment. En effet, cela doit être fait à la phase aiguë de la prise en charge et non lors d'une installation chronique de la douleur. Une instabilité chronique de l'articulation peut donc être la conséquence de ce manque de discernement lors du traumatisme. [28]

#### 1.5.4. Arthrose

Les complications à long terme d'une récurrence d'entorse peuvent endommager les fonctions de préhension, diminuer la force dans la pince et entraîner des douleurs. Toutes ces répercussions peuvent provoquer l'apparition d'arthrose. [1]

L'arthrose est la maladie de la personne âgée la plus répandue dans le monde. Les personnes âgées citées et ciblées ont plus de soixante-cinq ans. De plus, les personnes ayant été touchées par des blessures au cours de leur vie sont plus exposées à avoir de l'arthrose.<sup>8</sup>

Les blessures à répétition sont donc décrites comme un facteur de risque d'arthrose secondaire. [29]

#### 1.5.5. Algodystrophie

Enfin, tous types de lésions peut malheureusement entraîner une algodystrophie.<sup>9</sup>

<sup>7</sup> <https://www.la-main.ch/2020/11/pouce-du-skieur/> Consulté le 02/11/2023

<sup>8</sup> <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/osteoarthritis> Consulté le 18/12/2023

<sup>9</sup> <https://institut-main.fr/entorse-du-pouce/> Consulté le 24/10/2023

Les complications sont la plupart du temps le fruit d'une mauvaise prise en charge. En effet, les entorses bénignes à récurrences qui ne sont pas diagnostiquées par manque de temps et/ou manque de moyen peuvent devenir des entorses graves.

Le diagnostic fait donc partie intégrante de la prise en charge afin d'éviter les complications.

## 1.6. Imagerie utilisée

Avant toute chose, un examen clinique doit être réalisé par un médecin afin d'émettre un premier diagnostic.

Selon le traumatisme, le type et la localisation de la douleur ainsi que la limitation des mouvements observés, il sera nécessaire de procéder à un examen paraclinique afin de choisir le traitement adéquat par la suite.

Pour une entorse, il n'y a pas de gold standard défini afin de diagnostiquer une entorse du pouce. Néanmoins, il existe plusieurs types d'imageries pouvant être utilisées.

### 1.6.1. Radiographie

Afin que le diagnostic soit plus précis, l'utilisation de la radiographie est préconisée. L'utilisation de l'échographie et de l'IRM peut également être envisagée dans certains cas, notamment lors de grosses lésions comme les lésions Stener (cf. complications possibles) [30]

L'imagerie permet de donner une confirmation du diagnostic et une évaluation de la gravité des ou de la blessure(s). [31]

Des radiographies de face et de profil du doigt sont donc prescrites afin d'émettre un diagnostic plus précis.

Les radiographies permettent de confirmer qu'il n'y a pas de fracture. Néanmoins, elles peuvent montrer un léger arrachement osseux à la base du pouce qui peut confirmer l'entorse. De plus, une autre forme de radiographie permet de confirmer la laxité latérale, c'est le testing sous radiographie.<sup>10</sup>

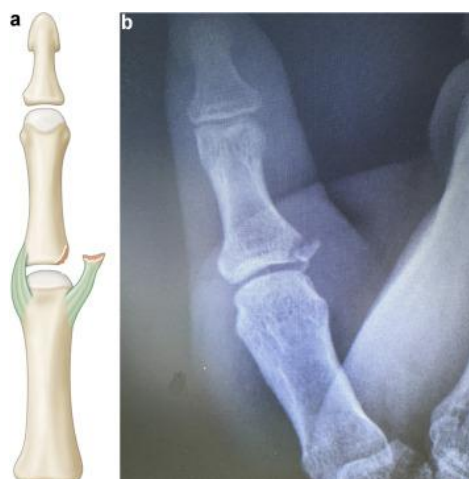


Figure 9 : Radiographie d'un LCU avulsé, entraînant un fragment osseux [1]

<sup>10</sup> <https://institut-main.fr/entorse-du-pouce/> Consulté le 24/10/2023



### 1.6.2. Échographie

L'échographie est utilisée dans l'évaluation des ligaments collatéraux des articulations MCP et IP, elle est démontrée comme un outil précieux pour poser un diagnostic. [31]

Lorsqu'une lésion Stener est notamment suspectée, cet examen montre une précision de 80 %. [30]. De plus, on peut utiliser l'échographie avec des coupes longitudinales afin de visualiser s'il y a une rupture du LCU, utile principalement dans le cas d'une lésion Stener. [1]

### 1.6.3. Échographie dynamique

Afin d'aider le diagnostic et de prévenir les conséquences possibles, une forme originale d'échographie est réalisée.

C'est une échographie imposant des mouvements de flexion/extension de l'IP et permettant notamment de rechercher une lésion Stener.

Elle se montre fiable et reproductible sur une étude prospective de 56 patients. Cependant la sensibilité de cette étude n'est seulement de 57,1%. [25]

### 1.6.4. Imagerie par résonance magnétique (IRM)

L'IRM permet évidemment une meilleure résolution sur les images obtenues et permet d'être encore plus précis. Elle se montre indispensable pour un diagnostic d'une lésion type Stener.[1]

L'imagerie utilisée et adéquate au type de lésion du patient permet un bon diagnostic et permet donc de diriger le patient vers les professionnels compétents afin d'optimiser la prise en charge.

## 1.7. Le traitement

Une fois l'examen clinique et paraclinique terminé, un traitement individualisé est donc proposé aux patients.

Ce traitement va dépendre du niveau de la lésion des ligaments (cf. différents grades de l'entorse). Les traitements possibles sont au nombre de deux : traitement orthopédique ou traitement chirurgical.

### 1.7.1. Orthopédique

Selon le grade de l'entorse, le traitement ne sera pas le même.

Si c'est une entorse de grade 1 : <sup>11</sup>

Le traitement consiste à immobiliser l'articulation pendant une durée de 6 semaines. L'immobilisation est réalisée par une attelle thermoformée sur mesure permettant une rééducation précoce.

Si c'est une entorse de grade 2 :

Le pouce n'est, normalement, pas traité chirurgicalement. En revanche, une immobilisation dans une attelle thermoformée est préconisée pendant 3 à 6 semaines.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup> <https://www.centredelamainsauvegarde.fr/entorse-du-pouce> Consulté le 25/10/2023

<sup>12</sup> <https://www.la-main.ch/2020/11/pouce-du-skieur/> Consulté le 25/10/2023

### 1.7.1.1. Orthèses

Afin d'aider la prise en charge de ces traumatismes, il est important de prendre connaissance de certaines attelles qui vont permettre l'immobilisation et la rééducation précoce de l'articulation. Dans les entorses de la vie quotidienne, l'attelle spica est l'attelle qu'il est possible d'acheter en pharmacie et que beaucoup de médecins prescrivent. Elle est présentée ci-dessous.



Figure 10 : Image d'une attelle Spica<sup>13</sup>

L'utilisation d'attelles thermoformées est grade-dépendante.

### 1.7.2. Chirurgie

Si c'est une entorse de grade 3 :

Le traitement chirurgical est souvent préconisé. Le chirurgien va rattacher le ligament dans l'os.

À la suite de cette intervention, une immobilisation d'une durée de 6 semaines est recommandée.<sup>14</sup>

Que le traitement soit orthopédique ou chirurgical, le passage en rééducation avec un kinésithérapeute est nécessaire.<sup>15</sup>

---

<sup>13</sup> [https://www.fruugo.fr/attelle-spica-du-pouce-stable-leger-respirant-soulagement-de-la-douleur-stabilisateur-du-poignet-du-pouce-pour-les-entorses-du-canal-carpien-tendinite/p-91237880-190964803?language=fr&ac=ProductCasterAPI&asc=pmax&gad\\_source=1&gclid=EAlaIQobChMIhtqyj9GnggMV\\_YZoCR25RwJwEAQYBSABEgKOW\\_D\\_BwE](https://www.fruugo.fr/attelle-spica-du-pouce-stable-leger-respirant-soulagement-de-la-douleur-stabilisateur-du-poignet-du-pouce-pour-les-entorses-du-canal-carpien-tendinite/p-91237880-190964803?language=fr&ac=ProductCasterAPI&asc=pmax&gad_source=1&gclid=EAlaIQobChMIhtqyj9GnggMV_YZoCR25RwJwEAQYBSABEgKOW_D_BwE) Consulté le 29/10/2023

<sup>14</sup> <https://www.la-main.ch/2020/11/pouce-du-skieur/> Consulté le 25/10/2023

<sup>15</sup> <https://www.centredelamainsavegarde.fr/entorse-du-pouce> Consulté le 25/10/2023



## 1.8. La place du traitement kiné

La kinésithérapie peut être utilisée comme traitement préopératoire afin de préparer les tissus à l'opération, elle peut également être utilisée comme traitement post-opératoire afin de réaliser une rééducation et parfois elle peut être utilisée comme traitement exclusif, c'est-à-dire, sans passer par la chirurgie.<sup>16</sup>

La plupart du temps, le traitement kinésithérapique intervient dans des centres spécialisés dans la rééducation de la main car cette spécialité est très complexe.

### 1.8.1. Rééducation de la main

« La rééducation de la main est avant tout une rééducation active et manuelle, votre main dans la main du kinésithérapeute »<sup>17</sup>

La rééducation de la main se fait sans force et doit respecter la douleur du patient. Elle permet des glissements tissulaires et elle est adaptée au type d'intervention pratiqué. Une rééducation de la main nécessite donc une bonne connaissance de la chirurgie de la main ainsi que des différentes techniques utilisées par les chirurgiens référents.<sup>18</sup>

La place de la rééducation est très importante et elle peut suivre le même schéma pour une entorse de grade 1 et de grade 2, sans intervention chirurgicale.

En cas d'entorse de grade 1, le traitement consiste en une simple immobilisation sur une durée de 6 semaines. Cette immobilisation est accompagnée d'une attelle sur mesure et d'une rééducation précoce avec un MK<sup>16</sup>.

Afin de réduire, entre autres, les risques de courbatures, la rééducation doit débuter dès la quatrième semaine après le traumatisme, que le traitement soit chirurgical ou non et en fonction des atteintes.[32]

La rééducation en flexion-extension est débutée à partir de la quatrième semaine. Les inclinaisons latérales ne sont débutées qu'à partir de la sixième semaine<sup>19</sup>.

Le plateau technique pour la rééducation de la main est un plateau très varié et adapté à cette prise en charge spécifique<sup>15</sup>.

### 1.8.2. Les attelles comme aide à la rééducation

Les orthèses se montrent comme indissociables dans la prise en charge des pathologies traumatiques de la main.

Elles font partie de l'arsenal thérapeutique pendant la rééducation de la main qui permettent de mettre au repos certaines structures mais aussi de récupérer les amplitudes articulaires<sup>15</sup>.

Néanmoins, le port d'une orthèse nécessite une surveillance accrue et très stricte par le MK et le patient, qui tout comme le MK se doit de respecter certaines consignes imposées par le chirurgien<sup>15</sup>.

---

<sup>16</sup> <https://www.cliniquedelamain.com/un-kinesitherapeute/> Consulté le 26/10/2023

<sup>17</sup> <https://centredelamain.fr/reeducation-et-orthese> Consulté le 02/11/2023

<sup>18</sup> <https://www.centredelamainsauvegarde.fr/entorse-du-pouce> Consulté le 30/10/2023

<sup>19</sup> [www.la-main.ch/2020/11/pouce-du-skieur/](http://www.la-main.ch/2020/11/pouce-du-skieur/) Consulté le 30/10/2023

Il existe néanmoins des exceptions dans le monde sportif. En effet, ces derniers ne peuvent pas se permettre de ne pas s'entraîner. Il est alors possible de leur concevoir des attelles spécifiques à leur activité et ainsi les aider à la reprendre de manière précoce<sup>17</sup>.

Les images ci-dessous présentent des exemples d'attelles permettant d'allier sport et entorse dans le ski.



Figure 11 et 12 : Exemple d'attelle spécifique à la pratique du ski<sup>20</sup>

Malgré le traitement ainsi que le suivi de la rééducation, il est possible que certains patients soient sujets à une récurrence.

Les récurrences d'entorses sont la plupart du temps liées à différents facteurs de risque non traités, non évalués ou sous-évalués en amont de la première blessure.

Il est alors pertinent de s'intéresser aux différents facteurs de risque mis en jeu dans l'apparition de ces blessures.

### 1.9. Les facteurs de risque d'une entorse

Les facteurs de risque sont définis selon le dictionnaire Larousse comme étant un facteur augmentant les risques d'apparition d'une maladie.

Les facteurs de risque sont souvent associés aux pathologies comportant des récurrences ainsi que des conséquences graves telles que les addictions et sont divisés en sous-catégories permettant aux consommateurs de mieux s'identifier et de se sentir compris. De plus, dans ces pathologies addictives, il est important de distinguer les facteurs de risque et les facteurs de protection. Ces derniers sont définis par le gouvernement comme les choses à mettre en place afin de ne pas retomber dans un cercle vicieux et de retomber dans la ou les addiction(s).<sup>21</sup>

<sup>20</sup> <https://www.la-main.ch/2020/11/pouce-du-skieur/> Consulté le 02/11/2023

<sup>21</sup> <https://www.drogues.gouv.fr/facteurs-de-risque-facteurs-de-protection> Consulté le 10/04/2024

Les FDR sont aussi et souvent utilisés dans le domaine de l'oncologie. Par ailleurs, l'Institut National du cancer donne sa propre définition : « Un facteur de risque est un élément qui favorise le développement ou la récurrence d'une pathologie »<sup>22</sup>

Ces deux institutions donnent une définition similaire et cohérente de ces facteurs de risque.

L'identification de ces facteurs de risque peut donc permettre de limiter la récurrence et ainsi de débiter une campagne de prévention.

Dans le cas de la revue de littérature, la maladie est l'entorse du pouce.

Comme cité précédemment, malgré un bon traitement, les entorses sont souvent sujettes à récurrence. Les facteurs de risques sont donc les prémisses de la blessure qui peuvent permettre à un staff médical d'anticiper ces blessures et de faire de la prévention comme pour les autres pathologies.

Dans le monde du sport, les facteurs de risque peuvent être multiples et variés. La pratique d'une activité peut être plus ou moins délétère pour les articulations.

Cependant et toujours dans le monde du sport, les sportifs de haut niveau ou professionnels ne peuvent pas se permettre d'être blessés trop longtemps. Il est donc important de connaître les différents facteurs de risque à éviter afin de prévenir tout risques de blessures et donc de temps d'arrêt d'entraînement ou même de compétition.

Concernant les entorses du pouce, la recherche documentaire de certaines études démontre que certains sports sont plus concernés par ces dernières et plus particulièrement que certains FDR étaient spécifiques aux entorses du pouce

Par ailleurs, une étude publiée en septembre 2017 décrit que la pratique d'un sport individuel est un facteur de risque dans l'apparition d'une blessure.[33]

Ensuite, de nombreuses études citées ci-dessous démontrent que les principaux facteurs de risque sont la surutilisation ainsi que la spécialisation précoce sportive.

En effet, une étude publiée en septembre 2018 prouve qu'un des facteurs de risque prédominant dans le risque de blessure est la spécialisation sportive trop précoce ainsi que la surutilisation. [34]

Ainsi, une autre étude du mois de novembre 2019 démontre que l'un des principaux facteurs de risque d'une blessure est la spécialisation précoce des jeunes athlètes.[35]

De plus, dans une étude réalisée en septembre 2021 sur des jeunes volleyeuses adolescentes, la conclusion sur les facteurs de risque de blessure est le même que l'étude précédente qui est le volume de jeu, parfois trop intense. [36]

Lors d'une étude réalisée en août 2021, il est décrit que les blessures aux mains ainsi qu'aux poignets, sont fréquentes dans la pratique du handball élite, chez les jeunes. Cependant, les blessures au pouce sont aussi très représentées, et notamment les entorses du pouce. L'étude se concentre sur l'identification des facteurs de risque de ces blessures. [37]

---

<sup>22</sup> <https://www.e-cancer.fr/Dictionnaire/F/facteur-de-risque> Consulté le 10/04/2024

Enfin, une étude datant du mois d'août 2020 démontre que les blessures aiguës chez les jeunes sportifs sont plus souvent observées chez le sexe féminin, ainsi qu'à la surutilisation.[38]

Avec l'analyse de toutes ces études, on s'aperçoit que la pratique d'une activité sportive peut favoriser l'apparition d'une entorse du pouce.

Il paraît donc pertinent d'étudier les différents FDR mis en cause dans l'apparition d'entorse du pouce chez les sportifs.

## 1.10. Question de recherche

À la fin de cette introduction et avec les recherches investiguées, il paraît cohérent de se demander quels sont les facteurs favorisant l'apparition de l'entorse du pouce dans le monde sportif.

## 2. Méthode

### 2.1. Critères d'éligibilité des études

Critères d'inclusion :

- ⇒ La population devra être une femme ou un homme ayant une entorse au pouce.
- ⇒ La population devra pratiquer un sport, en loisir ou à haut niveau.
- ⇒ Articles avec une population pouvant avoir été sujet à une ou des récurrence(s) d'entorse sur cette même articulation.
- ⇒ Articles incluant les entorses des doigts ainsi que les entorses de pouce.

Critères d'exclusion :

- ⇒ Articles ne traitant que les entorses de doigts.
- ⇒ Articles ne traitant que les fractures de la main et/ou du pouce.
- ⇒ Population sujet à des complications telles que l'algodystrophie ou l'arthrose.
- ⇒ Population non sportive.

#### 2.1.1. Type d'étude

Pour rappel, cette revue de littérature tendra à identifier les facteurs favorisant l'apparition des entorses du pouce chez le sportif. Cette revue répondra donc à une **question étiologique**.

#### 2.1.2. Schéma d'étude

Afin de répondre à une question étiologique, plusieurs études pourront être utilisées, telles que :

- Les études transversales (cross-sectional study) : ces études regroupent un échantillon de population que l'on étudie à l'instant T, mesurant un ensemble de caractéristiques au même moment.[39]
- Les études de cohorte (cohort study) : ces études correspondent à une mise en évidence d'une causalité entre une variable indépendante (exemple : facteurs de risque) et une variable dépendante (exemple : la pathologie), en comparant deux groupes de sujets, dont un qui est

exposé à une variable d'intérêt (exemple : la variable indépendante choisie), tandis que l'autre non. Les deux groupes de sujets sont suivis sur une période définie.[39]

- Les études cas-témoin (cas-control study) : ces études sont, la plupart du temps, rétrospectives. Elles correspondent aux études de cohorte, avec l'analyse de l'association et ainsi émettre une causalité entre une variable indépendante et une variable dépendante. Néanmoins, les deux groupes sont constitués de manière différente. En s'appuyant sur des conditions précises pour créer le premier groupe ayant l'événement (les cas) afin de créer un groupe homogène. Et en choisissant des sujets n'ayant pas l'événement mais s'en rapprochant très fortement (les témoins) afin de créer le second groupe.[39]
- Les études séries de cas (case series) : ces études sont observationnelles, les patients ont une prise en charge parfaitement semblable sur plusieurs séances et sont évalués en amont, en aval et pendant le traitement. Cette étude consiste à analyser l'évolution moyenne du groupe de patient qui est expérimentale sur cas unique. (Il faut donc bien différencier avec l'étude de cohorte qui comporte deux groupes). [39]

### 2.1.3. Évaluation de la qualité méthodologique des études

Afin d'évaluer la qualité méthodologique des études, l'utilisation de l'échelle de la Newcastle-Ottawa Quality Assessment Scale (NOS) permettra de coter les études sélectionnées. [40]

Cette échelle permet la cotation de la validité interne des études de cohorte, les études transversales et les études cas-témoin en donnant un nombre d'étoiles permettant de classer les différentes études.

Elle classe les études en 3 catégories (maximum 9 étoiles) :

- Sélection (maximum 4 étoiles)
- Comparabilité (maximum 2 étoiles)
- Critère de jugement (maximum 3 étoiles)

Ces 3 catégories se divisent en plusieurs sous-items.

Si le score dépasse 7 étoiles, la qualité méthodologique est considérée comme forte.

Si le score est entre 4 et 6 étoiles, la qualité méthodologique est considérée comme satisfaisante.

Si le score est en dessous de 3, la qualité méthodologique est considérée comme mauvaise.

L'échelle NOS est disponible dans l'annexe 1.

Afin d'évaluer la qualité méthodologique des études séries de cas, l'utilisation de l'échelle « The Joanna Briggs Institute » (JBI) sera de rigueur. [41]

Cette échelle permet d'évaluer la validité interne des études série de cas.

Elle permet une analyse de l'étude en 8 points suivis d'une réponse :

- Oui
- Non
- Pas clair
- Non applicable

En fonction du nombre de réponse obtenues et des cases cochées, l'étude pourra être soit exclue soit incluse.

L'échelle JBI est disponible dans l'annexe 2.

## 2.2. Méthode de recherche des études

### 2.2.1. Sources documentaires investiguées

Cette revue de littérature nécessitera une période de recherche scientifique s'étalant sur une période de deux mois ainsi que l'utilisation de plusieurs moteurs de recherches.

Les bases de données utilisées seront :

- Pubmed
- Science direct
- Cochrane library

Des recherches complémentaires seront également effectuées :

- Bibliothèque universitaire d'Aix-Marseille Université
- Littérature grise
- Site internet du GEMMSOR
- Sites internet des différentes cliniques de la main

### 2.2.2. Équations de recherche utilisées

Afin de réaliser une recherche pertinente et de cibler les recherches documentaires souhaitées, une équation de recherche sera nécessaire.

L'utilisation du modèle PICO sera de rigueur.

P : Population

I : Intervention

C : Comparateur

O : Outcome (critères de jugement)

Ce modèle permet une recherche spécifique avec des mots clés et des synonymes concernant la recherche ciblée.

L'ensemble des mots clés et des synonymes qui seront utilisés dans ces bases de données ont été détaillés dans le tableau ci-dessous :

PICO	ANGLAIS	FRANÇAIS
P	Athlete	Sportif
I	Risk factor Intrinsic risk factors Extrinsic risk factors	Facteurs de risqué Facteurs de risqué intrinsèque Facteurs de risque extrinsèque
C	Absence of pathology	Absence de la pathologie
O	Thumb sprain Thumb strain Thumb distorsion	Entorse du pouce Blessure au pouce

Tableau 1 : PICO et synonymes utilisés

Pour rappel, les données bibliographiques sont toutes en anglais, c'est pour cela qu'il faudra traduire tous les mots clés à partir du site "mesh".

L'équation de recherche sera construite à partir de ces différents termes qui s'associeront en formant des groupes de mots clés ainsi que leurs synonymes.

Ils seront formés à l'aide des différents opérateurs booléens.

Ces derniers sont :

- « AND » pour « ET » qui sera utilisé pour placer un nouveau mot clé ou un autre critère de jugement
- « OR » pour « OU » qui sera utilisé pour placer les synonymes entre eux
- « NOT » pour « NON » qui sera utilisé pour exclure des mots.

Ces opérateurs booléens ne seront utilisés que pour la plateforme Pubmed. Pour les autres moteurs de recherche, l'utilisation d'une équation simplifiée sera de rigueur.

Concernant la recherche sur Pubmed, le mode avancé sera utilisé.

L'équation de recherche sera :

- (((((((((((((sport) OR (athlete)) AND (thumb)) OR (sprained thumb)) OR (thumb injury)) AND (risk factors)) OR (intrinsic risk factors)) AND (thumb injury)) OR (thumb)) NOT (knee)) NOT (ankle)) NOT (Achilles tendon)) NOT (legs)) AND (sport)

Concernant les autres bases de données :

- ((sprained thumb) OR (thumb)) AND (athlete) AND ((risk factors) OR (intrinsic risk factors))

### 2.3. Méthode de sélection des articles

La sélection des articles se déroulera en plusieurs étapes.

La première étape avec une identification des articles qui résultent de notre équation de recherche. Dans un second temps, la lecture des titres des articles permettra la sélection de certains d'entre eux. La troisième étape sera la lecture du résumé de l'article (l'abstract) qui permettra une nouvelle sélection.

La dernière étape sera la lecture de l'article dans son intégralité afin de permettre son admissibilité.

Les derniers articles sélectionnés devront correspondre aux différents critères d'éligibilité (cf. 2.1) afin de permettre l'inclusion de ces derniers.

Lors de cette sélection, les articles seront regroupés dans l'outil de gestion bibliographique Mendeley. Des dossiers seront créés afin de distinguer les différentes parties et recherches essentielles à l'élaboration de la revue de littérature.

Un seul évaluateur procédera à la recherche ainsi qu'à la sélection et enfin à l'inclusion des articles nécessaires.

### 2.4. Méthode d'extraction des données

Dans chaque étude, les données suivantes sont extraites :

- La date de publication de l'étude.
- Le nom de l'auteur.

- Le nombre de participants.
- Le sexe des participants.
- L'âge des participants.
- La pratique sportive des participants.
- La pathologie étudiée.
- Les facteurs de risque étudiés.
- La/les complication(s) associé(es).
- Les hypothèses de l'étude.
- Les objectifs de l'étude.

## 2.5. Méthode de synthèse des résultats

L'extraction des données ainsi que la synthèse des résultats seront toujours réalisées par un seul examinateur.

Les études incluses seront classées dans un tableau avec l'explication de leur inclusion. Un tableau récapitulatif des études exclues avec les motifs d'exclusions associés sera réalisé.

Une analyse qualitative sera permise avec les méthodes de mesure des résultats, ainsi qu'une analyse quantitative sera établie avec des résultats statistiques.

Les résultats des études seront classés dans différents tableaux afin de comparer les différents facteurs de risque étudiés.

L'analyse principale de cette étude permettra **d'identifier les facteurs favorisant l'apparition d'une entorse du pouce dans le monde sportif.**

## 3. Résultats

### 3.1. Description des études

#### 3.1.1. Résultats de la recherche

Les résultats de la recherche ont été nombreux. La sélection d'articles ainsi que leur éligibilité ont été réalisées selon la méthode de sélection des articles expliquée précédemment.

La sélection est résumée dans le diagramme de flux ci-dessous.



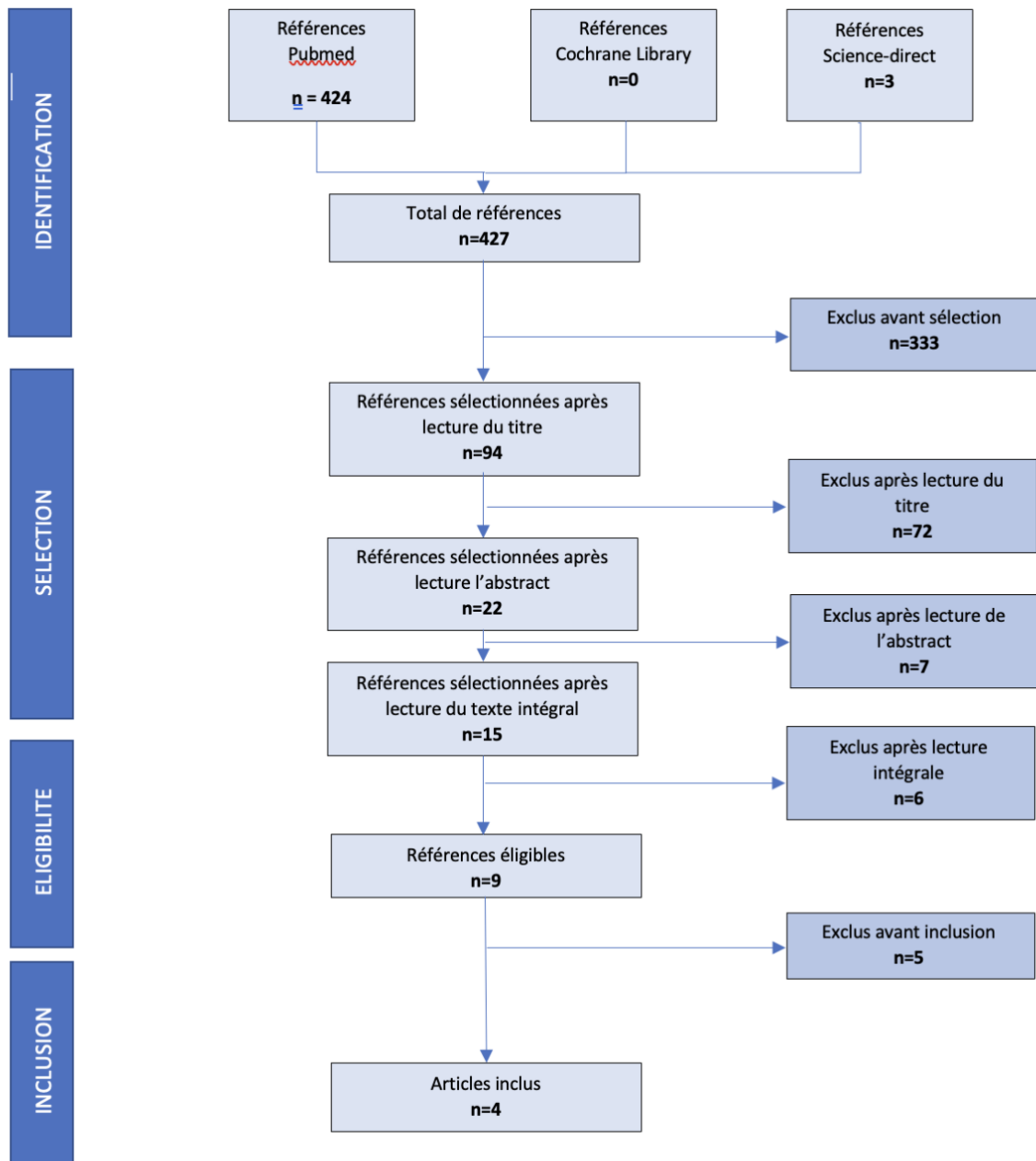


Figure 13 : Digramme de flux

### 3.2. Études exclues

Les études exclues ainsi que les modalités de leur exclusion sont résumées dans le tableau ci-dessous. Ces études ont été exclues après leur lecture intégrale.

Nom et auteur de l'étude	Motifs d'exclusion
<b>Performance and Return to Sport After Thumb Ulnar Collateral Ligament Repair in Major League Baseball Players</b> <i>Jack et al-2018</i>	Cette étude est ciblée sur le retour au sport des sportifs et non des facteurs de risque étant en jeu lors d'une blessure.
<b>Thumb Metacarpophalangeal Joint Collateral Ligament Injury Management</b> <i>Lee et al-</i>	Cette étude démontre les traitements opératoires et non opératoires utilisés lors de blessures sportives sur LCU et LCR.
<b>Thumb Ligament Injuries in the Athlete</b> <i>Patterson et al-</i>	Cette étude démontre les différentes techniques de chirurgie utilisées lors de blessures au LCU et LCR ainsi que le traitement associé.
<b>Orthopaedic Surgery - Injury to Ulnar Collateral Ligament of Thumb</b> <i>Madan-2014</i>	Cette étude explique les différentes techniques d'imagerie utilisées afin de réaliser un bon diagnostic de prise en charge des blessures LCU et LCR chez les sportifs.
<b>Epidemiology of injuries in men's lacrosse: implications for level, type of play, and position</b> <i>Barber et al-2014</i>	Bien que cette étude soit intéressante, c'est une revue de littérature. Elle est donc exclue pour risque de plagiat.

Tableau II : Études exclues et motifs d'exclusion

### 3.3 Études incluses

Après la sélection effectuée à l'aide du diagramme de flux et des différents critères d'inclusion définis, les études finalement retenues pour cette revue de littérature sont au nombre de 4 et sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Les études choisies répondent au modèle PICO décrit dans la partie méthodologie.

<b>Management of Hand and Wrist Injuries in NCAA Division I Football Players From a Single Institution <i>Bougioukli et al – 2023</i> [42]</b>
<b>Epidemiology and Impact of Hand and Wrist Injuries in Major and Minor League Baseball <i>Rhee et al- 2021</i> [43]</b>
<b>Injuries to the Collateral Ligaments of the Metacarpophalangeal Joint of the Thumb, Including Simultaneous Combined Thumb Ulnar and Radial Collateral Ligament Injuries, in National Football League Athletes <i>Werner et al – 2016</i> [44]</b>
<b>The influence of sex and trauma impact on the rupture site of the ulnar collateral ligament of the thumb <i>Boesmueller et al – 2017</i> [45]</b>

Tableau III : Études incluses

Pour chaque étude incluse, les données suivantes seront présentées :

- Le titre, le(s) auteur(s), la date, le type d'étude.
- L'objectif de l'étude.
- Le nombre de participants à l'étude.
- Les critères d'inclusions et d'exclusions de l'étude.
- Les facteurs de risque cités.
- Les résultats statistiques.

Les principales données sont résumées dans le tableau suivant :

Titre, auteur, date, type d'étude	Nombre de participants	Facteurs de risque cités	Test statistique utilisé	Conclusion de l'étude sur les facteurs de risque	Résultats
<p>Management of Hand and Wrist Injuries in NCAA Division I Football Players From a Single Institution</p> <p><i>Bougioukli et al</i> 2023 [42]</p> <p>Étude de cohorte</p>	<p>n= 124</p> <p>Joueurs de football NCAA.</p>	<p>Position, ancienneté, offensive, latéralité, mécanisme de la blessure, chute, surutilisation, contexte, levage de poids, lancer.</p>	<p>IBM SPSS</p> <p>Statistics</p> <p>Shapiro-Wilk</p> <p>Test de Fisher</p> <p>Analyse univariée</p>	<p>Les caractéristiques du joueur et de la blessure peuvent influencer une intervention chirurgicale et le retour au sport (RTS).</p>	<p>OR = 16,4</p> <p>Cadre de la blessure P=0,012</p> <p>Ancienneté P=0,037</p> <p>Position du joueur P=0,060</p>
<p>Epidemiology and Impact of Hand and Wrist Injuries in Major and Minor League Baseball</p> <p><i>Rhee et al</i> 2021 [43]</p> <p>Étude de cohorte</p>	<p>n=4478</p> <p>Joueurs de baseball en Ligue Mineur et Majeur.</p>	<p>Mécanisme et activité de la blessure, âge, position et niveau de jeu.</p>	<p>Système prospectif de surveillance des blessures.</p> <p>Test de t Student</p> <p>Test exacte de Fisher</p>	<p>L'activité et la position du joueur ainsi que le mécanisme de la blessure et l'activité sont des FDR.</p>	<p>Mécanisme par contact avec le ballon = 43%</p> <p>Position du joueur à l'intérieur = 32%</p> <p>Post de batteur = 40%</p>
<p>Injuries to the Collateral Ligaments of the Metacarpophalangeal Joint of the Thumb, Including Simultaneous Combined Thumb Ulnar and Radial Collateral Ligament Injuries, in National Football League Athletes</p> <p><i>Werner et al</i> 2016 [44]</p> <p>Série de cas</p>	<p>n=32</p> <p>Joueurs de football américain.</p>	<p>Mécanisme du traumatisme, position et niveau de jeu, âge, IMC.</p>	<p>Test t de Student</p>	<p>L'âge, l'IMC et le poste peuvent influencer la survenue d'une blessure.</p>	<p>Blessures isolées LCU :</p> <p>Age : p=0,0751</p> <p>IMC : p=0,0515</p> <p>Poste défenseur : p=0,0693</p> <p>Pendant la saison régulière = 25,9%</p>
<p>The influence of sex and trauma impact on the rupture site of the ulnar collateral ligament of the thumb</p> <p><i>Boesmueller et al</i> 2017 [45]</p> <p>Étude de cohorte</p>	<p>n= 1582</p> <p>Patients présentant une entorse de type I, II ou III post-traumatique.</p>	<p>Sexe, mécanique du traumatisme, site de la rupture.</p>	<p>Test X2</p> <p>Analyse régression logistique (test de Wald).</p>	<p>Le sexe et la vitesse du traumatisme peuvent influencer la survenue d'une blessure.</p>	<p>Test X2 :</p> <p>Sexe et intensité du traumatisme = p&lt;0,005</p> <p>Test Wald :</p> <p>Intensité du traumatisme et site de la rupture = p&lt;0,005</p> <p>Sexe et site de la rupture = p&lt;0,005</p>

Tableau IV : Caractéristiques des études incluses

### 3.4. Risque de biais des études incluses

#### 3.4.1. Grille d'analyse étudiée

Afin d'évaluer les risques de biais des études incluses, l'échelle de « Newcastle-Ottawa Quality Assessment Scale » (NOS en annexe 1) a été utilisée. Plusieurs versions de cette échelle sont disponibles selon le type d'études analysées.

Pour notre revue, les études incluses sont de type « cohorte » et de « série de cas »

Concernant l'évaluation méthodologique des études de cohorte :

	Sélection			Critère de jugement était absent au début de l'étude	Comparabilité des sujets exposés et non exposés sur la base du schéma d'étude ou de l'analyse	Critère de jugement			Total
	Représentativité des sujets exposés	Sélection des sujets non exposés	Détermination de l'exposition			Évaluation du critère de jugement	Suivi suffisamment long	Suivi des sujets	
<i>Bougliouki et al (2023)</i> [42]	★		★	★	★		★	★	6/10
<i>Rhee et al (2021)</i> [43]	★		★	★	★	★	★	★	7/10
<i>Boesmuller et al (2017)</i> [45]	★	★	★		★★	★	★	★	8/10

Tableau V : Échelle NOS (étude de cohorte)

L'étude *Bougliouki et al* obtient un score de 6/10, soit une qualité méthodologique satisfaisante.

L'étude *Rhee et al* obtient un score de 7/10 et l'étude *Boesmuller et al* obtient un score de 8/10, elles ont donc une bonne qualité méthodologique.

Concernant l'évaluation méthodologique des séries de cas :

	Questions majeures	Options de réponses			
		Oui	Non	Pas clair	Non applicable
<i>Werner et al (2016)</i> [44]	Caractéristiques démographiques des patients ?	★			
	Histoire du patient ?		★		
	État clinique du patient ?	★			
	Tests diagnostiques, méthodes d'évaluation et résultats décrits ?	★			
	Interventions et procédures décrites ?	★			
	État clinique post-intervention décrit ?		★		
	Évènements indésirables/imprévus décrits ?			★	
	Leçons à retenir ?	★			
	Appréciation globale	<b>INCLUDE</b>			

Tableau VI : Échelle JBI

L'étude *Werner et al* obtient une bonne appréciation globale et donc une bonne recommandation. [46]

### 3.4.2. Synthèse des biais

Articles	Biais identifiés
<b><i>Bougioukli et al</i></b> (2023) [42]	<p><u>Sélection</u> : Le nombre faible de patients en raison de la sélection des joueurs uniquement masculins jouant dans une seule institution et une seule division de jeu.</p> <p><u>Mesure épidémiologique</u> : La mesure utilisée ne peut pas être utilisée sur des athlètes féminines. Ainsi, le facteur de risque est mesuré pendant les compétitions et les entraînements ce qui augmente les risques de biais par le niveau d'impact de certains adversaires.</p>
<b><i>Rhee et al</i></b> (2021) [43]	<p><u>Sélection</u> : Les auteurs ont utilisé une base de données s'appuyant sur un diagnostic qui peut avoir été mal saisi ou mal classé dans cette dernière.</p> <p><u>Mesure épidémiologique</u> : Cette étude mesure l'épidémiologie des blessures des membres supérieurs chez les sportifs pratiquant du baseball en Ligue Mineure et Majeure mais les auteurs affirment que certains mécanismes ont pu ne pas être prise en compte dans la base de données.</p>
<b><i>Werner et al</i></b> (2016) [44]	<p><u>Sélection</u> : Le nombre faible de patients sélectionnés limite le potentiel de généralisation de l'étude au monde du football américain (NFL), quel qu'en soit le niveau de pratique. De plus, certains joueurs ont pu ne pas avoir été inclus à cause d'une mauvaise communication de leur pathologie.</p> <p><u>Mesure épidémiologique</u> : Les auteurs ont mesuré l'incidence des déchirures simultanées de l'UCL et RCL et calculé un temps moyen de retour au sport après cette entorse grave mais certains athlètes ont mis des attelles et/ou des rubans adhésifs afin de retourner sur le terrain rapidement et ne pas perdre de temps.</p>
<b><i>Boesmueller et al</i></b> (2017) [45]	<p><u>Sélection</u> : Les patients sélectionnés devaient avoir un dossier médical complet et disponible. Les patients pouvaient présenter une entorse de type I, II ou III.</p> <p><u>Mesure épidémiologique</u> : Le biais de mesure se retrouve lors du mécanisme de la lésion et de l'intensité des traumatismes qui ne sont pas toujours égaux.</p>

Tableau VII : Synthèse des biais

En conclusion, les principaux biais identifiés sont :

- la sélection des participants qui est trop spécifique et qui ne correspond pas à la généralité de la population sportive
- la mesure des facteurs de risque qui ne peut être appliquée sur une autre population sportive.

## 3.5. Effet de l'intervention

### 3.5.1. Résultats statistiques

Dans les articles sélectionnés, le principal critère de jugement est l'apparition de la pathologie sur des patients dans le monde sportif.

L'objectif de cette revue de littérature est d'identifier les différents facteurs favorisant l'apparition d'une entorse de pouce chez le sportif amateur ou professionnel.

Les auteurs des études analysées ont travaillé de différentes manières afin de mettre en lumière ces facteurs de risque.

### 3.5.1.1. Bougioukli et al [42]

C'est une étude de cohorte qui s'étale sur dix-sept saisons sportives entre 2003 et 2020 avec une population sportive pratiquant du football en NCAA. La NCAA aux Etats-Unis est la première division universitaire et représente le niveau de la première division 1 en France.

Elle comporte également une étude rétrospective.

Cette étude a pour objectif d'identifier l'épidémiologie ainsi que les facteurs associés à une intervention chirurgicale et à un retour de jeu retardé (RTP) des blessures aux mains et aux poignets sur des joueurs de football en NCAA.

Les facteurs de risque analysés sont :

- La position du joueur
- L'offensive
- Les postes spéciaux
- L'ancienneté à l'université
- La latéralité de la blessure
- Le mécanisme de la blessure
- Le lancer
- La chute au niveau du sol
- Le contact avec un équipement
- Le levage du poids
- La surutilisation
- Le contexte de la blessure
- Les caractéristiques de la blessure
- Le type et la durée de la blessure

Les athlètes ont été retenus grâce à un système de suivi du staff médical dédié aux sportifs de l'université.

Les résultats sont statistiquement significatifs pour **p<0.05**

Les résultats démontrent que les blessures surviennent le plus fréquemment lors des phases d'entraînement sur un poste spécifique (p=0,021).

Concernant le risque d'intervention chirurgicale, les joueurs les plus touchés sont en deuxième année d'étude (p=0,005) et la localisation du pouce associée est la deuxième blessure la plus fréquente.

19,8% des pouces analysés souffraient d'une entorse du ligament collatéral ulnaire et/ou du ligament collatéral radial de la MCP.

En revanche, les résultats concernant le cadre de la blessure, l'ancienneté du joueur, la position du joueur ne sont pas significatifs pour permettre d'affirmer les facteurs de risque.

TABLE 1  
Comparison of Hand and Wrist Injuries in Football Practices Versus Games Based on Player and Injury Characteristics (N = 168 Injuries)<sup>a</sup>

	Setting, No. of Injuries (%)		P
	Game (n = 68)	Practice (n = 56)	
Player seniority			.138
Freshman	20 (29.4)	16 (28.3)	
Sophomore	4 (5.9)	9 (16.3)	
Junior	17 (25)	8 (15.2)	
Senior	27 (39.7)	23 (40.2)	
Player position			<b>.021</b>
Offense	26 (38.2)	32 (57.6)	
Defense	40 (58.8)	21 (36.5)	
Special teams	2 (3)	3 (5.9)	
Injury type			.062
Fracture	22 (32.7)	13 (23.8)	
Dislocation	6 (9.1)	9 (15.5)	
Laceration	5 (7.3)	2 (3.6)	
Contusion	0 (0)	6 (10.7)	
Sprain/Strain	35 (50.9)	26 (46.4)	
Injury location			.340
Finger(s) (2nd-4th)	19 (27.9)	12 (21.4)	
Thumb	18 (26.4)	19 (33.3)	
Hand (nonspecified)	1.22 (1.8)	5 (9.5)	
Metacarpal	10 (14.5)	7 (13.1)	
Wrist	20 (29.1)	13 (22.6)	

<sup>a</sup>Boldface P value indicates statistically significant difference between groups (P < .05).

Tableau VIII : Résultats statistiques de l'étude Bougioukli et al[42]

### 3.5.1.2 Rhee et al [43]

C'est une étude de cohorte visant à évaluer l'épidémiologie et l'impact des blessures à la main et au poignet chez les patients en Ligue Mineure et Majeure de baseball.

L'étude comprend des joueurs de baseball et s'étale sur l'ensemble des saisons sportives de 2011 à 2016 en utilisant un système de surveillance complet des blessures développées par la Ligue Majeure de baseball. Les données ont été extraites de manière anonyme.

Les résultats de cette étude sont parus en 2021.

Les blessures ont été incluses selon plusieurs critères :

- Pendant la présaison
- Pendant la saison régulière
- Pendant les séries éliminatoires
- A entraîné au moins un jour d'absence
- Lors de l'entraînement, de la préparation physique ou lors d'un match.

Les variables indépendantes au patient telles que la position et le niveau de jeu ont été analysées. Les variables spécifiques à la blessure telles que la date, les jours manqués, l'activité mis en cause, le mécanisme de la blessure, la région du corps, la latéralité, le diagnostic ainsi la nécessité d'une intervention chirurgicale ont été analysées.

Seules les valeurs **p<0,05** sont significatives statistiquement.

Le nombre de blessure à la main est resté stable pendant toute la période d'étude (p=0,770). Le nombre de blessures aux pouces et aux doigts représentaient 4478 joueurs (72%).



Les blessures liées aux pouces et plus spécialement les entorses du ligament collatéral ulnaire du pouce (voire des ruptures) représentaient la quatrième blessure la plus répandue avec 332 joueurs (7,4%). Elles entraînaient 8182 jours d'entraînements manqués ainsi qu'un pourcentage de 17,5% d'intervention chirurgicale.

**Table I.** Demographics of Hand and Wrist Injuries in Major and Minor League Baseball.

Major vs. Minor League Injuries	Major league	Minor league	Overall	P value
No. of injuries (%)	902 (14)	5324 (86)	6226 (100)	
Total number of days missed <sup>a</sup>	17 788	87 458	105 246	
Mean (median) number of days missed per injury <sup>a</sup>	20.0 (32.6)	16.9 (28.6)	17.3 (5)	<b>.004</b>
Frequency of surgery, %	9.2	6.7	7.1	<b>.009</b>
Hand/finger vs. Wrist Injuries	Hand/fingers	Wrist		P value
No. of injuries (%)	4478 (72)	1748 (28)		
Total number of days missed <sup>a</sup>	67 036	38 210		
Mean (median) number of days missed per injury <sup>a</sup>	15.2 (4)	22.8 (34.1)		<b>.001</b>
Frequency of surgery, %	4.5	13.7		<b>&lt;.001</b>

Note. Significant P values (<.05) are in bold.

<sup>a</sup>Season-ending injuries not included in days missed.

Tableau IX : Résultats statistiques de la démographie des Ligue Majeur et Mineur de Baseball [43]

La mécanique de blessure la plus fréquente était de nature traumatique (2672 joueurs = 43%). Un temps de repos était également imposé après celle-ci.

Le mécanisme de la blessure imposant un contact avec le ballon était le plus représenté (2672 joueurs = 43%). Étonnamment, le mécanisme par non-contact était le deuxième plus représenté (1376 joueurs = 22%). Enfin, le contact avec le sol représentait 1051 joueurs (17%).

La position du joueur à l'intérieur était la position regroupant le plus de blessure pour les mains et les pouces (32%) après les poignets (41%).

Concernant l'activité du joueur, le poste de batteur représentait l'activité la plus sujette aux blessures (2521 joueurs = 40%) suivie par le poste de coureur (1839 joueurs = 30%) et le poste de lanceur (818 joueurs = 13%).

**Table 2.** Most Common Injury Mechanisms and Activities.

	No. (%)
<b>Injury mechanism</b>	
Contact with ball	2672 (43)
Noncontact	1376 (22)
Contact with ground	1051 (17)
Contact with person	391 (6)
Contact with bat	382 (6)
Contact with boundary/wall	68 (1)
Other/unknown	286 (5)
<b>Injury activity</b>	
Batting	2521 (40)
Fielding	1839 (30)
Pitching	818 (13)
Sliding	706 (11)
Throwing	170 (3)
Base running	106 (2)
Other/unknown	61 (1)
Conditioning/weight training	3 (<1)
Coaching	2 (<1)

*Tableau X : Résultats statistiques du mécanisme des blessures [43]*

Le nombre de jours manqués à l'entraînement à cause d'une blessure aux doigts ou au pouce était de 15,2 jours par joueur ( $p=0,001$ ).

La fréquence d'une intervention chirurgicale pour une blessure au pouce ou aux doigts était de 4,5% ( $p<0,001$ ).

### 3.5.1.3. Werner et al [44]

Cette étude a pour objectif d'évaluer l'incidence des déchirures combinées et simultanées de l'UCL et du RCL du pouce parmi toutes les blessures du ligament collatéral de la MCP chez les athlètes d'une seule équipe de National Football League (NFL).

Cette étude est une série de cas comportant une étude rétrospective sur une seule équipe de NFL de 1991 à 2014.

Les joueurs inclus dans cette étude devaient présenter une lésion collatérale de la MCP du pouce.

Les données des joueurs, les détails chirurgicaux ainsi que les données du retour au jeu ont été obtenus à partir du dossier médical électronique de l'équipe et des dossiers des chirurgiens.

Les résultats de cette étude sont parus en 2016.

Une étude rétrospective de toutes les blessures au pouce de cette équipe a été réalisée.

Toutes les blessures ont été confirmées par un examen clinique ainsi qu'une imagerie à résonance magnétique.

Les données démographiques des joueurs telles que l'âge, la position de jeu, les informations sur les blessures et les données de retour au jeu ont été analysées.

Des joueurs ayant déjà été blessés et ayant déjà eu recours à une intervention chirurgicale pour une blessure isolée du UCL du pouce ou à une blessure combinée à l'UCL et RCL ont aussi été examinés.

Un total de 36 pouces chez 32 joueurs de la NFL a été inclus dans l'étude donnant une incidence de 1,6 blessures par an dans une seule équipe.

La valeur statistique significative correspond à  $p < 0,05$ .

Concernant les blessures combinées simultanées de l'UCL et du RCL :

- L'âge moyen était de 26,4 ans (+/- 2,7 ans).
- L'IMC (Indice de masse corporelle) était compris entre 33,3 kg/m<sup>2</sup> et 37,8 kg/m<sup>2</sup>.
- Concernant les postes des joueurs : 5 d'entre eux (55,6%) étaient défenseurs, 5 autres avaient une position spécifique (55,6%) et le reste des joueurs étaient des joueurs sans position définie.
- 55,6% soit 5 joueurs étaient blessés pendant la saison régulière.
- 3 joueurs parmi ces derniers ont eu une lésion Stener.
- Tous les joueurs blessés lors de la saison ont pu retrouver toutes leurs capacités après une intervention chirurgicale, sans limitation.

Concernant les blessures isolées de l'UCL :

- L'âge moyen était de 26,8 ans +/- 3,4 ans ( $p=0,0751$ ).
- L'IMC était compris entre 32,2 kg/m<sup>2</sup> et 36,5 kg/m<sup>2</sup> ( $p=0,0515$ ).
- Le poste de défenseur représentait 63% soit un total de 17 blessures ( $p=0,0693$ ). Les joueurs non spécifiques représentaient quant à eux 55,6% soit 15 blessures ( $p > 0,0999$ ).
- Les lésions Stener représentaient 30% des blessures soit 8 blessures.
- 25,9% des blessures survenaient pendant la saison régulière.
- 37% soit 10 blessures ont été traitées de manière non chirurgicale alors que 63% soit 17 blessures ont été traitées à l'aide d'une intervention chirurgicale.
- Les blessures isolées ont été moins traitées chirurgicalement que les blessures combinées ( $p=0,032$ ).
- Les interventions chirurgicales ont pu être réalisées pendant l'intersaison. Les joueurs blessés pendant la saison ont pu jouer avec des straps et/ou des attelles.
- Tous les joueurs ont pu rejouer sans limitation après l'intervention chirurgicale, afin de terminer la saison.

### 3.5.1.4. Boesmueller et al [45]

Cette étude datant de 2017 a pour objectif de déterminer si, pour les blessures de l'UCL du pouce, l'emplacement spécifique de la rupture est influencé par le sexe.

Cette étude a un objectif secondaire qui est de déterminer si le sexe et l'intensité du traumatisme est en lien avec le site de la rupture.

C'est une étude rétrospective incluant tous les patients présentant une avulsion osseuse proximale ou distale ou une déchirure moyenne ou une avulsion ligamentaire de l'UCL traité chirurgicalement entre 1992 et 2015.

Les patients inclus dans cette étude étaient 1582 et provenaient de deux centres médicaux.

Les critères d'inclusion :

- Lésion de type I, II ou III.
- Patients ayant subi une intervention chirurgicale pour une lésion de type I, II ou III.
- Patients présentant une blessure récente (moins de 2 semaines après le traumatisme).
- Données médicales et épidémiologiques complètes et disponibles.

Les critères d'exclusion :

- Déchirures partielles ou luxation de la MCP du pouce.

- Patients présentant des lacérations.
- Patients dont l'UCL avait déjà été blessé ou traité chirurgicalement.
- Patients présentant des blessures non récentes (plus de 2 semaines après le traumatisme).
- Patients avec des données médicales et épidémiologiques incomplètes.

Les diagnostics ont été posés à l'aide d'un examen physique ainsi qu'une radiographie d'effort.

La valeur statistique significative est  $p < 0,05$ .

La variable dépendante était le site de la rupture et les variables indépendantes étaient le sexe, l'âge et l'intensité du traumatisme.

Sur les 1582 patients inclus dans l'étude, on comptait 1094 patients hommes (69%) âgés en moyenne de 37 ans et 488 patientes femmes (31%) âgées en moyenne de 48 ans.

Concernant la causalité du traumatisme :

- Les coupures représentaient 116 patients hommes et 27 patientes femmes.
- Les agressions représentaient 323 hommes et 227 femmes.
- Le ski représentait 365 hommes et 156 femmes dont 14 hommes et 6 femmes en snowboard.
- Les sports de ballon représentaient majoritairement des blessures chez les hommes avec 70 hommes contre 2 femmes en football, 4 hommes contre 3 femmes en volleyball, 6 hommes contre 0 femme en handball et 3 hommes contre 0 femme en tennis. En revanche, elles représentaient 4 hommes contre 5 femmes en basketball.
- Les accidents de la voie publique (AVP) représentaient 14 blessures à égalité entre les hommes les femmes en voiture et 51 blessures chez les hommes contre 6 blessures chez les femmes à moto.

Table 1. Causes of UCL rupture as a function of sex.

Trauma	Subgroups	Male	Female	Total
<b>Blunt</b>		116	27	143
<b>Fall</b>	Assault (n = 33)	323	227	550
<b>Skiing</b>	Skiing (n = 521)	365	156	521
	Snowboarding (n = 20)	14	6	20
	Cross country (n = 8)	3	5	8
<b>Ball sports</b>	Soccer (n = 72)	70	2	72
	Basketball (n = 9)	4	5	9
	Volleyball (n = 7)	4	3	7
	Handball (n = 6)	6	0	6
	Tennis (n = 3)	3	0	3
<b>Biking</b>		68	24	92
<b>Others (sports)</b>		53	13	66
<b>MVA</b>	Car (n = 28)	14	14	28
	Motorbike (n = 57)	51	6	57
<b>Total</b>		<b>1094</b>	<b>488</b>	<b>1582</b>

Tableau XI : Résultats statistiques des causes des ruptures du LCU en fonction du sexe [45]

Concernant les sites de rupture :

- Les hommes représentaient 972 patients soit 88,8% des blessures dans la portion distale, 81 patients soit 7,4% dans la portion moyenne et 41 patients soit 3,7% dans la portion proximale.
- Les femmes représentaient 361 patientes (74%) des blessures dans la portion distale, 93 patientes (19%) dans la portion moyenne et 34 patientes (4,7%) dans la portion proximale.

Table 2. Distribution of rupture site as a function of sex.

	Proximal (%)	Mid-substance (%)	Distal (%)
<b>Male (n = 1094)</b>	41 (3.7)	81 (7.4)	972 (88.8)
<b>Female (n = 488)</b>	34 (7.0)	93 (19.0)	361 (74.0)
<b>Total (n = 1582)</b>	75 (4.7)	174 (11.0)	1333 (84.3)

Tableau XII : Résultats statistiques entre le site de la rupture et le sexe [45]

Statistiquement, avec le test de Wald : ( $p < 0,001$ )

Les résultats démontraient une corrélation statistiquement significative entre l'intensité du traumatisme et le site de la rupture. Un traumatisme à grande vitesse entraînerait une avulsion osseuse du ligament distal.

Les résultats démontraient une différence significative entre le sexe et le site de la rupture.

### 3.5.2. Estimation de l'effet

Les résultats obtenus ne peuvent être significatifs seulement si l'Odd Ratio (OR) et/ou l'intervalle de confiance (IC) est : soit donné par les auteurs des études, soit avec la possibilité d'être calculés par les auteurs de la revue de littérature.

#### 3.5.2.1. Biougioukli et al [42]

Concernant cette étude, l'OR ainsi que l'IC sont donnés. Seulement, ils sont donnés pour les blessures associées à un risque de chirurgie.

OR étant égal à 4,29 et l'IC à 95% (1,2-15,9), les résultats ne sont significatifs que pour les résultats obtenant un  $p < 0,05$ .

La représentativité de la population n'est pas reproductible au vu de l'OR.

Les résultats sont significatifs concernant **la position du joueur**.

#### 3.5.2.2. Rhee et al [43]

Concernant cette étude, les auteurs ne donnent ni d'IC ni d'OR.

Le calcul de ces derniers est possible si les auteurs donnent accès à des variables quantitatives en utilisant un tableur Excel.

Malheureusement, dans cette étude, seuls des pourcentages sont mis à notre disposition par les auteurs. Il n'est donc pas possible de calculer l'IC et l'OR.

Néanmoins, il est possible d'utiliser les pourcentages et le p afin d'analyser les FDR mis en jeu dans cette étude.

Les résultats sont significatifs selon la **position du joueur et le mécanisme du traumatisme des joueurs**.

#### 3.5.2.3. Werner et al [44]

Cette étude série de cas ne donne pas d'information supplémentaire concernant des données permettant de calculer les OR ainsi que l'IC. Néanmoins, les auteurs mettent à disposition beaucoup de pourcentages et p.

Selon l'analyse des résultats, plusieurs FDR sont mis en évidence mais peu d'entre eux sont significatifs. Les résultats significatifs concernent les ruptures isolées du LCU. Pour ces dernières, la **position du joueur** est considérée comme un FDR malgré sa valeur significative égale au p significatif donné.

De plus, les lésions isolées du LCU entraînent plus d'intervention chirurgicale et ce de manière significative.

#### 3.5.2.4. Boesmueller et al [45]

Lors de cette étude, aucune donnée ne permet de calculer un OR et un IC.

Cependant, un test statistique est mis à disposition par les auteurs. C'est une corrélation statistique entre l'intensité du traumatisme et le site de la rupture calculée par le  $\chi^2$  test ( $p < 0,001$ ).

Les résultats démontraient une **différence significative entre le sexe et l'intensité du traumatisme. Les hommes étaient plus sujets à souffrir d'une blessure au LCU à la suite d'un traumatisme à grande vitesse.**

Aucune autre corrélation spécifique au sexe n'a été trouvée. De plus, aucun effet comparatif de l'âge et le site de la rupture n'a été trouvé.

Les résultats donnés pour cette corrélation ont été interprétés selon le tableau fourni par les auteurs ci-dessous.

**Table 3. Correlation between trauma intensity and rupture site ( $\chi^2$  test,  $p < 0.001$ ).**

	<b>Blunt</b>	<b>Low-velocity</b>	<b>High-velocity</b>
<b>Proximal (n = 75)</b>	9	37	29
<b>Mid-substance (n = 174)</b>	10	85	79
<b>Distal (n = 1333)</b>	124	428	781
<b>Total (n = 1582)</b>	143	550	889

*Tableau XIII : Corrélation statistique entre l'intensité du traumatisme et le site de la rupture. [45]*

### 3.6. Récapitulatif des résultats statistiques

<b>Études</b>	<b>Facteurs identifiés</b>
<b><i>Bougioukli et al</i> (2023) [43]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorisant l'apparition de la blessure non concluante : le cadre de la blessure, l'ancienneté.</li> <li>- Favorisant l'apparition de la blessure concluante : la position du joueur.</li> <li>- Favorisant la chirurgie concluante : le facteur d'ancienneté.</li> </ul>
<b><i>Rhee et al</i> (2021) [43]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorisant l'apparition de la blessure concluante : contact avec le joueur, le non-contact avec le joueur, le contact avec le sol, la position à l'intérieur du joueur et le poste du joueur.</li> </ul>
<b><i>Werner et al</i> (2016) [44]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorisant l'apparition de la blessure non concluante : l'âge, l'IMC.</li> <li>- Favorisant l'apparition de la blessure concluante : le poste du joueur et pendant la saison régulière.</li> </ul>
<b><i>Boesmueller et al</i> (2017) [45]</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Favorisant l'apparition de la blessure concluante : le sexe, le site de la rupture et l'intensité de la rupture.</li> </ul>

*Tableau XIV : Tableau récapitulatif des résultats.*

## 4. Discussion

### 4.1. Rappel du sujet

Après l'analyse des résultats de chaque étude incluse, il est nécessaire de rappeler l'objectif de cette revue.

Cette revue comporte l'analyse de quatre études :

- 3 études de cohorte (*Bougioukli et al ; Rhee et al ; Boesmueller et al*)
- 1 série de cas (*Werner et al*)

Ces quatre études incluses ont pour objectif d'identifier les facteurs favorisant l'apparition de l'entorse du pouce chez le sportif.

### 4.2. Lien de causalité des FDR

Du fait des similitudes de la présence de FDR dans chaque étude analysée, il est pertinent d'utiliser les critères de Bradford Hill afin de lier la causalité des FDR. [47]

En effet, ces critères permettent de fonder un lien entre une exposition et une maladie en créant un lien causal. Ces critères ne sont pas un jugement mais une indication de ce lien.

Cette méthode a été actualisée en 2015 et recense 9 critères : la force de l'association, la concordance, la spécificité, la temporalité, le gradient biologique, la plausibilité, la cohérence, les preuves expérimentales et l'analogie. [47]

Les critères de Bradford Hill ont été utilisés lors de cette revue de littérature et sont détaillés dans le tableau ci-dessous :

	<i>Bougioukli et al</i>	<i>Rhee et al</i>	<i>Werner et al</i>	<i>Boesmueller et al</i>
<b>Association</b>	★	★	★	
<b>Concordance</b>	★	★	★	
<b>Spécificité</b>				
<b>Temporalité</b>				
<b>Gradient biologique</b>				★
<b>Plausibilité</b>				
<b>Cohérence</b>	★	★	★	★
<b>Preuve expérimentale</b>				
<b>Analogie</b>				

Tableau XV : Critères de Bradford Hill. [47]

D'après le tableau des critères de Bradford Hill, les études répondent de manière positive à quatre critères.

Cependant, seulement un critère est rempli par les quatre études. Il s'agit du critère de cohérence. Ce dernier est justifié par l'utilisation d'extractions de données concernant les sujets que ce soit de manière informatique, d'un système de données internes au service ou à l'équipe. C'est une technique à jour correspondant au monde actuel. De plus, un examen clinique a été mis en place dans trois des

études incluses (*Bougioukli et al*, *Rhee et al*, *Werner et al*). Seule l'étude de *Boesmueller et al* n'utilise pas d'examen clinique lors de la sélection de ses sujets. Le critère est donc partiellement rempli.

Concernant le critère d'association, il ne concerne que les trois premières études tel que remarqué dans le tableau. Cela se justifie par la force de FDR « position du joueur » qui est représenté de manière significative dans ces trois études.

Pour l'étude de *Boesmueller et al*, le FDR su sexe et du site de la rupture est mis en évidence mais c'est la seule étude à l'évoquer. Il n'est donc pas considéré comme un critère validé.

Le critère de la concordance est expliqué comme des résultats retrouvés par des investigateurs différents, dans des lieux différents, sur des populations différentes et via des méthodes différentes.

Ce critère est donc validé dans l'étude de *Bougioukli et al*, *Rhee et al* et *Werner et al* car ces trois études étudient un FDR en commun de différentes manières à chaque fois et par des auteurs différents.

Un deuxième FDR est analysé par deux études (*Bougioukli et al*, *Rhee et al*), c'est le moment de la blessure.

Malheureusement, les quatre études n'étant pas concernées, le critère n'est par conséquent pas validé. [39]

D'après la justification de la présence d'un critère de Bradford Hill validé entièrement, il est pertinent de discuter des FDR identifiés et justifier d'une manière différente de la causalité de ces FDR.

### 4.3. Analyse des principaux biais

Les résultats récoltés lors de la recherche ont permis d'identifier certains facteurs de risque qu'il est possible de discuter par la suite.

En amont, il est nécessaire d'expliquer le contexte de chaque étude afin de comprendre leur intérêt.

#### 4.3.1. Analyse du contexte de l'étude

L'étude de *Biougoukli et al* a été menée car une étude sur la saison sportive de 2018 et 2019 a démontré que 11% à 81% des étudiants en NCAA étaient blessés pendant leur carrière. De plus, une étude épidémiologique utilisant le même programme de surveillance que celui utilisé lors de l'étude incluse a démontré que les blessures aux mains et aux poignets étaient plus représentées lors des phases d'entraînement.

L'objectif de l'étude est d'analyser dans une seule base de données d'athlètes, l'épidémiologie, la prise en charge et les résultats des blessures à la main et au poignet chez les athlètes jouant au football en NCAA.

Concernant l'étude de *Rhee et al*, les joueurs de baseball en Ligue Mineur et en Ligue Majeur ont démontré un risque accru et chronique de blessure aux extrémités, qui ont aussi un impact sur leur temps de jeu et sur leur retour sur le terrain (RTS).

L'objectif de l'étude est donc de décrire les caractéristiques et l'impact des blessures aux mains et aux poignets en Ligue Mineur et Ligue Majeur de Baseball sur la saison 2011 jusqu'en 2016.

Concernant l'étude *Werner et al*, la population générale est fréquemment touchée par une entorse du LCU lors d'un traumatisme bénin où le pouce part en hyperabduction ou en hyperextension. L'entorse du LCR est quant à elle causée par un traumatisme bénin où le pouce part en adduction forcée.

Contrairement aux athlètes de haut niveau, pour lesquels les entorses aux ligaments collatéraux du pouce apparaissent fréquemment peu importe l'intensité du traumatisme, cela entraînerait des instabilités importantes ainsi que du temps de jeu et d'entraînement en moins.



L'objectif premier de cette étude est d'évaluer la prévalence de l'entorse simultanée du LCU et LCR du pouce sur une seule équipe de NFL.

L'objectif secondaire est d'évaluer les facteurs de risque d'une entorse simultanée du LCU et du LCR du pouce comparé à une entorse seule du LCU et le retour au sport que l'entorse entraîne.

Concernant l'étude *Boesmueller et al*, les blessures du LCU sont fréquentes avec une forte incidence. Néanmoins, à ce jour, la différence potentielle entre les sexes a été fortement négligée. Le mécanisme le plus fréquent est un valgus chronique répétitif comme pour les personnes jouant beaucoup aux jeux vidéo ou en valgus aigu et excessif comme lors d'un accident de ski (lésion Stener par exemple). Un nombre incalculable d'études ont été réalisées sur les ruptures du LCU, mais elles analysaient la chirurgie ou bien la biomécanique et aucune n'exploitait la différence potentielle entre les sexes lors d'une rupture de LCU.

L'objectif primaire de cette étude est d'analyser si la location d'une rupture LCU est influencée par le sexe ainsi qu'une différence de traumatisme.

L'objectif secondaire est de déterminer si le sexe est un facteur de risque de l'intensité du traumatisme lors d'une rupture de LCU.

#### 4.3.2. Analyse des populations

Les études analysées comportent des critères d'inclusions et d'exclusions différents, notamment sur le type de population.

Dans *Bougioukli et al*, la population ciblée est une population sportive de joueur de football dans la ligue nationale étudiante américaine (NCAA).

Dans *Rhee et al*, la population analysée est une population sportive de joueur de Baseball en Ligue Mineure et Majeure aux États-Unis.

Dans *Werner et al*, la population ciblée est une population sportive de joueur de football américain sur le championnat National de football américain (NFL).

Dans *Boesmueller et al*, la population analysée est le sportif menant une vie dite normale en pratiquant du sport (exemple : vélo) pour aller au travail et le sportif pratiquant du sport loisir.

Les études analysées montrent la densité de l'apparition de cette pathologie, qu'il s'agisse du milieu professionnel, du milieu du sport de haut niveau ou dans la vie de tous les jours.

Dans le milieu professionnel et le milieu du sport de haut niveau, on peut analyser la différence de pratique de sport. En effet, l'apparition de la pathologie survient autant lorsque le joueur pratique du baseball, du football ou du football américain.

Dans la vie de tous les jours, l'apparition de cette pathologie peut donc être considérée comme une blessure soudaine et fréquente. Une entorse de pouce peut survenir lors d'un trajet à vélo en allant au travail. Elle peut également survenir lors d'une course à pied du dimanche en tombant de sa hauteur mais aussi lors d'un entraînement d'un sportif amateur qui prépare une course de multi-enchaînement ou autre.

Les différences d'échantillons sur chaque étude permettent d'approfondir notre argumentation :

- Sur l'étude de *Bougioukli et al*, la population est analysée sur une période de dix-sept saisons sportives NCAA en football (de 2003 à 2020). Un échantillon de 124 athlètes sur 168 blessures au poignet et à la main est analysé.
- Sur l'étude *Rhee et al*, un échantillon de 4478 athlètes blessés à la main et au poignet, est analysé sur une période de cinq saisons sportives (de 2011 à 2016) de baseball en ligue Mineur et Majeur américaine.

- Sur l'étude de *Werner et al*, une étude rétrospective de 1991 à 2014 met en évidence 32 pouces sur 36 joueurs de NFL (football américain) blessés dans une seule équipe de NFL sur une saison jouée.
- Sur l'étude de *Boesmueller et al*, un total de 1582 patients, dont 1094 hommes et 488 femmes, sont inclus dans l'analyse de l'étude. Cette étude est menée entre 1992 et 2015 dans deux centres hospitaliers à Vienne, en Autriche.

Ces différences d'échantillons permettent d'argumenter sur les différents biais expliqués dans la partie résultats.

En effet, la population recherchée lors de l'élaboration du PICO était une population sportive. Les études analysées répondent donc correctement à l'équation de recherche.

Cependant, une population réduite à des athlètes professionnelles ne représentent seulement qu'une fine partie de la population générale.

Les athlètes étudiés et analysés dans *Bougioukli et al* sont des athlètes étudiants jouant en NCAA mais une ligue étudiante NCAA comporte plusieurs universités, comportant elle-même plusieurs filières sportives, une pour chaque sport exactement, comportant elle-même plusieurs milliers d'étudiants. L'échantillon de 124 athlètes paraît alors très maigre pour affirmer que l'étude soit une bonne comparaison.

L'étude de *Werner et al* permet de mettre en évidence seulement 36 pouces de joueurs professionnels NFL sur 16 saisons sportives jouées. Cela paraît peu lorsqu'on prend conscience du nombre de joueurs professionnels aux États-Unis. En outre, cette étude paraît encore plus petite lorsque l'on se penche sur le nombre de matchs joués ou d'entraînements réalisés.

Ces deux études ne sont pas représentatives de la population sportive générale, elles sont trop spécifiques et créent donc un biais important dans leur analyse pour cette revue de littérature.

Les Américains jouent beaucoup au baseball, que ce soit pour le plaisir, à un bon niveau ou à un niveau professionnel leur permettant d'en vivre. L'étude de *Rhee et al* se détache un peu du milieu professionnel et inclue la Ligue Mineure. Cela permet une étude plus large et moins restrictive sur la population ciblée et donc plus représentative de la population générale.

Pour rappel, la population ciblée dans le PICO de recherche était la population sportive mais il n'y a pas que les sportifs professionnels et les sportifs de haut niveau. Il y a aussi les sportifs amateurs ou de loisirs qui pratiquent le sport le dimanche ou qui vont au travail à vélo ou en courant par exemple. C'est d'ailleurs ce qui est intéressant dans cette revue de littérature.

La dernière étude *Boesmueller et al* met en avant ces sportifs par la différence du sexe dans la l'intensité et le mécanisme du traumatisme. Cette étude comporte un échantillon réaliste, avec une disparité néanmoins discutable.

En effet, seulement la moitié des femmes (488) ont pu être incluses dans l'étude comparé au nombre d'hommes inclus (1094).

Cela peut être expliqué par une différence du nombre de blessure chez les deux genres respectifs ou par la différence de demande de prise en charge et donc d'inclusion dans l'étude.

Ces deux études comportent un échantillon conséquent et représentatif de la population sportive en générale et leur population n'est donc pas considérée comme un biais potentiel dans cette revue de littérature.

### 4.3.3. Analyse des méthodes utilisées

#### 4.3.3.1. Durée de l'intervention

Pour cette revue de littérature, les quatre études incluses comportent une analyse rétrospective sur plusieurs années.

Les études *Bougioukli et al*, *Rhee et al* et *Werner et al* sont décrites sur plusieurs saisons sportives, ce qui correspond à 10 mois d'étude pour chaque saison.

L'étude *Boesmueller et al*, est décrite en année civile.

Cette petite différence peut emmener un changement majeur dans l'analyse des facteurs favorisant l'apparition des entorses du pouce car les deux mois manquants sont la plupart du temps des moments de repos et/ou de vacances pour les sportifs.

Il est important de prendre en considération que le repos permet au corps de se ressourcer entre chaque saison. Le corps a donc le temps de se régénérer. Ainsi, le repos peut diminuer les facteurs de risque de l'apparition d'une entorse.

Dans cette revue de littérature, c'est l'entorse du pouce qui est intéressée. Il est donc important de préciser la durée des études afin de préciser la différence entre une année civile et une saison sportive.

Concernant l'étude rétrospective, les quatre études comportent une analyse rétrospective sur un nombre d'années différent.

En effet, *Bougioukli et al* s'étale sur une durée de dix-sept saisons sportives, l'étude de *Werner et al* s'étend sur une durée de quinze saisons sportives et l'étude *Boesmueller et al* sur une période de vingt-trois années civiles.

L'étude *Rhee et al* s'étend quant à elle sur une période de cinq saisons sportives.

Ces quatre études comportent donc une analyse conséquente au vu du nombre d'années de suivi des athlètes et/ou des patients inclus et permettent d'avoir un recul suffisant sur l'apparition de la pathologie ainsi que sur les conséquences d'apparition.

#### 4.3.3.2. Critères d'inclusion et d'exclusion

Concernant les critères d'inclusion des études, les études analysées comportent toutes des critères afin d'échantillonner sa population et son intervention.

Cependant, en analysant les méthodes utilisées dans chaque étude, on s'aperçoit que les critères d'inclusion sont présents mais ne sont pas assez spécifiques et détaillés pour deux de ces études.

En effet, l'étude de *Rhee et al* ne décrit que ses critères d'inclusion qui sont les blessures pendant la présaison, les blessures pendant la saison régulière ou les séries éliminatoires. Les blessures ayant entraîné au moins 1 jour d'absence et les blessures survenues lors de l'entraînement, la préparation physique générale ou lors d'un match.

Il est bien entendu précisé que les auteurs s'intéressent aux blessures des membres supérieurs des joueurs de baseball en Ligue Majeure et en Ligue Mineure.

Néanmoins, les auteurs ne décrivent pas de critères d'exclusion.

L'absence des critères d'exclusion peut exprimer un biais potentiel de la revue de littérature si l'analyse n'est pas correctement menée.

L'étude *Werner et al* précise son échantillon et justifie son choix de n'inclure que les joueurs d'une seule équipe de NFL. Cependant, elle ne décrit que ses critères d'inclusion qui englobent les joueurs blessés au ligament collatéral MCP du pouce, sans aucune précision du ligament.

Les critères d'exclusion ne sont pas décrits. Néanmoins, le choix de n'inclure les joueurs d'une seule équipe de NFL permet à l'étude de ne pas considérer cette absence comme un biais, au vu du faible échantillon.

Les critères d'inclusion sont plus développés dans les études de cohorte de *Bougioukli et al* ainsi que l'étude de *Boesmueller et al*.

En effet, ces deux études comportent des critères d'inclusion et des critères d'exclusion détaillés.

Pour la première étude de *Bougioukli et al* de 2023, il est précisé que les blessures concernant le radius distal, l'ulna distal et les os du carpe étaient considérées comme une blessure du poignet alors que les blessures impliquant les métacarpiens ou les doigts étaient considérés comme une blessure à la main.

Les critères d'inclusion sont :

- Les blessures pendant les entraînements organisés et les matchs officiels dès le premier jour de la présaison à la compétition finale d'après saison, entre la saison 2003-2004 jusqu'à la saison 2019-2020.

Les critères d'exclusion sont :

- Les blessures non signalées et les blessures incomplètes.

Les critères sont tous présents. Néanmoins, ils regroupent une population et surtout un type de blessure beaucoup trop large.

Ces critères ne sont pas assez précis et augmentent le potentiel biais de population.

Contrairement à l'étude de *Boesmueller et al* où les critères d'inclusion et d'exclusion sont décrits avec précision.

Les critères d'inclusion à l'étude :

- Lésion de type I, II ou III.
- Intervention chirurgicale pour une lésion de type I ou type II.
- Patients avec une blessure récente (moins de deux semaines après le traumatisme).
- Patients avec un ensemble de données complet et disponible.

Les critères d'exclusion à l'étude :

- Patients présentant des déchirures partielles ou luxation de la MCP.
- Patients présentant des lacérations.
- Patients ayant déjà été blessés ou traités chirurgicalement.
- Patients avec un dossier incomplet.
- Patients avec une blessure non récente (plus de deux semaines après le traumatisme).

Au total, 153 patients dont 85 hommes et 68 femmes ont été exclus de l'analyse finale car ils comportaient au moins un critère d'exclusion à l'étude.

Ces critères sont précis et détaillés et permettent de réaliser un bon échantillonnage de la population cible.

Ils permettent d'avoir une population ainsi qu'une analyse de l'intervention bien détaillée.

Les critères d'inclusion et d'exclusion permettent de cibler la population ainsi que l'intervention. Il est malgré tout aussi important de recueillir des données démographiques des patients/sportifs inclus afin de rendre l'étude plus précise.

Les données démographiques s'apparentent aux variables spécifiques aux patients ou à la blessure dans certaines études.

C'est le cas dans l'étude de *Rhee et al* qui précise les variables spécifiques aux patients telles que l'âge, la position du joueur et le niveau de jeu (soit en Ligue Mineure ou en Ligue Majeure).

Les variables spécifiques à la blessure sont données et classées en fonction de la date de la blessure, des jours manqués à jouer, de l'activité ayant entraîné la blessure (la précision de la position du joueur), du mécanisme de la blessure, de la région du corps, de la latéralité, du diagnostic et de la nécessité d'une intervention chirurgicale.

Il est aussi précisé que des listes de classement séparées et bien distinctes ont été réalisées pour les blessures à la main, les blessures au poignet et les interventions chirurgicales courantes.

Ces données ont été recueillies de manière anonyme et anonymisé provenant de leur système de dossiers médicaux électroniques qui est un système interne à l'institution de la Ligue Majeur de baseball.

Dans l'étude de *Biougioukli et al*, le recueil des données démographiques a permis d'inclure la position du joueur, l'offensive, les postes spéciaux (spécialistes des coups de pieds par exemple), l'ancienneté à l'université du joueur, la latéralité de la blessure, le mécanisme de la blessure, le contexte de la blessure, les caractéristiques de la blessure, le type et la durée d'immobilisation du membre supérieur en cas de blessure non-opérée et le temps de RTP.

Toutes les données de cette étude ont été extraites du registre de données institutionnelles en ligne.

Dans l'étude de *Werner et al*, les auteurs précisent avoir recueillis l'âge, la position de jeu, les informations sur la blessure et les données de retour au jeu.

Les auteurs précisent avoir obtenu les données démographiques des joueurs à l'aide des dossiers médicaux électroniques. Ces dossiers des blessures des joueurs blessés aux doigts ou à la main sont tenus par le personnel de l'équipe.

Dans cette étude, puisqu'il s'agit d'une série de cas, des précisions sont apportées par les auteurs concernant les prises en charge chirurgicales. En effet, les données recueillies sont modifiées si une réparation chirurgicale a été nécessaire. Les auteurs ont examiné les dossiers chirurgicaux ainsi que les photographies de l'examen physique opératoire et les photographies procédurales préopératoires.

Par ailleurs, tous les joueurs suivis dans cette étude ont opté pour une réparation chirurgicale en fin de saison en raison d'une instabilité persistante en compétition et dans la vie quotidienne.

Dans l'étude de *Boesmueller et al*, les auteurs précisent que tous les fichiers de base de données et dossiers médicaux ont été examinés pour les données cliniques et démographiques tel que l'âge, le sexe, les antécédents de traumatisme et le type de blessure.

Les auteurs précisent le mécanisme de la blessure et les classent en différents groupes tels que :

- Traumatismes contondants (foulures).
- Traumatismes à faible vitesse (chute d'une hauteur debout, agressions).
- Traumatismes à grande vitesse (blessures sportives, accidents de voitures).

Le site de la rupture de LCU a été obtenu à partir de dossiers médicaux avec une prise en charge chirurgicale en cas d'avulsion ligamentaire contrairement à une avulsion osseuse qui entraîne un site de rupture clair et précis.

Ce recueil de données permet d'être plus précis dans la population et dans l'analyse de l'étude notamment dans l'analyse des facteurs de risque puisque les données démographiques font parties de ces derniers.

Après cette analyse des données, les quatre études permettent de donner un aperçu des potentiels facteurs de risques dans l'apparition de l'entorse du pouce.

L'analyse des données démographiques et cliniques sont importantes mais il est primordial de connaître les examens utilisés par les auteurs afin de connaître le contexte. Le dernier point de cette analyse des méthodes utilisées concerne donc les examens utilisés par les auteurs.

Les auteurs de l'étude de *Werner et al* précisent que toutes les blessures ont été confirmées par les résultats de l'examen physique donné ainsi que de l'IRM. Ils précisent aussi que les examens physiques sont les mêmes mais que des données supplémentaires peuvent être demandées si une intervention chirurgicale est nécessaire.

Dans l'étude *Boesmueller et al*, les auteurs rappellent que l'étude se déroule sur deux centres et que le diagnostic était posé sur la base d'un examen clinique puis d'une radiographie d'effort montrant un laxisme de plus de 35° d'abduction en extension. Après ces examens cliniques les patients étaient divisés en 3 groupes en fonction du site de rupture du ligament :

- 1) Déchirures de substances moyenne.
- 2) Ligament proximal ou avulsions osseuses.
- 3) Ligament distal ou avulsions osseuses.

Dans les deux autres études, la présence d'un examen clinique n'est pas précisée. Les auteurs se concentrent principalement sur les populations victimes de cette pathologie et non sur les examens mettant en évidence la pathologie. Cette absence est considérée comme un biais potentiel dans la revue de littérature puisque l'examen clinique est une étape importante dans l'analyse de l'apparition de la pathologie.

La présence et/ou l'absence des critères d'inclusion et d'exclusion emmènent la revue de littérature à l'analyse des résultats de chaque étude afin de répondre à la question d'étude principale.

#### 4.4. Analyses des principaux résultats

##### 4.4.1. Incidence et athlètes touchés

Afin d'entamer cette partie, il est important de prendre connaissance du pourcentage d'athlètes ou de patients blessés et de l'incidence des blessures dans chacune des études.

Dans l'étude *Bougioukli et al*, 124 athlètes jouant au football en NCAA ont été identifiés sur une période de dix-sept saisons sportives.

En sachant que dans cette étude il est précisé que les blessures concernant le radius distal, l'ulna distal et les os du carpe étaient considérées comme une blessure du poignet alors que les blessures impliquant les métacarpiens ou les doigts sont considérés comme une blessure à la main, on identifie 168 blessures à la main et au poignet.

Dans cette étude, un taux annuel de 9,9% de blessures aux mains et aux poignets par an est observé dont 55% pendant un match et 41% pendant l'entraînement.

Un taux d'incidence de 1,2 blessures pour 1000 heures pendant l'entraînement et 3,3 blessures pour 1000 heures de compétitions est observé.

Les joueurs blessés en compétitions sont donc significativement plus élevés qu'à l'entraînement.

Concernant l'étude de *Rhee et al*, pour rappel, l'étude se déroule sur une période de cinq saisons sportives de 2011 à 2016.

Lors de ces années, on compte 6226 blessures aux mains et aux poignets ayant entraîné un arrêt de jeu du joueur de baseball professionnel. Parmi eux, 902 se sont produits chez les joueurs de Ligue Majeure tandis que 5324 se sont produits chez les joueurs de la Ligue Mineure.

Ces blessures ont entraîné un total de 105 246 jours d'absence avec une moyenne de 17 jours manqués par blessure. Heureusement, la médiane était inférieure à cinq jours d'absence.

Pendant l'étude des cinq saisons, aucun changement significatif n'a été remarqué sur le nombre annuel des blessures.

Pour rappel, les auteurs de *Werner et al* ont réalisé une étude de série de cas sur une période de 23 ans sur une seule équipe de NFL.

Un total de 36 pouces chez 32 joueurs de NFL a été inclus. Une incidence de 1,6 blessures par an. Neuf pouces montraient une rupture simultanée de l'UCL et du RCL et les vingt-sept pouces restants avaient une rupture isolée de l'UCL.

L'étude de *Boesmueller et al* est une étude de cohorte avec un total de 1582 patients inclus dans l'étude finale avec la présence de 1094 hommes et 488 femmes.

L'âge moyen était de 41 +/- 16 ans, avec une fourchette très large allant de neuf à quatre-vingt-dix ans. Dans cette fourchette, l'âge médian pour les hommes était de trente-sept ans et de quarante-huit ans pour les femmes.

#### 4.4.2. FDR identifiés

Chaque étude analysée propose des résultats intéressants pour la revue de littérature. L'analyse des facteurs de risque identifiés dans chacune d'elles est donc primordiale.

Dans l'analyse de *Bougioukli et al*, il est décrit que les personnes plus âgées avaient un plus grand nombre de blessures avec un risque de chirurgie lors de l'entraînement et des matchs de compétitions. Aussi, les étudiants de deuxième année montraient le plus faible nombre de blessures aux mains et aux poignets au cours des matchs. Les juniors avaient le plus faible nombre de blessures aux mains et poignets lors de l'entraînement.

Les joueurs offensifs avaient le plus grand nombre de blessures aux mains et poignets pendant l'entraînement et en compétitions par rapport aux positions des autres joueurs.

La différence de position des joueurs comportait une différence dans la répartition des blessures. En effet, la position défensive, les arrières et les receveurs présentaient le plus grand nombre de blessures.

Le mécanisme de blessure le plus fréquemment enregistré était à la suite d'un contact avec un joueur, à la suite d'un placage et à la suite d'un blocage, pour 127 blessures à la main et aux poignets. Néanmoins, le mécanisme de la blessure n'était pas clair à 24% selon l'étude.

L'analyse de cette étude met en évidence plusieurs facteurs de risque favorisant l'apparition d'une entorse de pouce, qui sont :

- Le moment de la blessure (match/entraînement).
- L'âge (année d'université).
- La position du joueur (offensive, défenseur et receveur).
- Le mécanisme de la blessure (blocage, plaquage et contact entre joueur).

Au cours de l'étude de *Rhee et al*, le mécanisme de blessure le plus fréquent est de nature traumatique (43% des joueurs).

Ces joueurs ont perdu du temps de jeu après avoir touché une balle de baseball. Par ailleurs, les mécanismes des blessures le plus souvent rencontrés sont le contact avec la balle, le non-contact, le contact avec le sol et le contact avec un autre joueur.

Le champ intérieur est la position du joueur la plus fréquemment blessée. La plupart des blessures sont survenues lorsque les joueurs étaient positionnés soit à la position de batteurs (40%) soit les coureurs (30%), soit les lanceurs (13%).

Les facteurs de risque identifiés lors de l'analyse de cette étude sont :

- Le moment de la blessure (pendant les matchs).

- Le mécanisme de la blessure.
- La position du joueur.

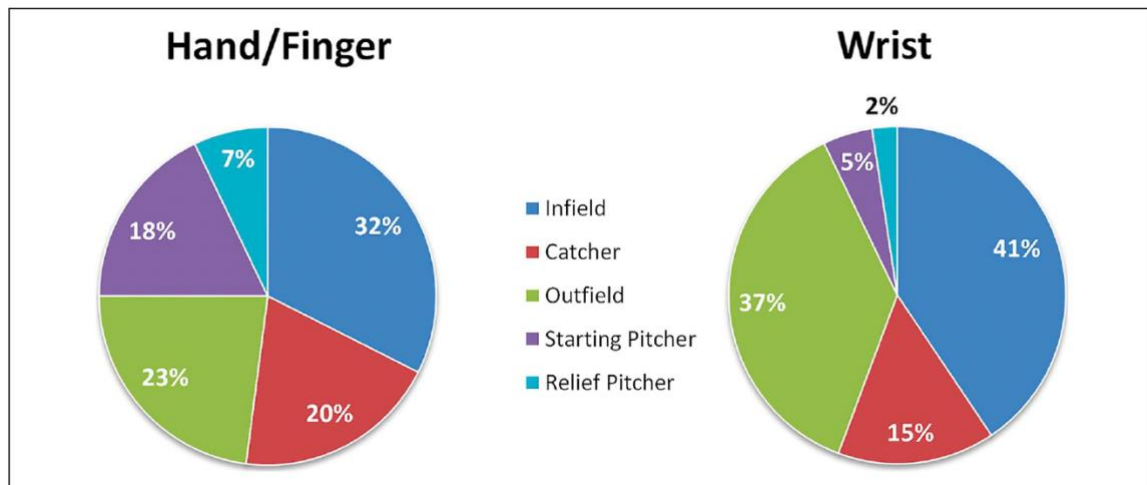


Figure 1. Distribution of injuries based on player position.

Figure 11 : Répartition des blessures selon les positions des joueurs[44]

Concernant l'étude de *Werner et al*, c'est une série de cas comportant deux groupes.

Le premier groupe regroupe les blessures simultanées de l'UCL et du RCL avec un âge moyen entre 26,4 +/- 2,7 ans et un IMC de 33,3 +/- 4,5 kg/m<sup>2</sup>.

Parmi l'étude, cinq joueurs occupaient un poste offensif et le reste étaient des joueurs avec un poste défensif.

Cinq joueurs avaient un poste avec un placement spécifique alors que le reste n'avaient pas de placement spécifique. Trois joueurs souffraient d'une lésion Stener.

Afin de ne pas perturber les joueurs pendant la saison régulière, toutes les réparations ont été faites pendant la trêve sportive. Seulement cinq joueurs ont été opérés pendant la saison et n'ont eu ni complication ni de temps d'absence.

Les quatre joueurs restants ont signalé la blessure pendant l'intersaison ou en dehors de la saison et ont été opérés avant le début de la saison suivante.

Tous les joueurs ayant été opérés ont pu revenir jouer la saison suivant l'opération sans limitation.

Le deuxième groupe réunit les blessures isolées de l'UCL avec un âge moyen entre 26,8 +/- 3,4 ans et un IMC de 32,2 +/- 4,3 kg/m<sup>2</sup>.

Concernant les postes des joueurs, dix-sept blessures concernaient les joueurs avec un poste offensif et quinze blessures concernaient les joueurs avec des postes non spécifiques.

Des blessures plus conséquentes comme les lésions Stener concernaient huit joueurs.

Enfin, sept joueurs ont été blessés pendant la saison régulière. Les blessures restantes ont été faites pendant l'intersaison ou la présaison.

La réparation chirurgicale par ligamentoplastie a été nécessaire pour dix-sept blessures alors que dix blessures ont été traitées de manière non chirurgicale.

Cette réparation pour une blessure isolée de l'UCL est parfois réalisée lors de l'intersaison mais tous les joueurs ont pu jouer la saison avec des attelles sans interruption de la saison.

Enfin, il y a eu beaucoup moins d'interventions chirurgicales sur des entorses isolées que sur des entorses simultanées.

Tous les joueurs ayant été opérés ont pu revenir jouer la saison suivant l'opération sans limitation.



Concernant les résultats liés à l'âge, l'IMC et le poste de joueur offensif, ils ne sont pas significatifs en comparaison aux blessures simultanées et aux blessures isolées.

Cependant, aucune étude n'a encore travaillé sur l'influence de l'âge, de l'IMC ou encore de la position du joueur exclusivement dans les blessures isolées.

Il est alors important de prendre en considération cette différence et de considérer ces trois facteurs comme des potentiels facteurs de risques dans l'apparition de l'entorse de l'UCL isolée.

Concernant les blessures pour les joueurs aux postes non spécifiques, les résultats sont identiques dans les blessures combinées et isolées.

Il est aussi important de remarquer que l'analyse des résultats entre les blessures combinées UCL et RCL et les blessures isolées UCL est considérée comme un biais potentiel dans la revue de littérature car c'est trop restrictif et trop spécifique.

Ce type de blessure est rarement observé en dehors du sport professionnel ou de haut niveau et en dehors des sports de contact avec un ballon.

Les facteurs de risque identifiés lors de cette analyse de série de cas :

- La position du joueur.
- Le mécanisme de la blessure.
- L'âge.
- L'IMC.
- Le moment de la blessure (pendant la saison régulière).

L'étude de *Boesmueller et al* analyse la causalité de la blessure avec un traumatisme contondant qui concerne 143 patients, un traumatisme à faible vitesse (chute ou agression) qui concerne 550 patients, et un traumatisme à haute vitesse (blessure sportive, accident de voiture) pour 889 patients.

L'étude met en avant les différents mécanismes de blessure. Le plus fréquemment rencontré dans notre population est le mécanisme d'accident sportif suivi des chutes ou des agressions insignifiantes. Il est important de noter que le ski et le ski de fond, sans compter le snowboarding, représentent 35% des blessures.

De plus les traumatismes à haute vitesse les plus fréquemment rencontrés sont les accidents de la route et les accidents de moto.

Une différence entre le sexe et le site de la rupture a été montrée : les déchirures de substance moyenne et avulsion du ligament proximal ou osseuse surviennent plus fréquemment chez les femmes tandis que les hommes sont plus sujets aux avulsions ligamentaires distales ou osseuses.

De plus, il y a une corrélation statistiquement significative entre le sexe et l'intensité du traumatisme montrant que les hommes sont plus sujets à souffrir de blessures à l'UCL à la suite d'un traumatisme à grande vitesse.

L'analyse n'a trouvé aucune autre corrélation liée au sexe. De plus, aucune corrélation significative entre l'âge et le site de la rupture n'a été trouvée.

L'utilisation d'un modèle régressif a examiné l'association du site de rupture avec le sexe et l'intensité du traumatisme. Ainsi, une corrélation statistiquement significative a été trouvée entre l'intensité du traumatisme et le site de la rupture, montrant qu'un traumatisme à grande vitesse entraîne une rupture du ligament distal ou une avulsion osseuse la plupart du temps.

Par ailleurs, la corrélation entre le sexe et le site de la rupture est restée significative même après une correction de l'intensité du traumatisme.

Dans cette étude, il est important de préciser de l'utilisation de deux tests statistiques (le test de régression logistique de Wald et le test  $\chi^2$ ).

Le test  $\chi^2$  montre une corrélation statistiquement significative entre le sexe et l'intensité du traumatisme, mais ne montre pas de corrélation entre l'âge, le site de la rupture et le sexe. Le test de régression de Wald démontre quant à lui une corrélation significative entre le sexe et le site de la rupture.

Ces deux résultats sont pris en compte dans la conclusion et forment donc un biais potentiel pour l'analyse des résultats de la revue de littérature.

Après l'analyse de cette étude, les facteurs de risque identifiés sont :

- La causalité de la blessure.
- L'intensité du traumatisme.
- Le site de la rupture.
- Le sexe.

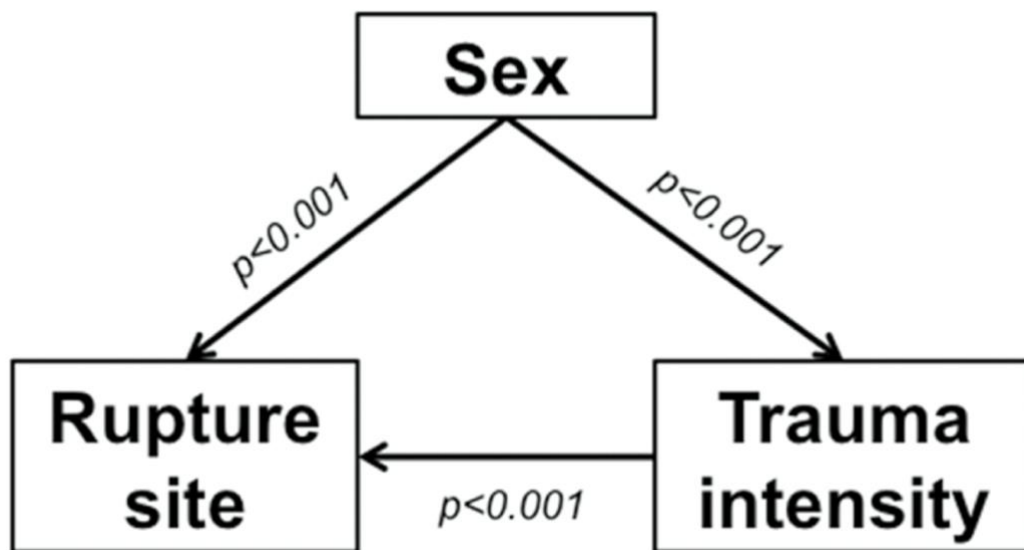


Fig 1. Graphic representation of the study results.

Figure 12 : Représentation graphique des résultats de l'étude[45]

#### 4.4.3. Sports identifiés

Les quatre études analysées comportaient toutes un sport différent mais d'autres sports ont été cités dans ces études.

À travers les études analysées, plusieurs sports ont été mis en avant et discutés.

Dans l'étude de *Biougioukli et al*, le football en ligue étudiante (NCAA) est mis en évidence. L'étude ne décrit aucun autre sport pouvant entraîner une blessure.

Dans l'étude *Rhee et al*, c'est le baseball qui est mis en évidence avec une différenciation dans le type de Ligue jouée (Ligue Majeure et Ligue Mineure).

Dans l'étude *Werner et al*, le football américain est mis en avant dans la prestigieuse ligue nationale américaine (NFL).

Dans l'étude *Boesmueller et al*, c'est le sport amateur qui ressort sans spécification d'un quelconque sport. Néanmoins, le ski ainsi que le snowboarding sont cités comme étant des sports à risque avec un mécanisme traumatique à grande vitesse susceptible d'entraîner une blessure au pouce.

#### 4.5. Qualité de preuve

La qualité de preuve d'une revue de littérature a été définie par la Haute Autorité de Santé (HAS) en 2013.<sup>23</sup>

Elle se base sur le niveau de preuve des études incluses ainsi que sur le grade de niveau de recommandations.

Le niveau de preuve d'une étude est l'aptitude d'une étude à répondre à une question de recherche donnée. Cette capacité de réponse repose sur la correspondance de l'étude dans le cadre du travail (système PICO) et sur les caractéristiques suivantes :

- L'adéquation du protocole d'étude avec la question posée.
- L'existence ou non de biais dans la réalisation de l'étude.
- L'harmonisation de l'analyse statistique aux objectifs de l'étude.
- La puissance de l'étude et la taille de l'échantillon.<sup>24</sup>

Pour rappel, dans cette revue de littérature, quatre études sont analysées dont :

- Trois études de cohorte (*Biougoukli et al*, *Rhee et al*, *Boesmueller et al*).
- Une étude de série de cas (*Werner et al*).

Il est important de préciser qu'une étude de cohorte comporte un niveau de preuve scientifique plus élevé que les études séries de cas.

Dans les études incluses, les principaux biais observés sont des biais de sélection de population, de sélection de pathologies et de disparité des sports.

En effet, les tailles d'échantillons sont trop faibles sur trois études. La population est trop limitée aux sportifs professionnel ou sportifs de haut niveau et n'incluent pas de sportifs amateurs.

De plus, la population sportive est centrée sur des équipes masculines. Enfin, la présence de la pathologie est associée à une seconde pathologie définie comme très rare.

Ces biais peuvent nuire à la qualité méthodologique de cette revue de littérature.

Selon la HAS, les études sont classées selon trois grades (grade A, B ou C), et selon les modalités suivantes dans le tableau ci-dessous :

---

<sup>23</sup> [https://www.has-sante.fr/jcms/c\\_1600564/fr/niveau-de-preuve-et-gradation-des-recommandations-de-bonne-pratique-etat-des-lieux](https://www.has-sante.fr/jcms/c_1600564/fr/niveau-de-preuve-et-gradation-des-recommandations-de-bonne-pratique-etat-des-lieux) Consulté le 10/04/24

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
<b>A</b> Preuve scientifique établie	Niveau 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Essais comparatifs randomisés de forte puissance.</li> <li>- Méta-analyse d'essais comparatifs randomisés.</li> <li>- Analyse de décision fondée sur des études bien menées.</li> </ul>
<b>B</b> Présomption scientifique	Niveau 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Essais comparatifs randomisés de faible puissance.</li> <li>- Études comparatives non randomisées bien menées.</li> <li>- Études de cohorte.</li> </ul>
<b>C</b> Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Études cas-témoins.</li> </ul>
	Niveau 4 : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Études comparatives comportant des biais importants.</li> <li>- Études rétrospectives.</li> <li>- Série de cas.</li> <li>- Études épidémiologiques descriptives (transversales, longitudinales).</li> </ul>

Tableau XVI : Grade des recommandations et niveau de preuve scientifique

Les différents grades de recommandations selon l'HAS sont disponibles dans l'annexe 3.

Dans cette revue de littérature, les études incluses sont des études de cohortes rétrospectives, prospectives et une étude série de cas.

Selon l'HAS, les études de cohortes rétrospectives présentent un niveau de preuve 4 et un niveau de grade de recommandations « C » correspondant à un faible niveau de preuve scientifique.

Les études de cohortes prospectives présentent un niveau de preuve 2 et un niveau de grade de recommandations « B » correspondant à une présomption scientifique.

Toujours selon l'HAS, les études séries de cas présentent un niveau de preuve 4 et un niveau de grade de recommandations « C » correspondant à un faible niveau de preuve scientifique.

	Type d'étude	NOS	JB	GRADE	Niveau de preuve
<i>Biougoukli et al</i> [42]	Cohorte rétrospective	6/10		C	Faible
<i>Rhee et al</i> [43]	Cohorte prospective	7/10		B	Intermédiaire
<i>Werner et al</i> [44]	Série de cas		INCLUDE	C	Faible
<i>Boesmueller et al</i> [45]	Cohorte rétrospective	8/10		C	Faible

Tableau XVII : Grade et niveau de preuve des études incluses

La description des différents niveaux de preuve sont disponibles dans l'annexe 4.

Les résultats de ces données décrivent un manque de fiabilité dans les études incluses dans l'évaluation des facteurs de risque.

Ces résultats préconisent la poursuite des recherches complémentaires concernant la question de recherche donnée.

Dans cette revue, l'utilisation des grades de recommandations de la HAS est de rigueur au vu du manque de résultats statistiques des études incluses.

#### 4.6. Biais potentiels de la revue

Afin d'évaluer la fiabilité et la validité de cette revue de littérature, il est pertinent d'identifier les limites des études incluses.

La principale limite est le niveau de preuve des études. En effet, sur les quatre études analysées, trois d'entre elles ont un faible niveau scientifique et seulement une d'entre elles possède une présomption scientifique.

Concernant les biais de cette revue de littérature, seulement quatre études ont été incluses. Cela correspond à un chiffre trop faible dans une analyse des facteurs favorisant l'entorse du pouce dans le milieu sportif.

De plus, tous les biais cités dans la partie discussion sont aussi utilisés dans cette partie.

La validité interne de cette revue de littérature est appréciée selon la grille AMSTAR-2 (A Measurement Tool to Assess systematic Reviews). [48]

Il s'agit d'une grille d'évaluation fiable et validée pour la qualité méthodologique. Cette dernière est publiée avec une première version en 2007 (AMSTAR) puis elle est modifiée et devient l'AMSTAR 2 en 2017.

Elle est composée de 16 items avec pour objectif d'analyser différents critères tels que la question de recherche, la recherche documentaire, la sélection des études, l'évaluation méthodologique des études, la synthèse des résultats et enfin l'analyse des biais potentiels.

Les options de réponse possibles sont :

- Oui
- Non
- Partiellement oui
- Sans objet

La grille AMSTAR-2, avec les réponses concernant la revue de littérature est détaillée ci-dessous : [48]

Items	Cotation	Oui/Non/Oui partiellement	Justification
1	Est-ce que les questions de recherche et les critères d'inclusion de la revue ont inclus les critères PICO ?	Oui	Les critères PICO sont résumés dans la partie méthodologie dans le tableau 1.
2	Est-ce que le rapport de la revue contenant une déclaration explicite indiquant que la méthode de la revue a été établie avant de conduire la revue ? Est-ce que le rapport justifiait toute	Oui	La méthodologie a été détaillée en utilisant la conjugaison des verbes au futur prouvant que la recherche a été réalisée en amont.

	déviations significatives par rapport au protocole ?		
3	Les auteurs ont-ils expliqués leur choix de schémas d'étude à inclure dans la revue ?	Oui	Le schéma d'étude le plus approprié est l'étude de cohorte prospective. Cependant, l'inclusion d'études de cohortes rétrospectives ainsi que de série de cas ont été incluses.
4	Les auteurs ont-ils utilisé une stratégie de recherche documentaire exhaustive ?	Oui	Les recherches documentaires ont été détaillées dans la partie méthodologie en s'appuyant sur les plateformes Pubmed, Cochrane library et science-direct. Une recherche supplémentaire a été effectuée en utilisant la littérature grise et des références de certains auteurs.
5	Les auteurs ont-ils effectué en double la sélection des articles ?	Non	La sélection a été réalisée par un seul examinateur.
6	Les auteurs ont-ils réalisé en double l'extraction des données ?	Non	L'extraction des données a été réalisée par un seul examinateur.
7	Les auteurs ont-ils fourni une liste des études exclues et justifié les exclusions ?	Oui	Les études exclues accompagnées de leurs motifs d'exclusion sont résumées dans le tableau 2.
8	Les auteurs ont-ils décrits les études incluses de manière suffisamment détaillée ?	Oui partiellement	Les études incluses ont été détaillées dans les tableaux 3 et 4.
9	Les auteurs ont-ils utilisé une technique satisfaisante pour évaluer le risque de biais des études individuelles incluses dans la revue ?	Oui	Afin d'évaluer le risque de biais de chaque étude incluse, l'échelle de NOS a été utilisée pour les études de cohorte et l'échelle de JBI a été utilisée pour la série de cas.
10	Les auteurs ont-ils indiqués des sources de financement des études incluses dans la revue ?	Non	Aucune donnée concernant ce sujet.
11	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils utilisé des méthodes appropriées pour la	Sans objet	Aucune méta-analyse n'a été effectuée.

	combinaison statistique des résultats ?		
12	Si une méta-analyse a été effectuée, les auteurs ont-ils évalué l'impact potentiel des risques de biais des études individuelles sur les résultats de la méta-analyse ?	Sans objet	Aucune méta-analyse n'a été effectuée.
13	Les auteurs ont-ils pris en compte le risque de biais des études individuelles lors de l'interprétation/discussion des résultats de la revue ?	Oui	Les résultats de chaque étude avec leurs biais potentiels sont détaillés dans le tableau 7.
14	Les auteurs ont-ils fourni une explication satisfaisante pour toute hétérogénéité observée dans les résultats de la revue et une discussion de celle-ci ?	Oui	Les explications sont fournies dans la partie discussion.
15	S'ils ont réalisé une synthèse quantitative, les auteurs ont-ils mené une évaluation adéquate des biais de publication (biais de petite étude) et ont discuté de son impact probable sur les résultats de la revue ?	Sans objet	Aucune synthèse quantitative n'a été réalisée.
16	Les auteurs ont-ils rapporté toute source potentielle de conflit d'intérêt, y compris tout financement reçu pour réaliser la revue ?	Oui	Aucun conflit d'intérêt et aucune source de financement ne sont à déclarer dans cette revue de littérature.

Tableau XVIII : Grille AMSTAR-2. [48]

## 5. Conclusion

L'objectif principal de cette revue de littérature est d'identifier les facteurs favorisant les entorses du pouce dans le milieu sportif en utilisant la littérature et les travaux actuels.

Les recherches se sont concentrées sur une population sportive englobant les sportifs professionnels, les sportifs de haut niveau mais aussi les sportifs amateurs. En effet, il était important de rendre cette revue moins spécifique au sport de très haut niveau et donc plus ouverte à la population sportive générale.

### 5.1. Implication pour la recherche

Cette revue comporte l'analyse de quatre études scientifiques avec un niveau de preuve scientifique allant de faible pour une étude à intermédiaire pour les trois autres études.

L'analyse de l'étude avec une preuve scientifique intermédiaire a été menée par des docteurs en médecine américains spécialisés dans le sport. Notamment avec un chirurgien spécialisé dans la chirurgie de la main.

Par ailleurs, toutes les études incluses ne sont pas réalisées en France. Elles ont été menées aux États-Unis dans des équipes de baseball, de football et de football américain (NFL) pour trois d'entre elles, et la quatrième étude est menée en Autriche, à Vienne plus précisément.

Cette revue de littérature permet d'identifier plusieurs facteurs de risque favorisant l'apparition de l'entorse du pouce :

**Le mécanisme de la blessure**, c'est-à-dire la causalité du traumatisme. En effet, le joueur peut se blesser en tombant ou en percutant un autre joueur. Ce sont des paramètres à prendre en compte lors de la prise en charge des joueurs. Ce facteur n'est pas prouvé de manière statistiquement significative mais se retrouve systématiquement décrit par des pourcentages. Il est donc important de l'inclure.

**La position des joueurs** sur le terrain. En effet, les différents postes des joueurs n'entraînent pas les mêmes contraintes et les mêmes risques. Il est donc important de prendre ce critère en considération car c'est un facteur de risque avec une corrélation statistique positive.

**Le moment de la blessure**, c'est-à-dire qu'il faut bien différencier les phases d'entraînement et les phases de compétitions. Les phases d'entraînements peuvent comporter les moments sur le terrain mais aussi les moments en salle de musculation pour la préparation physique générale et spécifique. Ce facteur de risque a été prouvé de manière statistique.

**L'intensité du traumatisme** est identifiée statistiquement comme un facteur de risque d'apparition de la blessure. En effet, plus l'intensité est grande comme un accident de voiture ou un accident de moto, plus les chances d'apparition d'entorse du pouce sont élevées.

**Le sexe** est aussi prouvé statistiquement comme un facteur de risque d'apparition de la maladie. Les hommes seraient le sexe le plus touché par cette blessure.

Par ailleurs, la corrélation statistique de **l'association de ces deux derniers facteurs** est aussi prouvée. C'est-à-dire que les hommes pratiquant des activités à haute intensité seraient plus enclins à développer une blessure au pouce.



L'âge est aussi cité comme un facteur de risque prouvé statistiquement, mais seulement dans l'apparition de la blessure avec un risque de chirurgie. En effet, plus le joueur est âgé (en deuxième année universitaire dans le contexte), plus le joueur a de chances de se blesser.

L'IMC est cité mais n'est pas considéré comme un facteur de risque. Le pouce est résistant mais il n'est pas une articulation de type portante, l'influence de l'IMC n'a donc pas encore été prouvée.

Ainsi, tous ces facteurs reviennent dans toutes les études analysées. Cependant, ils ne sont pas tous prouvés par des résultats statistiques.

Il est donc important de ne pas les négliger mais il ne faut pas s'attarder seulement sur ces critères.

Il est dommage de conclure cette revue de littérature avec si peu de fiabilité scientifique due au faible niveau de preuve scientifique qui ne permet pas de valider complètement cette question de recherche. Des recherches complémentaires afin d'étudier ces facteurs de risque doivent être menées afin d'aider les structures de haut niveau et les structures professionnelles dans la prévention du risque des blessures avec le but d'éviter les jours d'absence en compétition ainsi qu'à l'entraînement des joueurs.

## 5.2. Implication pour la pratique clinique

Le rôle d'un kinésithérapeute en tant que professionnel de santé peut s'avérer très utile dans la préparation des sportifs. Qu'ils soient amateurs ou de haut niveau, ils sont tous sujets aux blessures. Cette revue de littérature permet d'identifier les FDR favorisant l'apparition de l'entorse du pouce dans le milieu sportif. Elle permet donc d'aider la prise en charge de ces sportifs et d'en déduire une prévention adéquate en fonction du patient.

Tous ces facteurs de risque peuvent néanmoins aider dans le diagnostic de prise en charge d'athlètes de haut niveau ou sportifs amateurs qui sont nos patients de tous les jours.

Notamment, une étude réalisée en août 2021 met en avant l'identification des facteurs de risque de blessures au pouce sur une équipe jeune de handball élite avec l'objectif d'une mise en place des mesures de prévention adéquates à chaque sportif. [37]

Cette revue de littérature peut permettre la création d'une prévention spécialisée permettant une meilleure longévité des sportifs professionnels lors de leurs saisons sportives mais aussi de permettre aux sportifs amateurs de pouvoir continuer leurs activités de la vie quotidienne.

## 6. Bibliographie

- [1] Forli A, Bentejac A, Lateur G, Corcella D. Recent and chronic sprains of the First Metacarpo-Phalangeal Joint. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research* 2022;108:103156.
- [2] Pocecco E, Ruedl G, Stankovic N, Sterkowicz S, Del Vecchio FB, Gutiérrez-García C, et al. Injuries in judo: a systematic literature review including suggestions for prevention. *Br J Sports Med* 2013;47:1139–43.
- [3] Prucz RB, Friedrich JB. Finger joint injuries. *Clin Sports Med* 2015;34:99–116.
- [4] Jones G, Johnson MI. A Critical Review of the Incidence and Risk Factors for Finger Injuries in Rock Climbing. *Curr Sports Med Rep* 2016;15:400–9.
- [5] Wasser JG, Tripp B, Bruner ML, Bailey DR, Leitz RS, Zaremski JL, et al. Volleyball-related injuries in adolescent female players: an initial report. *Phys Sportsmed* 2021;49:323–30.
- [6] Höcker K, Pachucki A. [Diagnosis and treatment of ligament injury of the thumb base joint. Results within the scope of follow-up]. *Sportverletz Sportschaden* 1992;6:165–9.
- [7] Young WK, Briner W, Dines DM. Epidemiology of Common Injuries in the Volleyball Athlete. *Curr Rev Musculoskelet Med* 2023;16:229–34.
- [8] Archbold HAP, Rankin AT, Webb M, Nicholas R, Eames NWA, Wilson RK, et al. RISUS study: Rugby Injury Surveillance in Ulster Schools. *Br J Sports Med* 2017;51:600–6.
- [9] Owings FP, Calandruccio JH, Mauck BM. Thumb Ligament Injuries in the Athlete. *Orthop Clin North Am* 2016;47:799–807.
- [10] Camp CL, Curriero FC, Pollack KM, Mayer SW, Spiker AM, D’Angelo J, et al. The Epidemiology and Effect of Sliding Injuries in Major and Minor League Baseball Players. *Am J Sports Med* 2017;45:2372–8.
- [11] Camp CL, Wang D, Sinatro AS, D’Angelo J, Coleman SH, Dines JS, et al. Getting Hit by Pitch in Professional Baseball: Analysis of Injury Patterns, Risk Factors, Concussions, and Days Missed for Batters. *Am J Sports Med* 2018;46:1997–2003.
- [12] Werner BC, Belkin NS, Kennelly S, Weiss L, Barnes RP, Rodeo SA, et al. Injuries to the Collateral Ligaments of the Metacarpophalangeal Joint of the Thumb, Including Simultaneous Combined Thumb Ulnar and Radial Collateral Ligament Injuries, in National Football League Athletes. *Am J Sports Med* 2017;45:195–200.
- [13] Mandlik V, Achenbach L, Rüwe M, Kuhr M, Fehske K. Traumatic injuries to the hand and wrist in youth elite handball are most frequently localised to the thumb and proximal interphalangeal joints. *Sportverletz Sportschaden* 2021;35:142–6.
- [14] Chan JJ, Xiao RC, Hasija R, Huang HH, Kim JM. Epidemiology of Hand and Wrist Injuries in Collegiate-Level Athletes in the United States. *J Hand Surg Am* 2023;48:307.e1-307.e7.
- [15] Major NM, Anderson MW, Helms CA, Kaplan PA, Dussault R. Wrist and Hand. *Musculoskeletal MRI* 2020:263–94.
- [16] Robinson DM, Kakar S, Jelsing E. Acute Thumb Metacarpophalangeal Joint Ulnar Collateral Ligament Injury: Diagnosis, Management, and Return to Sports Considerations. *Curr Sports Med Rep* 2023;22:238–44.
- [17] Moutet F, Guinard D, Lebrun C, Bello-Champel P, Massart P. Metacarpo-phalangeal thumb sprains based on experience with more than 1,000 cases. *Ann Chir Main* 1989;8:99–109.

- [18] Knobloch K, Vogt PM. [Nordic pole walking injuries--nordic walking thumb as novel injury entity]. *Sportverletz Sportschaden* 2006;20:137–42.
- [19] Edelstein DM, Kardashian G, Lee SK. Radial Collateral Ligament Injuries of the Thumb. *J Hand Surg Am* 2008;33:760–70.
- [20] Werner BC, Belkin NS, Kennelly S, Weiss L, Barnes RP, Rodeo SA, et al. Injuries to the Collateral Ligaments of the Metacarpophalangeal Joint of the Thumb, Including Simultaneous Combined Thumb Ulnar and Radial Collateral Ligament Injuries, in National Football League Athletes. *Am J Sports Med* 2017;45:195–200.
- [21] Michel DUFOUR. Anatomie de l'appareil locomoteur, membre supérieur. 2002.
- [22] Frank H. NETTER M. Atlas anatomie humaine. vol. 5eme édition. 2011.
- [23] Michel DUFOUR. Anatomie de l'appareil locomoteur, membre supérieur . 2002.
- [24] Michel DUFOUR. Anatomie de l'appareil locomoteur, membre supérieur . 2002.
- [25] Bordet B, Borne J, Fantino O, Pialat JB. [US of the ulnar collateral ligament (UCL) at the first metacarpophalangeal (MCP) joint: a new dynamic maneuver to detect Stener lesions]. *J Radiol* 2009;90:217–20.
- [26] Toffoli A, Chammas M. Stener-like lesions due to radial collateral ligament rupture in the metacarpophalangeal joints of two adjacent fingers: A case report and review of literature. *Hand Surg Rehabil* 2017;36:141–5.
- [27] Mahajan M, Rhemrev SJ. Rupture of the ulnar collateral ligament of the thumb - a review. *Int J Emerg Med* 2013;6.
- [28] Agout C, Bacle G, Brunet J, Marteau E, Charruau B, Lulan J. Chronic instability of the thumb metacarpo-phalangeal joint: Seven-year outcomes of three surgical techniques. *Orthop Traumatol Surg Res* 2017;103:923–6.
- [29] Schäfer M, Dreinhöfer K. [Sports and osteoarthritis]. *Z Rheumatol* 2009;68:804–10.
- [30] Bordet B, Borne J, Fantino O, Pialat JB. Échographie de l'entorse du ligament collatéral ulnaire (LCU) de l'articulation métacarpo-phalangienne (MCP) du pouce : une nouvelle manœuvre dynamique pour visualiser l'effet Stener. *J Radiol* 2009;90:217–20.
- [31] Draghi F, Gitto S, Bianchi S. Injuries to the Collateral Ligaments of the Metacarpophalangeal and Interphalangeal Joints: Sonographic Appearance. *J Ultrasound Med* 2018;37:2117–33.
- [32] Poujade T, Chick G. Entorse de l'articulation métacarpo-phalangienne du pouce avec lésion du ligament collatéral ulnaire. *Rev Med Suisse* 2017;13:1060–5.
- [33] Pasulka J, Jayanthi N, McCann A, Dugas LR, LaBella C. Specialization patterns across various youth sports and relationship to injury risk. *Physician and Sportsmedicine* 2017;45:344–52.
- [34] Bell DR, Post EG, Biese K, Bay C, McLeod TV. Sport Specialization and Risk of Overuse Injuries: A Systematic Review With Meta-analysis. *Pediatrics* 2018;142.
- [35] Post EG, Biese KM, Schaefer DA, Watson AM, McGuine TA, Brooks MA, et al. Sport-Specific Associations of Specialization and Sex With Overuse Injury in Youth Athletes. *Sports Health* 2020;12:36–42.
- [36] Wasser JG, Tripp B, Bruner ML, Bailey DR, Leitz RS, Zaremski JL, et al. Volleyball-related injuries in adolescent female players: an initial report. *Phys Sportsmed* 2021;49:323–30.
- [37] Mandlik V, Achenbach L, Rüwe M, Kuhr M, Fehske K. Traumatic injuries to the hand and wrist in youth elite handball are most frequently localised to the thumb and proximal interphalangeal joints. *Sportverletz Sportschaden* 2021;35:142–6.

- [38] Biese KM, Post EG, Schaefer DA, Hernandez MI, Brooks MA, McGuine TA, et al. Evaluation of adolescent sport specialization and injury mechanism by sex: A secondary analysis. *J Sci Med Sport* 2020;23:721–5.
- [39] Pallot A, Davergne T, Gallois M, Guémann M, Morichon A, Osinski T, et al. Evidence Based Practice en rééducation: Démarche pour une pratique raisonnée. 2019.
- [40] Pallot A, Rostagno S. Newcastle-Ottawa Scale : traduction française de l'échelle de qualité méthodologique pour les études de cohorte. *Kinésithérapie, La Revue* 2021;21:3–4.
- [41] Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D, et al. The CARE guidelines: consensus-based clinical case report guideline development. *J Clin Epidemiol* 2014;67:46–51.
- [42] Bougioukli S, Bolia IK, Mayfield CK, Nicholson LT, Weber AE, Bashrum BS, et al. Management of Hand and Wrist Injuries in NCAA Division I Football Players From a Single Institution: Factors Associated With Epidemiology, Surgical Intervention, and Return to Play. *Orthop J Sports Med* 2023;11.
- [43] Rhee PC, Camp CL, D'Angelo J, Desai VS, Shin SS, Sheridan D, et al. Epidemiology and Impact of Hand and Wrist Injuries in Major and Minor League Baseball. *Hand* 2021;16:498–504.
- [44] Werner BC, Belkin NS, Kennelly S, Weiss L, Barnes RP, Rodeo SA, et al. Injuries to the Collateral Ligaments of the Metacarpophalangeal Joint of the Thumb, Including Simultaneous Combined Thumb Ulnar and Radial Collateral Ligament Injuries, in National Football League Athletes.
- [45] Boesmueller S, Huf W, Rettl G, Dahm F, Meznik A, Muschitz G, et al. The influence of sex and trauma impact on the rupture site of the ulnar collateral ligament of the thumb. *PLoS One* 2017;12:e0181754.
- [46] Ma LL, Wang YY, Yang ZH, Huang D, Weng H, Zeng XT. Methodological quality (risk of bias) assessment tools for primary and secondary medical studies: What are they and which is better? *Mil Med Res* 2020;7:1–11.
- [47] Fedak KM, Bernal A, Capshaw ZA, Gross S. Applying the Bradford Hill criteria in the 21st century: How data integration has changed causal inference in molecular epidemiology. *Emerg Themes Epidemiol* 2015;12.
- [48] Shea BJ, Reeves BC, Wells G, Thuku M, Hamel C, Moran J, et al. AMSTAR 2: A critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ (Online)* 2017;358.

## 7. Annexes

Annexe 1 : Échelle de NOS (étude de cohorte)

Annexe 2 : Échelle JBI (étude série de cas)

Annexe 3 : Grille de niveau de preuve selon HAS

Annexe 4 : Grille de grade de recommandations selon HAS

## Annexe 1 : Newcastle-Ottawa Quality Assessment Scale (NOS) pour les études de cohorte

**Tableau I. Traduction française de la *Newcastle-Ottawa Scale*.**

Catégories d'items	Items	Cotation
Sélection (maximum 4 étoiles)	Représentativité des sujets exposés (maximum 1 étoile)	(1 étoile) Vraiment représentatif de la population cible en moyenne dans la communauté
		(1 étoile) Un peu représentatif de la population cible en moyenne dans la communauté
	Sélection des sujets non exposés (maximum 1 étoile)	(0 étoile) Groupe d'utilisateurs sélectionné (infirmiers, volontaires, etc.)
		(0 étoile) Pas de description de la constitution de la cohorte
Détermination de l'exposition (maximum 1 étoile)	(1 étoile) Issus de la même communauté que les sujets exposés	(1 étoile) Dossier fiable (comme les dossiers chirurgicaux)
		(1 étoile) Entretien structuré
	(0 étoile) Issus d'une source différente	
Démonstration que le critère de jugement d'intérêt était absent au début de l'étude (maximum 1 étoile)	(0 étoile) Pas de description de la constitution des groupes des sujets non exposés	(1 étoile) Oui
		(0 étoile) Non
Comparabilité (maximum 2 étoiles)	Comparabilité des sujets exposés et non exposés sur la base du schéma d'étude ou de l'analyse	(1 étoile) L'étude contrôle le facteur le plus important (1 étoile) L'étude contrôle tout facteur supplémentaire (ce critère pourrait être modifié pour indiquer un contrôle spécifique d'un deuxième facteur important)
Critère de jugement (maximum 3 étoiles)	Évaluation du critère de jugement (maximum 1 étoile)	(1 étoile) Évaluation indépendante en aveugle
		(1 étoile) Chaînage des données
	Le suivi a-t-il été suffisamment long pour que le critère de jugement se produise ? (maximum 1 étoile)	(0 étoile) Auto-évaluation/déclaration
(0 étoile) Pas de description		
Adéquation du suivi des sujets (maximum 1 étoile)	(1 étoile) Oui (choisir une période de suivi adéquate pour le critère d'intérêt)	(1 étoile) Suivi complet – tous les sujets ont été suivis
		(1 étoile) Perdus de vue peu susceptibles d'introduire un biais (peu de perdus de vue, pourcentage de suivi adéquat (et préciser le taux jugé adéquat) ou description des perdus de vue fournis)
	(0 étoile) Non	
(0 étoile) Taux de perdus de vue supérieur au taux adéquat et absence de description des perdus de vue	(0 étoile) Aucune information rapportée	(0 étoile) Taux de perdus de vue supérieur au taux adéquat et absence de description des perdus de vue
		(0 étoile) Aucune information rapportée

## Annexe 2: The Joanna Briggs Institute (JBI)

<b>P. The Joanna Briggs Institute (JBI) Critical Appraisal Checklist for Case Reports (last amended in 2017)</b>				
<b>Website:</b> <a href="https://joannabriggs.org/critical_appraisal_tools">https://joannabriggs.org/critical_appraisal_tools</a>				
<a href="https://wiki.joannabriggs.org/display/MANUAL/Appendix+7.4+Critical+appraisal+checklist+for+case+reports">https://wiki.joannabriggs.org/display/MANUAL/Appendix+7.4+Critical+appraisal+checklist+for+case+reports</a>				
Major Components	Response options			
1. Were patient's demographic characteristics clearly described?	Yes	No	Unclear	Not applicable
2. Was the patient's history clearly described and presented as a timeline?	Yes	No	Unclear	Not applicable
3. Was the current clinical condition of the patient on presentation clearly described?	Yes	No	Unclear	Not applicable
4. Were diagnostic tests or assessment methods and the results clearly described?	Yes	No	Unclear	Not applicable
5. Was the intervention(s) or treatment procedure(s) clearly described?	Yes	No	Unclear	Not applicable
6. Was the post-intervention clinical condition clearly described?	Yes	No	Unclear	Not applicable
7. Were adverse events (harms) or unanticipated events identified and described?	Yes	No	Unclear	Not applicable
8. Does the case report provide takeaway lessons?	Yes	No	Unclear	Not applicable
Overall appraisal: Include <input type="checkbox"/> Exclude <input type="checkbox"/> Seek further info <input type="checkbox"/>				

Annexe 3 : Grille de grade de recommandations selon HAS

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
A Preuve scientifique établie	Niveau 1 - essais comparatifs randomisés de forte puissance ; - méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; - analyse de décision fondée sur des études bien menées.
B Présomption scientifique	Niveau 2 - essais comparatifs randomisés de faible puissance ; - études comparatives non randomisées bien menées ; - études de cohortes.
C Faible niveau de preuve scientifique	Niveau 3 - études cas-témoins.
	Niveau 4 - études comparatives comportant des biais importants ; - études rétrospectives ; - séries de cas ; - études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).

Annexe 4 : Grille de niveau de preuve selon HAS

Niveau de preuve	Description
Fort	- le protocole est adapté pour répondre au mieux à la question posée ; - la réalisation est effectuée sans biais majeur ; - l'analyse statistique est adaptée aux objectifs ; - la puissance est suffisante.
Intermédiaire	- le protocole est adapté pour répondre au mieux à la question posée ; - puissance nettement insuffisante (effectif insuffisant ou puissance <i>a posteriori</i> insuffisante) ; - et/ou des anomalies mineures.
Faible	Autres types d'études.



- **FACTEURS FAVORISANTS L'APPARITION DE L'ENTORSE DU POUCE DANS LE MILIEU SPORTIF.**
- **FACTORS FAVORING THE APPEARANCE OF THUMB SPRAINS IN THE SPORTING ENVIRONMENT.**

Nombre de pages : 65

Directeur de mémoire : Mme HENRY Joannie

**Résumé :**

**Introduction :** Les blessures au pouce et plus particulièrement les entorses du pouce se montrent comme un enjeu considérable dans la limitation des activités quotidiennes pour les travailleurs, musiciens et sportifs amateurs. Mais ces entorses peuvent aussi entraîner des périodes d'arrêts dans une carrière de sportif de haut niveau ou professionnel. Elles peuvent aussi, selon la gravité de l'entorse, mettre un terme à la carrière sportive et engendrer des complications pour la suite de leur vie personnelle.

**Objectif :** Identifier les FDR favorisant l'apparition des entorses du pouce dans le milieu sportif.

**Méthode :** Des recherches sur Pubmed, Cochrane library et Science-direct ont été investiguées. La population des études comportait des sportifs de haut niveau, professionnels et amateurs. Les échelles NOS et JBI ont été utilisées afin d'évaluer la qualité méthodologique. Les études incluses ont été publiées entre 2017 et 2023.

**Résultats :** 4 études dont 3 études de cohorte et 1 étude de série de cas ont été incluses dans cette revue de littérature afin d'être analysées. Les résultats des études concernant les FDR de l'apparition de l'entorse du pouce sont hétérogènes mais retiennent plusieurs facteurs favorisant l'apparition de cette pathologie.

**Discussion :** Cette revue permet d'identifier 3 FDR et permet de lier une causalité sur un FDR entre les 4 études. Beaucoup de biais sont présents dans cette revue de littérature, des recherches supplémentaires sont donc nécessaires afin d'affirmer de manière plus significative les FDR.

**Abstract :**

**Background :** Thumb injuries and more particularly thumb sprains are proving to be a considerable issue in limiting daily activities for workers, musicians and amateur athletes. But these sprains can also lead to downtime in a career as a top-level or professional athlete. Depending on the severity of the sprain, they can also put an end to a sporting career and cause complications for the rest of a person's personal life.

**Objectives :** Identify the FDRs favoring the appearance of thumb sprains in the sporting environment.

**Method :** Searches on Pubmed, Cochrane library and Science-direct were investigated. The study population included top-level professional and amateur athletes. The NOS and JBI scale were used to assess methodological quality. The included studies were published between 2017 and 2023.

**Results :** 4 studies including 3 cohort studies and 1 case series study were included in this literature review for analysis. The results of studies concerning the FDR for thumb sprains are heterogeneous but retain several factors favoring the appearance of this pathology.

**Discussion :** This review enables the identification of 3 FDRs and allows to link causality on an FDR between the 4 studies. Many biases are present in this literature review, additional research are therefore necessary in order to more significantly affirm the FDR.

**Mots clés :** entorse du pouce, blessures, sportifs, athlètes, sport, facteurs de risque.

**Keywords :** thumb sprain, injuries, athlete, sport, risk factors.