

# Pathologies de la cheville : conseils du pharmacien d'officine

Julia Courtois

▶ **To cite this version:**

Julia Courtois. Pathologies de la cheville : conseils du pharmacien d'officine. Sciences du Vivant [q-bio]. 2017. dumas-01811355

**HAL Id: dumas-01811355**

**https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01811355**

Submitted on 8 Jun 2018

**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.

N° d'ordre : **ANNÉE 2017**

**THÈSE D'EXERCICE / UNIVERSITÉ DE RENNES 1**
*sous le sceau de l'Université Bretagne Loire*

Thèse en vue du

**DIPLÔME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

présentée par


# Julia COURTOIS


---

# Pathologies de la cheville
# Conseils du pharmacien d'officine

**Thèse soutenue à Rennes**

**le 5 Octobre 2017**

devant le jury composé de :

**Jean- Charles CORBEL**
Pharmacien – Maitre de conférence – Université de Rennes 1/ *président du jury*

**Eric LE FERREC**
Pharmacien – Maitre de conférence – Université de Rennes 1 / *directeur de thèse*

**Valérie CHEVALIER**
Pharmacien / *examinateur*

**Mathieu VOURCH**
Pharmacien / *examinateur*

**ANNEE 2016-2017**

**Listes des enseignants-chercheurs de la Faculté des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques**

## PROFESSEURS

| | | Pharmacien | HDR | Hospitalo-U |
|---|---|---|---|---|
| BOUSTIE | Joël | X | HDR | |
| BURGOT | Gwenola | X | HDR | X |
| DONNIO | Pierre Yves | X | HDR | X |
| FAILI | Ahmad | | HDR | |
| FARDEL | Olivier | X | HDR | X |
| FELDEN | Brice | X | HDR | |
| GAMBAROTA | Giulio | | HDR | |
| GOUGEON | Anne | X | HDR | |
| LAGENTE | Vincent | X | HDR | |
| LE CORRE | Pascal | X | HDR | X |
| LORANT (BOICHOT) | Elisabeth | | HDR | |
| MOREL | Isabelle | X | HDR | X |
| SERGENT | Odile | X | HDR | |
| SPARFEL-BERLIVET | Lydie | X | HDR | |
| TOMASI | Sophie | X | HDR | |
| URIAC | Philippe | X | HDR | |
| VAN DE WEGHE | Pierre | | HDR | |
| VERNHET | Laurent | X | HDR | |

## PROFESSEURS ASSOCIES

| | | Pharmacien | HDR | Hospitalo-U |
|---|---|---|---|---|
| BUREAU | Loïc | X | | |
| DAVOUST | Noëlle | X | | |

## PROFESSEURS EMERITES

| | | Pharmacien | HDR | Hospitalo-U |
|---|---|---|---|---|
| CILLARD | Josiane | X | HDR | |
| GUILLOUZO | André | | HDR | |

## MAITRES DE CONFERENCES

| | | Pharmacien | HDR | Hospitalo-U |
|---|---|---|---|---|
| ABASQ-PAOFAI | Marie-Laurence | | | |
| ANINAT | Caroline | X | HDR | |
| AUGAGNEUR | Yoann | | | |
| BEGRICHE | Karima | | | |
| BOUSARGHIN | Latifa | | HDR | |
| BRANDHONNEUR | Nolwenn | | | |
| BRUYERE | Arnaud | X | | |
| BUNETEL | Laurence | X | | |
| CHOLLET-KRUGLER | Marylène | X | | |
| COLLIN | Xavier | X | | |
| CORBEL | Jean-Charles | X | HDR | |
| DAVID | Michèle | X | HDR | |
| DELALANDE | Olivier | | | |
| DELMAIL | David | | | |
| DION | Sarah | | | |
| DOLLO | Gilles | X | HDR | X |
| GICQUEL | Thomas | X | | X |
| GILOT | David | | HDR | |
| GOUAULT | Nicolas | | HDR | |
| HITTI | Eric | | | |
| JEAN | Mickaël | | | |
| JOANNES | Audrey | | | |
| LECUREUR | Valérie | | HDR | |
| LE FERREC | Eric | X | | |
| LE PABIC | Hélène | | | |
| LEGOUIN-GARGADENNEC | Béatrice | | | |
| LOHEZIC-LE DEVEHAT | Françoise | X | | |
| MARTIN-CHOULY | Corinne | | HDR | |
| MINET | Jacques | X | HDR | |
| NOURY | Fanny | | | |
| PINEL-MARIE | Marie-Laure | | | |
| PODECHARD | Normand | | | |
| POTIN | Sophie | X | | X |
| RENAULT | Jacques | X | HDR | |
| ROUILLON | Astrid | | | |

## ASSISTANT HOSPITALO-UNIVERSITAIRE (AHU)

| | | Pharmacien | HDR | Hospitalo-U |
|---|---|---|---|---|
| | | | | X |
| | | | | X |

## ATER

| | | | |
|---|---|---|---|
| HATAHET | Taher | | |
| SMIDA | Imen | | |
| COUM | Amandine | | |

# Remerciements

A Mr Eric LE FERREC pour m'avoir fait l'honneur d'accepter la direction de cette thèse. Pour vos conseils et votre disponibilité durant ce travail et tout au long de nos études.

A Mr Jean- Charles CORBEL pour avoir accepté de présider ce jury de thèse. Pour votre bienveillance et votre disponibilité au cours de nos études.

A Mme CHEVALIER pour avoir accepté de juger mon travail et pour les connaissances qu'elle m'a transmises.

A Mr Mathieu VOURCH pour avoir accepté de juger mon travail.

A Mesdames FRABOULET et CHEVALIER, à l'ensemble de l'équipe de la pharmacie de Villejean pour m'avoir accueilli au sein de leur officine, pour leur confiance et pour les connaissances qu'elles m'ont transmises.

A Mr ROPARS pour la confiance qu'il m'accorde.

A Martine GARREC pour le savoir faire qu'elle m'a transmis et son soutien quotidien.

A mes parents pour leur patience, leur optimisme, leur soutien et pour m'avoir supportée durant ces années.

A Jeanne pour m'apporter la motivation, « à vaincre sans péril on triomphe sans gloire ».

A Pauline pour son soutien tranquille.

A Sophie pour m'avoir aidée dans la rédaction, pour la relecture mais surtout pour notre été d'AHU.

A Lucile, le meilleur binôme, pour les nombreuses heures de TP passées ensemble et pour m'avoir laborieusement aidé à avoir mes semestres en anglais.

A Justine, pour les nombreux voyages en train et nos mémorables trajets d'examens.

A Anne et Charline pour avoir rendu ces années plus marrantes.

A Mamou pour l'assistance technique et tous les petits plats préparés.

A Taty pour ses encouragements.

A Grand- mère, Papy et Grand- père.

# Table des matières

Remerciements ..... 3

Table des matières ..... 4

Lexique ..... 11

Introduction ..... 12

I) Anatomie descriptive de la cheville ..... 13

1) Os constitutifs de la cheville (fig.2) ..... 13

a) Le tibia ..... 13

b) La fibula (ou péroné) ..... 14

c) Le tarse postérieur ..... 15

2) Surfaces articulaires ..... 16

a) Surfaces tibio- fibulaires ..... 16

b) La trochlée du talus ..... 17

3) Moyens d'union ..... 18

a) Capsule articulaire ..... 18

b) Les ligaments ..... 18

4) Vaisseaux et nerfs ..... 19

a) Les vaisseaux ..... 19

b) Les nerfs ..... 19

II) Anatomie fonctionnelle de la cheville ..... 20

1) L'articulation talo- crurale ..... 20

a) Statique articulaire ..... 20

b) La dynamique articulaire ..... 20

2) L'articulation tibio- fibulaire distale ..... 22

3) L'articulation sous- talienne ..... 23

a) Les axes de mouvement ..... 23
b) Mouvements et amplitudes ..... 23
c) Les muscles moteurs ..... 25
III) Pathologies de la cheville ..... 28
1) Entorse de la cheville ..... 28
a) Physiopathologie ..... 28
b) Prise en charge immédiate ..... 30
c) Diagnostic ..... 30
d) Diagnostics différentiels ..... 34
e) Le traitement ..... 37
f) La rééducation ..... 40
g) La reprise sportive ..... 44
h) La prévention ..... 44
i) L'entorse de la cheville dans la pratique officinale ..... 46
2) Instabilité de la cheville ..... 52
a) L'instabilité fonctionnelle ..... 53
b) L'instabilité sur laxité chronique (ou instabilité mécanique) ..... 53
c) Diagnostic ..... 53
d) Diagnostics différentiels : ..... 56
e) Traitement ..... 57
f) Complications ..... 58
g) La prise en charge officinale ..... 58
3) Fractures de la cheville ..... 59
a) Fracture de la malléole latérale ..... 59
b) Fractures bi-malléolaires ..... 61
c) Fractures du talus ..... 65
d) Le cas particulier des fractures de fatigue ..... 70

e) Conseils du pharmacien d'officine lors de fractures de la cheville ..... 73
4) Tendinopathies ..... 75
a) Tendininopathies des muscles longs de la cheville ..... 82
b) Tendinopathie du tendon calcanéen ou tendon d'Achille ..... 88
c) Rupture du tendon d'Achille ..... 95
d) Les conseils du pharmacien d'officine en cas de tendinopathie ..... 101
5) Arthrose de la cheville ..... 103
a) Physiopathologie ..... 103
b) Le sport et l'arthrose ..... 105
c) Diagnostic ..... 107
d) Traitement ..... 109
e) Conseils du pharmacien d'officine ..... 111
IV) Les orthèses et contentions disponibles à l'officine ..... 116
1) Réglementation ..... 116
2) Les dispositifs médicaux utilisés dans le traitement des pathologies de la cheville ... 117
a) Le strapping ..... 118
b) La chevillère de contention souple ..... 118
c) La chevillière ligamentaire ..... 123
d) Les orthèses stabilisatrices de cheville ..... 124
e) La botte de marche ..... 133
f) Dispositifs destinés au traitement des tendinites du tendon d'Achille ..... 138
g) Conseils en cas de port de plâtre ..... 139
Conclusion ..... 141
Bibliographie ..... 151

# Annexe

*Annexe 1* Arrêté du 9 Janvier 2006 fixant la liste des dispositifs médicaux que les masseurs-kinésithérapeutes sont autorisés à prescrire

## Liste des figures

Fig. 1 *Coupe frontale de l'articulation talo-crurale [*1]

*Fig.2 Tibia et Fibula – Vue antérieure [19]*

*Fig.3 Os du pied – vue latérale et vue médiale [1]*

*Fig. 4 Epiphyse distale du tibia [1]*

*Fig. 5 Vue supérieure du talus droit [1]*

*Fig. 6 Ligaments de l'articulation talo- crurale vue médiale [3]*

*Fig. 7Ligaments de l'articulation talo- crurale vue latérale [3]*

*Fig. 8 Axe de l'articulation talo- crurale [1]*

*Fig. 9 Flexion (A) et extension (B) de l'articulation talo- crurale [1]*

*Fig.10 Articulation tibio- fibulaire distale – déplacement de la fibula au cours de la flexion (A) et de l'extension (B) de l'articulation talo- crurale [1]*

*Fig.11 Vue médiale de l'articulation talo-calcanéo-naviculaire [1]*

*Fig.12 Abduction (A) et Adduction (B) du pied [1]*

*Fig.13 Rotation médiale du pied [1]*

*Fig. 14 Rotation latérale du pied [1]*

*Fig.15 Inversion du pied [1]*

*Fig. 16 Eversion du pied [1]*

*Fig. 17 Coupe transversale de la jambe gauche [19]*

*Fig. 18 Recherche d'un tiroir talien antérieur [36]*

*Fig. 19 Recherche d'un bâillement tibio-talien [8]*

*Fig. 20 20 Ligament talo-calcanéen interosseux*

*Fig.21 Articulation tibio- fibulaire inférieure [1]*

*Fig. 22 Muscle court fibulaire*

*Fig. 23 Théorie du gate control [75]*

*Fig. 24 Tape étoile – technique space [13]*

*Fig.25Tape du ligament collatéral fibulaire [13]*

*Fig.26 Tape des muscles long et court fibulaire [13]*

*Fig. 27 Arnica montana L.*

*Fig.28 Analyse du morphotype de l'arrière pied (à gauche varus et à droite valgus)[51]*

*Fig.29 Vue latérale du pied [19]*

*Fig. 30 Vue latérale des muscles de la jambe*

*Fig. 31 Fracture bimalléolaire par pronation [61]*

Fig. 32 *Fracture bimalléolaire interligamentaire par pronation et rotation latérale [61]*

Fig. 33 *Fracture bimalléolaire sus ligamentaire par pronation et rotation latérale [61]*

*Fig. 34 Fracture bimaléollaire par supination [61]*

*Fig.35 Système suro-achilléo-calcanéo-plantaire*

*Fig. 36 Vue latérale du pied [1]*

*Fig. 37 Vue plantaire du pied [19]*

*Fig. 38 Signe de Hawkins de revascularisation du talus [94]*

*Fig. 39 Synthèse endogène de vitamine D*

*Fig.40 Caractéristiques des principaux médicaments mis en cause dans la survenue de tendinopathies iatrogènes*

*Fig. 41 Tendons de l'articulation tibiotarsienne*

*Fig. 42 Jambier antérieur [36]*

*Fig. 43 Jambier postérieur [36]*

*Fig. 44 Court fibulaire latéral [36]*

*Fig. 45 Long péronier latéral [36]*

*Fig. 46 Tendon d'Achille [36]*

*Fig. 47 Coupe horizontale du tendon d'Achille [36]*

*Fig. 48 Station debout en fente dans le but de provoquer l'étirement du tendon d'Achille [36]*

*Fig. 49 Manœuvre de Thompson [36]*

*Fig. 50 Insert destiné au traitement d'une tendinopathie d'Achille [50]*

*Fig.51 Triangle de Kager*

*Fig. 52Ténorraphie percutanée [61]*

*Fig.53 Acide hyaluronique*

*Fig.54 Pincement articulaire arthrosique*

*Fig.55 Orthèses stabilisatrices de cheville*

*Fig.56 Botte de marche courte, botte de marche longue, botte de marche articulée (ROM)*

*Tableau n°1* muscles moteurs des artculations talo- crurale et sous-talaire

*Tableau n° 2 Constituants du cartilage*

*Tableau n° 3 Exemple de corticoïdes utilisés dans le traitement de l'arthrose*

*Tableau n° 4 Spécialités à base d'acide hyaluronique*

*Tableau n°5 Dispositifs destinés au strapping*

*Tableau n°6 Chevillères élastiques en un sens*

*Tableau n°7 Chevillères élastiques un sens extensibles autre sens*

*Tableau n°8 Chevillères ligamentaires*

*Tableau n°9 Modèles particuliers d'orthèses stabilisatrice*

*Tableau n° 10 Bottes de marche*

*Tableau n°11 Dispositifs utilisés dans le traitement des tendinopathies d'Achille*

## Lexique

*Aponévrose* : lame de tissu conjonctif entourant un muscle.

*Articulation synoviale* : les articulations synoviales présentent des surfaces articulaires recouvertes de cartilage hyalin, une cavité articulaire et une capsule constituée par les membranes fibreuses et synoviales.

*Articulation trochléenne (ginglyme)* : articulation dont les surfaces articulaires en présence forment une charnière. La surface articulaire est soit cylindrique, soit en sablier, soit convexe, soit en tonneau.

*Bilan isocinétique* : Le bilan isocinétique permet d'évaluer une articulation. Il nécessite l'utilisation d'un dynamomètre. Le patient est installé selon un protocole précis, les paramètres sont enregistrés. Ce bilan consiste en des séries de répétition d'exercices simples (par exemple flexion/extension) qui permettront d'obtenir des renseignements sur la force, la puissance, l'endurance et la fatigue musculaire. Le bilan est si possible comparatif (avec le côté sain). Les résultats ont pour objectif de déceler une anomalie musculaire, ligamentaire, articulaire ou de confirmer un diagnostic. Ils pourront également servir à mettre en place une stratégie rééducative.

*Cellule histiocytaire* : L'histiocyte est un macrophage du tissu conjonctif. Cette cellule est capable de phagocytose et possède des propriétés d'élasticité. Une fois qu'elle a phagocyté, elle se transforme en macrophage.

*Diastasis* : Un diastasis est la séparation pathologique de deux extrémités composant une articulation.

*Echelle visuelle analogique (EVA)* : L'échelle visuelle analogique est une réglette de 10 cm servant à l'auto- évaluation de la douleur. Le patient mobilise un curseur sur une face de la règle, une extrémité correspond à l'absence de douleur et l'autre à la douleur maximale imaginable. Sur l'autre face se trouvent des graduations destinées au soignant, elles permettent de quantifier l'intensité de la douleur.

*Géode* : Une géode est une cavité anormale dans un os.

*Ostéophyte* : Un ostéophyte est une excroissance osseuse entourant une articulation.

*Perioste* : Le perioste est la membrane vascularisée, résistante, qui recouvre l'os sur toute sa surface, à l'exception du cartilage articulaire. Il contient les vaisseaux sanguins qui apportent les nutriments indispensables à la réparation de l'os.

# Introduction

La promotion de l'activité physique et la démocratisation de certains sports conduisent à une multiplication des traumatismes et accidents.

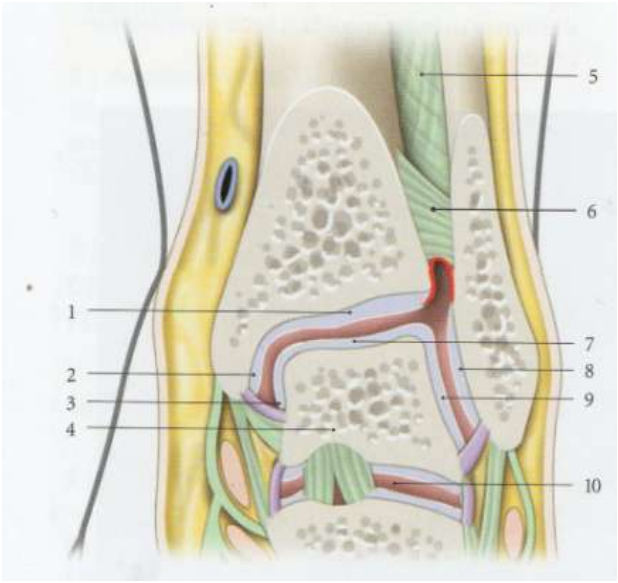
Le pharmacien d'officine en tant que praticien de premier recours constitue souvent une porte d'entrée dans le système de soin et est quotidiennement confronté à des sportifs souffrant de lésions de l'appareil locomoteur. Il possède alors un rôle primordial d'orientation et de conseil dans la gestion de ces blessures et de leur prévention. Il pourra être en situation d'effectuer des soins urgents dans l'attente d'une éventuelle consultation médicale. Il recevra également le patient après consultation et délivrera les orthèses ou traitements prescrits par le praticien venant alors compléter par ses conseils et connaissances les actes des autres professionnels de santé.

Afin de pouvoir satisfaire à ces demandes le pharmacien devra connaitre les différents types de produits orthopédiques, leurs applications mais également connaitre les principales pathologies pouvant être associées à une pratique sportive.

Du fait de leur fréquence, nous allons détailler dans ce travail les lésions concernant la cheville. Les principales pathologies sportives sont détaillées avec leurs éléments de diagnostic, de traitement mais également de prévention. Le conseil officinal ainsi que les éléments de prise en charge immédiate sont également abordés. A la fin de ce travail sera proposé un ensemble de fiches récapitulatives utilisables par l'équipe officinale.

# I) Anatomie descriptive de la cheville

La cheville également appelée articulation du cou-de-pied ou articulation talo-crurale est une articulation synoviale* appartenant à la catégorie des articulations trochléennes (ginglymes)*(fig.1) [1]. Elle unit la partie supérieure du talus du pied avec les extrémités distales du tibia et de la fibula (peroné) de la jambe. Le calcanéus (astragale) intervient également au niveau de cette articulation.




1 – Surface inférieure du tibia
2 – Surface articulaire de la malléole médiale
3 – Surface malléolaire médiale
4 – Calcanéus
5 – Membrane interosseuse
6 – Ligament interosseux
7 – Surface supérieure de la trochlée
8 – Surface articulaire de la malléole latérale

*Fig. 1 Coupe frontale de l'articulation talo-crurale [1]*

## 1) Os constitutifs de la cheville (fig.2)

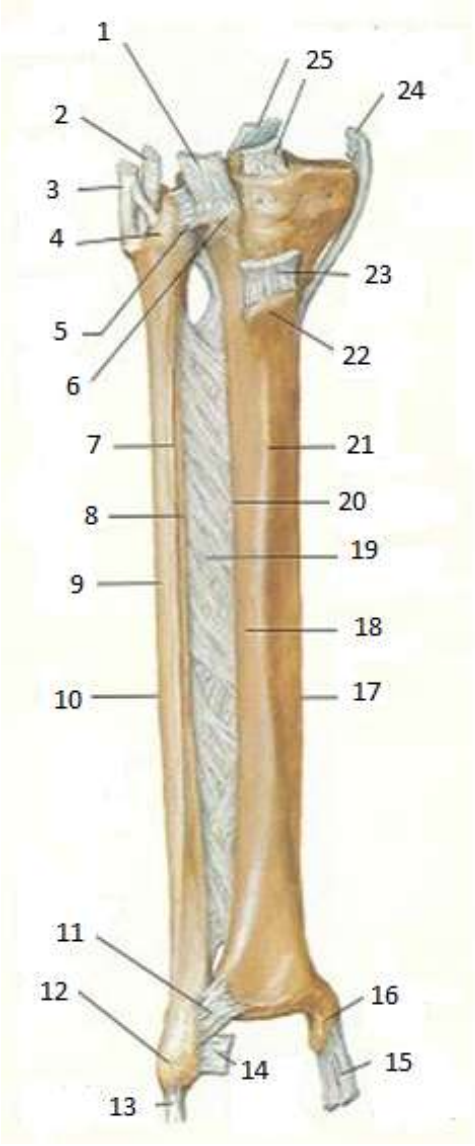
### a) Le tibia

Le tibia est l'os antérieur et médial de la jambe. C'est un os long (il présente une diaphyse et deux épiphyses) qui s'articule avec le fémur en haut, le talus en bas et avec la fibula latéralement. [1]

**b) La fibula (ou péroné)**

La fibula est l'os grêle, postérieur et latéral de la jambe. C'est un os long qui s'articule avec le tibia en haut et avec le tibia et le talus en bas. Elle présente une légère torsion antéro-latérale de sa partie distale d'environ 20° et un aplatissement transversal de cette partie. [1]

Le tibia et la fibula sont unis à leur partie distale par une syndesmose : ces os sont unis par du tissu fibreux, leurs surfaces ne sont pas recouvertes de cartilage et les os ne jouent guère l'un sur l'autre [1]. Trois ligaments maintiennent les os en présence : le ligament interosseux, le ligament tibio-fibulaire antérieur et le ligament tibio-fibulaire postérieur. Une membrane interosseuse réunit les diaphyses. L'intégrité de cette articulation est essentielle pour la stabilité de l'articulation de la cheville.

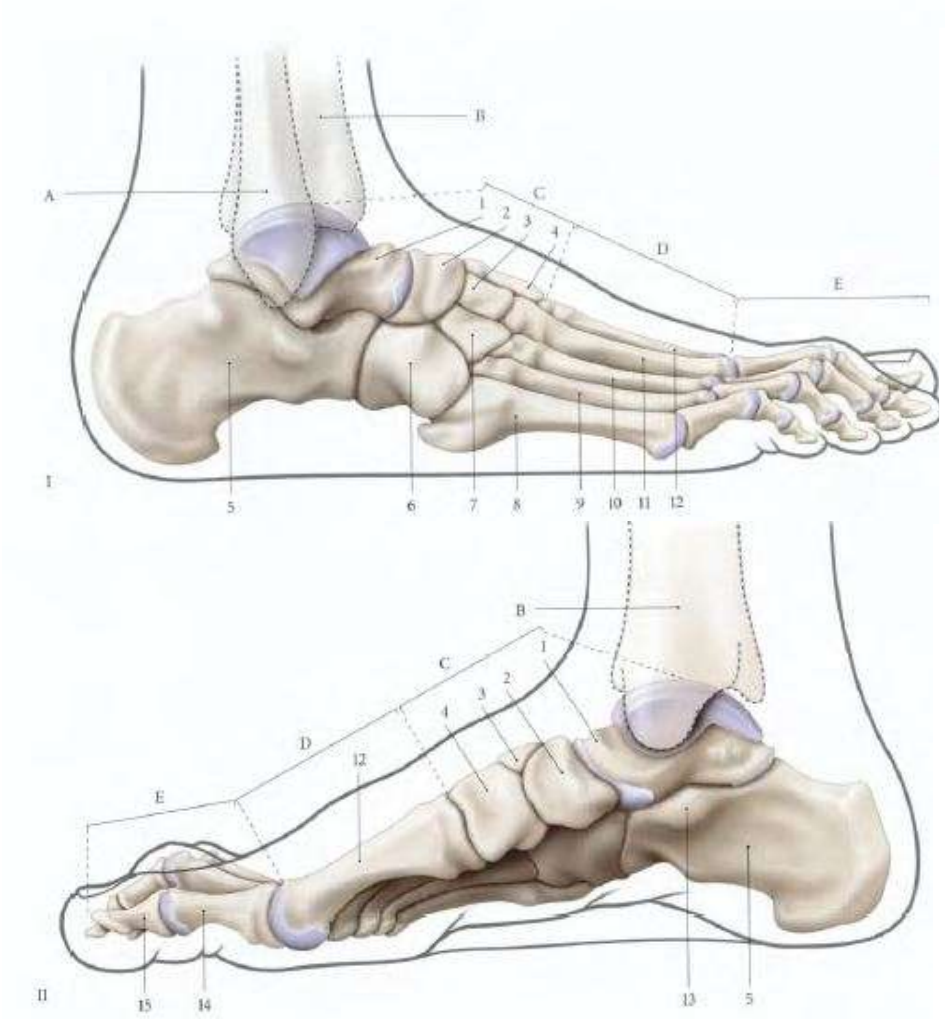



1 – Tractus ilio- tibial
2 – Ligament collatéral fibulaire
3 – Tendon du biceps fémoral
4 – Tête de la fibula
5 – Ligament antérieur de la tête fibulaire
6 – Tubercule de Cardy
7 – Bord antérieur
8 – Bord interosseux
9 – Face latérale
10 – Fibula
11 – Ligament tibio- fibulaire antérieur
12 – Maléole latérale
13 – Ligament calcanéo- fibulaire
14 – Ligament talo- fibulaire antérieur
15 – Ligament médial de la cheville
16 – Maléole médiale
17 – Tibia
18 – Face latérale
19 – Membrane interosseuse
20 – Bord interosseux

*Fig.2 Tibia et Fibula – Vue antérieure [19]*

### c) Le tarse postérieur

Le tarse postérieur comprend le calcanéus surmonté du talus (fig.3).




*<u>Fig.3</u> Os du pied – vue latérale et vue médiale [1]*

**<u>Le talus</u>**

Le talus (anciennement nommé astragale) est l'os postéro-supérieur du tarse. Il s'articule avec le tibia et la fibula en haut, avec le calcanéus en bas et avec l'os naviculaire en avant. Allongé sagittalement, il est constitué d'une tête antérieure, d'un col et d'un corps postérieur. [1]

**<u>Le calcanéus</u>**

Le calcanéus (anciennement nommé calcanéum) est l'os le plus volumineux du tarse, il s'articule avec le talus en haut et avec le cuboïde en avant. Allongé sagittalement, son axe est oblique en haut, en avant et latéralement. Il présente six faces.

Le talus et le calcanéus sont unis par l'articulation subtalaire qui est une articulation synoviale de type ellipsoïde : l'articulation oppose deux surfaces articulaires convexes et

concaves recouvertes de cartilage hyalin taillées dans deux ellipsoïdes, il y a présence de cavité articulaire entourée d'une capsule, elle possède deux axes principaux de mouvement. [1] L'articulation subtalaire est stabilisée par les ligaments talo-calcanéen latéral, talo-calcanéen médial, talo-calcanéen postérieur et talo-calcanéen interosseux.

## 2) Surfaces articulaires

### a) Surfaces tibio- fibulaires

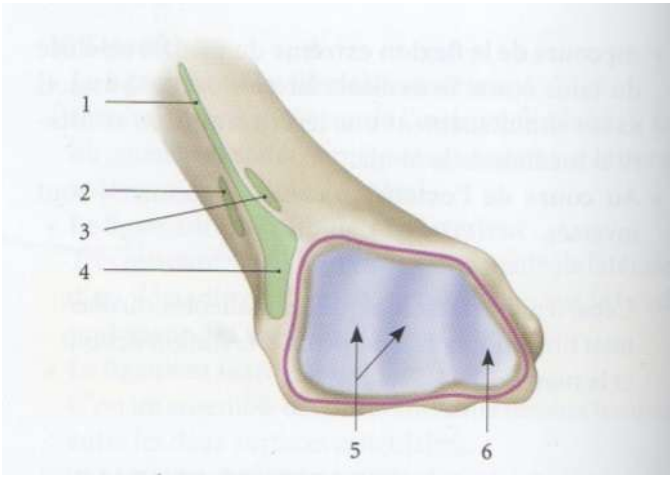
Les extrémités distales du tibia et de la fibula forment une mortaise malléolaire solide, plus large en avant qu'en arrière dans laquelle s'encastre la trochlée du talus.

- **Au niveau du tibia**

Le tibia possède deux surfaces articulaires pour le talus :

**La surface inférieure du tibia** (ou épiphyse distale du tibia) (fig. 4) qui constitue le toit de la mortaise malléolaire. Elle transmet le poids du corps au talus. Elle est rectangulaire et présente une concavité sagittale décrivant un arc de 80°, une légère convexité transversale avec une crête mousse antéro- postérieure. [1]

**La Surface articulaire de la malléole médiale** qui s'articule avec la face médiale du talus. Elle est en continuité avec la surface inférieure du tibia et forme avec elle un angle obtus ouvert en bas et latéralement. Elle est convexe et triangulaire à base antérieure. [1]




1 – Membrane et bord interosseux

2 – Ligament tibio- fibulaire antérieur

3 – Ligament tibio- fibulaire postérieur

4 – Ligament interosseux tibio-fibulaire

5 – Surface articulaire inférieure du tibia

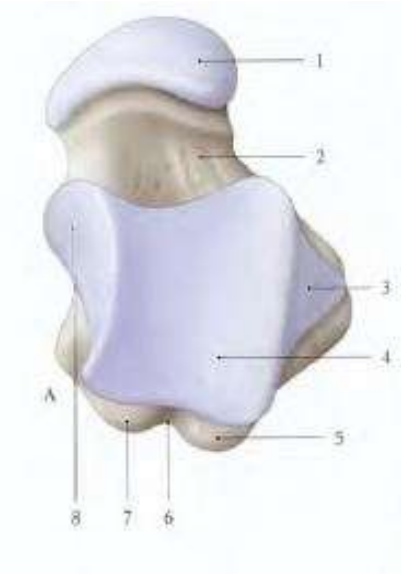
*Fig. 4 Epiphyse distale du tibia [1]*

- **Au niveau de la fibula (peroné)**

**La surface articulaire de la malléole latérale**

La fibula constitue la surface articulaire de la malléole latérale. Sa face médiale s'articule avec la face latérale du talus. Elle est convexe et triangulaire à sommet inférieur.

**b) La trochlée du talus**




1 – Tête
2 – Col
3 – Surface malléolaire
4 – Trochlée
5 – Tubercule latéral
6 – Sillon du m. long fléchisseur de l'hallux
7 – Tubercule médial

*Fig. 5 Vue supérieure du talus droit [1]*

La trochlée du talus (fig.5) est la surface articulaire supérieure et arrondie du talus (en forme de poulie), elle forme un tenon qui s'insère dans la mortaise constituée des extrémités distales du tibia et de la fibula. Elle présente trois surfaces :

- **La surface supérieure de la trochlée**

Elle est articulée avec la surface inférieure du tibia et est recouverte d'un épais cartilage. Elle est légèrement concave transversalement et convexe sagittalement et décrit un arc de 120° environ. Elle est plus large en avant.

- **La surface malléolaire latérale**

Elle répond à la malléole latérale (au niveau de la fibula). Elle est excavée et triangulaire, à sommet inférieur déjeté en dehors par le processus latéral du talus.

- **La surface malléolaire médiale**

Elle répond à la malléole médiale (du tibia). Elle est légèrement excavée et a la forme d'une virgule à grosse extrémité antérieure.

L'ensemble des surfaces articulaires sont recouvertes de cartilage hyalin. [1]

## 3) Moyens d'union

### a) Capsule articulaire

La capsule articulaire est une structure de protection qui enferme la cavité articulaire. Elle est constituée de deux membranes : une membrane fibreuse et une membrane synoviale.

- **La membrane fibreuse** est un manchon fibreux très résistant et peu élastique qui assure la protection mécanique de l'articulation, c'est un prolongement du périoste*. Elle est mince et lâche en avant et en arrière. Elle s'insère près du pourtour des surfaces cartilagineuses, sauf en avant ou elle s'en éloigne sur le talus, à 1 cm environ de la trochlée.
- **La membrane synoviale** est une conjonctive mince et transparente qui adhère à la face profonde de la membrane fibreuse. Elle recouvre les parties osseuses, les tendons et les ligaments intracapsulaires. Elle forme des culs-de-sacs (on parle de plis synoviaux) entre le tibia et la fibula, en avant et en arrière, entre les fibres de la membrane fibreuse. Elle sécrète la synovie qui est un liquide transparent, visqueux et incoagulable, il s'agit d'un dialysat de plasma privé des plus grosses molécules protidiques, mais riche en mucine, il contient quelques cellules mononuclées. La viscosité de la synovie est fonction des pressions qu'elle subit, elle diminue avec la vitesse du mouvement, la gélification augmente avec la pression. La membrane synoviale est bien vascularisée et riche en cellules histiocytaires*. Elle assure la protection de l'articulation contre les germes et entretient les tissus articulaires.

### b) Les ligaments

Les ligaments viennent épaissir la capsule latéralement et stabilisent l'articulation de la cheville.

- **Le ligament médial (ligament collatéral tibial ou ligament deltoïde)**

Le ligament médial (fig.6) également appelé ligament deltoïde est un ligament large et solide. Il a une forme triangulaire. Son sommet est amarré au- dessus de la malléole médiale et sa base est insérée sur le talus, le calcanéus et l'os naviculaire. Il est divisé en quatre parties selon les insertions inférieures : la partie tibionaviculaire qui s'attache en avant au tubercule de l'os naviculaire et en arrière au bord du ligament calcanéonaviculaire, solidarisant os naviculaire et sustentaculum tali du calcanéus ; la partie tibio-calcanéenne qui s'attache au sustentaculum tali du calcanéus et est plus centrale ; la partie postérieure tibiotalaire qui

s'insère sur le côté médial et sur le tubercule médial du talus et la partie antérieure tibiotalaire qui est recouverte par les parties tibionaviculaire et tibiocalcanéenne, et se fixe à la face médiale du talus.

- **Le ligament latéral (ligament collatéral fibulaire)**

Le ligament latéral (fig.7) est constitué de trois ligaments séparés : le ligament talofibulaire antérieur qui est court et peu résistant et va du bord antérieur de la malléole latérale au col du talus ; le ligament talofibulaire postérieur qui est une bande fibreuse épaisse et résistante qui se dirige horizontalement de la fosse de la malléole latérale à la face latérale du calcanéus et le ligament calcanéofibulaire qui va de l'apex de la malléole latérale à la face latérale du calcanéus.

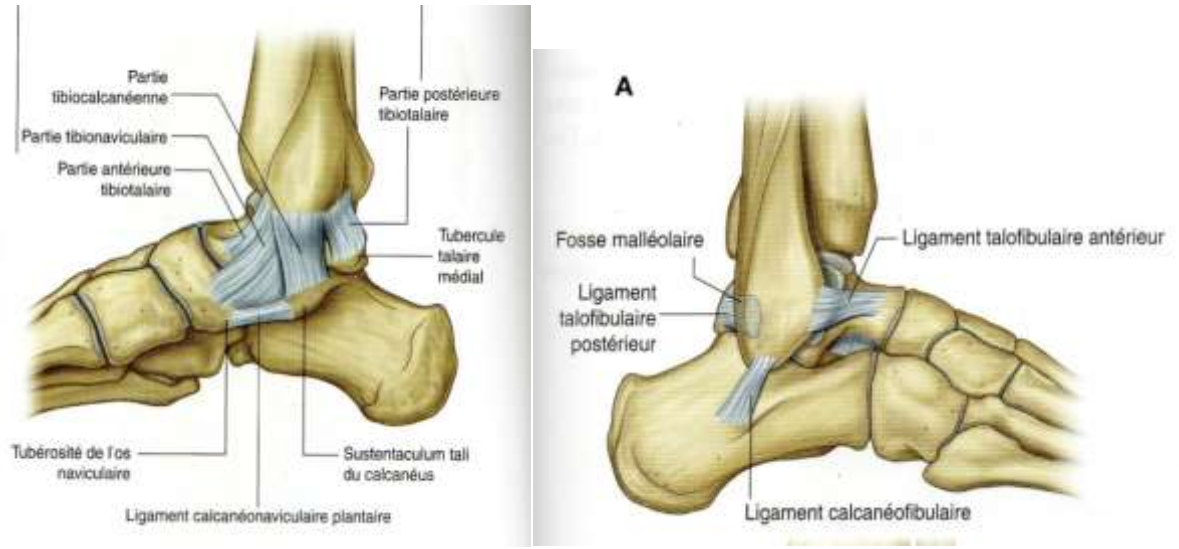



*Fig. 6 et 7 Ligaments de l'articulation talo- crurale vue médiale et latérale [3]*

## 4) Vaisseaux et nerfs

### a) Les vaisseaux

Les artères sont des branches des artères fibulaires, tibiales antérieures et postérieures. [1]

### b) Les nerfs

Les nerfs proviennent des nerfs tibial, fibulaire profond et saphène. [1]

# II) Anatomie fonctionnelle de la cheville

L'union de la jambe et du pied au niveau de l'articulation talo-crurale assure la transmission des forces qui s'exercent sur le membre inférieur dans la posture verticale et au cours de la locomotion.

L'articulation talo-crurale est une articulation à un degré de liberté ne permettant que les mouvements de flexion et d'extension (mobilisation du pied dans le plan sagittal), les autres mouvements étant assurés notamment par l'articulation subtalaire qui permet d'orienter le pied dans les plans transversal et frontal.

## 1) L'articulation talo- crurale

### a) Statique articulaire

La station debout de l'homme nécessite une stabilité parfaite du talus.

- **Stabilité antéro-postérieure**

Dans le plan sagittal le talus subit des contraintes qui se répartissent en deux composantes : antérieure et postérieure qui pourraient entrainer des déplacements du talus en avant ou en arrière.

Le déplacement antérieur du talus est limité par le bord antérieur du tibia, les ligaments antérieurs (notamment le ligament talo-fibulaire antérieur) et par les groupes musculaires antérieurs et latéraux.

Le déplacement postérieur du talus est limité par le bord postérieur du tibia, les ligaments postérieurs et par le rétrécissement postérieur de la mortaise tibio-fibulaire.

- **Stabilité transversale**

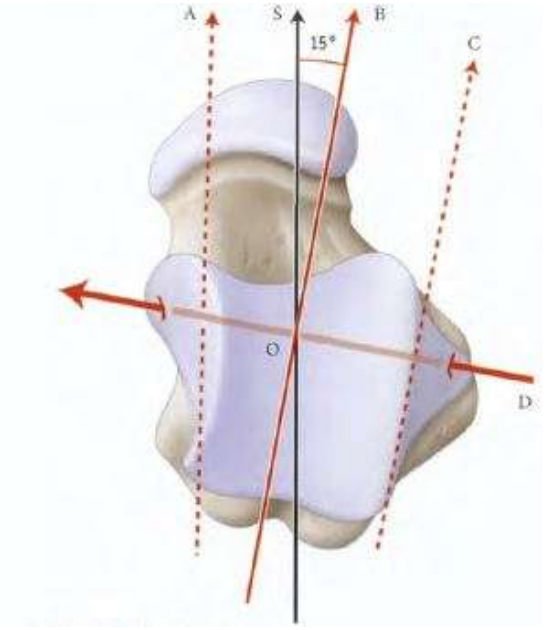
Les déplacements transversaux du talus au cours des mouvements d'adduction/abduction et de rotation du pied sont limités par l'emprise de la mortaise tibio-fibulaire, par les ligaments collatéraux, le ligament talo-fibulaire antérieur dans l'extension, le ligament talo-fibulaire postérieur dans la flexion, par les muscles éverseurs et inverseurs du pied.

### b) La dynamique articulaire

L'articulation talo-crurale est une articulation à un seul degré de liberté, elle ne permet que des mouvements de flexion et d'extension.

- **Axe du mouvement**

L'axe de l'articulation (fig.8) est transversal et légèrement oblique latéralement et en arrière. Cet axe est perpendiculaire à l'axe de la trochlée du talus qui fait 15° avec l'axe sagittal ce qui explique la déviation du pied en dehors (valgus physiologique du pied).




A – Direction de la surface malléolaire médiale
B – Axe sagittal de la trochlée
C – Direction de la surface malléolaire latérale
D – Axe transversal de la trochlée

*Fig. 8 Axe de l'articulation talo-crurale [1]*

- **Amplitude des mouvements**

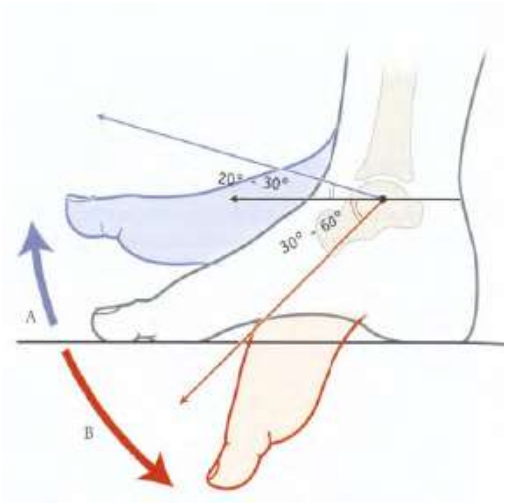



*Fig. 9 Flexion (A) et extension (B) de l'articulation talo-crurale [1]*

L'amplitude globale de l'articulation est de 70-80° (fig.9). La flexion rapproche le dos du pied de la face antérieure de la jambe et varie de 20 à 30°. L'extension éloigne le dos du pied de la jambe et varie de 30 à 60°.

- **Muscles moteurs**

Les muscles fléchisseurs sont les muscles tibial antérieur, long extenseur des orteils, long extenseur de l'hallux et troisième fibulaire.

Les muscles extenseurs sont : le triceps sural, le soléaire, le plantaire, le tibial postérieur, le long fléchisseur de l'hallux, le long fléchisseur des orteils, le long fibulaire et le court fibulaire.

*(Cf. tableau n°1 page 26)*

## 2) L'articulation tibio- fibulaire distale

Il s'agit d'une syndesmose : articulation qui unit des os par du tissu fibreux. L'intégrité de cette articulation est essentielle pour la stabilité de l'articulation de la cheville car elle maintient fermement la malléole latérale contre la face latérale du talus. Cette articulation fibreuse est quasi- immobile, cependant de légers déplacements transversaux se produisent dans l'articulation (fig.10).

Au cours de la flexion extrême du pied la trochlée du talus écarte la malléole latérale de 1 à 2 mm. Il existe simultanément une légère ascension et rotation médiale de la fibula.

Au cours de l'extension, les déplacements sont inversés.

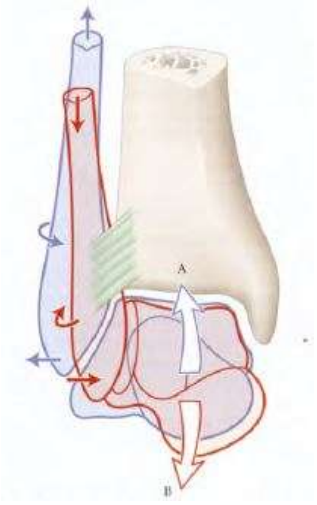


*Fig.10 Articulation tibio-fibulaire distale – déplacement de la fibula au cours de la flexion (A) et de l'extension (B) de l'articulation talo-crurale [1]*

## 3) L’articulation sous- talienne

Alors que l’articulation talo-crurale oriente le pied dans le plan sagittal, les articulations des os du tarse le guident dans les plans transversal et frontal. Ainsi la plante du pied pourra s’adapter aux irrégularités du sol au cours de la marche.

L’articulation sous- talienne (ou sub-talaire) met en contact la surface inférieure du talus et la face supérieure du calcanéus, il s’agit d’une articulation ellipsoïde, elle comporte deux degrés de liberté. (fig.11)




*Fig.11 Vue médiale de l’articulation talo-calcanéo-naviculaire [3]*

### a) Les axes de mouvement

Les axes de mouvement sont sagittal et transversal, le calcanéus est mobilisé autour de ces deux axes, le talus étant coincé dans la mortaise tibio-fibulaire.

- **L’axe sagittal** se confond avec l’axe du 2$^{e}$ orteil : autour de cet axe le calcanéus « roule » afin d’effectuer des mouvements de rotation latérale et médiale.
- **L’axe vertical** : atour de l’axe vertical s’effectuent des mouvements d’abduction et d’adduction.
- **L’axe transversal** : autour de l’axe transversal s’effectuent des mouvements de rotation antéro- postérieure.

### b) Mouvements et amplitudes

- **L’abduction – adduction** (fig.12)

L’abduction porte la pointe du pied latéralement.

L’adduction porte la pointe du pied médialement.

L’amplitude de chaque mouvement est de 15 à 20°.

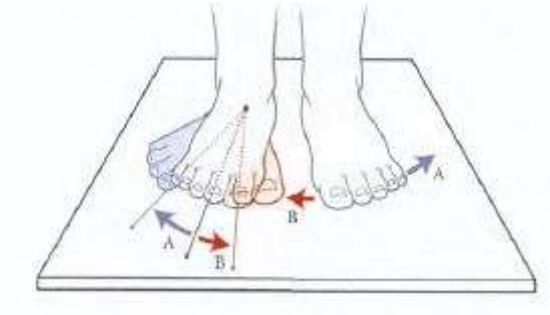



*Fig.12 Abduction (A) et Adduction (B) du pied [1]*

- **Les rotations latérales et médiales**

La rotation médiale oriente la pointe du pied médialement (fig.13).

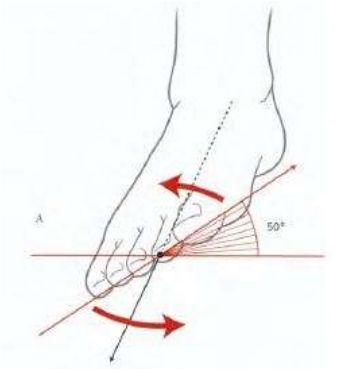



*Fig.13 Rotation médiale du pied [1]*

La rotation latérale du pied oriente la pointe du pied latéralement (fig.14).

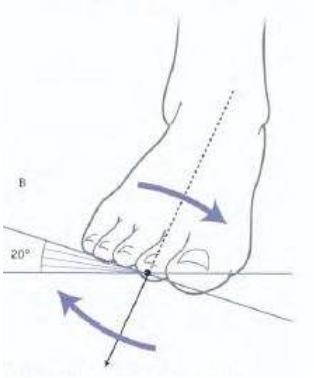


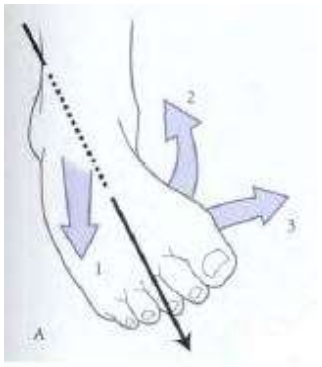

*Fig. 14 Rotation latérale du pied [1]*

- **Les mouvements complexes : Inversion et éversion**

**L'inversion**

L'inversion associe la rotation médiale et l'adduction (fig.15). Dans ce mouvement la plante du pied regarde médialement et le bord médial du pied se soulève. La fixation du pied dans cette position est dénommée pied varus.

Ce mouvement est facilité par l'extension du pied. Son amplitude est d'environ 30°.




1 – Extension
2 – Rotation médiale
3 – Adduction

*Fig.15 Inversion du pied [1]*

**L'éversion**

L'éversion associe la rotation latérale et l'abduction (fig.16). Dans ce mouvement la plante du pied regarde latéralement et le bord latéral se soulève. La fixation du pied dans cette position est dénommée pied valgus. Ce mouvement est facilité par la flexion du pied. Son amplitude est d'environ 25°.




4 – Abduction
5 – Flexion
6 – Rotation latérale

*Fig.16 Eversion du pied [1]*

**c) Les muscles moteurs** (tableau n°1, fig.17)

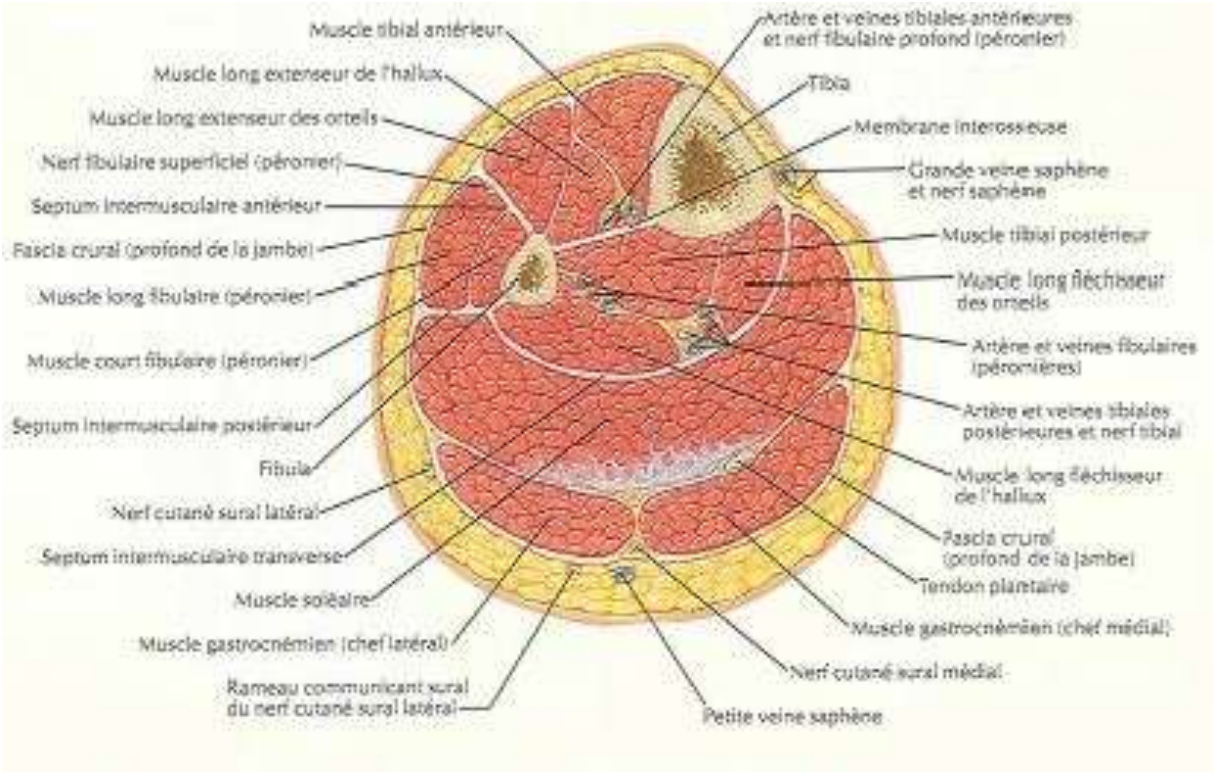
Les **muscles adducteurs, rotateurs médiaux et inverseurs** sont les muscles : tibial antérieur, tibial postérieur et long extenseur de l'hallux.

Les **muscles abducteurs, rotateurs latéraux et éverseurs** sont les muscles : long fibulaire, court fibulaire et troisième fibulaire

| Muscle | Insertion | Terminaison | Innervation | Action |
|---|---|---|---|---|
| Tibial antérieur | Tibia | Os cunéiforme médial<br>Métatarsien I | n. fibulaire profond | Fléchisseur du pied |
| Long extenseur des orteils | Tibia, fibula, Membrane interosseuse | Phalanges | n. fibulaire profond | Fléchisseur du pied |
| Long extenseur de l'hallux | Fibula<br>Membrane interosseuse | Phalange distale et proximale de l'hallux | n. fibulaire profond | Extenseur de l'hallux<br>Participe à la flexion du pied |
| Troisième fibulaire | Fibula<br>Membrane interosseuse | Metatarsien V | n. fibulaire profond | Fléchisseur et éverseur accessoire du pied |
| Triceps sural : gastrocnémien | Fémur<br>Capsule articulaire | Par le tendon d'achille (calcanéen) sur la tubérosité du calcanéus | n. tibial | Fléchisseur de la jambe |
| Triceps sural : soléaire | Tibia<br>Fibula | | | Extenseur du pied |
| Plantaire | Ligne supra condylaire latérale | Tendon calcanéen | n. tibial | Extenseur du pied |
| Tibial postérieur | Fibula<br>Tibia<br>Membrane interosseuse | Os naviculaire | n. tibial | Inverseur du pied<br>Participe à l'extension |
| Long fléchisseur de l'hallux | Membrane interosseuse<br>Fibula<br>Septum intermusculaire | Phalange distale de l'hallux | n. tibial | Flechisseur de l'hallux<br>Participe à l'extension et à l'inversion du pied |
| Long fléchisseur des orteils | Tibia<br>Septum intermusculaire | Phalanges distales des orteils II à V | n. tibial | Flechisseur des orteils II à V<br>Extenseur accessoire du pied<br>Stabilité |
| Long fibulaire | Fibula<br>Septum intermusculaire | Métatarsien I<br>Os cunéiforme | n. fibulaire superficiel | Everseur du pied<br>Participe à l'extension |
| Court fibulaire | Fibula<br>Septum intermusculaire | Métatarsien V | n. fibulaire superficiel | Everseur du pied<br>Participe à l'extension |

*Tableau n°1 muscles moteurs des artculations talo- crurale et sous-talaire*

,




*<u>Fig.17</u> Coupe transversale de la jambe gauche [19]*

# III) Pathologies de la cheville

Au cours de son exercice, le pharmacien d'officine, du fait de sa proximité avec la population est souvent questionné par des patients souffrant ou ayant souffert de la cheville. Bien que ce type de pathologies concerne l'ensemble de la population, nous allons principalement nous attarder sur les pathologies concernant le sportif. Il est clair que le pharmacien aura rarement affaire en première intention à des patients souffrant de fracture ou d'arthrose. En revanche il sera plus souvent sollicité pour des pathologies de type entorse qui représentent 20 à 25% des traumatismes chez le sportif [23].

## 1) Entorse de la cheville

L'entorse est une lésion ligamentaire traumatique liée à un mécanisme indirect. L'articulation talo-crurale joue un rôle primordial dans la marche. Quotidiennement sollicitée, elle est l'articulation la plus sujette aux entorses.[1] C'est une lésion particulièrement fréquente, elle constitue le motif le plus fréquent de consultation en traumatologie et représente 20% à 25% de l'ensemble des traumatismes sportifs.[23] L'incidence journalière est d'une entorse pour 10000 habitants soit environ 6500 cas quotidiens en France.[34] Elle apparait dans tout type de sport, cependant les sports collectifs impliquant des sauts, des réceptions ou des changements de direction tels que le handball, le basketball, le football ou le rugby sont classiquement considérés comme particulièrement à risque.

Dans 80% à 90% des cas il s'agit d'une entorse du ligament latéral de la cheville. Les entorses de la syndesmose tibio-fibulaire et les entorses du ligament médial étant beaucoup plus rares et de diagnostic plus difficile.

### a) Physiopathologie

Les traumatismes de la cheville en inversion (varus) sont les principaux pourvoyeurs d'entorses du ligament latéral. Les traumatismes en éversion (valgus) seront responsables d'entorses du ligament médial. S'ils sont associés à un blocage ils peuvent conduire à une entorse de la syndesmose tibio-fibulaire distale. [33]

Devant un diagnostic supposé d'entorse de la cheville le praticien devra évaluer sa gravité et déterminer s'il existe des lésions associées. La gravité des lésions dépend de la force du

traumatisme allant de la simple élongation ligamentaire à la rupture complète. Dans le cas du ligament latéral il y aura rupture du ligament talo-fibulaire antérieur, puis du ligament calcanéo-fibulaire et enfin du ligament talo-fibulaire postérieur. En fonction de la position de la cheville et de la force appliquée des lésions associées pourront survenir comme une déchirure de la capsule antérieure (de l'articulation talo-crurale), l'ouverture de la gaine des tendons, une fracture du talus ou une lésion capsulo-ligamentaire postérieure.

Pourront également être associées aux entorses graves du ligament latéral des atteintes du ligament interosseux de l'articulation sous-talienne et du ligament calcanéo-cuboïdien dorsal. La lésion ligamentaire pourra être accompagnée d'un saignement à l'origine de la création d'un hématome, le tissu réagira également par un état inflammatoire et un œdème apparaissant après le traumatisme qu'il y ait ou non déchirure du tissu avec création d'un hématome. Effectivement, la lésion du tissu conduit à la formation de débris cellulaires et à la libération de cytokines (histamine, sérotonine, kinine) entrainant une perméabilité accrue des parois des vaisseaux, des capillaires et des veinules. Il se produit alors une fuite de leucocytes et de plasma dans le tissu à l'origine de l'œdème.

Les entorses du ligament latéral sont classées en trois stades de gravité basés sur l'extension des lésions ligamentaires et le retentissement fonctionnel :

- **Stade I (ou entorse bénigne):** élongation isolée du ligament talo-fibulaire antérieur (LTFA) sans rupture complète. Le patient présente un œdème modéré antéro-latéral parfois associé à un hématome. Il existe un point douloureux à la palpation du LTFA (ligament talo-fibulaire antérieur). La mobilité de l'articulation tibio-talienne est conservée ou peu limitée. Aucune laxité n'est mise en évidence et l'appui est le plus souvent possible. Le retentissement fonctionnel des entorses de stade I est modéré et une reprise des activités sportives est possible après 10 à 15 jours.
- **Stade II (ou entorse moyenne)** : rupture complète du LTFA et rupture ou élongation du ligament calcanéo-fibulaire (LCF). A l'examen le praticien retrouve un œdème avec ecchymose et une zone douloureuse de toute la partie antéro-latérale de la cheville. La mobilité est souvent réduite. Il y a peu ou pas de laxité. L'appui monopodal est impossible.
- **Stade III (ou entorse grave)** : rupture du LTFA, du LCF et de la capsule, avec rupture possible du ligament talo- fibulaire postérieur (LTFP). On retrouve un œdème diffus, une ecchymose importante sur toute la partie latérale de la cheville. Une laxité peut- être mise en évidence à l'examen clinique.

**b) Prise en charge immédiate**

La prise en charge immédiate est assurée en mettant en place le protocole RICE de Ryan [17](également appelé protocole GREC) [23] il associe :

- **Le repos relatif** (R) : en limitant l'appui sur l'articulation lésée, éventuellement avec utilisation de cannes anglaises selon l'intensité des douleurs, voire en préconisant une décharge totale jusqu'à l'évaluation clinique. [1]

- **L'application de glace** (I) au niveau de la zone douloureuse, à réaliser à raison de cinq à six séances de quinze minutes par jour. L'application de froid vise à diminuer la douleur et à réduire l'œdème en provoquant une vasoconstriction. La glace ne devra pas être appliquée à même la peau mais être mise dans un linge propre ou dans une poche afin de limiter le risque de brûlures. L'application de glace pourra être remplacée par un bain d'eau froide d'une durée équivalente ou par l'application d'un linge préalablement imbibé d'eau glacée. A l'officine le pharmacien pourra conseiller l'utilisation de poches de froid à placer au réfrigérateur ou au congélateur dont l'utilisation s'avère plus pratique pour le patient. Par exemple : Nexcare Cold/Hot ®, Actipoche chaud/froid®, Therapearl compresse chaud/froid®.

- **La compression** (C) qui a pour but de limiter la taille de l'hématome et faciliter le drainage de l'œdème. On utilise pour cela des bas de compression ou un bandage cohésif (coheban®, lactopress®, cohephar®, velpeau press®…). Ces articles sont inscrits à la LPPR (Liste des Produits et Prestations Remboursables) et sont donc remboursables.

- L**'élévation** (E) : le pied doit être surélevé au repos et la nuit afin de faciliter le drainage de l'œdème péri- articulaire (pied légèrement au- dessus de l'horizontale).

En cas de douleur, l'utilisation d'un antalgique de pallier I pourra être conseillée. Le paracétamol sera utilisé en première intention, l'ibuprofène le sera en tenant compte des contre- indications de la molécule. L'aspirine est à éviter car elle peut favoriser l'extension de l'hématome souvent associé à l'entorse.

**c) Diagnostic**

Devant une entorse supposée de la cheville la démarche diagnostique doit-être rigoureuse et doit permettre de différencier un traumatisme bénin d'une réelle rupture ligamentaire dont l'évolution sans traitement est très souvent défavorable.

[1] En cas de décharge totale il y aura nécessité de prescription d'un traitement anti- coagulant jusqu'à reprise de l'appui afin de prévenir la formation d'emboles liée à la stase veineuse.

### i) Interrogatoire

L'interrogatoire va permettre de préciser le mécanisme du traumatisme, les antécédents du patient concernant la cheville et certains éléments en faveur d'une rupture ligamentaire (entorse grave). [17]

L'interrogatoire retrouve généralement un mécanisme d'inversion forcée qui associe dans le plan frontal un varus, dans le plan sagittal un équin et dans le plan horizontal une adduction, le pied s'étant, la plupart du temps, couché sur son bord latéral.

Les conditions dans lesquelles peut survenir cette entorse sont extrêmement variées : du simple faux pas en marchant à la réception d'un saut par exemple.

Il n'existe pas de corrélation entre l'importance du traumatisme et la gravité de l'entorse. Les arguments à rechercher en faveur d'une entorse grave sont : l'existence d'un craquement audible ou d'une sensation de déchirure ; la notion d'un hématome immédiat pré et sous malléolaire se formant dans les minutes qui suivent le traumatisme (dans les entorses de gravité moyenne l'ecchymose n'apparait guère avant vingt quatre heures et reste limitée [33]) ; une douleur qui évolue en trois phases : douleur initiale fulgurante (douleur dite syncopale) suivie d'une sédation presque totale durant quelques heures puis réapparition d'un fond douloureux peu intense. [2]

### ii) Examen clinique

Dans le cas où lla cheville n'est pas examinable (cheville très œdématiée et ecchymotique), il faut craindre à priori une lésion osseuse et demander d'emblée un examen radiologique.

Si l'examen clinique est ininterprétable, il est conseillé de le différer de 4 à 5 jours en mettant l'articulation au repos afin d'améliorer les conditions locales. Durant cette période l'appui non douloureux pourra être autorisé et l'application du protocole RICE de Ryan conseillée.

L'examen clinique, réalisé 4 à 5 jours après le traumatisme reste le plus efficace et le plus utile pour la détection d'une rupture ligamentaire récente. Sa spécificité est de 98% et sa sensibilité de 84% [6]. Il comprend la palpation, l'appréciation de la mobilité active et passive, l'étude des contractions isométriques et permet d'établir un diagnostic ou d'orienter vers d'éventuels examens complémentaires.

---

[2] L'œdème, survenant dans des délais variables après le traumatisme et atteignant son maximum à trente-six/ quarante- huit heures, ne semble pas être un bon critère de gravité.

- **La palpation :** La palpation des malléoles, de la base du Vé métatarsien et de l'os naviculaire permet tout d'abord d'éliminer la fracture. Elle permet ensuite de rechercher les éléments en faveur d'une rupture ligamentaire. La douleur à la palpation du LTFA n'est pas spécifique en revanche l'absence de douleur signifie qu'il n'y a pas de rupture ligamentaire.

La présence d'hématome antéro- latéral est également un bon signe de rupture ligamentaire.

- **Examen de la mobilité active :** Il s'agit de l'examen des mouvements effectués par le patient, et ce dans différents axes : flexion/extension de la cheville qui sollicite l'articulation tibio-tarsienne ; varus/valgus qui met en jeu l'articulation tibio-tarsienne mais surtout l'articulation sous-talienne ; abduction/ adduction.

- **Examen de la mobilité passive :** Réalisée par l'examinateur, les mouvements actifs sont réalisés sans forcer et recherchent le déclenchement d'une douleur accompagnant l'étirement d'une structure ligamentaire, une impaction ou distraction d'une lésion osseuse, une limitation d'amplitude témoin d'une perte de rapport osseux (fracture, incarcération, corps étranger intra- articulaire) ou une augmentation d'amplitude intéressant principalement la flexion dorsale de la cheville et évoquant une rupture du tendon calcanéen.

- **Les manœuvres dynamiques, recherche de mouvements anormaux :** Après avoir formellement éliminé une lésion osseuse (fracture) qui pourrait être déplacée, on rechercha des mouvements anormaux dans le plan sagittal avec recherche de l'existence d'un **tiroir talien antérieur** (fig.18). Il sera recherché le genou fléchi 60° avec talon reposant sur une surface dure en repoussant la jambe vers l'arrière. Il pourra également être recherché le genou fléchi à 60°, une main empaume le talon et tire vers l'avant tandis que l'autre main bloque le segment jambier. S'il est positif, ce test est très évocateur d'une rupture du LTFA.

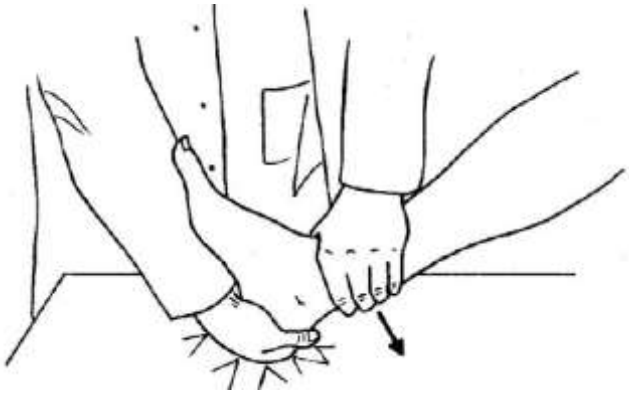


*Fig. 18 recherche d'un tiroir talien antérieur [36]*

On rechercha également des mouvements anormaux dans le plan frontal avec recherche de l'existence d'un **bâillement tibio- talien** latéral (fig.19) qu'objective une augmentation du varus de l'arrière pied, le choc talien et la surélévation de la malléole latérale et affirme une rupture associée du faisceau moyen.



*Fig. 19 recherche d'un bâillement tibio-talien [8]*

La douleur peut gêner ces examens mais ils demeurent des éléments essentiels à rechercher pour déterminer la gravité des lésions.

### iii) Examens complémentaires

- **La radiologie**

La réalisation de clichés de base comprend 3 incidences : de face, de face à 30° de rotation médiale et de profil. Ces clichés de base permettent de rechercher des signes de gravité ou des lésions osseuses associées. Cependant après une entorse du ligament latéral la radiographie n'est pas systématique, elle ne doit être envisagée qu'en cas de suspicion de fracture.

La nécessité de la réalisation de radiographies se base sur les critères d'Ottawa, ainsi une radiographie doit être réalisée si le patient est âgé de plus de 55 ans ou de moins de 18 ans, s'il y a incapacité du patient à faire deux pas sur chaque pied sans aide dans l'heure suivant le traumatisme et/ou de faire 4 pas au moment de l'examen clinique lors de la première consultation, en cas de réveil d'une douleur à la palpation de la moitié postérieure d'une des deux malléoles sur une hauteur d'environ 6 cm en partant de la pointe, au niveau du Ve métatarsien ou au niveau de l'os naviculaire.

Les clichés en stress (varus forcé et tiroir antérieur) n'ont aucun intérêt dans le diagnostic et l'évaluation des entorses récentes en raison de leur grande variabilité, de leur faible reproductibilité et de leur valeur pronostique médiocre.

- **L’échographie**

En raison de son caractère dynamique et non invasif, l’échographie a pris une place prépondérante dans l’exploration des ligaments de la cheville. Elle suppose néanmoins de disposer d’un équipement adéquat et d’un opérateur entrainé. Elle permet de faire un bilan plus précis de l’entorse en distinguant les ruptures partielles ou complètes, les distensions ou les épaississements et permet de rechercher une éventuelle entorse tibio-fibulaire associée. L’échographie permet également de mettre en évidence un épanchement articulaire ou un œdème osseux.

Elle peut- être indiquée en cas d’entorse grave ou chez le sportif de haut niveau chez qui le pronostic fonctionnel est essentiel. Dans le cadre des entorses récentes elle ne montre que peu ou pas de supériorité par rapport à un examen clinique bien conduit puisque les lésions observées ne modifient pas le traitement.

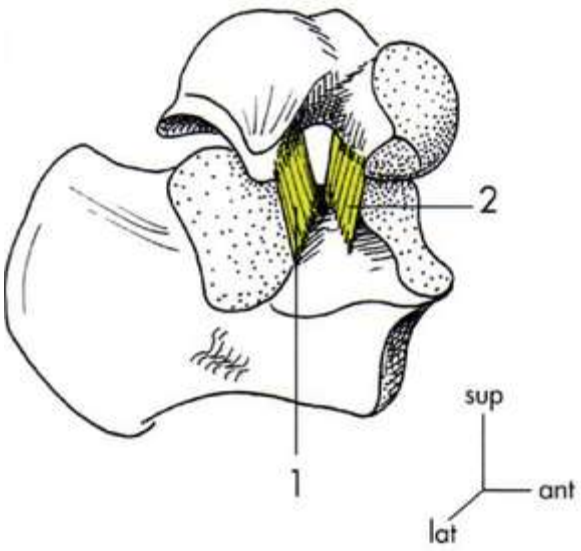
- **Arthro- scanner et IRM**

Ils peuvent être indiqués en cas d’entorse n’évoluant pas favorablement (douleurs, sensations d’instabilité) ou dans le bilan d’entorses à répétition.

L’arthroscanner sera préféré si l’on recherche une lésion osseuse ou un corps étranger intra- articulaire alors que l’IRM sera indiquée en cas de suspicion de lésion tendineuse associée (pathologie des fibulaires).

**d) Diagnostics différentiels**

**<u>L’entorse sous- talienne</u>**




1 – Faisceau postérieur du ligament talo-calcanéen interosseux

2 – Faisceau antérieur ligament talo-calcanéen interosseux

*<u>Fig. 20</u> Ligament talo-calcanéen interosseux*

Son mécanisme est voisin de celui de l'entorse du ligament latéral, l'entorse sous-talienne isolée est d'ailleurs rare, elle est régulièrement associées à une entorse du ligament latéral.

La douleur est discrètement plus basse, juste en avant de la pointe de la malléole latérale. La lésion du ligament talo- calcanéen interosseux (fig.20) est décelable à l'examen clinique par la palpation du sinus du tarse, en cas de suspicion il faudra réaliser une radiographie pied cheville de face et de profil ainsi qu'un cliché de trois quart déroulé. Il faudra associer à la radiographie une échographie car la première ne suffit pas à préciser les lésions. Si besoin un scanner, une IRM ou au mieux une tomodensitométrie pourront être demandés.

Il n'existe pas de consensus thérapeutique sur les lésions isolées de l'articulation sous-talienne, le traitement est très souvent le même que celui de l'entorse du ligament latéral, volontiers fonctionnel. L'immobilisation stricte pourra être envisagée si l'imagerie dépiste un volumineux arrachement osseux calcanéen ou une fracture non déplacée du talus ; en phase aigüe il n'y a aucune place pour un traitement chirurgical.

**L'entorse du ligament tibio- fibulaire antéro- inférieur**

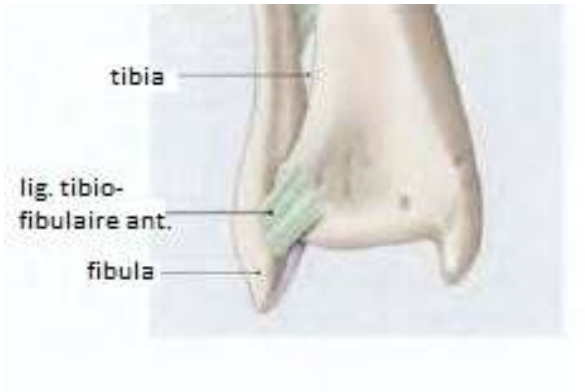



*Fig.21 Articulation tibio- fibulaire inférieure [1]*

L'entorse isolée de l'articulation tibio-fibulaire inférieure (fig.21) est également rare lors de traumatismes de la cheville. Elle entraine une douleur située plus haut que celle du ligament latéral, dans la partie antéro-latérale du cou-de-pied. Cliniquement, le verrouillage en flexion plantaire active disparait et le ballotement du talus persiste, la douleur sera reproduite par le mécanisme causal (rotation latérale passive et douce du pied, genou fléchi à 90°).

Le bilan radiologique comprend des clichés en charge, si possible de face stricte et de profil, ainsi qu'un cliché de face à 20° de rotation médiale afin de dégager la mortaise. Un

cliché de jambe incluant la tête fibulaire éliminera une fracture de la fibula, une échographie réalisée quelques jours après le traumatisme pourra être nécessaire pour préciser les lésions, si le diagnostic est confirmé une IRM sera nécessaire pour déterminer la gravité de l'atteinte et établir un bilan lésionnel ligamentaire précis.

En l'absence de lésion associée le traitement est le plus souvent orthopédique par une botte fermée sans appui pour une durée de 6 semaines en général, l'immobilisation est impérative afin d'assurer la cicatrisation de la membrane interosseuse et du ligament tibio-fibulaire inférieur (l'utilisation d'une orthèse stabilisatrice ne sera pas suffisante du fait de l'immobilisation relative qu'elle procure, entrainant une ouverture de la mortaise tibio-fibulaire à chaque mouvement de la cheville). La chirurgie ne sera indiquée qu'en cas de de fracture malléolaire (médiale ou latérale associée) ou de diastasis tibio- talien médial.

**Luxation des entorses tibio- fibulaires**

La luxation antéro-latérale des tendons fibulaires est rare. Elle se produit lors d'une flexion dorsale isolée et violente. Le diagnostic est facile lorsque la luxation est permanente, il est plus difficile lorsque la luxation est spontanément réductible.

Les manœuvres d'éversion contrariée en échographie permettent d'établir le diagnostic en reproduisant le mécanisme.

**Syndrome fissuraire du court fibulaire**

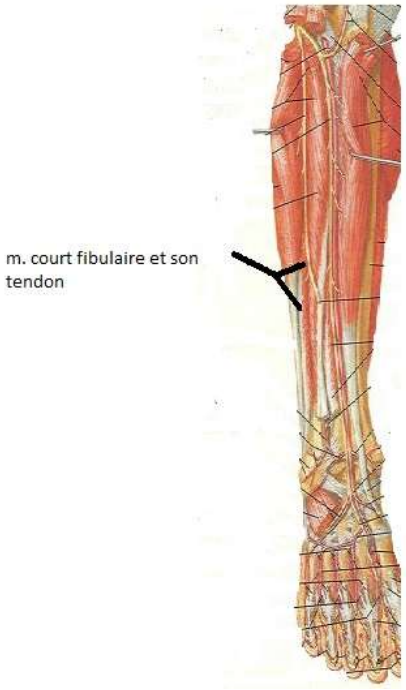



*Fig. 22 Muscle court fibulaire*

Le syndrome fissuraire du court fibulaire (fig.22) correspond à une fissure longitudinale du tendon qui peut être la victime d'un conflit mécanique entre la malléole latérale et le tendon du long fibulaire. Il apparait lors d'une sollicitation excessive du tendon lors des mouvements en flexion plantaire et en inversion.

**e) Le traitement**

Bien que l'entorse du ligament latéral de la cheville soit l'un des traumatismes sportifs les plus fréquents, le traitement optimal reste controversé.

Au niveau des ligaments de la cheville (comme pour l'ensemble des ligaments) toute torsion supra-maximale entraine des lésions anatomiques. La cicatrisation ligamentaire a ensuite lieu de manière progressive, la cicatrisation peut- être considérée effective au bout de 14 semaines (temps de turn over du collagène).

Plusieurs études ont confirmé que l'absence de prise en charge après une entorse de la cheville majorait le risque de survenue de complications (instabilité, douleurs…). [9][10]

L'immobilisation par botte plâtrée ne devrait plus être utilisée, même pour les entorses graves, en raison des mauvais résultats obtenus en comparaison aux traitements fonctionnels (basés sur l'absence d'immobilisation et sur une reprise précoce des activités), les différents auteurs s'accordant à dire que la mobilisation précoce améliore les qualités fonctionnelles du ligament. Cependant, durant la phase aigüe algique, il est parfois nécessaire d'immobiliser les ligaments de la cheville de façon à faciliter leur cicatrisation.

De ce fait le meilleur compromis thérapeutique est défini par une mobilisation active précoce dans un secteur non douloureux.

Le traitement fonctionnel semble faire l'unanimité (recommandations de la Haute Autorité de Santé), cependant il connait une grande variété dans ses modalités d'application comme dans sa durée. Il est basé sur une absence d'immobilisation prolongée (immobilisation relative par contention adhésive ou orthèse semi- rigide) et une récupération rapide de la mobilité (dès que la phase aigüe douloureuse est passée) afin de permettre le replacement de la cheville dans son contexte fonctionnel et donc de limiter la perte de proprioception.

Devant une cheville traumatique faisant évoquer par son mécanisme et son aspect le diagnostic d'entorse de la cheville (le plus souvent latérale), le traitement non opératoire ne peut se concevoir qu'à condition de pouvoir affirmer que c'est une lésion ligamentaire de l'articulation talo- crurale (application stricte des critères d'Ottawa afin d'évaluer la nécessité de radiographies), de préciser le degré de gravité de l'entorse dans les 48 à 72 heures avec

application du protocole RICE (ou GREC), de rechercher des lésions associées en absence d'amélioration de l'état de la cheville revue au maximum au 4e ou 5e jour après l'accident.

Dans le cas où le diagnostic d'atteinte isolée des ligaments externes est formel, le traitement fonctionnel associé si besoin à une immobilisation peut être mis en place en toute sécurité.

**i) <u>Traitement des entorses bénignes</u>**

Le traitement fonctionnel semble particulièrement adapté au traitement des entorses bénignes, il y a reprise immédiate des appuis ce qui permet le replacement rapide de la cheville dans son contexte fonctionnel, il est conseillé d'y associer :

- L'application de **froid** qui, comme dans le protocole RICE (ou GREC), est destinée à diminuer la douleur et réduire le gonflement réactionnel.
- Les **massages** qui peuvent être utilisés sous différentes formes : effleurage et pressions glissées dès les premières heures et massages transverses profonds au bout de 2 à 3 jours. Le massage aura un but antalgique, vasculaire (les pressions glissées et effleurages permettront d'augmenter la vitesse de circulation du retour veineux) et proprioceptif (le massage permettra un recrutement de différents récepteurs cutanés et préparera ainsi à la reprogrammation neuromusculaire).
- L'application de **bande cohésive** (LPP : Bande de contention élastique en 1 sens, remboursement fonction des dimensions) permet de manière très efficace la réduction de l'œdème périarticulaire ou le port d'une **orthèse**.
- Les **traitements anti- inflammatoires locaux** sont utiles et doivent être prescrits tant que les phénomènes douloureux et le gonflement périarticulaire persistent, le but étant d'assurer une résorption plus rapide et plus importante de l'infiltration tissulaire et de l'hématome sous- cutané.

**ii) <u>Traitement des entorses moyennes</u>**

Les entorses moyennes sont les lésions les plus observées en pratique sportive. Elles peuvent être traitées selon différents protocoles qu'il faut adapter au profil du patient.

**Le traitement fonctionnel revisité** fondé sur l'absence d'immobilisation ainsi que sur une reprise rapide des activités. Il est divisé en deux phases :

- **La phase initiale** (24 à 72 heures) qui consiste en l'application du protocole RICE (repos, glaçage, contention, élévation). On préconisera durant cette phase l'utilisation de cannes anglaises pour la déambulation.

- **La phase de récupération** est entreprise dès diminution des douleurs par une mobilisation active de la cheville. Très rapidement l'appui est autorisé puis des exercices contre résistance manuelle sont effectués. Enfin des exercices de rééducation peuvent être mis en place : pédalage sur vélo d'appartement, sautillement sur place, course sur terrain plat…

Le traitement par **contention souple** est basé sur la réalisation d'un strapping (à l'aide de bande adhésive) ou d'un bandage cohésif de contention et de maintien (la bande sera alors cohésive et non adhésive).

Les bandes adhésives permettent d'atténuer les douleurs, de faire régresser l'œdème et facilitent le retour à la vie active (professionnelle et sportive) ; elles ont pour inconvénients une perte d'élasticité dans le temps et le risque de survenue de réactions cutanées d'origine allergique.

Les bandes cohésives permettent le maintien et la compression de l'articulation traumatisée, n'entrainent pas de réactions cutanées mais nécessitent pour leur pause un opérateur formé.

Le **traitement orthopédique par résine** est un traitement fréquemment utilisé, il doit être réalisé précocement, s'étendre de la racine des orteils jusqu'en dessous du genou, maintenir la cheville à 90° et est laissé en place trois à quatre semaines ; dans certains cas la durée d'immobilisation est raccourcie et la résine est relayée par une orthèse stabilisatrice.[33] Ce traitement peut également être relayé par une résine semi- rigide qui autorise une certaine mobilité en flexion plantaire et dorsale mais ne permet pas les mouvements de varus et valgus.

Le **traitement par orthèse** est un compromis entre le traitement fonctionnel et l'immobilisation stricte. Il permet une bonne guérison et une auto- rééducation avec mise en appui précoce. [33] Ceci limite donc le temps de rééducation mais également la durée du traitement anti- coagulant nécessaire en cas d'immobilisation.

Les orthèses seraient, selon certains auteurs, plus efficaces que les strappings sur la stabilité, l'œdème et la reprise d'activité, de plus elles exposent à moins de complications cutanées. [11][12]

### iii) Traitement des entorses graves

Différents traitements pourront être envisagés en fonction de la lésion mais également en fonction des conditions de suivi du patient.

- **Le traitement fonctionnel** comprend la mise en place d'un strapping ou la prescription d'une orthèse portée durant 6 semaines (dont trois semaines de port jour et nuit). Ce traitement ne peut être mis en place que sous surveillance stricte.
- **Le traitement orthopédique** est fondé sur l'immobilisation prolongée dans une botte rigide le but étant d'assurer le maintien de l'articulation dans la bonne position (la cheville doit être maintenue en position de flexion dorsale, la botte doit empêcher les mouvements de varus et de flexion plantaire), et assurer une action antalgique. Du fait de l'immobilisation, la reprise des activités sera plus lente et nécessitera une longue durée de rééducation.
- **Le traitement chirurgical** est de moins en moins employé. Effectivement, il n'y a pas de place évidente pour la chirurgie dans le traitement de l'entorse récente de la cheville. Il ne sera justifié qu'en cas de lésions ostéochondrales dont il faudrait réaliser l'exérèse. Ce traitement doit donc rester exceptionnel car, bien qu'il permette d'obtenir un meilleur résultat fonctionnel que le traitement fonctionnel, il présente un délai de récupération plus long, il faut également prendre en compte les risques de survenue de complications et le coût socio-économique. De plus en cas de laxité chronique une opération sera envisageable (même à distance de l'entorse) offrant des résultats comparables.

A la suite de l'intervention une botte plâtrée (ou résinée) ou une orthèse de stabilisation sera utilisée. L'appui sera autorisé quinze jours après l'intervention et une rééducation aura lieu par la suite.

### f) La rééducation

La rééducation sera assurée par un masseur- kinésithérapeute. Elle aura pour objectif une récupération des amplitudes de l'articulation, du déroulement du pas et du contrôle sensori-moteur de la cheville.

La période de rééducation comporte différentes phases : la **lutte contre la douleur et l'œdème,** la **récupération des amplitudes articulaires**, le **maintien de la masse musculaire, la récupération de la force musculaire**, la **rééducation proprioceptive** qui aura lieu après disparition des douleurs.

Le nombre, le rythme et la durée des séances ne peuvent être quantifiés précisément car ils dépendront du bilan lésionnel. Selon les recommandations de la HAS (Haute Autorité de Santé), la kinésithérapie doit être aussi précoce que possible (dès que la douleur l'autorise) avec une prévision de dix à vingt séances. La reprise de l'appui s'effectue en fonction de la douleur.

Un certain nombre de critères permettront de suivre la rééducation : La douleur, évaluée au moyen de l'échevelle visuelle analogique (EVA)* en décharge et en charge ; l'œdème, évalué par la mesure centimétrique du périmètre bi- malléolaire (comparativement au côté sain) ; la mobilité, évaluée en décharge et en charge ; la force musculaire, testée manuellement ou par bilan isocinétique* ; la stabilité, appréciée par différents exercices réalisés les yeux ouverts puis les yeux fermés : maintien de l'appui unipodal, mise sur la pointe des pieds en appui unipodal, sautillement sur deux pieds, trottinement, saut sur deux pieds, saut sur un pied ; l'aisance dans les activités de la vie quotidienne (montée et descente d'escaliers, marche en pente en descente, marche en terrain inégal).

On considère que la rééducation pourra être arrêtée quand les critères de guérison (douleur, œdème, stabilité, mobilité, force, activités quotidiennes et sportives) seront réunis. Le niveau d'exigence étant extrêmement variable selon le sport pratiqué et les mouvements spécifiques qu'il requiert. [3]

### i) La lutte contre la douleur et l'œdème

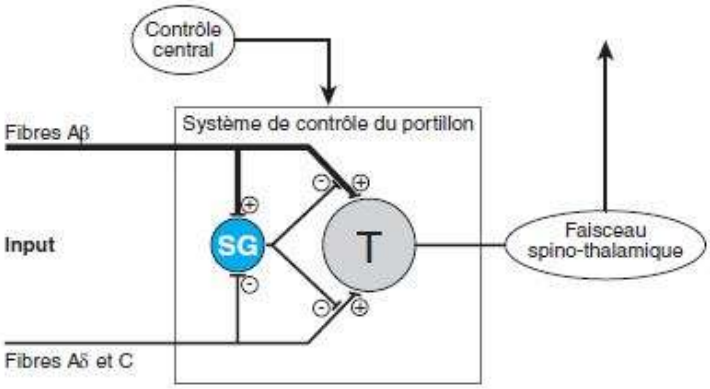
Suite au traumatisme la cheville sera œdématiée et douloureuse. La douleur est une douleur dite par excès de nociception, due à l'excitation des récepteurs nociceptifs par le traumatisme puis par le processus inflammatoire qui s'en suit.

La prise en charge par le kinésithérapeute peut débuter par la pose d'une immobilisation souple de la cheville qui sera portée durant 10 à 15 jours. Elle permettra de limiter les mouvements en varus équin et aidera à replacer rapidement le pied dans son contexte fonctionnel, elle permettra également de lutter contre la douleur (par théorie du *gate control* et chaleur) et l'œdème (par effet compressif).

La lutte contre l'œdème et la douleur pourra être réalisée par cryothérapie à laquelle le praticien associera certaines techniques de massage, un drainage lymphatique et éventuellement d'autres techniques comme par exemple l'électrostimulation, selon les recommandations les ultrasons ne devraient pas être utilisés dans les premiers temps car ils sont indiqués en cas de fibrose dans les lésions anciennes.

[3] Au cours de la prise en charge les masseur- kinésithérapeutes sont autorisés, dans le cadre de l'exercice de leurs compétences, à prescrire à leurs patients certains dispositifs médicaux ; notamment des bandes et orthèses de contention souple élastique des membres de série, des attelles souples de correction orthopédique de série, des cannes, béquilles… *(cf. annexe 1)* [20]

L'électrostimulation antalgique appelée TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation) ou NSET (neurostimulation électrique transcutanée) consiste à appliquer sur la peau un courant destiné à stimuler les fibres nerveuses sensitives sous- jacentes dans un but antalgique. Dans le cas de l'entorse de la cheville, le kinésithérapeute utilisera l'électrostimulation à des fréquences faibles (50 à 100 Hz), à intensité faible et à impulsions très brèves afin d'obtenir un effet antalgique rapide et localisé par *gate control (fig. 23),* cependant cet effet antalgique diminuera après la stimulation. [75]




*<u>Fig. 23 Théorie du gate control[75]</u> : La corne postérieure de la moelle épinière est un endroit stratégique pour le contrôle de la douleur, les fibres sensitives cutanées de gros calibre Aβ, myélinisées, véhiculent la sensibilité tactile et proprioceptive. Les fibres de petit calibre et à conduction lente Aδ, faiblement myélinisées et C, amyéliniques, véhiculent les influx nociceptifs, ces informations sont ensuite véhiculées au niveau du thalamus et du cortex. Selon la théorie du gate control, la stimulation des fibres sensitives cutanées Aβ inhibe, au niveau de la corne postérieure de la moelle épinière la transmission des influx nociceptifs véhiculés par les fibres Aδ et C entrainant ainsi une fermeture du « portillon » inhibant ainsi la transmission des informations douloureuses au niveau du thalamus.*

L'utilisation d'orthèses ainsi que de techniques de physiothérapie (massage, électrostimulation…) stimuleront les fibres Aβ responsables de la sensibilité cutanée et de l'inhibition des sensations douloureuses.

La lutte contre la douleur et l'œdème optimiseront la rééducation fonctionnelle en facilitant la récupération du mouvement et de la fonction.

A noter que la reprise précoce de la mobilité et de l'appui favorise la lutte contre l'œdème, les problèmes circulatoires ainsi que l'entretien musculaire.

### ii) <u>La récupération des amplitudes articulaire</u>

Différentes techniques seront utilisées afin de restaurer les amplitudes articulaires de la cheville, tout d'abord en s'intéressant à l'ensemble du pied et de la cheville puis, dès la

diminution des réactions inflammatoires, en entreprenant un travail spécifique des différents faisceaux des ligaments afin de faciliter la cicatrisation.

### iii) La récupération de la force musculaire

Il s'agit d'un des aspects les plus importants de la rééducation de l'entorse de la cheville car il existe très souvent un déficit de force des muscles de la cheville. La rééducation commencera par un travail contre résistance manuelle puis se poursuivra par des exercices fonctionnels globaux.

### iv) Rééducation proprioceptive

A la cessation des douleurs et après résorption de l'état inflammatoire les exercices proprioceptifs pourront être introduits.

La proprioception provenant de proprios (soi- même) et sceptare (percevoir) décrit le mécanisme de perception des sensations qui agissent sur le corps, elle constitue donc un des éléments principal du contrôle postural. La vision et l'appareil vestibulaire (siège de l'équilibre) doivent être considérés comme des mécanismes de suppléance posturale. Ainsi la proprioception (également nommée contrôle sensori- moteur) est un système constitué de récepteurs, de voies et de centres nerveux impliqués dans la perception, consciente ou non, de la position relative des parties du corps les unes par rapport aux autres.

Les réflexes induits par ces récepteurs sont plus ou moins rapides selon qu'ils utilisent une voie inconsciente (supra- segmentaire) rapide ou une voie consciente (corticale) plus lente. Différents récepteurs seront mis en œuvre dans les mécanismes de proprioception : les fuseaux neuro-moteurs sont sensibles à l'étirement du muscle, ils déclenchent le réflexe myotatique ; les organes tendineux de Golgi situés à la jonction tendinomusculaire régulent la tension musculaire pour protéger le tendon d'un étirement excessif, les mécanorécepteurs articulaires, sensibles à la vitesse, la direction et l'amplitude du mouvement, ne sont stimulés que lors de mouvements extrêmes ; les mécanorécepteurs cutanés impliqués dans la proprioception sont connus et possèdent des fonctions propres, les uns sont sensibles à l'étirement de la peau (Merkel, Ruffini), d'autres aux vibrations (Pacini). Il faut noter que la plante du pied possède une innervation sensitive en cinq territoires qui permet de discerner les zones d'hyperappui et en conséquence la position du pied. La sensibilité plantaire informe le système nerveux central sur les forces et directions de cisaillement.

La proprioception étant diminuée immédiatement après une entorse de la cheville du fait de l'état inflammatoire, de la limitation de l'amplitude articulaire et d'une réaction musculaire

de protection. Il en résulte une instabilité qui favorise la survenue de récidive. Il est donc nécessaire d'effectuer une rééducation proprioceptive également appelée reprogrammation neuro-musculaire.

Les techniques de rééducation proprioceptive sont variées, elles consistent à placer le patient dans des positions de déséquilibre en utilisant différents outils instables afin de mettre en œuvre les réactions de défense de l'organisme ce qui permet de solliciter la coordination et l'anticipation des contractions musculaires péri- articulaires, on y associe un massage afin de stimuler les mécanorécepteurs. A noter que dans le cadre des entorses graves il est impératif d'attendre une bonne cicatrisation ligamentaire (1,5 mois) avant de démarrer un travail proprioceptif intense.

### g) La reprise sportive

La période de reprise de l'ensemble des activités (sportives comme professionnelles) suite à une entorse de la cheville est variable selon les activités pratiquées et le degré de la lésion initiale. Cette reprise intervient environ deux mois après une entorse moyenne y compris pour les sports de pivot et les sports nécessitant des sauts, le sportif sera assisté d'un kinésithérapeute durant cette période. La reprise devra être progressive, ainsi l'individu devra tout d'abord retrouver la symétrie de force musculaire, ensuite un travail de course en ligne droite pourra être entrepris puis les activités avec déplacements multidirectionnels pourront être introduites.

Durant cette période de reprise une orthèse pourra être portée puis retirée progressivement (la durée de port pouvant être d'environ six mois pour les sports à risque tels que rugby, le basketball, le football…). Le pharmacien pourra proposer, en collaboration avec les autres professionnels prenant en charge le patient, le port d'une chevillère ligamentaire puis de contention.

### h) La prévention

Il semble que certaines entorses latérales de la cheville puissent être prévenues, il existe trois principales méthodes préventives en pratique clinique sportive : l'entrainement musculaire proprioceptif, l'orthèse de cheville et le taping.

### i) L'entrainement musculaire proprioceptif

L'entrainement musculaire proprioceptif, réalisé dans un premier temps avec l'aide d'un kinésithérapeute, semble diminuer le risque de traumatismes de la cheville notamment chez les patients ayant déjà eu des entorses ; son efficacité reste à prouver chez les sportifs n'ayant jamais eu d'entorse de la cheville.

### ii) La prévention mécanique

La prévention peut passer par la pose de strapping. Cependant comme il se détend après 15 à 20 minutes d'activité physique, son rôle est remis en cause. [14]

Pourront être également conseillées l'utilisation d'orthèse de contention souple ou ligamentaire durant la pratique sportive. Les orthèses et dans une moindre mesure le strapping agissent en diminuant la laxité latérale de la cheville, en limitant les mouvements extrêmes et en améliorant la proprioception ce qui permet de prévenir les récidives notamment lors de la reprise de l'activité. A noter qu'il convient de déconseiller le port de chevillère en permanence, celles- ci devront préférentiellement être portées durant les activités à risque.

### iii) Le taping

Le taping (bandes élastiques de couleurs) apparu dans les années 1970 connait un véritable essor. Contrairement au strapping qui limite les amplitudes de mouvement, le taping permet une liberté articulaire totale et a besoin du mouvement pour être efficace. [16] Il a pour but un retour à l'homéostasie des différents systèmes du corps humain : circulatoire, nerveux et musculaire. Il trouve ses indications dans les domaines musculaires, tendineux, ligamentaires, articulaires, neurologiques et circulatoires. Le bandage possède des caractéristiques d'élasticité comparables à celles de la peau et est résistant à l'eau, il est maintenu en place durant environ 3 jours.

Le taping devra être installé par un opérateur formé (le plus souvent un kinésithérapeute) et est destiné à favoriser le drainage lymphatique, à activer la microcirculation, à influencer le système neuro- musculaire et à stimuler le système proprioceptif. Il pourrait ainsi jouer un rôle dans la phase rééducative afin de prévenir les récidives d'entorse en agissant sur la douleur, la stabilité articulaire et la proprioception.

Différents montages pourront être réalisés : **le tape dit « space »** qui a une visée antalgique (fig.24) ; **le tape ligamentaire** à visée de soutien passif et mécanique de l'articulation (fig.25) ; **le tape musculaire** des fibres fibulaires qui a pour but de tonifier les fibres musculaires (fig.26).



*Fig. 24 Tape étoile – technique space [13]*



*Fig.25 Tape du ligament collatéral fibulaire [13]*



*Fig.26 Tape des muscles long et court fibulaire [13]*

Le taping malgré le manque de preuve clinique dont il dispose demeure une technique très prisée des sportifs et des professionnels du fait de sa surexposition médiatique.

**i) L'entorse de la cheville dans la pratique officinale**

L'entorse représente 20% de l'ensemble des pathologies sportives, c'est un motif fréquent de consultation à l'officine. Il s'agit d'une atteinte ligamentaire pouvant aller de la simple élongation à la rupture totale. L'entorse de la cheville atteint le plus souvent le ligament latéral (80% à 90% des cas) et est secondaire à un mouvement forcé en inversion. Le

pharmacien devra dans un premier temps déterminer l'origine de la lésion et tenter d'évaluer la sévérité de l'atteinte.

**i) Conseils généraux**

Le pharmacien peut, quelque soit le degré de gravité de l'entorse proposer la **mise en application du protocole GREC ou RICE** :

- Le **repos relatif** (R) : en limitant l'appui sur l'articulation lésée, éventuellement avec utilisation de cannes anglaises selon l'intensité des douleurs
- **L'application de glace** (I - G) au niveau de la zone douloureuse, à réaliser 5 à 6 fois par jour durant 15 minutes. L'application de froid vise à diminuer la douleur et à réduire l'œdème. La glace ne devra pas être appliquée à même la peau mais être mise dans un linge propre ou dans une poche afin de limiter le risque de brûlures. L'application de glace pourra être remplacée par un bain d'eau froide d'une durée équivalente.

Conseiller l'utilisation de poches de froid à placer au réfrigérateur ou au congélateur dont l'utilisation s'avère plus pratique pour le patient. Par exemple : Nexcare Cold/Hot ®, Actipoche chaud/froid®, Therapearl compresse chaud/froid®.

- La **compression** (C) qui a pour but de limiter la taille de l'hématome et faciliter le drainage de l'œdème. On utilise pour cela des bas de contention ou un bandage cohésif (coheban®, lactopress®, cohephar®, velpeau press®…).
- L**'élévation** (E) : le pied doit être surélevé au repos et la nuit afin de faciliter le drainage de l'œdème péri- articulaire (pied légèrement au- dessus de l'horizontale).

Chez le sportif, chez l'enfant de moins de 18 ans et chez le patient de plus de 55 ans une consultation médicale est nécessaire. Chez l'adulte une consultation est indispensable en cas de présence de critères de gravité (faisant suspecter une lésion sévère) ou en cas de suspicion d'atteinte osseuse, tels que : l'existence d'un craquement audible ou d'une sensation de déchirure ; la notion d'un hématome immédiat ; une douleur qui évolue en trois phases : une douleur initiale fulgurante (douleur dite syncopale) suivie d'une sédation presque totale durant quelques heures puis réapparition d'un fond douloureux peu intense ; l'incapacité du patient à faire deux pas sur chaque pied sans aide dans l'heure suivant le traumatisme ;le réveil d'une douleur à la palpation de la moitié postérieure d'une des deux malléoles sur une hauteur d'environ 6 cm en partant de la pointe, au niveau du Ve métatarsien ou au niveau de l'os naviculaire.

Dans tous les cas la consultation reste recommandée. Effectivement une entorse non ou incorrectement traitée présente un fort taux de récidive et pourra être responsable de la fin

d'une carrière sportive ou de la sédentarisation d'un sujet sportif associée à terme à une augmentation du risque cardiovasculaire.

**Dans le cadre d'une prise en charge officinale**, le pharmacien pourra conseiller :

- L'utilisation d'une **orthèse** de compression souple ou d'une attelle.
- L'utilisation d'**antalgiques** (paracétamol ou ibuprofène) afin de soulager la douleur, le paracétamol demeurant l'antalgique de premier recours, il est à privilégier. La prise d'aspirine est à proscrire en raison de son effet sur la fluidité sanguine et la présence d'hématome.
- Selon le souhait du patient, possibilité de conseil associé en homéopathie, en aromathérapie ou en phytothérapie.

### ii) Conseils associés en aromathérapie

Nous conseillerons principalement des huiles essentielles comprenant des aldéhydes, car elles possèdent des propriétés anti- inflammatoires et sont utilisées dans les états aigus.
Par exemple huile essentielle d'Eucalyptus citronné - *Eucaptus citriodora* (qui contient du citronelall), de Lemon grass ou Citronelle - *Cymbopogon citratus* (contient du geranial et du neral), de Verveine exotique - *Litsea cubeba* (contient du geranial et du neral). Ces huiles agissent en inhibant la cyclo- oxygénase (préférentiellement la COX-2) et donc la production de prostaglandines.

Ces huiles essentielles pourront être utilisées par voie orale (nous conseillerons alors l'application sur un support tel qu'un comprimé neutre, une cuillère de miel, de la mie de pain), par voie percutanée en massage (ces huiles étant révulsives, il conviendra de les diluer dans une crème hydratante ou dans de l'huile végétale) ou en diffusion. Dans le cas d'une entorse de la cheville nous conseillerons de préférence les voies orale ou percutanée. En cas d'utilisation de la voie orale nous conseillerons l'utilisation de deux gouttes d'huile essentielle – 3 fois par jour.

En cas d'utilisation de la voie percutanée le mélange de 10 gouttes d'huile essentielle dans 10 gouttes d'huile végétale (ou quelques gouttes dans une noisette de crème hydratante) et l'application en massage léger – 3 fois par jour sera conseillée. En cas d'utilisation d'huile végétale, le mélange pourra être réalisé en plus grande quantité et stocké dans un flacon teinté.
L'utilisation d'huiles essentielles est déconseillée chez la femme enceinte ou allaitante, chez le patient asthmatique et chez l'enfant de moins de trente mois (voire six ans pour certaines huiles essentielles). Chez le patient à terrain atopique il conviendra d'effectuer un test d'application au pli du coude avant utilisation. Enfin, certaines huiles pouvant être photo

sensibilisantes, il faudra déconseiller l'exposition solaire dans les six heures suivant l'application.

### iii) Conseils associés en phytothérapie

Concernant la phytothérapie, aucune plante ne figure sur la liste des substances interdites dans le sport, cependant certaines molécules (éphédrine et pseudo- éphédrine) apparaissent dans la liste des substances interdites soumises à un seuil, elles sont présentes notamment dans l'éphédra (non commercialisé en officine, cependant disponible sur internet). Les plantes citées ici peuvent donc être utilisées chez le sujet sportif. [25]

Le pharmacien d'officine pourra conseiller un gel à base d'Arnica (fig.27), il peut être appliqué en massage léger mais également en couche épaisse sous une bande pour la nuit ou durant toute la journée. Les gels à base de plantes non aromatiques pourront également être utilisés en cataplasme : mélange dans un gel neutre d'extrait liquide de reine- des-près, d'harpagophyton, de prèle et d'ortie. [4]



*Fig. 27 Arnica montana L.*

Un traitement interne pourra également y être associé : Bromélaïnes issues d'*Ananassa sativa* dont l'action se porte sur le Thromboxane (Extranase®), conseiller la prise d'un à deux comprimés trois à quatre fois par jour. Associé à de l'extrait sec d'harpagophytum (jusqu'à 6g/jour) et de reine- des- près.

- **Description des différentes plantes proposées en conseil :**

L'arnica - *Arnica montana L.* est une plante de la famille des *Astéracées*, son capitule et sa racine sont très efficaces sur les traumatismes fermés. L'arnica possède comme principes actifs des flavonoïdes, un alcaloïde pyrrolizidinique, des acides phénoliques, des caroténoïdes, des sucres et des polyssacharides à haut poids moléculaire. Il s'agit d'une drogue anti-

[4] les études cliniques évaluant l'efficacité des préparations de phytothérapie destinées à l'usage externe sont rares et de faible niveau de preuve. Néanmoins, en l'absence de contre- indications et d'effets indésirables majeurs (irritation cutanée, allergies) le rapport bénéfice/risque de ces préparations reste favorable.

inflammatoire et antiphlogistique ; l'arnica inhibe les neutrophiles, stabilise la membrane lysosomale et inhibe l'enzyme lysosomale, elle provoque une augmentation de l'AMP cyclique intracellulaire avec blocage de l'histaminosécrétion et blocage des prostaglandines.

La reine- des- près - *Filipendula ulmariae L.* est une plante de la famille des *Rosaceae*, les sommités fleuries sont utilisées pour leurs effets anti- inflammatoires, antalgiques, diurétiques et immunologiques. Nous retrouvons dans les sommités fleuries des hétérosides de flavonols et d'acide phénols (salicylés), des tanins et certains minéraux (fer, souffre et calcium). Ses effets anti- inflammatoires sont expliqués par la présence de salicylés entrainant une inhibition de la cyclo- oxygénase et une diminution de la synthèse de prostaglandines. [29]

L'Harpagophyton - *Harpaguphytum procumbens L.* est une plante de la famille des *Pédaliacées,* les racines secondaires sont utilisées en thérapeutique. Les principaux principes actifs contenus dans la racine secondaire sont des iridoïdes (harpagoside), des flavonoïdes et des hétérosides phénylpropaniques, des phytostérols libres et hétérosidiques. La plante présente des effets analgésiques, antiphlogistiques et anti- arthritiques. L'harpagoside est effectivement responsable d'une inhibition de la biosynthèse des cystéïne- leucotriènes et des produits du métabolisme des thromboxanes, une action au niveau des cytokines est également envisagée. [30]

N.B : Contre- indiqué en cas d'ulcères gastriques ou duodénaux.

La prèle - *Equisetumarvense L.* Plante de la famille des Equisetacées dont les parties aériennes seront utilisées en thérapeutique. Les principaux principes actifs sont des flavonoïdes, des acides phénols, des stérols, des caroténïdes ; ils donnent à la plante ses propriétés anti- oxydantes. La plante possède également des effets anti- œdémateux et favorisent la régénération de la peau. [31]

L'ortie – *Urtica dioica L. ou urtica urens* Plante de la famille des Urticacées. Les parties aériennes seront utilisées en thérapeutique, elles contiennent de l'histamine, de l'acétylcholine, de la sérotonine, des acides phénols, des flavonoïdes et des minéraux. La plante est traditionnellement utilisée dans le traitement des états séborrhéiques de la peau et dans le traitement des manifestations articulaires douloureuses mineures.

(Notons que les parties souterraines pourront également être utilisées, notamment dans le traitement adjuvant de l'hypertrophie bénigne de la prostate.)

La posologie conseillée est de 8 à 12 g/J.

N.B : L'utilisation de la plante n'est pas recommandée chez l'enfant de moins de 12 ans en raison de l'absence de données. [32]

### iv) Conseils associés en homéopathie

Malgré le manque d'études cliniques portant sur l'efficacité des traitements homéopathiques, ils seront détaillés en se fondant sur les données empiriques existantes (prescriptions de médecins homéopathes et ouvrages spécialisés) afin de répondre à la demande du patient. L'utilisation de ces traitements bien que ne comportant pas d'effets indésirables ne devra pas entrainer de retard au diagnostic et/ou dans la prise en charge classique.

- **Souches conseillées**

Immédiatement :

- Arnica Montana 9 CH: 1 dose, trois jours de suite

En cas d'œdème :

- Apis Melifica 15 CH et/ou
- Vipera 5 CH trois granules quatre fois par jour

Puis :

- Arnica montana 5 CH,
- Ruta graveolens 5 CH,
- Bryonia 5 CH : trois granules de chaque toutes les heures puis trois fois par jour jusqu'à amélioration.

Pendant la phase de rééducation :

Durant un mois trois granules trois fois par jour

- Arnica montana 5 CH et/ou
- Rhux toxicodendron 5 CH

Eventuellement pour les deux mois suivants, en vue de prévenir les séquelles :

Trois granules trois fois par jour

- Causticum 5 CH et/ou
- Ledum 5 CH [24]

- **Détail des modalités des souches utilisées**

Arnica Montana [Arnique des montagnes] utilisée pour une action sur le capillaire sanguin et la fibre musculaire striée et sur les tendons, avec sensations de courbatures, état fébrile avec adynamie ; tendance aux hémorragies et aux ecchymoses. Aggravation par le moindre contact, par le repos (le lit semble dur), mais également par le mouvement, la période nocturne et le froid humide. Amélioration par le décubitus dorsal, la tête en position basse.

Apis mellifica [abeille domestique] utilisé en cas de réactions inflammatoires et allergisantes notamment en cas d'œdème avec sensation de brûlure et de piqûre, hypersensibilité en cas de contact. Aggravation par la chaleur, le moindre contact. Amélioration par le froid et le grand air. On proscrit l'utilisation de basses dilutions susceptibles d'aggraver les sujets sensibilisés au venin d'abeille.

Vipera en cas de sensation de constriction gênante. Aggravation par le froid, en laissant pendre le membre, par contact. Amélioration en surélevant la jambe et par l'exercice modéré.

Ruta graveolens Douleur par à coup, grande agitation avec sensation de lourdeur et de pesanteur, sensation de faiblesse. Aggravation au repos et amélioration par le mouvement.

Bryonia Alba [Bryone] utilisée dans les infections et les intoxications aigües, les états inflammatoires, les douleurs aigües et piquantes soulagées par la pression forte, et aggravées par tout mouvement. Aggravation par le moindre mouvement, la chaleur et le toucher. Amélioration par le repos et l'immobilité, par la forte pression voire l'application froide sur la zone atteinte.

Rhus toxicodendron [Sumac]utile en cas de sensation de brûlure généralisée et de raideur articulaire localisée avec besoin de changer de position, douleurs suivies d'anxiété, d'agitation et de faiblesse, sensation de froid, de prurit et d'une transpiration. Aggravation au repos, par le froid humide, par le décubitus sur le côté douloureux. Amélioration par la chaleur sèche, par le mouvement continu actif et passif (mobilisation et massage), les applications chaudes et la transpiration.

Causticum [chaux] en cas de rétraction tendineuse avec faiblesse, parésie, sensation de plaie à vif ou de brûlure. Aggravation par le froid sec, le mouvement et la nuit. Amélioration par le mouvement lent, l'humidité et la chaleur humide.

Ledum en cas d'ecchymoses traumatiques. Aggravé par la chaleur locale et le mouvement. Amélioré par les applications froides et le repos.

## 2) Instabilité de la cheville

L'instabilité chronique de la cheville est la principale séquelle dont se plaignent les patients après une entorse de cheville. Sa prévalence serait de 20 à 40% [4]. Elle peut éventuellement être présentée comme une entorse récidivante à l'officine. La principale étiologie de la cheville instable est l'insuffisance ligamentaire talo- crurale.

Il faudra distinguer l'instabilité fonctionnelle de la cheville qui est un symptôme subjectif ressenti par le patient (sensation de cheville qui se dérobe), de la laxité chronique qui est, elle, objectivée par l'examen clinique (anomalie anatomique de l'articulation).

**a) L'instabilité fonctionnelle**

Une instabilité fonctionnelle survient chez 10 à 30% des patients après entorse du ligament latéral de la cheville [4]. Il s'agit d'un syndrome fonctionnel au cours duquel les patients se plaignent de gêne au niveau de la cheville avec dérobements et impossibilité de reprendre une activité sportive normale.

Il n'existe aucune laxité évidente à l'examen clinique et radiographique. Il s'agit donc de troubles neuro- musculaires, à l'origine de troubles proprioceptifs. Ces troubles peuvent être causés par un défaut proprioceptif (par exemple lésion des mécanorécepteurs au niveau du ligament latéral et des muscles fibulaires à la suite d'une entorse du ligament latéral), par un dysfonctionnement musculaire (déficit neurologique ou défaut mécanique) ou par une anomalie posturale (varus de l'arrière pied qui entraine un appui excessif sur le bord extérieur du pied et donc un déséquilibre postural).

L'instabilité fonctionnelle sera traitée par rééducation.

**b) L'instabilité sur laxité chronique (ou instabilité mécanique)**

Elle survient chez environ 10% des patients suite à une entorse du ligament latéral. La laxité chronique est objectivée à l'examen clinique par un déplacement anormal du talus par rapport à la mortaise tibio-fibulaire. Elle est corrélée à des facteurs osseux (conflit tibiotalaire, mauvaise position de la malléole latérale. Ils sont liés pour la plupart à une lésion ligamentaire), à des laxités ligamentaires (laxité tibio- talaire ou subtalaire) ou à une anomalie mécanique articulaire (hypertrophie synoviale antérieure, rétraction tendino- musculaire du soléaire ou des gastrocnémiens).

Le traitement de la laxité chronique sera tout d'abord médical puis, si besoin, chirurgical.

**c) Diagnostic**

Le diagnostic aura pour objectif de préciser les éventuelles lésions ligamentaires de l'ensemble du système tibio- fibulo- talien, calcanéen et subtalaire, les facteurs favorisants ainsi que les éventuelles lésions associées.

**i) Interrogatoire**

Au cours de l'interrogatoire le patient précisera les symptômes : il décrit généralement une cheville douloureuse, laxe, œdèmatiée, qui lui parait moins fonctionnelle depuis un traumatisme ancien, il peut ressentir une insécurité avec appréhension à la marche, entorses à répétition. Il conviendra de connaître le mode d'apparition de ces douleurs, la durée d'évolution, la localisation, l'intensité et le retentissement fonctionnel de celles- ci.

Le bilan devra également établir l'anamnèse de la première entorse de la cheville avec la date, le bilan réalisé et le traitement mis en place. Enfin il est important de connaitre les activités sportives du patient ainsi que son niveau de pratique, son activité professionnelle et la gêne dans ses activités quotidiennes.

N.B : Le praticien pourra utiliser le questionnaire CAIT (Cumberland Ankle Instability Tool), ce questionnaire, rempli par le patient, donne un résultat sur 30. Un score inférieur à 27 doit conduire à la réalisation d'un bilan d'instabilité et à la consultation d'un chirurgien orthopédique.

**ii) Examen clinique**

L'examen clinique doit être comparatif (ce qui permet d'éliminer certaines laxités constitutionnelles). L'inspection appréciera le volume de la cheville avec recherche d'un œdème. Une étude du morphotype de la cheville et de la statique du membre inférieur sera réalisée afin de rechercher certains facteurs favorisants (varus de l'arrière- pied) (fig.28). Chez le sportif, la chaussure pourra être inspectée à la recherche de points d'usure.



*Fig.28 Analyse du morphotype de l'arrière pied (à gauche varus et à droite valgus)[51]*

Lors de l'examen en décubitus la mobilité de la cheville est testée en flexion dorsale, en flexion plantaire, en inversion et en éversion. Les amplitudes en flexion dorsale et flexion plantaire sont rarement limitées. La rétraction musculo- tendineuse du triceps sural est

recherchée par le test de Silverskiöld (ce test consiste à évaluer la flexion dorsale de la cheville suivant que le genou soit en flexion ou en extension). Les points douloureux seront recherchés sur les trajets des différents faisceaux ligamentaires et tendineux ainsi qu'au niveau des interlignes articulaires. Le testing ligamentaire est capital, il recherche un tiroir talien et un ballotement talien (cf. examen clinique de l'entorse de la cheville pages 32 et 33). Ce testing sera comparatif afin d'éliminer une hyperlaxité constitutionnelle.

L'examen clinique, bien que démonstratif dans certains cas, s'avère insuffisant pour objectiver une laxité. De plus, sa négativité n'élimine pas forcément le diagnostic d'instabilité chronique. Ainsi les examens complémentaires sont très souvent nécessaires au bilan.

### iii) Examens complémentaires :

- **Radiographie**

*Radiographie simple en charge (clichés de face et de profil) :* La radiographie simple en charge permet d'analyser le morphotype de l'arrière- pied (mesure plus précise d'un éventuel varus par utilisation de cercles ou de repères opaques), de rechercher d'éventuels arrachements osseux ligamentaires (stigmates d'une entorse ancienne) ou lésions associées pouvant avoir un impact important dans l'instabilité de la cheville (par exemple lésions ostéochondrales du dôme talaire, diastasis tibio- fibulaire, synostose du tarse, signes d'arthrose…).

*Radiographies dynamique : clichés en stress (tiroir antérieur et varus forcé)* Les clichés en stress sont importants pour mettre en évidence la laxité talo- crurale ; elles permettent également de visualiser la topographie des lésions. Ces clichés dynamiques ont une grande valeur diagnostique en cas de positivité, cependant la négativité de cet examen ne permet pas de conclure sur la stabilité de la cheville.

- **Arthroscanner**

L'arthroscanner peut-être utile dans le bilan d'instabilité pour objectiver certaines lésions ligamentaires, il permet surtout de diagnostiquer ou de préciser des lésions osseuses ou cartilagineuses non ou mal visibles sur les clichés radiographiques simples. Il sera également utile pour la recherche de lésions associées telles que les lésions ostéochondrales ou les lésions d'arthrose débutante.

- **IRM (Imagerie par résonnance magnétique)**

L'IRM est utile pour réaliser le bilan lésionnel ligamentaire et pour la recherche de lésions ligamentaires associées notamment des tendons fibullaires.

- **Echographie**

L'échographie permet d'analyser les structures ligamentaires et tendineuses mais pas les structures osseuses et cartilagineuses. Elle est très utile dans le bilan de l'entorse récente de la cheville mais son intérêt est limité dans l'instabilité chronique de la cheville car cet examen ne permet pas de quantifier le degré de laxité. Elle permet néanmoins l'analyse dynamique du ligament latéral et des tendons fibulaires.

**d) Diagnostics différentiels :**

- **Syndrome du sinus du tarse**

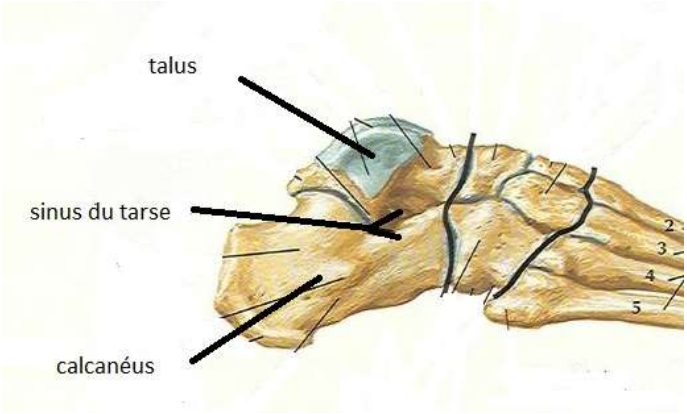



*Fig.29 Vue latérale du pied [19]*

Le sinus du tarse est situé entre le Talus (Astragale) et le Calcanéus. Il forme un entonnoir séparant en deux parties l'articulation sous-astragalienne. Son orifice externe s'ouvre juste en avant de la malléole péronière, son orifice interne est situé derrière le sustentaculum tali (fig.29). Le symptôme principal est la douleur débutant suite à un effort ou un traumatisme et siégeant la plupart du temps au niveau de l'orifice externe mais elle peut également irradier vers la malléole interne, à la face postérieure de la jambe. La douleur sera également retrouvée à la pression de l'orifice externe.

Le syndrome du sinus du tarse correspond anatomiquement à la lésion du ligament interosseux astragalo- calcanéen, à des lésions du ligament latéral de la cheville ou à des lésions inflammatoires du tissu fibro- adipeux ; parfois aucune lésion n'est retrouvée.

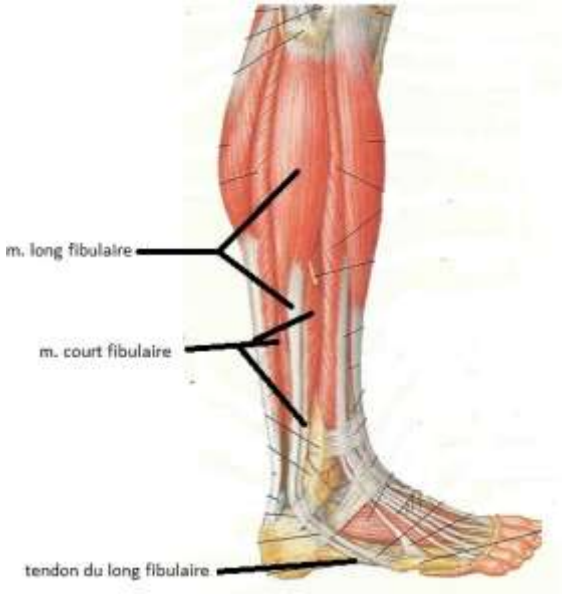
Le traitement est médical et correspond à des infiltrations de corticoïdes. En cas d'échec il pourra être chirurgical.

- **Lésions ostéochondrales du talus**

(cf fractures parcellaires du talus pages 66 et 67)

- **Lésion des tendons fibulaires** (fig.30)

(cf. tendinopathies des peronniers latéraux page 84)




*<u>Fig.30</u> Vue latérale des muscles de la jambe*

**e) Traitement**

Plus de la moitié des patients souffrant d'instabilité chronique de la cheville après entorse du ligament latéral ne présentent aucune laxité latérale anormale, il est donc important de débuter le traitement par une rééducation fonctionnelle. Le but du traitement sera de stabiliser les ligaments en conservant le mouvement de la cheville, de conserver la proprioception avec la possibilité d'inversion, d'équilibrer les déficits musculaires et de réaxer la cheville pour l'équilibre postural.

En cas d'instabilité sur laxité chronique une intervention chirurgicale pourra être discutée.

**i) <u>Le traitement médical</u>**

Le traitement est dans un premier temps conservateur, il visera à corriger les éventuels troubles statiques de la cheville. Durant cette période le port de talons sera déconseillé et une orthèse pourra être portée lors des activités sportives. Le médecin pourra également prescrire un dispositif (bas ou chaussette) de contention de classe II exerçant une compression de 15,1 à 20 mmHg en vue de réduire l'œdème et d'apporter une aide à la stabilisation.

Une rééducation proprioceptive sera toujours prescrite, elle aura pour objectif d'améliorer le contrôle neuro- musculaire de la cheville. Le suivi sera assuré par un médecin rééducateur ou un médecin du sport.

**ii) Le traitement chirurgical**

Il sera conseillé au patient atteint mjd'instabilité sur laxité chronique de consulter un chirurgien orthopédiste pour discuter d'un éventuel traitement chirurgical. La consultation devrait avoir lieu environ 2 mois après le diagnostic d'instabilité et après une rééducation fonctionnelle bien conduite.

Le but du traitement chirurgical sera tout d'abord de corriger un éventuel trouble statique de la cheville (ce doit être fait avant une éventuelle réparation ligamentaire : effectivement le risque de nécrose cutanée est important si les deux gestes sont effectués en même temps. De plus, une correction du trouble statique peut parfois éviter la réparation ligamentaire). Dans un second temps l'objectif sera de restaurer la stabilité talo-crurale et sous-talienne par une réparation ligamentaire.

**f) Complications**

La complication principale d'une cheville instable est l'arthrose secondaire qui peut survenir après 20 à 30 ans d'évolution.

**g) ijLa prise en charge officinale**

Le pharmacien devra inciter le patient se plaignant d'une cheville instable à consulter. Cependant il possède un rôle majeur dans la prévention de la pathologie en orientant le patient souffrant d'entorse récente de la cheville et en favorisant l'observance du traitement et de la rééducation.

Le pharmacien appareillera également le patient si une orthèse est prescrite mais évitera de la proposer dans le cadre du conseil officinal. Effectivement en conseillant une orthèse (type chevillière de contention) il serait susceptible d'entrainer un retard de diagnostic, l'orthèse ne représentant qu'un traitement symptomatique alors qu'à minima une rééducation est nécessaire.

Enfin, certains conseils généraux pourront être prodigués : En cas de cheville douloureuse proposer le glaçage de l'articulation. Si un œdème est présent, proposer le port d'orthèse de contention (ou de chaussette de compression de classe II exerçant une compression de 15,1 à 20 mmHg) et la surélévation du membre.

En phytothérapie, le pharmacien pourra conseiller l'utilisation d'harpagophyton, de prêle ou d'ortie (cf. conseils associés en phytothérapie dans l'entorse de la cheville page 50).

En aromathérapie, le pharmacien conseillera des huiles essentielles composées majoritairement de carbures sesquiterpéniques qui possèdent une action anti- inflammatoire sur les pathologies chroniques ou récidivantes à l'inverse des aldehydes utilisés dans les états inflammatoires aigüs. Nous pourrons par exemple conseiller l'utilisation d'huile essentielle de Gingembre (*Zingiber officinale* – contient 80% de sesquiterpène), d'Ylang Ylang (*Cananga odorata* – contient 60% de sesquiterpènes) ou d'Helycrise italienne également appelée immortelle (Helycrisum angustifolium – contient 48% de sesquiterpènes).

Concernant l'homéopathie, des granules d'Arnica (5 ou 9 CH) seront proposées afin de lutter contre la douleur. [90]

## 3) Fractures de la cheville

### a) Fracture de la malléole latérale

La fracture de la malléole latérale est le troisième site fracturaire après le poignet et le fémur et est la plus fréquente des fractures du membre inférieur. Elle est très souvent associée à une fracture de la malléole médiale (80%) ou du pilon tibial. Ces fractures ont pour conséquence une perturbation de la mortaise tibio- fibulaire. Toute malposition d'une fracture malléolaire tend à créer une rotation du talus qui se décentre de son axe mobile devenant un facteur d'arthrose avec le temps.

Il existe également des fractures parcellaires à type d'arrachement osseux au niveau de la malléole latérale à l'insertion du ligament latéral. Ces lésions ostéo-ligamentaires seront assimilées à un équivalent d'entorse grave et seront traitées comme telles.

Enfin peuvent être rencontrées des fractures de fatigue de la malléole latérale.

#### i) <u>Physiopathologie</u>

Dans la majorité des cas le mécanisme est indirect en supination, semblable à celui d'une entorse de la cheville (80%), un mécanisme par choc direct est rare (5%).

Les fractures de fatigue de la malléole latérale, quant à elles, se retrouvent chez des patients sportifs avec surmenage fonctionnel important de la cheville (danse, coureur de fond…).

### ii) Diagnostic

**L'examen clinique**

L'examen clinique retrouve une douleur lors de la palpation de la malléole latérale au niveau de la fracture. Il existe une impotence relative car le patient présentant une fracture isolée et peu déplacée peut marcher avec un appui complet.

Les critères d'Ottawa pourront être appliqués et serviront à orienter le diagnostic. A noter que les fractures ouvertes sont exceptionnelles sauf en cas de mécanisme par choc direct.

**Les examens complémentaires**

- **La radiographie**

Les clichés de base comprennent trois incidences systématiques : de face, de profil strict et de face en rotation interne de 20°.

Lorsqu'il y a suspicion de fracture (les critères d'Ottawa étant positifs) et que les clichés de base ne mettent pas en évidence de lésion osseuse, d'autres clichés peuvent être réalisés et améliorent la sensibilité diagnostique (incidence de trois quart droite ou gauche).

Les autres examens complémentaires sont demandés après avis spécialisé orthopédique :

- **La scintigraphie osseuse**

La scintigraphie osseuse permettra de visualiser les lésions osseuses non détectées à l'examen clinique ou radiologique. Cet examen est utile notamment pour les fractures de fatigue très difficiles à diagnostiquer.

- **L'IRM (Imagerie par résonnance magnétique)**

L'IRM n'est pas un bon examen pour le diagnostic des fractures, il sera plus utile pour le diagnostic des lésions ligamentaires ou ostéochondrales.

- **L'échographie**

L'échographie permet de faire un bilan précis des lésions ligamentaires mais également de diagnostiquer des fractures infraradiologiques par l'existence d'une hyperhémie du périoste.

### iii) Traitement

Une lésion isolée de la malléole latérale est considérée comme stable, elles seront donc le plus souvent prises en charge par un traitement orthopédique.

- **Le traitement orthopédique**

Le traitement orthopédique comprend une immobilisation par botte pédieuse (en plâtre ou résine), avec une consultation de contrôle et examen radiologique entre J8 et J10.

La durée de l'immobilisation sera de six semaines dont trois semaines sans appui avec béquillage. Un appui pourra, selon les cas (corpulence, terrain…), être autorisé de la troisième à la sixième semaine. Durant toute la durée de l'immobilisation un traitement anti- coagulant sera nécessaire (la plupart du temps par Héparines de Bas Poids Moléculaire en tenant compte de leurs contre- indications). Le déplâtrage sera suivi d'une radiographie de contrôle puis une rééducation avec reprise progressive d'appui sera instituée. Si l'appui est trop douloureux au retrait du plâtre, le port d'une orthèse pourra être conseillé pour une durée de quinze jours. Une radiographie de contrôle à J90 est souhaitable afin de s'assurer de la bonne consolidation de la fracture. [8]

Actuellement, de plus en plus régulièrement et après une période d'immobilisation à but antalgique ou immédiatement, une orthèse semi- rigide de stabilisation est prescrite. La durée de port de cette orthèse devra être de six semaines minimum avec utilisation de cannes anglaises si besoin en cas de douleur à la marche. Dans le cas de ce traitement des anticoagulants (HBPM) et parfois la rééducation (bien que celle- ci reste conseillée notamment chez le sportif) ne seront pas nécessaires.

Dans le cas de lésions instables ou déplacées, un geste chirurgical pourra être nécessaire. Un avis spécialisé devra donc être demandé.

**b) Fractures bi-malléolaires**

Les fractures bi- malléolaires sont très fréquentes, elles surviennent à tout âge. Elles ont pour conséquence principale la désaxation ou la lésion de la mortaise tibio- fibulaire et perturbent la stabilité de l'articulation talo-crurale (favorisant la survenue d'arthrose dans le temps).

**i) <u>Physiopathologie</u>**

Le mécanisme le plus fréquent est une chute de sa hauteur avec défaut de préhension au sol, marche ou trottoir chez le sujet âgé et le plus souvent lors de la réception d'un saut chez le sportif. Exceptionnellement la fracture peut survenir par choc direct.

La fracture bi- malléolaire sera responsable d'une instabilité de l'articulation par rupture de la mortaise constituée par les extrémités distales du tibia et de la fibula.

**Nous distinguerons différents types de fractures bi- malléolaires :**

- **La fracture par pronation** (fig.31) **:** Dans le cas des fractures qui résultent d'un mécanisme par pronation, les lésions apparaissent par ordre chronologique de dedans en dehors : sur la malléole tibiale (1), sur les ligaments tibiofibulaires (2) puis sur la malléole latérale (3).

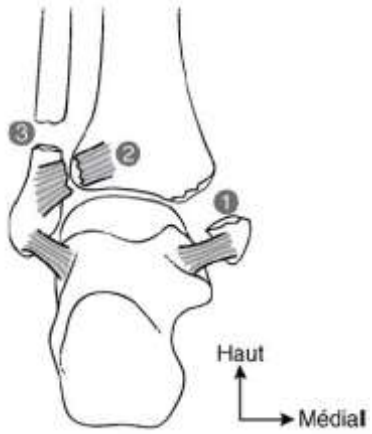
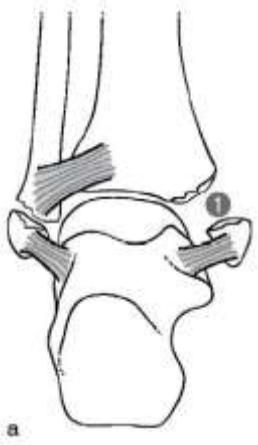



Fig. 31 *Fracture bimalléolaire par pronation. 1 : malléole tibiale, 2 : ligaments tibiofibulaires, 3 : malléole latérale [61]*

- **La fracture par pronation et rotation latérale :** Dans le cas de ce type de fracture survenant lors d'un mécanisme par pronation et rotation latérale, deux situations peuvent se présenter :

1) *La fracture interligamentaire (fig.32)*: En cas de fracture interligamentaire le ligament tibiofibulaire inférieur est intact.

Fig. 32 *Fracture bimalléolaire interligamentaire par pronation et rotation latérale. 1 : Malléole tibiale [61]*




2) *La fracture sus ligamentaire (fig.33)* : En cas de fracture sus ligamentaire, la fracture de la malléole tibiale résulte d'un mécanisme par arrachement, le ligament

tibiofibulaire antérieur est rompu, le ligament tibiofibulaire postérieur est intact ou rompu.




Fig. 33 *Fracture bimalléolaire sus ligamentaire par pronation et rotation latérale. 1 : Malléole tibiale, 2 : Ligaments tibiofibulaires, 3 : Malléole latérale [61]*

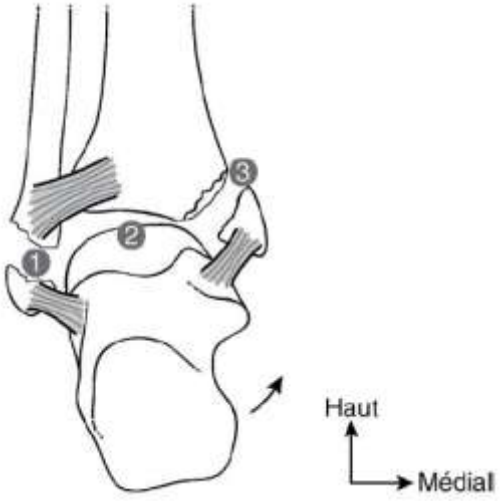



*Fig. 34 Fracture bimaléollaire par supination. 1 : Malléole fibulaire, 2 : Impaction ostéocartilagineuse du plafond tibial par le talus, 3 : Fracture de la malléole tibiale* [61].

- **La fracture par supination** (fig.34): Lors d'une fracture bimaléolaire causée par un traumatisme en supination les lésions se propagent de dehors en dedans : fracture fibulaire basse (1), impaction ostéocartilagineuse du plafond tibial par le talus (2), fracture malléolaire tibiale (3).

### ii) Diagnostic

**L'examen clinique**

L'examen clinique est aisé, il devra être systématique et rapide. Le patient décrit généralement un craquement. Suite au traumatisme, il présente une impotence fonctionnelle importante rendant la marche quasi impossible. La cheville est œdématiée voire ecchymotique. Après quelques heures, il est possible que la cheville présente des phlyctènes.

La palpation retrouve des douleurs en regard des deux malléoles, plus rarement au niveau d'une seule. Il faudra systématiquement rechercher la présence de pouls pédieux et l'absence de déficit nerveux distal afin de détecter une éventuelle lésion neurologique ou vasculaire. L'examen de la mobilité articulaire est irréalisable.

La fracture ouverte est rare et se présentera de préférence au niveau de la malléole médiale.

**Examens complémentaires**

- **Radiographie**

Le bilan radiographique comprend une incidence de face et une de profil. Les incidences de face en rotation médiale de 30° et 60° et des clichés en rotation latérale à 45° seront éventuellement réalisées. Ces radiographies permettent de détecter une éventuelle luxation (qui nécessiterait une réduction immédiate afin de limiter les complications) et d'éliminer les diagnostics différentiels (fracture du pilon tibial ou entorse grave).

### iii) Traitement

Deux objectifs doivent en permanence guider le praticien : restaurer la stabilité et la mobilité des articulations talo-crurale et tibio-fibulaire inférieure et ne jamais engendrer de contraintes susceptibles de déplacer la fracture. [36]

Le traitement sera fonction du siège de la fracture et de son caractère déplacé ou non : il sera orthopédique ou chirurgical.

- **Le traitement orthopédique** reste réservé à quelques rares indications, il est instauré dans le cas de fractures non déplacées ou chez le sujet âgé peu actif. Il peut également être indiqué en cas de lésions cutanées associées. Compte tenu du risque d'œdème, la contention plâtrée sera réalisée 6 à 8 jours après le traumatisme et une surveillance étroite sera mise en place (œdème, déplacement secondaire sous plâtre, escarre). La durée d'immobilisation est de l'ordre de deux mois.
- **Le traitement chirurgical** est entrepris dès que les conditions locales le permettent et que le tissu osseux est de bonne qualité sur tous les foyers fracturaires altérant la stabilité de la mortaise tibiofibulaire. Il aura pour objectif la réduction et la fixation des différentes structures osseuses lésées.

Suite à l'intervention, soit il n'y a pas d'immobilisation plâtrée, soit une botte est posée pour une durée de 45 jours. En règle générale l'appui progressif sera autorisé au cours du deuxième mois, la consolidation étant obtenue au troisième mois post- opératoire.

Ces deux traitements seront suivis d'une phase de rééducation réalisée par un masseur-kinésithérapeute avec contrôle par un médecin du sport ou chirurgien orthopédiste.

### iv) Complications

Les complications immédiates d'une fracture bimalléolaire sont principalement cutanées avec ouverture et tendineuses avec incarcération des tendons fibulaires.

Les complications secondaires sont cutanées avec possible nécrose en regard des malléoles, thromboemboliques (liées à l'immobilisation), musculaires avec retraction du système suro-achilléo-calcanéo-plantaire (fig. 35).

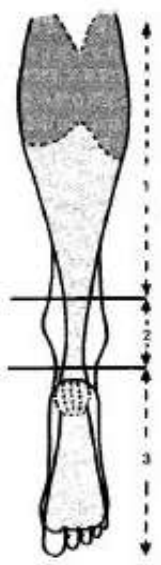



*Fig.35 Système suro- achilléo- calcanéo- plantaire*

**Système suro- achilléo- calcanéo- plantaire**

- Zone 1 : jumeau, soléaire, lame terminale et lame intramusculaire
- Zone 2 : partie rétrécie et mal vascularisée du tendon d'Achille
- Zone 3 : Calcanéum, aponévrose plantaire, muscles intrinsèques du pied

Les complications tardives peuvent être une laxité chronique, une faiblesse du système suro- achilléo- calcanéo- plantaire, une raideur persistante en flexion dorsale.

## c) Fractures du talus

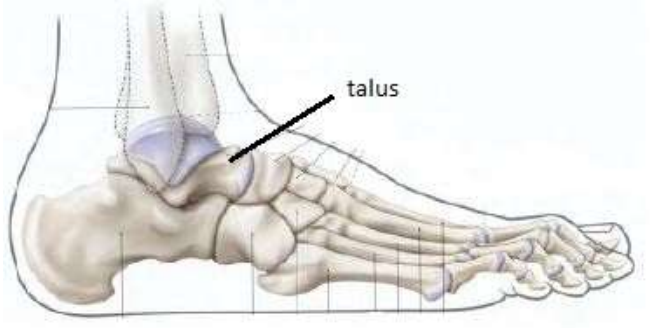



*Fig.36 Vue latérale du pied [1]*

Le talus (fig.36) situé au cœur de l'articulation talocrurale (il communique avec le tibia, la fibula, le calcanéus et l'os naviculaire) joue un rôle biomécanique de « répartiteur de forces ». Il est exposé à un risque traumatique élevé car soumis à de nombreuses contraintes lors de la station debout, de la locomotion ou lors des activités physiques.

Les fractures du talus sont rares, elles représentent moins de 2% de l'ensemble des fractures, elles sont retrouvées principalement chez des sujets jeunes et sportifs, mais sont également retrouvées dans les accidents de la voie publique. [8] Le résultat fonctionnel est parfois mauvais et les principales complications sont l'ostéonécrose et l'arthrose post- traumatique. [33]

On distinguera les fractures totales et les fractures parcellaires.

### i) Les fractures totales du talus

Les fractures totales concernent le corps, la tête ou le col du talus.

- **Les fractures du col** représentent 50% des fractures du talus et sont les plus graves. [8] Elles sont souvent associées à d'autres lésions (autre fracture du talus, fracture malléolaire interne, lésion associée du pied ou de la cheville). Elles ont lieu principalement lors de chute d'un lieu élevé. Le mécanisme lésionnel est une hyperflexion dorsale brutale de l'avant- pied par rapport à un arrière- pied resté verouillé sous la tibio- talienne.
- **Les fractures du corps** du talus concernent les articulations talo-crurale et sous-talienne.
- **Les fractures de la tête** du talus concernent 5 à 10% des fractures du talus et sont le plus souvent en rapport avec un traumatisme sportif. [8]

### ii) Les fractures parcellaires du talus

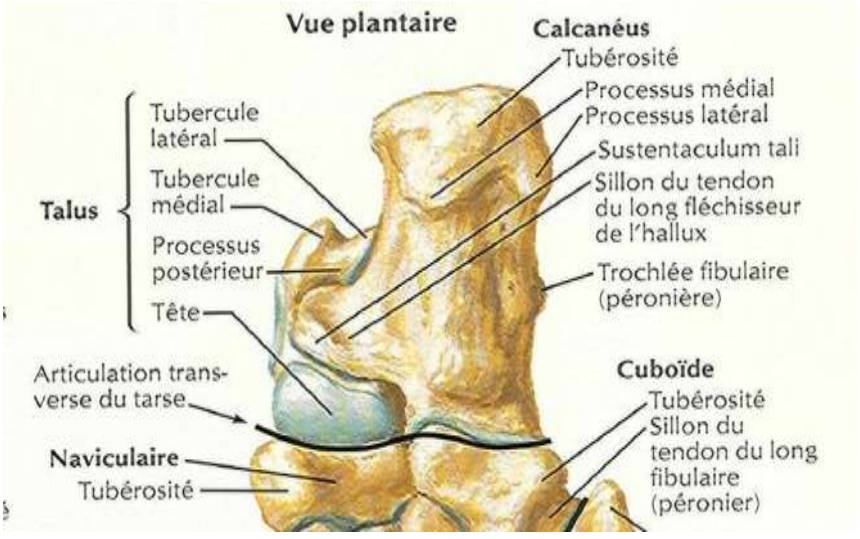



*Fig.37 Vue plantaire du pied [19]*

Les fractures parcellaires concernent les tubercules latéraux et le processus postérieur (fig.37). Les fractures du processus postérieur ont lieu en flexion plantaire ou en flexion dorsale forcée. Le tableau clinique est moins évident associant une douleur postérieure et un œdème de la cheville. Les fractures des tubercules latéraux sont rares. La fracture est secondaire à une dorsiflexion associée à une inversion ou à une hyperflexion dorsale associée à une pronation.

Le diagnostic est généralement réalisé secondairement devant un tableau clinique d'entorse évoluant défavorablement avec douleurs persistantes et limitation du périmètre de marche.

Parmi les fractures parcellaires du talus seront également retrouvées les fractures ostéochondrales qui touchent à la fois l'os et le cartilage, parfois une lésion kystique pourra se former au niveau de l'os provoquant, à terme, l'effondrement du cartilage. Leur physiopathologie est encore discutée, elles ne seraient pas toujours d'origine traumatique, des formes génétiques ou atraumatiques devant faire évoquer d'autres hypothèses pathogéniques. Ce type de fracture pourrait avoir une origine microtraumatique par modification des pressions (notamment varus de l'arrière pied) entrainant des modifications vasculaires et métaboliques à l'origine de la nécrose.

### iii) Diagnostic

**Examen clinique**

L'examen clinique comprend la recherche d'une ouverture cutanée, la palpation des reliefs osseux (malléoles médiale et latérale, calcanéum, os naviculaire et tête du talus), la palpation des pouls.

- **Les fractures totales** ont un tableau très bruyant qui associe douleur, œdème de la cheville et impotence fonctionnelle totale. Elles peuvent être accompagnées de luxation sous-talienne ou talo- crurale. Dans ce cas, il existe une déformation avec une souffrance cutanée pouvant aller jusqu'à l'ouverture.
- **Les fractures parcellaires** ne sont souvent pas diagnostiquées en urgence et sont considérées comme entorses graves. Le patient décrit une cheville douloureuse accompagnée ou non de certains signes aspécifiques tels qu'un œdème, une instabilité, un blocage, une douleur qui n'est pas forcément en rapport avec le site lésionnel. La limitation des amplitudes articulaires est le plus souvent modérée.

**Examens complémentaires**

- **Radiographie**

La radiographie de la cheville est l'examen de première intention et comprendra au minimum une incidence antéro- postérieure de la cheville à 15° de rotation interne de hanche afin de permettre la visualisation de l'ensemble du dôme talien et un profil strict de cheville incluant le médio et l'arrière pied.

En cas de doute, d'autres clichés pourront être réalisés afin de mieux visualiser le talus.

- **Tomodensitométrie**

La tomodensitométrie est devenue quasi- systématique dans les fractures du talus. Elle permet de mieux caractériser le trait de fracture, le nombre de fragments et l'atteinte articulaire et sera particulièrement utile dans le cas des fractures parcellaires.

- **IRM (Imagerie par Résonance Magnétique)**

L'IRM sera utile en cas d'anomalie osseuse ou en cas de suspicion d'ostéonécrose du talus secondaire à la fracture. Elle renseignera sur les éléments articulaires, extra- articulaires mais également vasculaires. Cependant l'analyse osseuse sera moins fine qu'avec le scanner.

- **Scanner et Arthroscanner**

Ils semblent constituer l'examen de choix en cas de recherche de fracture ostéochondrale, ils permettent une analyse précise de la trame osseuse et de la coiffe cartilagineuse. Ils permettront ainsi de confirmer ou de préciser un diagnostic de fracture difficilement visible, de localiser un corps étranger, de mettre en évidence un séquestre (fragment osseux détaché lors du traumatisme), une géode (cavité anormale dans l'os) et d'apprécier l'étendue d'éventuelles lésions nécrotiques.

### iv) Traitement

**Traitement des fractures du col et du corps**

Le traitement pourra être orthopédique ou chirurgical.

- **Traitement orthopédique**

Le traitement non chirurgical (traitement orthopédique) ne concerne que les fractures peu ou pas déplacées. Il consiste en une immobilisation par botte plâtrée 45 jours (un mois pour les fractures de la tête du talus) avec mise en décharge 45 à 90 jours jusqu'à consolidation de la fracture. La remise en charge sera progressive avec rééducation par un kinésithérapeute. [5]

[5] Un traitement anticoagulant prophylactique devra être instauré durant la durée de l'immobilisation afin d'éviter la formation d'emboles.

- **Traitement chirurgical**

Le traitement chirurgical concerne les fractures déplacées, l'objectif est la réduction de la fracture en conservant une bonne vascularisation du talus et la vitalité des parties molles.

- **Suivi du traitement**

Le suivi du traitement des fractures du talus est particulièrement important. Effectivement, le talus ne possédant pas d'insertions musculaires, sa vascularisation est précaire et sa stabilisation est difficile en cas de fracture exposant à un risque important de survenue d'arthrose et de nécrose.

La radiographie sera indispensable pour le suivi de la pathologie notamment pour rechercher le signe de Hawkins de revascularisation du talus (fig.38). Il s'agit d'une ligne de clarté sous- chondrale apparaissant vers le 2$^{e}$ mois et correspondant à une ostéopénie réactionnelle dans un talus encore vascularisé.



*Fig.38 Signe de Hawkins de revascularisation du talus [94]*

**Traitement des fractures ostéochondrales**

Le traitement comprend plusieurs possibilités : l'abstention thérapeutique, le traitement orthopédique ou le traitement chirurgical.

Le traitement sera discuté en fonction du retentissement fonctionnel, du handicap pour le patient, du niveau d'activité physique mais également en fonction du niveau de douleur ressentie par le patient.

- **L'abstention thérapeutique**

En absence de thérapeutique raisonnable, une approche médicale est envisagée. Des conseils superposables à ceux prodigués en cas d'arthrose talo-crurale pourront être délivrés. (cf. conseils du pharmacien d'officine dans l'arthrose page 108)

- **Le traitement orthopédique**

Le traitement orthopédique consiste en la mise en décharge du membre atteint (avec ou sans immobilisation) pour une durée minimale de quatre semaines. Il ne peut s'adresser qu'à des lésions d'origine traumatique récentes avec un potentiel de cicatrisation réel.

- **Le traitement chirurgical**

Le traitement chirurgical est le plus complexe, il aura pour but de restituer une coiffe cartilagineuse indolore soit par excision des fragments instables, soit par stimulation d'un processus cicatriciel fibro- cartilagineux, soit par greffe osseuse, ostéochondrale ou cellulaire. Notons qu'il faudra corriger un défaut d'axe ou d'instabilité de l'arrière pied qui pourrait influer sur le pronostic articulaire.

**d) Le cas particulier des fractures de fatigue**

Les fractures de fatigue représentent 10% des traumatismes rencontrés en médecine du sport. Parmi elles les fractures du membre inférieur représentent plus de 98% des localisations.[96] Le tibia étant l'os le plus menacé (plus d'un cas sur deux). [82] Les sports les plus incriminés sont la course à pied, les sports de saut (dont l'athlétisme, la gymnatique ou la danse) en raison du grand nombre d'impacts occasionnés.

**i) <u>Physiopathologie</u>**

Les fractures de fatigue sont des fractures de contrainte (les fractures de contrainte regroupant les fractures de fatigue et les fractures par insuffisance osseuse). [80] Elles surviennent, chez le sujet sportif, sur un os sain et correspondent à une inadaptation de l'os à l'effort.

Effectivement la fracture résulte d'un déséquilibre entre la capacité d'adaptation de l'os et les contraintes mécaniques qu'il subit [96]. L'os est en perpétuel remaniement. A la suite d'une contrainte mécanique importante se produit une stimulation de l'activité ostéoclastique (les ostéoclastes dégradent la matrice osseuse), des espaces de résorption apparaissent, comblés progressivement par de la nouvelle matrice osseuse d'origine ostéoblastique. Durant ce turn- over osseux existe une période de fragilité se situant aux alentours du 30$^{e}$ jour après la mise en contrainte répétée. En cas de maintien d'une contrainte importante un dépassement des possibilités de remodelage osseux se produit conduisant à l'apparition de micro puis de macrofissures puis de fracture.

Un certain nombre de facteurs de risque ont été mis en évidence dans la survenue de fractures de fatigues.

- **Les facteurs de risque intrinsèques** sont un faible taux de 25-OH-vitamine D3, une personne de sexe féminin, une faible densité minérale osseuse, certains facteurs hormonaux (aménorrhée, puberté tardive, contraception), le tabagisme, des facteurs anthropométriques (sujet minces, âge >25 ans), l'existence de troubles statiques (les troubles statiques du pied exagèrent ou diminuent les courbures de la voute plantaire ce qui affecte l'appui au sol et a un retentissement sur la course et la marche voire même sur la station debout). [87][96]
- **Les facteurs de risque extrinsèques** sont une surcharge fonctionnelle (surentrainement, activité inhabituelle ou intense), un temps de récupération insuffisant, l'existence d'une technicopathie, l'utilisation d'un matériel inadéquat ou l'entrainement sur un sol inadapté. [87][96]

### ii) Diagnostic

**Interrogatoire**

L'interrogatoire retrouve habituellement la notion de pratique intense, inhabituelle ou répétée d'une activité physique. Le patient décrit une douleur mécanique apparaissant lors de la pratique sportive au départ puis présente lors d'activités moins intenses (marche, position debout), la douleur cède ou diminue au repos.

**Examen clinique**

La palpation met en évidence un point osseux douloureux.

**Examens complémentaires**

- **Radiographie**

Les radiographies réalisées précocement sont souvent négatives et demandent à être répétées après trois semaines afin de mettre en évidence une ligne de fracture. [82]

- **Scintigraphie osseuse**

La scintigraphie osseuse est l'examen de référence et met en évidence une hyperfixation localisée. Il faudra cependant éliminer une pathologie d'origine traumatique, inflammatoire, infectieuse, tumorale métabolique ou dystrophique car la scintigraphie est un examen peu spécifique.

- **IRM (Imagerie par Résonnance Magnétique)**

L'IRM s'est également imposée pour le diagnostic de certaines fractures de fatigue (notamment au niveau du bassin et du pied) en raison des radiographies très souvent négatives et du caractère très sensible mais peu spécifique de la scintigraphie osseuse. [6]

### iii) Traitement

Le repos constitue le principal traitement des fractures de fatigue. Un repos complet avec mise en décharge pourra être nécessaire en fonction de l'importance de la douleur. Un repos relatif avec décharge partielle ou suppression de l'activité sportive causale sera le plus souvent envisagé. Les activités physiques non douloureuses sont à encourager afin de stimuler l'activité ostéoblastique et ainsi permettre de combler les lacunes de résorption et les fissures osseuses.

La durée de repos dépend de la gravité et de la localisation de la fracture de fatigue. Elle dure en moyenne 4 à 12 semaines. [82] Les activités pourront généralement être reprises à la disparition de la douleur.

L'immobilisation plâtrée ne sera réservée qu'à certains cas particuliers de fractures de fatigue (fractures anciennes à risque de déplacement ou de pseudarthrose). Cette dernière présentant des effets néfastes. En effet l'immobilisation entraine une suppression des appuis responsable d'un défaut de stimulation du remodelage osseux. Elle peut également être responsable d'une raideur articulaire, de phénomènes d'amyotrophie musculaire, de rétraction tendinomusculaire ou de phlébite.

Afin de lutter contre la douleur des antalgiques de pallier I pourront être utilisés, le paracétamol est à privilégier. Les AINS ne présentant pas d'intérêt dans cette pathologie mécanique qui ne présente pas de phénomène inflammatoire. [82] Le glaçage est préconisé dans les cas où la fracture est située à proximité de la peau à raison de 5 séances d'une vingtaine de minutes par jour.

Un traitement rééducatif pourra également être conseillé. Il respectera la règle de non douleur afin de stimuler l'ostéogénèse sans entrainer de souffrance osseuse qui augmenterait le nombre de microfissures. L'activité sportive sera reprise en débutant par des sports en

[6] Quatre stades IRM sont classiquement décrits. Ils correspondent à quatre stades scintigraphiques et permettent de définir la gravité de la fracture de fatigue. Ils permettent également par association de prévoir la durée de consolidation osseuse.

décharge (vélo, natation) puis en augmentant progressivement la charge d'entrainement en respectant des périodes de repos relatif.

**e) Conseils du pharmacien d'officine lors de fractures de la cheville**

Le pharmacien intervient principalement après prise en charge médicale en cas de cheville présentant un traumatisme important.

Il sera chargé de dispenser les produits prescrits par le praticien : antalgiques, traitement anticoagulant (dans la plupart des situations des héparines de bas poids moléculaires seront prescrites), éventuellement orthèse et cannes anglaises. Il sera amené à dispenser des conseils généraux quant au port de la contention (attelle ou plâtre).

Le pharmacien d'officine possède également un rôle particulier de prévention et de conseil. Le calcium et la vitamine D jouent un rôle important dans le métabolisme osseux. Leurs carences sont corrélées à un risque plus élevé de survenue de fracture (notamment de fracture de fatigue chez l'individu sportif). Le risque de carence en calcium apparait comme faible chez le sportif. En effet l'activité physique possède un effet bénéfique sur l'os (augmentation de la résistance osseuse) et différentes études montrent que les sujets sportifs ne présentent globalement pas de carence d'apport en calcium. Les apports conseillés sont de 900 mg/J (Apport Nutritionnels Conseillés) comme dans la population générale.

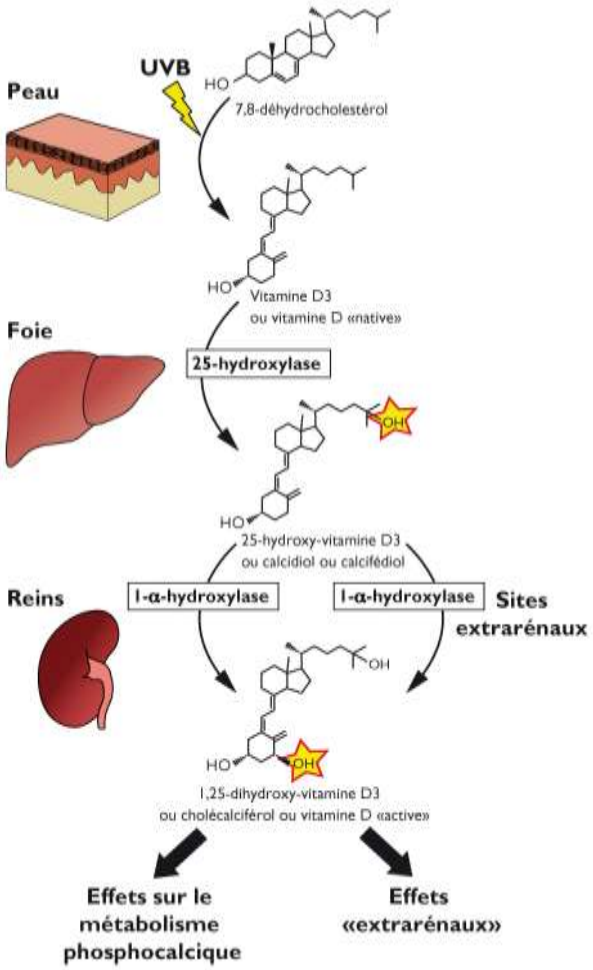



*Fig.39 Synthèse endogène de vitamine D*

*L'origine de la vitamine D circulante est double, une partie est apportée de manière exogène par l'alimentation (1/3 de la synthèse totale), l'autre partie est apportée par synthèse cutanée. Lors de l'exposition solaire de la peau, le 7-déhydrocholestérol (dérivé du cholesterol) est transformé par les UVB en vitamine D3 dite «native» (cholécalciférol). Une première hydroxylation se fait au niveau hépatique (25-hydroxy-vitamine D3, 25(OH)D3, calcidiol ou calcifédiol) et une seconde a lieu au niveau du rein (1,25-hydroxy-vitamine D, 25(OH)D3, vitamine D «active» ou calcitriol). Le calcitriol est responsable des effets biologiques de la*

*vitamine (métabolisme phosphocalcique, minéralisation osseuse, métabolisme musculaire…)*

Concernant la vitamine D, une grande partie de la population présentant un déficit en vitamine D. Le risque de carence apparait comme plus important chez le sujet sportif pratiquant en intérieur, la majeure partie des apports en vitamine D provenant de la synthèse endogène au niveau de la peau par action des rayons solaires (fig.39). Le pharmacien devra donc sensibiliser ces sujets à la survenue possible de carence et les orientera vers un médecin qui évaluera l'intérêt d'un dosage biologique et/ou d'une supplémentation.

Afin de prévenir la carence en vitamine D, il sera conseillé au patient l'exposition des jambes et des bras aux rayons solaires 5 à 30 minutes par jour (l'exposition à travers une vitre étant inefficace car stoppe les UVb). [86] Dans le cas de sportifs pratiquant en intérieur (danse, handball, gymnastique…), il sera recommandé de réaliser les phases d'échauffement et de récupération ou d'étirements en extérieur afin d'exposer la peau aux rayons solaires. L'apport alimentaire (exogène) de vitamine D représente 1/3 de la synthèse totale de vitamine D. La consommation de produits riches en vitamine D (poissons gras, jaune d'œuf, produits laitiers) pourra être conseillée. A noter que la consommation de produits enrichis en vitamine D (jus de fruits, laitages, margarines…) représente un apport négligeable et n'est donc pas à privilégier.

N.B : Les apports nutritionnels conseillés en vitamine D sont de 5 µg/J chez l'adulte [89], mais les données internationales suggèrent que ces apports devraient être plus élevés.

Enfin, selon le souhait du patient, le pharmacien pourra conseiller différentes thérapeutiques associées.

**En homéopathie**, la spécialité Ostéocynésine®- Boiron (Calcarea fluorica, Calcarea ostreica, Calcarea phosphorica, Sulfur iodatum) pourra être conseillée dans l'objectif de consolider une fracture à raison de 2 comprimés 2 à 3 fois par jour ; Rexorubia® - Lehning (Natrum sulfuricum, Calcarea carbonica,Silicea, Calcarea iodata, Calcarea phosphoricum, Magnesia phosphorica, Ferrum phosphoricum, Rubia tinctoria) pourra également l'être à raison de 1 cuillère à café 3 fois par jour.

- **Souches conseillées**

*Arnica montana* 9CH – 3 granules 3 à 5 fois par jour afin de traiter les conséquences du traumatisme ayant engendré la fracture.

*Calcarea carbonica* associé à *Calcarea fluorica*, *Calcarea phosphorica* et *Silicea* 9 CH – 3 granules 3 fois par jour afin de renforcer l'os (ces souches pourront également être conseillées en prévention des fractures).

*Symphytum* 9CH afin d'accélérer la soudure de l'os. [24][90]

- **Détail des modalités des souches utilisées**

Arnica Montana (cf. conseils associés en homéopathie dans l'entorse de la cheville page 51)
Calcarea Carbonica [Carbonate de calcium] utilisé afin de favoriser le développement osseux. Les symptômes sont aggravés par l'exercice physique et mental, par le froid, par l'humidité, par le grand air, par le lait et s'ils sont améliorés par le climat sec, en cas de constipation.
Calcarea Fluorica [Fluorure de calcium] employé pour lutter contre la déminéralisation osseuse. Utile si les symptômes sont aggravés par le repos, le froid et l'humidité et qu'ils sont améliorés par le chaud et le mouvement prolongé.
Calcarea Phosphorica [Phosphate tricalcique] souche employée pour son effet reminéralisant. Utile si les symptômes sont aggravés par l'humidité et le temps neigeux et si ils sont améliorés par le temps sec et la chaleur.
Silicea [Silice] employé ici pour son action les troubles de l'ossification et l'ostéoporose. Utile si les symptômes sont aggravés par le froid, les courants d'air, le toucher, la consolation, les vaccins, la pleine lune, l'effort intellectuel et améliorés par la chaleur.
Symphytum [Grande consoude] employé pour aider à la bonne consolidation des fractures, pour les douleurs osseuses. Utile si les symptômes ont été déclenchés par un traumatisme ou une fracture.

**En phytothérapie**, l'utilisation de tige de Prêle (*Equisetum arvense L.*) semble intéressante. Effectivement, celle- ci contient de la silice, des flavonoïdes, des minéraux (potassium, magnésium). La posologie conseillée dans la consolidation des fractures est de 2 à 3g/J sous forme de poudre. Notons que la Prêle peut entrainer des gastralgies, il faudra donc conseiller la prise en cours de repas. (cf. phytothérapie de l'entorse de la cheville page 51)

Le silicium est parfois conseillé pour son rôle sur l'ossification, cependant il ne semble pas exister de preuve de son efficacité.

## 4) Tendinopathies

Au fil des années, une pratique clinique plus rigoureuse ainsi que les progrès de l'imagerie ont permis de déterminer l'origine des douleurs et de la gêne fonctionnelle ayant pour origine les structures tendineuses. Ainsi, celles- ci seraient, chez le sujet sportif, davantage le témoin de micro- lésions anatomiques que d'une hypothétique inflammation. Il est donc préférable

d'employer le terme « tendinopathies » que celui couramment utilisé de « tendinites » afin de caractériser une atteinte ou une douleur ligamentaire.

Une hypothèse existe selon laquelle les tendinopathies seraient liées à la présence d'un foyer infectieux chronique (par exemple ORL ou dentaire). Effectivement, plusieurs mécanismes seraient mis en jeu. Un premier mécanisme migratoire selon lequel les bactéries et toxines présentes au niveau du foyer migreraient dans le sang et se déposeraient au niveau du tendon (ce dépôt étant favorisé par la présence de microlésions et une altération de l'immunité) créant ainsi un foyer secondaire également appelé foyer focal. Il n'existe aucune étude démontrant la corrélation entre tendinopathies et infections chroniques bien que ce mécanisme soit documenté dans les infections cardiaques secondaires (endocardites). Un second mécanisme concernerait la douleur. L'infection et la douleur qu'elle engendre pourraient abaisser le seuil de perception des informations douloureuses provenant des structures tendineuses lors de l'effort. Les capacités tendineuses pourraient alors être dépassées sans stimulus douloureux créant ainsi une blessure, aucune étude ne permet encore d'attester de la véracité de ce phénomène.

Il ne faudra pas négliger les origines inflammatoires (rhumatismales, observées par exemples dans le cadre de spondylarthrites), métaboliques (caractérisées par une infiltration du tendon par des dépôts lipidiques ou microcristallins) voire médicamenteuses possibles.

**Diagnostic**

Le diagnostic de tendinopathie est essentiellement clinique, il s'appuie sur les données de l'interrogatoire et de l'examen clinique.

- **L'interrogatoire**

L'interrogatoire aura pour objectif de caractériser la douleur (mode et circonstances d'apparition, ancienneté, horaires, rythme, intensité) et son retentissement sur les activités physiques et sportives (douleur apparaissant au cours de l'activité ou au contraire disparaissant après l'échauffement, impact sur les performances) mais également sur la vie quotidienne et professionnelle. Il faudra également noter l'impact du repos et des traitements entrepris. L'influence de station debout, de la montée et de la descente des escaliers, de la course et des sauts sera à considérer. Enfin le praticien s'attachera à rechercher les facteurs favorisants. Le mode d'apparition est le plus souvent progressif, il peut parfois être brutal (notamment au niveau du tendon d'Achille).

Les douleurs peuvent être récentes ou d'allure trainante (plusieurs mois voire années). Elles peuvent apparaitre sans cause reconnue mais elles sont le plus souvent provoquées, aggravées ou réveillées par un choc ou une activité sportive. Chez le sujet sportif un

changement des conditions d'entrainement (intensité, durée, fréquence, terrain), une modification de la technique ou un changement de matériel peuvent être à l'origine de la pathologie.

Le rythme et l'intensité des douleurs permettront une classification fonctionnelle.

Ainsi, au stade I la douleur peut-être matinale et ne durer que quelques minutes et entraîner une gêne fonctionnelle passagère ou n'exister qu'au début de l'activité sportive et disparaître après l'échauffement.

Au stade II la douleur bien que calmée après l'échauffement réapparait au cours de l'activité et ce de façon de plus en plus précoce au cours du temps.

Au stade III la douleur est permanente, elle n'est que partiellement calmée par le repos et peut empêcher certaines activités, elle est aggravée par la moindre activité sportive ; la pathologie aboutit ensuite à une totale impotence. Dans les premiers temps, le repos tend à faire disparaitre les douleurs mais il devient peu à peu inefficace.

Parmi les facteurs favorisants, la présence d'un foyer infectieux chronique ORL ou dentaire, des apports hydriques insuffisants, une alimentation déséquilibrée ne semblent avoir qu'une influence minime sur la pathologie. Cependant la recherche de facteurs techniques favorisants (technicopathies chez le sujet sportif), de facteurs matériels (chaussage, terrain), ainsi que d'une éventuelle modification du programme ou du type d'entrainement s'avéreront primordiaux.

Enfin il sera judicieux de connaitre l'historique médicamenteux du patient. Effectivement, les statines (hypolipémiant), les fluoroquinolones (antibiotiques) et les corticoïdes (lors de corticothérapie au long cours) exposent à un risque accru de survenue de tendinopathie notamment chez le patient de plus de 60 ans ayant des antécédents de tendinite. Les rétinoïdes, inhibiteurs d'aromatase, les médicaments inducteurs d'hyperuricémie (ciclosporine, diurétiques…) ainsi que les androgènes peuvent également être impliqués. Le risque est majoré chez l'individu sportif notamment pour les quinolones et les statines (fig. 40).

*<u>Fig.40</u> Caractéristiques des principaux médicaments mis en cause dans la survenue de tendinopathies iatrogènes*

| | Quinolones | Statines | Corticoïdes par voie générale | Inhibiteurs de l'aromatase | Isotrétinoïne |
|---|---|---|---|---|---|
| Incidence | 0,14–0,4 % | 2,1 % | NC | NC | Moins de 10 cas entre 1988 et 1995 |
| Délai médian | 9 jours | 8–10 mois | 4 mois–plusieurs années | 2 semaines–19 mois | 2–6 semaines |
| Facteurs de risque | Âge > 60 ans<br>Tendinopathie pré-existante<br>Activités physiques intenses<br>Insuffisance rénale<br>Transplantation rénale<br>Hémodialyse<br>Association aux corticoïdes | Âge avancé<br>Activités physiques intenses<br>Antécédents de tendinopathies<br>Association aux quinolones | Association aux quinolones | Chimiothérapie préalable<br>Obésité<br>Traitement hormonal substitutif préalable | NC |
| Localisations rapportées | Tendon calcanéen (89,8 % des cas)<br>Autres (10,2 % des cas) : coiffe des rotateurs, tendons court extenseur radial du carpe, fléchisseurs des doigts et du pouce, quadricipital | Tendon calcanéen (52,1 à 55,8 % cas)<br>Autres (44,2 à 47,9 % des cas) : coiffe des rotateurs, tendons biceps brachial, court extenseur radial du carpe, extenseurs et fléchisseurs des doigts, moyen fessier, quadricipital | Tendon calcanéen<br>Tendon patellaire<br>Tendon quadricipital (pourcentage NC) | Tendon des mains et poignets | Tendon calcanéen |
| Type d'atteinte | Tendinose<br>Rupture (40,8 %) | Tendinose (65,6 %)<br>Rupture (34,4 %) | Rupture (pas de tendinose décrite) | Synovite et ténosynovite | Tendinose (pas de rupture décrite) |

NC : non connu.

La toxicité des corticoïdes est liée à un effet néfaste sur le collagène : action anti-mitotique sur les ténocytes, diminution de la synthèse des protéines structurales et stimulation de l'activité collagénolytique. Le risque de tendinopathie achilléenne sous fluoroquinolones est dose dépendant et augmenté après 60 ans. Sous corticothérapie, le risque est important chez les patients insuffisants rénaux, hémodilysés ou transplantés. Enfin, concernant les statines, le risque de survenue n'est pas dose dépendant, les délais d'apparition sont variables (en moyenne 8 mois), 50% des cas survenant durant la première année de traitement.

- **L'examen clinique** aura comme objectif de mettre en évidence la triade symptomatique de la tendinopathie constituée par le réveil de la douleur ressentie par le patient lors des activités (sportives ou non) lors de trois manœuvres : la contraction résistée du ou des muscles insérés sur le tendon ; la mise en tension passive du tendon, la palpation du tendon.

Il permettra également une classification de la tendinopathie, ainsi d'après le site le clinicien distinguera une tendinopathie d'insertion d'une tendinopathie corporéale. D'après l'aspect du tendon il sera en mesure de différencier une péritendinite d'une tendinopathie simple ou nodulaire (présence de nodule au niveau du tendon).

- **Les examens complémentaires** : chez le sujet sportif les tendinopathies se rencontrent essentiellement dans un contexte d'hypersollicitation. L'imagerie s'avèrera utile afin d'affiner le diagnostic lésionnel puis servira à la mise en place d'une stratégie thérapeutique.

- **La radiographie**

Les clichés radiographiques inaugurent le bilan d'imagerie (à minima incidences de face et de profil). Bien que présentant un apport limité concernant les pathologies tendineuses, ils permettent d'exclure certains diagnostics différentiels et recherchent certains signes associés de lésion (remaniements osseux en regard de l'insertion tendineuse).

- **L'échographie**

L'échographie montre les structures tendineuses mais également les éléments intra et péri-tendineux ; il s'agit donc de l'examen de référence, elle est le complément idéal des clichés radiographiques. L'étude du tendon sera toujours comparative pou tenir compte des variantes morphologiques. Cet examen est cependant opérateur dépendant et nécessite un matériel performant.

- **La tomodensitométrie (TDM)**

L'examen TDM est utile dans la pathologie des tendons et des gaines. Il permet le diagnostic et le bilan de nombreuses lésions microtraumatiques et inflammatoires. Il s'avérera indispensable pour montrer de petites lésions osseuses.

- **L'IRM (Imagerie par Résonnance Magnétique)**

L'IRM offre une grande précision pour analyser les différents tissus pathologiques (liquidien, inflammatoire, cicatriciel) et permet une analyse de l'ensemble de la région (à la différence de la TDM avec laquelle le champ exploré est beaucoup plus restreint).

**Traitement**

Le traitement dépendra des circonstances de survenue de la douleur, de l'examen clinique mais également des activités du patient.

Il comprendra généralement deux volets : un traitement médical et un traitement rééducatif.

- **Le traitement médical** consiste en une phase de repos relatif qui vise à supprimer les gestes nocifs. Les AINS (Anti- Inflammatoires Non Stéroïdiens) peuvent être utilisés (initiés à dose maximale durant dix à quinze jours puis poursuivis à dose inférieure voire arrêtés) notamment si une inflammation est retrouvée.

- **Le traitement de rééducation** mené par un masseur kinésithérapeute fera appel à différentes techniques. La cryothérapie (vessie de glace, pack chaud/froid, générateur de froid) sera utilisée à but antalgique en cas de douleur aigüe et de lésion inflammatoire. L'application d'argile présente une action antalgique mais aurait également une action anti-inflammatoire. Les infrarouges seront conseillés dans un but antalgique. Les ondes courtes ou les ondes centimétriques, les ultrasons seront utilisés dans un but anti- inflammatoire. L'utilisation des ondes de choc est quant à elle controversée. [75][77] Des massages transverses profonds pourront être pratiqués. Enfin différents protocoles rééducatifs seront mis en œuvre (par exemple protocole de Stanish basé sur un travail musculaire excentrique[7]).

*Les infrarouges*

Les infrarouges sont des rayons thermogènes possédant une longueur d'onde comprise entre 1µm et 1 mm. Tout corps dont la température est plus élevée que les tissus du patient constitue pour lui un émetteur d'infrarouges (emplâtre chaud, balnéothérapie…). Les infrarouges produisent une thermothérapie de surface (ils ne possèdent pas d'effet thermique

[7] La contraction musculaire excentrique est associée à un étirement du muscle, elle permet le contrôle et le freinage du mouvement. Elle s'oppose à la contraction concentrique qui est associée à un gonflement lié au rapprochement des unités contractiles du muscle et permet la réalisation du mouvement.

en profondeur contrairement aux ondes courtes et centimétriques) à l'origine de l'effet antalgique lié à la diminution de l'excitabilité des terminaisons nerveuses superficielles et aux effets reflexes de la stimulation cutanée et d'une vasodilatation superficielle. Les infrarouges seront utilisés en traitement d'appoint de la douleur non inflammatoire en cas de lésions anciennes, chroniques, dégénératives, non inflammatoires. La technique sera contre- indiquée en cas d'infections ou d'inflammations aigües, sur les sites ou dans les affections à tendance hémorragique, en cas de lésions cutanées et d'affections dermatologiques, en cas de troubles circulatoires et de troubles de la sensibilité (risque de brûlure). [75]

*Les ultrasons*

Les ultrasons sont des vibrations mécaniques, longitudinales dans les tissus mous, de haute fréquence (>20 MHz). Leur propagation est bonne dans les tissus mous d'autant que le tissu est pauvre en eau, elle l'est dans une moindre mesure au niveau de l'os. Ils sont utilisés pour leur rôle fibrinolytique et agissent par augmentation locale de la température au niveau des tissus. Ils possèdent des effets antalgiques par élévation du seuil douloureux des fibres nerveuses périphériques et des extrémités nerveuses libres, provoquent une élévation du débit sanguin local, ont des effets métaboliques cellulaires et sont responsables d'un accroissement de l'extensibilité du collagène. A la différence des ondes centimétriques le champ thermique ultrasonore est localisé. En raison de leur effet thermique les ultrasons ne sont pas indiqués sur les lésions aigües, inflammatoires ou hémorragiques mais le sont sur les lésions anciennes, chroniques, dégénératives ou cicatricielles. A noter que la technique reste contre- indiquée durant la grossesse (notamment sur un site proche de l'utérus en raison de l'augmentation de température susceptible d'entrainer des effets létaux ou malformatifs), en cas de cancer (augmentation de la température susceptible d'augmenter la prolifération et la dissémination de cellules malignes), au niveau du rachis (altération du contenu du canal rachidien). [75]

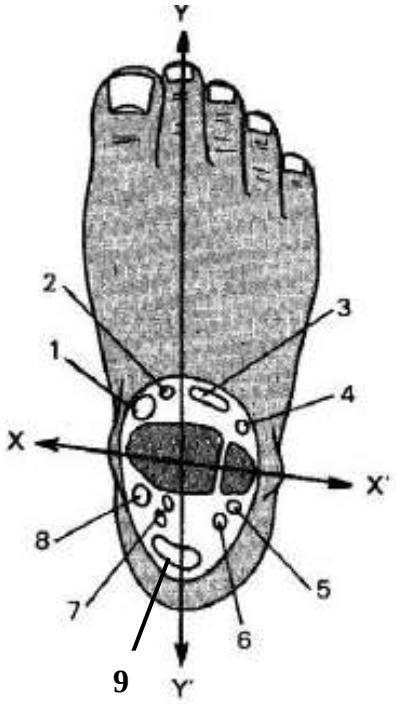
*Les ondes courtes et centimétriques*

Les ondes courtes ont une longueur d'onde de 11,06 m (une fréquence de 2712 MHz), les ondes centrimétriques ont une longueur d'onde de 12,24 m (une fréquence de 2450 MHz). Elles sont également appelées micro- ondes ou hyperfréquence. Ces ondes sont absorbées par les tissus, d'autant plus que ceux- ci sont riches en eau (muscle) et produisent une thermothérapie en profondeur. Elles produisent une hyperthermie profonde également appelée diathermie entrainant une vasodilatation, un accroissement de l'élasticité du collagène et une diminution de l'excitabilité nerveuse. On leur attribue des effets trophiques, sclérolytiques, antispasmodiques et antalgiques. [75]

*Les ondes de choc*

Les ondes de choc radiales sont produites par un projectile inséré dans une pièce à main cylindrique et soumis par un compresseur à des mouvements de va et vient destinés à percuter une sonde située à l'extrémité dudit cylindre provoquant un choc se propageant sous forme d'une onde radiale au niveau du tissu. Cette onde radiale n'atteint pas plus de 3,5 cm de profondeur. Les ondes de choc produisent une stimulation mécanique visant à obtenir un effet antalgique (l'application étant douloureuse pour le patient elle mettrait en jeu des mécanismes inhibiteurs de douleur), défibrosante (liée à un effet mécanique proche de celui du massage transverse profond) et visant à provoquer une hypervascularisation qui améliorerait la trophicité et le métabolisme local afin de favoriser la cicatrisation. Les ondes de choc sont contre- indiquées sur la tête et le tronc, en cas de grossesse, chez les patients porteurs de pacemaker, chez la personne âgée et en cas de corticothérapie longue durée en raison du risque ostéoporotique, chez le patient porteur de matériel (prothèse). La technique demeure controversée, les études cliniques réalisées étant contradictoires et ne permettant pas d'être affirmatif sur l'efficacité de la méthode. [75][77]

**a) Tendininopathies des muscles longs de la cheville**




1- Jambier antérieur
2- Extenseur propre du I
3- Extenseur commun des orteils
4- Peronier antérieur
5- Court péronier latéral
6- Long péronier latéral
7- Fléchisseur commun des orteils et fléchisseur propre du I
8- Jambier postérieur
9- Tendon d'achille

Muscles en avant de x-x' : fléchisseurs dorsaux

Muscles en arrière de x-x' : fléchisseurs plantaires

Muscles en dehors de y-y' : abducteurs et pronateurs

*Fig. 41 tendons de l'articulation tibiotarsienne*

Tous les tendons longs qui se réfléchissent au niveau de la cheville et coulissent dans des gaines conjonctives peuvent être la cible de tendinopathies (fig.41). Elles peuvent être liées à différents facteurs : des microtraumatismes lors de la pratique de sports surmenant le pied (notamment dans des sports tels que la course à pied ou la danse) ; des troubles statiques congénitaux ou acquis lors de la pratique sportive intensive ; des conflits liés à l'équipement (chaussure par exemple) ou aux reliefs osseux modifiés par la pratique sportive ou liés à des traumatismes ; des traumatismes directs responsables par exemple de la luxation de tendons (par exemple péroniers latéraux et jambiers postérieurs). [36]

Ces tendinopathies peuvent concerner l'insertion mais également le corps du tendon ou ses annexes, nous parlerons alors de ténosynovites (les ténosynovites pourront être sténosantes dans lesquelles le tendon ne peut que difficilement coulisser dans une gaine sténosée caractérisée par une tuméfaction locale, douloureuse, mobile avec le tendon ; exsudatives qui se traduisent par une tuméfaction douloureuse, cylindrique, molle avec impression de fluctuation et empâtement ou crépitantes se traduisant par une tuméfaction douloureuse mais également par une sensation de crépitation.

i) **Tendinopathies du jambier antérieur** (fig.42)



*Fig. 42 Jambier antérieur [36]*

Le jambier antérieur permet la flexion dorsale, l'adduction et la supination du pied.

*Ténosynovite crépitante*

En pathologie sportive nous retrouverons principalement des ténosynovites crépitantes au niveau du jambier antérieur, elles sont souvent provoquées par un conflit avec une chaussure trop contraignante.

- **Complications :** La tendinopathie pourra s'étendre à l'extenseur commun des orteils ou à l'extenseur propre du gros orteil.
- **Traitement :** En plus des mesures générales, l'infiltration de corticoïdes est en général très efficace, mais une modification du chaussage (rembourrage de la languette) et du laçage sera également nécessaire.

*Ténosynovite sténosante*

**Traitement :** Elles sont le plus souvent résistantes aux infiltrations, le traitement sera donc principalement réalisé par un kinésithérapeuthe qui pratiquera physiothérapie et massage transverse profond. En cas de persistance un traitement chirurgical pourra être envisagé.

*Ténosynovite exsudative*

Les ténosynovites exsudatives sont plus rares chez le sportif, une étiologie rhumatismale sera à privilégier (polyarthrite).

- **Traitement :** Leur traitement consistera en une infiltration de corticoïdes dans la gaine tendineuse. En cas de persistance et en raison d'un risque de rupture inhérent à la pathologie, une excision chirurgicale de la gaine pourra être discutée.

**ii) Tendinopathies du jambier postérieur** (fig.43)



*Fig.43 Jambier postérieur [36]*

Le jambier postérieur permet la flexion plantaire, l'adduction et la supination du pied.

*Tendinopathies d'insertion*

Nous retrouverons principalement des tendinopathies d'insertion au niveau du jambier postérieur, celles- ci seront observées chez les coureurs de fond et dans les sports nécessitant de nombreuses impulsions.

*Ténosynovites*

Des ténosynovites sont également possibles, le patient présentera généralement une tuméfaction rétromalléolaire interne.

- **Complications :** La ténosynovite peut se compliquer d'un syndrome du canal tarsien par compression du nerf tibial postérieur qui pourra nécessiter, après échec des traitements médicaux et de kinésithérapie, une intervention chirurgicale.

*Luxation*

La luxation est exceptionnelle en médecine du sport.

- **Physiopathologie :** La luxation se produit à la suite d'un mouvement forcé en flexion dorsale de la cheville associée à un varus de l'arrière pied. Le patient décrira une douleur initiale en coup de fouet avec parfois une sensation de craquement et d'instabilité à la marche.

- **Diagnostic :** L'examen clinique retrouve une position anormale du jambier postérieur en avant de la malléole interne et une douleur à l'inversion contre résistance.

- **Examens complémentaires :** Les radiographies, sur les incidences en rotation externe de 30° de la jambe, cherchent à mettre en évidence l'image pathognomonique d'écaille osseuse correspondant à l'arrachement de la malléole interne.

L'échographie dynamique confirme la mobilisation du tendon et sa position anormale.

- **Traitement :** Le traitement peut être orthopédique (immobilisation de six semaines par bote plâtrée) dans les formes diagnostiquées précocement, il pourra dans certains cas être chirurgical.

*Les ruptures*

Les ruptures sont exceptionnelles et de diagnostic difficile. Elles surviennent après un mouvement d'éversion brutal.

- **Diagnostic :** La symptomatologie est proche de celle d'une luxation mais l'examen ne retrouvera pas le tendon du jambier postérieur en avant de la malléole interne.

- **Traitement :** Le traitement sera essentiellement chirurgical.

### iii) Tendinopathies des péroniers (fibulaires) latéraux

*Tendinopathie du court péronier (fibulaire) latéral* (fig.44)



*Fig. 44 Court fibulaire latéral [36]*

Le court fibulaire ou péronier latéral permet la flexion plantaire, l'abduction et la pronation

- **Diagnostic :** La tendinite du court péronier latéral s'objective par une douleur à l'éversion contrariée du pied associée à une douleur à la palpation.

- **Traitement :** En supplément du traitement habituel, ces tendinopathies pourront être traitées par injection de corticoïdes.

*Ténopériostite du long péronier latéral* (fig.45)



*Fig. 45 Long péronier latéral [36]*

Le long péronier (ou fibulaire) latéral permet la flexion plantaire, l'abduction et la pronation.

Une ténosynovite sténosante du long péronier latéral dans son trajet dans le canal cuboïdien est fréquemment rencontrée dans les sports tels que la course à pied, le cyclisme, le patinage ou le tennis.

- **Diagnostic**

Cliniquement, cette ténosynovite sténosante se traduit par des douleurs sur le bord externe du pied associées à une tuméfaction basse sous- malléolaire externe allongée et très sensible à la pression.

- **Traitement**

Le traitement peut, en plus des mesures habituelles, associer des injections de corticoïdes. En cas d'échec, l'incision chirurgicale de la gaine visant à libérer le tendon pourra être nécessaire.

*Luxation des péroniers latéraux*

- **Physiopathologie**

La luxation des péroniers latéraux possède une origine congénitale (faible profondeur de la gouttière rétro- malléolaire externe) ou traumatique (arrachement du ligament annulaire au cours d'une entorse grave).

Cette luxation se produit généralement lors d'un mécanisme indirect en flexion dorsale ou éversion contrariée du pied, les tendons venant se positionner en avant de la malléole externe.

Lors d'une flexion plantaire les tendons réintègrent leur place mais la persistance d'une brèche au niveau de la gaine explique la survenue de luxations récidivantes.

- **Diagnostic**

La luxation aigüe, survenant à la suite d'un traumatisme violent, se traduit par une douleur très vive de la région malléolaire externe avec impression de craquement, une tuméfaction avec ecchymose est généralement présente.

La mobilité de la cheville est généralement limitée par la douleur en flexion dorsale alors qu'elle n'est pas ou peu limitée en flexion plantaire. L'éversion contre résistance et la palpation sont très douloureuses.

La luxation est généralement réduite spontanément.

En cas de luxation permanente (rare), les tendons du long péronier latéral et du court péronier latéral peuvent directement être palpés sous la peau à la face externe de la malléole externe mais l'œdème d'installation rapide gène généralement cette reconnaissance. La radiographie cherchera à mettre en évidence une écaille osseuse détachée de la malléole externe (signe pathognomonique de cette luxation), l'échographie pourra également confirmer le diagnostic.

- **Traitement**

Le traitement peut- être orthopédique avec immobilisation par botte plâtrée pour une durée de six semaines, mais le traitement de choix est chirurgical.

*Syndrome fissuraire des péroniers latéraux*

Il s'agit de fissurations de taille variables (pouvant aller jusqu'à la rupture) affectant principalement le tendon du court péronier latéral. Ces fissurations sont très souvent associées à des luxations récidivantes du tendon ou à une instabilité de la cheville.

- **Diagnostic**

Ces fissurations intratendineuses se traduisent par sous forme de douleurs rétromalléolaires externes.

L'examen clinique retrouve une douleur à l'éversion contrariée avec parfois, lors de la contraction, une mobilité anormale des tendons péroniers par rapport à la malléole externe. La palpation met en évidence une tuméfaction anormale et douloureuse, le plus souvent sous malléolaire. On peut également constater des signes d'instabilité chronique de la cheville.

L'échographie, le scanner ou l'IRM pourront être nécessaires afin de confirmer le diagnostic ; ils devront être réalisés par des opérateurs entrainés.

- **Traitement**

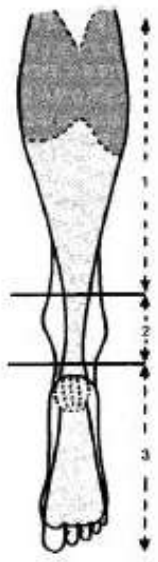
Le traitement d'une fissuration avérée est chirurgical et sera suivi d'une immobilisation plâtrée de trois à cinq semaines. La reprise de l'activité sportive s'effectue en moyenne dans les trois mois suivant l'immobilisation.

**b) Tendinopathie du tendon calcanéen ou tendon d'Achille**

Bien qu'il soit le tendon le plus large (il mesure de 12 à 15 cm de longueur par 6 mm d'épaisseur) et le plus puissant du corps humain [36], le tendon calcanéen est un des tendons les plus affectés par la tendinopathie (fig.46). L'incidence de la tendinopathie calcanéenne est de 2,35 pour 1000 dans la population adulte (21- 60 ans) et de 1,85 pour 1000 dans la population générale [43]. Les sports les plus à risque sont les sports nécessitant de nombreuses phases d'accélération- décélération comme le basketball ou le football mais ce type de tendinopathie est également fréquemment retrouvé chez les coureurs de moyenne et de longue distance.

D'un point de vue anatomique, le tendon calcanéen est divisé en trois portions différentes : la région proximale ou jonction myotendineuse, la région centrale également appelée corps du tendon et l'insertion distale ou jonction ostéotendineuse (l'enthèse).

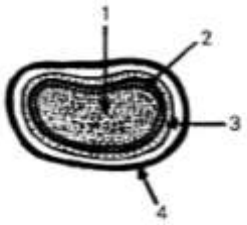
Il est constitué, dans sa partie proximale, par la fusion des aponévroses des muscles gastrocnémien et soléaire ; sa forme est ronde dans la partie proximale et plate dans la partie distale ; il s'insère sur la tubérosité postéro- supérieure du calcanéus et ses fibres superficielles se prolongent jusqu'à l'aponévrose plantaire superficielle formant ainsi le système suro- achilléo- calcanéo- plantaire. Il est entouré de la profondeur à la superficie par un péritendon, un paratendon constitué de deux feuillets séparés par une cavité virtuelle contenant un liquide comparable au liquide synovial et, enfin, une gaine aponévrotique formée par un dédoublement de l'aponévrose* jambière. Plusieurs bourses séreuses sont annexées au tendon (une bourse rétrocalcanéenne et les bourses de Bovis situées entre l'aponévrose et la peau). (fig.47)




**Système suro- achilléo- calcanéo- plantaire**

- Zone 1 : jumeau, soléaire, lame terminale et lame intramusculaire
- Zone 2 : partie rétrécie et mal vascularisée du tendon d'Achille
- Zone 3 : Calcanéum, aponévrose plantaire, muscles intrinsèques du pied

*Fig. 46 Tendon d'Achille[36]*




1- Tendon
2- Péritendon
3- Paratendon composé de deux feuillets séparés par un film liquidien
4- Gaine aponévrotique porte- vaisseaux

*Fig. 47 Coupe horizontale du tendon d'Achille [36]*

**i) Physiopathologie**

Les différentes parties du tendon pourront être le siège de tendinopathies, ainsi nous distinguerons : les tendinoses localisées ou diffuses qui concernent le corps du tendon et qui donnent lieu ou non à des nodules ; les péri tendinites ou ténosynovites atteignant les gaines péri ou juxta- tendineuses ; les bursites ou ténobursites qui consistent en une inflammation des bourses séreuses ; les atteintes au niveau de la jonction myotendineuse ou myopériostique (microruptures, inflammation, calcification, myotendinite).

Le processus physiopathologique par lequel surviennent les tendinopathies calcanéennes reste mal élucidé. L'hypothèse la plus reconnue est celle d'une surcharge fonctionnelle du tendon. La force appliquée sur celui- ci (par exemple lors d'une activité physique) dépasserait sa capacité biomécanique de résistance ce qui engendrerait des lésions au niveau de la structure interne du tendon. La sollicitation trop fréquente ou trop rapide du tendon ne permettrait pas la cicatrisation de ces microlésions. Il en résulterait des lésions tissulaires

s'accumulant dans le temps. La surcharge fonctionnelle du tendon peut avoir différentes causes, certaines extrinsèques, d'autres intrinsèques. [38]

- **Les facteurs extrinsèques** :

La cause la plus fréquente de surutilisation concerne des erreurs d'entrainement : erreur concernant l'intensité, la durée ou la fréquence de ceux- ci ou encore le non respect de périodes de repos entre les séances (par exemple augmentation soudaine de la durée ou de l'intensité des séances en course à pied). Elle peut également être liée à une technicopathie (erreur dans l'exécution d'un geste technique), à un équipement défectueux (par exemple chaussures de course à pied non adaptées) ou à des entrainements sur des surfaces inappropriées (surfaces trop dures, inégales, glissantes).

- **Les facteurs intrinsèques** :

Certains facteurs intrinsèques semblent modifier la charge appliquée sur le tendon. Un déficit de force ou un manque de souplesse du triceps sural semblent favoriser les tendinopathies calcanéennes. L'âge, l'obésité et le sexe masculin sont également des facteurs de risque documentés ; Enfin il pourrait exister une prédisposition génétique à développer une tendinopathie calcanéenne.

En dehors de ces facteurs classiques, s'ajoutent les troubles de la statique du pied quiz sont retrouvés chez 80% des patients. [41] Notons que certains médicaments sont également impliqués dans la survenue de tendinopathies (principalement fluoroquinolones, statines et glucocorticoïdes).

### ii) Prise en charge immédiate

La consultation médicale reste conseillée, elle devient même indispensable chez le sujet sportif. Cependant dans l'attente de cette dernière le pharmacien pourra effectuer les premiers soins.

Il peut préconiser la mise au repos du tendon (dans le cadre de la tendinite d'Achille il peut conseiller l'arrêt temporaire du sport en cause par exemple), l'application de pommade anti- inflammatoire ainsi que le glaçage par application de packs froids dans un but de réduction de la douleur.

### iii) Diagnostic

Le diagnostic d'une tendinopathie calcanéenne est clinique et est habituellement facile. Le diagnostic comprend un interrogatoire suivi d'un examen clinique.

**Interrogatoire**

L'interrogatoire vise à préciser le siège de la douleur, ses éventuelles irradiations, le moment d'apparition qui varie selon l'origine de la lésion qui peut- être mécanique, inflammatoire ou mixte, le mode et les circonstances de début, le retentissement fonctionnel, les causes ou mouvements déclenchants et les facteurs favorisants éventuels. Le patient sera également questionné sur l'évolution depuis les premiers symptômes et les traitements entrepris.

Les antécédents et chez le sportif les conditions d'entrainement (sport, niveau, matériel utilisé, fréquence, rythme et durée d'entrainement) seront également pris en considération.

L'interrogatoire retrouve généralement une douleur postérieure (qui pourra être située au niveau supérieur, moyen ou inférieur du tendon) apparaissant généralement à la suite d'une reprise ou d'une intensification de l'entrainement, d'un changement de chaussage, d'entrainements sur sol dur, d'exercices de saut…

**Examen clinique**

L'examen clinique s'effectue sur le patient debout, en décubitus dorsal puis ventral. Il comporte l'inspection, les tests fonctionnels et la palpation.

- **L'examen debout** permet l'étude de la marche (à la recherche d'une boiterie), l'examen du contour des tendons calcanéens (examen comparatif à la recherche d'un changement de volume global ou localisé), l'examen de la statique du membre inférieur et de la trophicité musculaire. Il aura pour objectif de rechercher la triade de la tendinopathie : douleur à la contraction isométrique, douleur à l'étirement et douleur à la palpation. Dans le but d'étudier la contraction isométrique, réalisation de tests fonctionnels en charge avec la montée sur pointe bipodale, puis monopodale et si les tests sont négatifs sautillements sur les deux pieds puis sur un pied. La douleur à l'étirement est provoquée par la station debout en fente (fig.48), puis lors d'un test d'accroupissement talon au sol.



*Fig. 48 Station debout en fente dans le but de provoquer l'étirement du tendon d'Achille [36]*

- **L'examen en décubitus dorsal** permet de réaliser les tests de dorsiflexion passive (étirement manuel) de la cheville (l'amplitude doit être symétrique), on apprécie la douleur provoquée. La flexibilité des ischiojambiers est également étudiée ainsi que la mobilité des genoux et des hanches.

- **L'examen en décubitus ventral, l**e patient est placé de façon à ce que ses pieds dépassent de la table. On observe la position du pied, qui doit être placé en léger équin du fait du tonus musculaire, cette position doit- être symétrique ; si le pied est verticalisé une rupture du tendon calcanéen devra être suspectée (signe de Brunet).

La manœuvre de Thompson (fig.49), qui consiste à empaumer le mollet et à le presser fortement afin de provoquer une flexion plantaire de la cheville qui doit- être symétrique. Une absence de flexion plantaire doit faire suspecter une rupture du tendon calcanéen.

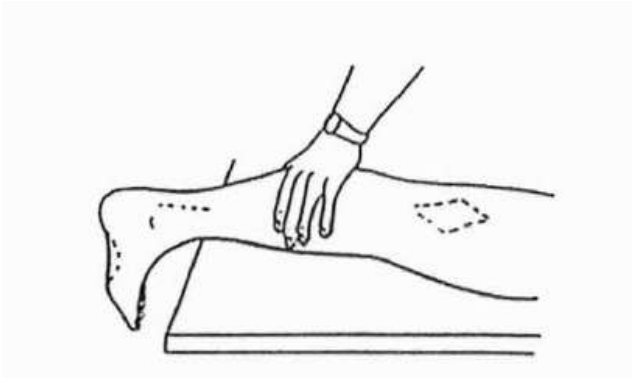


*Fig. 49 Manœuvre de Thompson [36]*

En cas de rupture du tendon calcanéen la flexion plantaire active reste possible mais elle ne sera pas symétrique.

L'examen se termine par la palpation afin de ne pas perturber les tests fonctionnels. La palpation recherche une douleur, apprécie la zone péritendineuse , recherche une modification du volume du tendon, elle recherche également une éventuelle bursopathie.

L'examen clinique permettra de distinguer une tendinopathie d'une paratendinopathie ou d'une pantendinopathie (qui associe une atteinte du tendon et du paratendon.

**Examens complémentaires**

- **Biologie**

Bien que la majorité des tendinopathies calcanéennes soient d'origine mécanique, il peut exister des tendinopathies non mécaniques : origine rhumatismale, iatrogène, tumorale. Une biologie classique comprenant VS (vitesse de sédimentation), CRP (protéine C réactive), uricémie, bilan lipidique et calcémie permettra généralement de les éliminer.

- **Radiographie**

L'examen radiographique comprend la réalisation de clichés des deux chevilles et des deux pieds de face et de profil. La radiographie permet de s'assurer de l'absence d'anomalie ou de lésion osseuse. Elle permet également une analyse du tendon, ce dernier pouvant être épaissi ou présenter des nodules. La radiographie permettra également le diagnostic de péri-tendinite.

- **Echographie**

L'échographie permet une analyse morphologique du tendon : elle permet la visualisation de la disposition des fibres. En cas de présence de nodules elle permet d'en apprécier le volume et la densité.

- **IRM (imagerie par résonnance magnétique)**

L'IRM n'est pas systématique, elle permet de compléter le bilan si les clichés radiographiques et l'échographie n'ont pas permis le diagnostic ou encore permet un bilan pré- opératoire.

**iv) <u>Diagnostics différentiels</u>**

- **Lésion du tendon du muscle plantaire** : Le muscle plantaire est un muscle inconstant qui ne possède pas de rôle majeur. Son corps est de taille réduite et il ne possède que peu de fibres musculaires. Il assure un rôle protecteur dans les démarrages rapides et travaille en synergie avec le triceps sural. Sa lésion est rare et est retrouvée principalement chez les sprinters, la douleur initiale est vive puis modérée. Son atteinte ne remet pas en cause les capacités futures de l'athlète, la durée de guérison est estimée à six semaines.
- **Rupture totale ou partielle du tendon d'Achille** (cf. Rupture du tendon d'Achille)

**v) <u>Traitement</u>**

Le traitement des tendinopathies d'Achille pourra être conservateur ou chirurgical.

**<u>Le traitement conservateur</u>**

Le traitement conservateur comprend la prise en charge médicale et la rééducation. Il a pour principaux objectifs : la lutte contre la douleur, la cicatrisation du tendon et la prévention des récidives.

- **Le repos** doit être la première proposition (l'immobilisation n'est cependant pas conseillée du fait de son effet nocif sur la vascularisation et l'innervation nécessaires à la cicatrisation). Le repos relatif est donc conseillé au sportif, il consiste à supprimer le mouvement nocif. Ainsi, chez la plupart des sportifs, des alternatives pourront être proposées (par exemple chez le coureur à pied, la natation et le cyclisme restent possibles). La durée de

repos est variable en fonction du degré et de la localisation de l'atteinte. Cette durée est généralement d'un mois pouvant aller jusqu'à quatre mois. Une modification de la diététique et de l'hydratation sera conseillée : augmentation des apports hydriques et diminution des protéines (afin de limiter l'apport de déchets azotés et d'augmenter la diurèse).

- Un **traitement médicamenteux** peut-être mis en place, les AINS (anti-inflammatoires non stéroïdiens) bien que décriés (ils auraient une action délétère sur la cicatrisation) semblent pouvoir apporter un bénéfice aux patients. Le traitement par AINS est prescrit durant dix à quinze jours à haute dose puis est continué à doses plus faible, la composante inflammatoire de la tendinopathie étant limitée, ils ne répondent que partiellement au problème. Les antalgiques (type paracétamol) sont pris à la demande à titre symptomatique.

La place des infiltrations est également controversée. Leur indication doit être limitée. L'injection intra- tendineuse est contre- indiquée de principe (elle diminuerait la résistance à la rupture du tendon et ne présenterait pas de bénéfices évidents). Ainsi l'infiltration sera proposée pour traiter les bursites ou certaines ténsynovites.

- Certaines **techniques de rééducation** seront mises en œuvre par un masseur-kinésithérapeute (sur prescription médicale). La cryothérapie pourra être utilisée afin de lutter contre la douleur. Différents protocoles de travail musculaire pourront être choisis (Stanish, Wasielewski, Alfredson, Knoblock…). Le kinésithérapeute pourra également préconiser l'utilisation d'électrothérapie ou de laser pour leurs effets analgésiques et cicatrisants. Enfin les ondes de choc pourront être employées dans le traitement de certaines tendinopathies.

- La **prescription d'orthèse** est possible mais demeure discutée dans la tendinopathie calcanéenne. Une chevillère de contention pourra être utilisée afin d'apporter un effet antalgique. Des inserts (talonnettes) pourront également être prescrits pour leur action de massage et de drainage (fig.50). Ils permettent de surcroit un effet protecteur (par surélévation) en limitant les sollicitations de traction sur le tendon. Parfois une prescription de semelles orthopédiques pourra être nécessaire (par exemple chez les patients présentant une hyperpronation). A noter que la guérison totale est rarement obtenue en moins de deux mois ce qui peut expliquer un sentiment de désarroi chez le sportif, auquel les professionnels de santé devront rester attentifs.



*Fig. 50 Insert destiné au traitement d'une tendinopathie d'Achille*

**Le traitement chirurgical**

Le traitement chirurgical est généralement proposé après échec d'un traitement médical bien conduit et suffisamment prolongé [36]. Initialement le traitement chirurgical état réservé aux patients sportifs de compétition et d'âge inférieur à quarante ans mais il semblerait que les indications évoluent tant en terme d'âge qu'en terme de niveau de pratique.

Le traitement chirurgical permettra une reprise rapide de la marche (avec port de talonnette) en trois semaines et reprise de l'activité sportive à 6 semaines.

### vi) La prévention

En vue de prévenir la survenue d'une tendinopathie calcanéenne, le pharmacien pourra proposer la correction des facteurs favorisant la survenue de cette pathologie : utilisation de matériel adapté notamment port de chaussures adaptées dans les sports à impacts (chaussures avec un amorti important), respect de délais de récupération entre les entrainements et compétitions, correction des éventuelles technicopathies, chez les sujets en surpoids une perte pondérale pourra être envisagée. Certains conseils d'hygiène de vie pourront également être rappelés : hydratation suffisante (avant, au cours et après l'effort), échauffement avant l'effort, étirements pratiqués une à deux heures après l'effort.

### vii) La tendinopathie Achiléenne dans la pratique officinale

Dans le cas spécifique de la tendinopathie achilléenne, après diagnostic par un médecin le pharmacien pourra être amené à délivrer des talonnettes de marche (afin d'assurer la protection mécanique du tendon) ainsi qu'une orthèse de contention assurant un rôle antalgique. La cryothérapie sera conseillée à raison de quatre séances de vingt minutes/jour, pour se faire le patient pourra employer de la glace (à placer dans un linge) ou utiliser une poche chaud/ froid. L'application de pommade anti- inflammatoire sera également conseillée (diclofenac : Flector®, Volaterene® ; ibuprofène : Ibufetum® par exemple).

En cas de douleur, l'antalgique de première intention demeure le paracétamol. L'utilisation d'AINS dans le traitement des tendinopathies étant controversée, son utilisation sera soumise à prescription médicale.

## c) Rupture du tendon d'Achille

De par sa faible section, le tendon d'Achille constitue la zone préférentielle de fragilité du système de propulsion (système suro- achilléo- calcanéo- plantaire). [36]

### i) Physiopathologie

L'excès de tension active (impulsion brutale) ou passive (étirement brusque) ou l'association des deux pourront être à l'origine d'une rupture du tendon d'Achille. La rupture survient à 80% chez des sujets masculins, et les accidents sportifs sont impliqués dans plus de 60% des cas. [36] Elle est volontiers retrouvée dans les sports comportant de nombreuses impulsions tels que le tennis, le sprint, le volley, le ski, le squatch. Le mécanisme du traumatisme est généralement indirect lors d'une contraction brutale du triceps avec pied placé en flexion dorsale et extension soudaine du genou (par exemple départ de sprint) ou lors d'une dorsi- flexion brutale, non contrôlée du pied. La douleur est d'apparition brutale, postérieure, avec l'impression d'avoir reçu un coup dans le tendon. Cette douleur est rapidement régressive. Il y a également perception d'un craquement ou d'un claquement par le sportif ou son entourage.

Il y a impotence totale immédiate, rapidement résolutive laissant place à une gêne fonctionnelle modérée permettant l'appui sur le membre touché. Cependant il y a impossibilité de marche sur la pointe des pieds.

La gêne fonctionnelle demeurant modérée dans les activités courantes, le diagnostic de rupture totale n'est porté dans 50% des cas qu'après 10 à 15 jours [36].

### ii) Prise en charge immédiate

En cas de suspicion de rupture tendineuse, une consultation médicale rapide s'avère indispensable.

Le pharmacien pourra conseiller dans l'attente de la consultation le glaçage du tendon atteint, l'utilisation d'antalgiques (paracétamol en première intention) en cas de douleur et éventuellement l'utilisation de cannes anglaises afin de procéder à la mise en décharge du membre atteint.

### iii) Diagnostic

Différents critères amènent le praticien à poser le diagnostic de rupture tendineuse.

**Interrogatoire**

A l'interrogatoire le patient décrira une douleur d'apparition brutale lors d'un effort ou d'un mouvement particulier, postérieure, avec l'impression d'avoir reçu un coup dans le tendon. Il décrira également un claquement audible.

**Examen clinique**

Comme dans le cadre d'une suspicion de tendinopathie achilléenne, l'examen clinique s'effectue sur le patient debout, en décubitus dorsal puis ventral. Il comporte l'inspection, les tests fonctionnels et la palpation.

- **L'examen debout** permet l'étude de la marche (recherche d'une boiterie), l'examen du contour des tendons calcanéens, l'examen de la statique du pied et de la trophicité musculaire. Le praticien notera une disparition du relief du tendon d'Achille du fait de la présence d'un œdème et d'ecchymose. L'appui sur le membre touché est généralement possible, la marche sera le plus souvent asymétrique avec défaut de propulsion, le patient sera dans l'incapacité de monter sur la pointe des pieds en appui monopodal (cependant le fait de pouvoir monter sur la pointe des pieds n'exclut pas la rupture du tendon calcanéen car les autres fléchisseurs plantaires assurent parfois la compensation).
- **L'examen en décubitus dorsal** permet de réaliser les tests de dorsiflexion passive de la cheville, on apprécie la douleur provoquée. La dorsiflexion passive est augmentée en cas de rupture tendineuse.
- **L'examen en décubitus ventral,** le patient est placé de manière à ce que ses pieds dépassent de la table. Le praticien observera la position du pied et une asymétrie entre les deux pieds (qui est normalement placé en léger équin du fait du tonus musculaire) avec verticalisation du pied atteint fera suspecter une rupture tendineuse (signe de Brunet).

La manœuvre de Thompson est également réalisée, une absence de flexion plantaire sera également en faveur d'une rupture du tendon calcanéen.

L'examen clinique se termine par la palpation. Si elle est précoce, elle permettra de percevoir une encoche à 5 cm environ au dessus du calcanéum.

**Examens complémentaires**

- **Radiographie**

L'examen radiographique comprend la réalisation de clichés des deux chevilles et des deux pieds de face et de profil.

La radiographie permet de s'assurer de l'absence d'anomalie ou de lésion osseuse associée, elle permet également une première analyse de la structure du tendon.

Le signe le plus fidèle sur les clichés est la modification du triangle graisseux de Kager (triangle formé par la face antérieure du tendon calcanéen, la face postérieure du tibia et le bord supérieur du calcanéum) (fig.51).




*Fig.51 Triangle de Kager*

- **Echographie**

L'échographie permet une analyse morphologique du tendon. Elle mettra en évidence une désorganisation de la structure du tendon en cas de rupture (avec parfois absence de solution de continuité).

- **IRM (imagerie par résonnance magnétique)**

L'IRM n'est pas systématique. Elle permet de compléter le bilan si les clichés radiographiques et l'échographie n'ont pas permis le diagnostic ou encore permet un bilan pré- opératoire. Cependant il s'agit d'un examen onéreux qui n'est pas forcement nécessaire lorsque la clinique est parlante.

### iv) Traitement

Plusieurs traitements sont envisagés en cas de rupture du tendon d'Achille. Le traitement orthopédique, le traitement chirurgical et la ténorraphie percutanée.

**Le traitement orthopédique**

Le traitement orthopédique comprend l'immobilisation par une résine pour une durée de 10 à 12 semaines. Ce traitement est envisagé en cas de ruptures récentes, en cas de contre-indication à l'anesthésie générale ou en cas de mauvais état cutané en regard du tendon. Il est contre- indiqué en cas de rupture ancienne ou itérative et est généralement divisé en différentes phases.

Durant la première phase qui dure de 4 à 6 semaines environ, le pied est immobilisé en équin, l'appui est interdit, la déambulation est cependant autorisée à l'aide de cannes. Du fait de l'interdiction de l'appui un traitement anti- coagulant préventif (le plus souvent par HBPM - héparine de bas poids moléculaire) pourra être nécessaire.

Durant la seconde phase (entre 6 à 12 semaines), la botte résinée est changée afin de diminuer l'équin, l'appui progressif est autorisé, cette seconde botte est portée durant 4 à 6 semaines.

A l'ablation de la résine, une talonnette sera portée pour une durée de 4 semaines avec diminution progressive de la hauteur. Il est recommandé de ne pas marcher sur la pointe des pieds avant le 6e mois, la reprise sportive totale n'interviendra qu'après 8 mois (reprise du sport au niveau antérieur).

Le traitement orthopédique évite le risque inhérent à toute anesthésie générale, mais expose au risque de rupture itérative (15 à 20% des cas [36]). Elle survient en général lors de l'arrêt total de l'immobilisation. De plus le traitement orthopédique expose à un risque de survenue d'allongement du tendon d'Achille qui entraine une perte de force et donc une diminution des performances en termes de sauts ou en course. Le recours au traitement orthopédique est donc limité du fait de ces complications (rupture itérative et allongement du tendon) et de l'avènement de la ténorraphie percutanée.

**Le traitement chirurgical**

Ce traitement comporte différentes techniques qui seront choisies en fonction du type de lésion et de son ancienneté par le chirurgien orthopédiste. Il est indiqué en cas de rupture récente chez le sportif de haut niveau, en cas de rupture ancienne ou en cas de rupture itérative.

Suite à l'intervention une attelle plâtrée est réalisée afin de surveiller la cicatrice, elle sera ensuite remplacée par une botte en résine placée en équin pour 3 semaines puis d'une botte à 90° pour les 3 semaines suivantes. L'appui progressif sera possible à partir de la 6e semaine, la marche sur la pointe des pieds sera autorisée à partir du 3e mois et la reprise sportive complète au 6e mois.

On pourra observer après traitement chirurgical une hypertrophie du tendon d'Achille et des adhérences postérieures se traduisant par une perte de force et une d'amplitude. De plus cette option thérapeutique expose au risques inhérents à l'anesthésie générale et expose à certaines complications cutanées (infection voire nécrose) ou infectieuses. Cependant ce traitement permet le rétablissement de la longueur initiale du tendon ainsi que la reprise plus précoce des activités sportives (6 mois contre 8 mois pour le traitement orthopédique).

- **La ténorraphie percutanée** (fig.52)

Cette intervention est réalisée sous anesthésie générale ou rachi- anesthésie. Elle consiste en deux incisions cutanées correspondant aux points d'entrée et de sortie du fil de suture, le fil de suture, muni d'un harpon, permettra de rapprocher les extrémités du tendon.



*Fig. 52 Ténorraphie percutanée [61]*

Elle est indiquée en cas de rupture récente ou de rupture au milieu du tendon mais est contre- indiqué en cas de rupture basse ou haute ou en cas de rupture supérieure à 8 jours. Les suites opératoires ne comportent pas d'immobilisation (bien que certaines équipes optent pour une immobilisation plâtrée de 15 jours puis port d'une attelle pour 4 semaines) et l'appui à l'aide de cannes et la rééducation peuvent généralement commencer au 15$^{e}$ jour post-opératoire. Les fils sont retirés à la 6$^{e}$ semaine. La reprise des activités sportives intervient vers le 4$^{e}$ mois post- opératoire.

Cette technique présente un risque de rupture itérative (2 à 4%) mais ne nécessite pas d'hospitalisation et permet l'appui et la mobilisation précoce.

## v) Rééducation

La rééducation commence à l'ablation de la contention dans les traitements orthopédique et chirurgical et à partir du 15$^{e}$ jour post- opératoire en cas de ténorraphie percutanée.

Durant la période de rééducation le kinésithérapeute devra se montrer vigilant face aux risques de rupture itérative

Dans un premier temps l'objectif sera de réduire les phénomènes algiques, d'effectuer une mécanisation très progressive du tendon calcanéen, de prévenir l'amyotrophie des muscles de la jambe (en particulier des fléchisseurs plantaires) et enfin d'effectuer une mise en charge progressive avec suppression de l'éventuelle orthèse. Une attention particulière sera portée à l'apparition d'éventuels signes thrombo- emboliques.

Durant cette première période le patient devra éviter de marcher pieds nus, de descendre les escaliers de manière symétrique (apprentissage par le kinésithérapeute), la promenade en terrain accidenté, la montée sur la pointe des pieds est également proscrite. Il sera conseillé au patient de pratiquer une déclive nocturne en plaçant un coussin entre le matelas et le sommier. Le pharmacien pourra éventuellement conseiller l'utilisation de coussin de positionnement. Le port de chaussettes de compression est également à conseiller. Ces dernières bénéficient d'une prise en charge LPP et sont donc soumise au remboursement. Le patient sera également incité à réaliser le glaçage du tendon atteint à raison de 3 à 4 séances de 20 minutes par jour.

Dans un second temps la rééducation fonctionnelle pourra avoir lieu. Elle aura pour objectifs d'effectuer la remise en charge complète du tendon, le sevrage de l'éventuelle orthèse, la mise en place de talonnettes et l'ablation des cannes, mais également la restauration des amplitudes physiologiques du pied et de la cheville, l'étirement du système suro- achilléo- calcnéo- plantaire, la poursuite de la mécanisation du tendon, la lutte contre l'amyotrophie des fléchisseurs plantaires. Enfin le but sera de renforcer la chaine de propulsion du membre inférieur, de supprimer les éventuelles boiteries résiduelles et d'effectuer un réentrainement progressif à l'effort. Durant cette période le glaçage sera poursuivi. La rééducation pourra être interrompue ou diminuée et un traitement anti-inflammatoire instauré en cas de signes inflammatoires ou de douleurs intercurrentes. Des chaussures avec un léger talon seront conservées.

**d) Les conseils du pharmacien d'officine en cas de tendinopathie**

Quelle que soit la localisation de la supposée tendinopathie une consultation médicale parait indispensable surtout en cas de suspicion de rupture.

Cependant le pharmacien pourra proposer en l'attente de la consultation médicale un repos relatif avec arrêt des activités douloureuses, le glaçage de la zone atteinte (cryothérapie à but antalgique) en cas de douleur aigüe et de lésion récente, éventuellement la prise d'antalgique per os (paracétamol en première intention).

**i) <u>Conseils associés en homéopathie</u>**

- **Souches conseillées**

Sera conseillée la prise d'Arnica Montana:

- 1 dose de 9 CH le premier jour, 1 dose de 12 CH le deuxième jour et une dose de 15 CH le troisième jour

- Puis granules de 9 CH à raison de 3 granules 3 fois par jour

Rhus toxicodendron et Ruta graveolens : 3 granules 3 fois par jour

Ajout de Calcarea fluorica 5 CH si besoin. [24] [90]

- **Détail des modalités des souches utilisées**

Arnica Montana (cf. conseils associés en homéopathie dans les entorses de la cheville page 51)

Rhus toxicodendron (cf. conseils associés en homéopathie dans les entorses de la cheville page 52)

Ruta graveolens Souche à tropisme tendineux. Douleur par à coup, grande agitation avec sensation de lourdeur et de pesanteur, sensation de faiblesse. Aggravation au repos et amélioration par le mouvement.

**ii) Conseils associés en aromathérapie**

- **Dans le cas de tendinites aigües** des huiles essentielles comprenant des aldéhydes pourront être conseillées, car elles possèdent des propriétés anti- inflammatoires et sont utilisées dans les états aigüs. .

Par exemple huile essentielle d'Eucalyptus citronné - *Eucaptus citriodora* (qui contient du citronelall), de Lemon grass ou Citronelle - *Cymbopogon citratus* (contient du geranial et du neral), de Verveine exotique - *Litsea cubeba* (contient du geranial et du neral). Ces huiles agissent en inhibant la cyclo- oxygénase (préférentiellement la COX-2) et donc la production de prostaglandines.

Ces huiles essentielles pourront être utilisées par voie orale (nous conseillerons alors l'application sur un support tel qu'un comprimé neutre, une cuillère de miel, de la mie de pain), par voie percutanée en massage (ces huiles étant révulsives, il conviendra de les diluer dans une crème hydratante ou dans de l'huile végétale) ou en diffusion.

- **Dans le cas de tendinites chroniques** le pharmacien conseillera des huiles essentielles composées majoritairement de carbures sesquiterpéniques qui possèdent une action anti- inflammatoire sur les pathologies chroniques ou récidivantes.

Nous pourrons par exemple conseiller l'utilisation d'huile essentielle de Gingembre (*Zingiber officinale* – contient 80% de sesquiterpène), d'Ylang Ylang (*Cananga odorata* – contient 60% de sesquiterpènes) ou d'Helycrise italienne également appelée immortelle (Helycrisum angustifolium – contient 48% de sesquiterpènes).

**iii) Conseils associés en phytothérapie**

- **Description des différentes plantes utilisées en conseil**

L'Harpagophyton - *Harpaguphytum procumbens L.* (cf. conseils associés en phytothérapie dans l'entorse de la cheville page 50)

La prèle - *Equisetumarvense L.* (cf. conseil associé en phytothérapie dans l'entorse de la cheville page 50)

*Cissus Quadrangularis L.* Plante de la famille des Vitaceés dont les parties aériennes (en particulier la tige) sont utilisées en thérapeutique. Les principaux actifs sont des flavonoïdes, des triterpènoïdes, des dérivés du stilbène. Elle aurait une action sur la douleur, un rôle anti-inflammatoire et veinotonique et possèderait également une action anti- ostéoporotique.

## 5) Arthrose de la cheville

L'arthrose (arthropathie chronique dégénérative) consiste en une dégénérescence de l'articulation résultant de phénomènes mécaniques et biologiques perturbant l'équilibre entre la synthèse et la dégradation du cartilage et de l'os sous-chondral. De nombreux facteurs génétiques, métaboliques et traumatiques sont impliqués.

L'arthrose concerne principalement des patients âgés de plus de quarante ans, dix millions de personnes en France sont concernées par une arthropathie chronique dégénérative. L'arthrose de la cheville, bien que faisant partie des localisations arthrosiques les plus rares [61] (<10% des localisations arthrosiques) peut s'avérer douloureuse et handicapante pour le patient (difficultés à la marche pouvant conduire à terme à une perte d'autonomie).

### a) Physiopathologie

Le cartilage recouvrant les extrémités osseuses au niveau de l'articulation n'est ni vascularisé, ni innervé. Il n'est composé que d'un seul type cellulaire : les chondrocytes qui sont piégés dans une matrice composée de collagène, d'acide hyaluronique (fig.53) et de protéoglycanes(tableau n°2). Les chondrocytes possèdent une faible activité métabolique de synthèse et de dégradation des éléments de la matrice.

| Constituants | | Rôle |
|---|---|---|
| Chondrocytes | | Synthèse et dégradation des éléments de la matrice |
| Matrice | Collagène | Donne sa forme et ses propriétés de tension au cartilage |
| | Acide hyaluronique | Sert de support aux proteoglycanes |
| | Proteoglycanes | Elles retiennent l'eau et contrôlent la déformation du cartilage soumis à une pression (grâce à leur charge négative) |

*Tableau n°2 Constituants du cartilage*

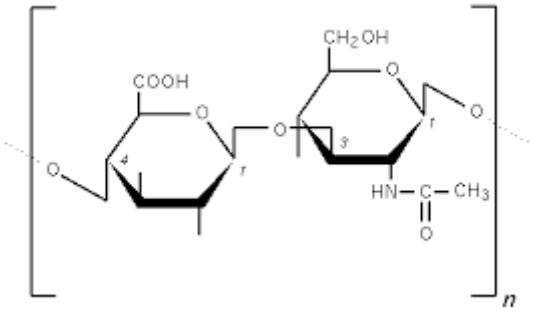



*Fig.53 Acide hyaluronique*

L'articulation est stabilisée par la capsule et la membrane synoviale qui assurent une fonction de maintien et de sécrétion du liquide synovial qui lubrifie l'articulation et nourrit le cartilage. Enfin les tendons et muscles assurent la stabilité et la mobilité de l'articulation.

L'arthrose correspond à une dégénérescence de l'articulation, qui, en réponse à un excès de pression, est soumise à des destructions et des réparations récurrentes. L'excès de pression sur le cartilage a pour conséquence une expansion des protéoglycanes et une augmentation de la teneur en eau. C'est le premier signe biochimique de l'arthrose. Le cartilage hyperhydraté perd ses caractéristiques biomécaniques (perte de son rôle d'amortisseur) sous l'effet des pressions persistantes. S'ensuit un ensemble de réactions biologiques sous l'impact du stress mécanique : augmentation de l'activité métabolique avec augmentation de l'activité des chondrocytes qui sécrètent d'avantage de protéoglycanes, collagène et enzymes. Ce remodelage est radio- visible (avec sclérose de l'os sous- chondral, géode, ostéophyte, pincement de l'interligne articulaire) (fig. 54) et est témoin du processus dégénératif. Mais le phénomène demeure inefficace. Les chondrocytes dégénèrent puis nécrosent. Le cartilage s'amincit voire se fragmente. Les autres structures articulaires sont également touchées. La

production de liquide synovial est augmentée dans le but d'éliminer les fragments de cartilage. L'os sous-chondral s'épaissit en réponse à l'excès de pression. La combinaison de ces facteurs biologiques et mécaniques conduit à l'inflammation de l'articulation, à la douleur et à la perte de mobilité.

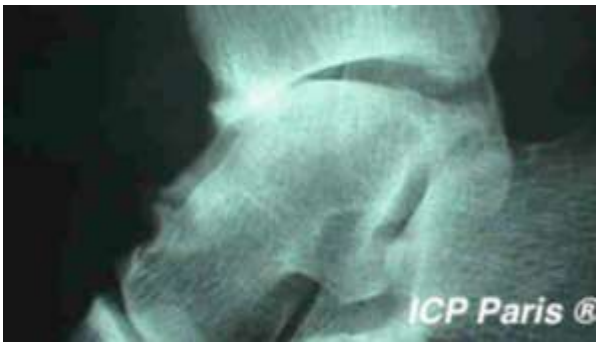



*Fig. 54 Pincement articulaire arthrosique*

Il existe deux types d'arthrose, les **arthroses mécaniques** (dites « secondaires ») dans lesquelles le cartilage, normal au départ, subit une pression excessive conduisant à l'apparition de la pathologie arthrosique. C'est le cas de l'arthrose liée à la surcharge pondérale, aux incongruences articulaires (mauvaise adaptation de deux surfaces articulaires entre elles), aux traumatismes… Les **arthroses structurales** dites primitives dans lesquelles la pression s'exerce sur un cartilage touché en amont (chondrocalcinose, maladie génétique, ostéonécrose de l'os sous chondral).

L'arthrose de la cheville est pratiquement toujours mécanique et d'origine post-traumatique. En effet l'arthrose primitive de la cheville est exceptionnelle.

Généralement l'arthrose de la cheville fait suite à une instabilité chronique, les signes cliniques sont alors précoces ou à un trouble statique dans le plan frontal ou sagittal (qui est secondaire ou non à un traumatisme de type fracture). Ces anomalies augmentent ou modifient la pression exercée au sein de l'articulation et sont donc responsables de la pathologie arthrosique. Le processus peut- être accéléré par une activité physique intensive. La surcharge pondérale est également un élément favorisant important, et ce quelque soit la localisation de l'arthrose car elle augmente de manière considérable la pression subie par l'articulation.

**b) Le sport et l'arthrose**

Le risque de survenue d'arthrose est augmenté par la pratique sportive intensive. Les sports exposants les articulations à des impacts intenses ou répétés et à des torsions étant

considérés comme les plus nocifs. Les traumatismes articulaires susceptibles de survenir au cours de la pratique représentent également un facteur de risque. Les sports considérés comme étant le plus à risque de survenue d'arthrose sont donc le football, le rugby, le basket-ball ou le hand-ball, certains sports de combat ; la natation, le vélo ou la marche étant considérés comme les moins néfastes.

Les impacts répétés sur les articulations lors de la pratique sportive altèrent la matrice cartilagineuse par augmentation des pressions. Les lésions traumatiques susceptibles de survenir au cours de la pratique (fracture, entorse…), en modifiant les charges appliqués sur les surfaces cartilagineuses au sein du compartiment articulaire peuvent être des facteurs favorisants.

Cependant l'activité physique modérée et régulière permet de maintenir un capital musculaire susceptible de protéger les articulations et permet une réduction pondérale facteur de risque important de survenue. De plus, dans le cadre d'une pathologie installée, l'activité physique permettra de limiter les douleurs et de conserver la mobilité articulaire.

- **La poursuite de l'activité physique**

Chez le sujet sportif, la poursuite des activités sera à priori possible avec un suivi spécialisé. Effectivement, en dehors du risque traumatique, l'activité sportive ne semble pas associée à un profil évolutif particulier de l'arthrose. Cependant la prise en charge thérapeutique pourra être modifiée (recours précoce à la chirurgie par exemple). Ainsi, toutes les activités pourront être poursuivies à l'exception des sports à risque pratiqués à haut niveau (cependant du fait de l'âge de survenue de la pathologie, les cas sont peu nombreux), selon la douleur et les possibilités du patient.

Ainsi le rythme et l'intensité des activités sera défini en concertation avec le patient, le kinésithérapeute et le rhumatologue.

- **L'initiation d'une activité physique**

En raison des bénéfices attendus sur la réduction pondérale et l'articulation (et plus généralement sur la morbidité cardiovasculaire), l'activité physique doit être encouragée chez le patient arthrosique. La préférence et les motivations du patient sont essentielles à prendre en compte car ce sont les garants de la poursuite de l'activité. Ainsi peuvent être conseillés : la natation à raison de une séance/semaine, la marche à raison de 3 séances de 30 minutes à une heure/semaine ou le golf. Le vélo peut être envisagé en privilégiant les parcours plats (ou le vélo d'appartement). La course à pied pourra également être pratiquée en évitant les sols durs et en utilisant si besoin des semelles amortissant les chocs.

Quelques soient l'activité et le niveau de pratique, il sera conseillé au patient d'éviter les situations connues pour déclencher les poussées douloureuses. En cas de douleur lors de l'activité, il pourra être conseillé au patient de réduire la durée, l'intensité ou la fréquence de cette dernière. L'activité pourra également être alternée avec d'autres activités moins traumatisantes.

**c) Diagnostic**

La douleur est le signe principal de l'arthrose, le cartilage n'étant pas innervé. Cette information provient principalement de la membrane synoviale qui au contact des débris cartilagineux crée l'inflammation). Ainsi le patient décrira des douleurs chroniques à la cheville, une limitation des amplitudes de l'articulation accompagnés dans certains cas d'œdème ou de sensations de blocage. Il n'existe pas de consensus sur les critères diagnostics ou de suivi de l'arthrose de la cheville, cependant les critères cliniques semblent primordiaux.

**Interrogatoire**

Il convient de préciser les modalités de la douleur (intensité, mode d'apparition, retentissement fonctionnel, facteurs d'aggravation). Dans le cas de l'arthrose, la douleur prédomine. Il faudra alors rechercher d'autres signes fonctionnels tels que des blocages articulaires, d'éventuels craquements, un gonflement, une limitation des amplitudes articulaires, une boiterie, des troubles neurologiques (hypoesthésies, paresthésies…).

Les douleurs arthrosiques sont généralement de type mécanique survenant à la marche, la douleur est généralement majorée par les efforts longs ou sur terrain accidenté. La mobilité articulaire est souvent limitée. Les antécédents traumatiques seront explorés. Chez le patient sportif les facteurs favorisants la pathologie seront recherchés, ainsi il faudra connaitre le type de sport pratiqué, le niveau de pratique, l'intensité, ainsi que l'encadrement (diététique, médical, technique) dont bénéficie ce dernier. Le patient sera également interrogé sur sa consommation d'antalgiques et sur l'impact de la pathologie sur la qualité de vie.

**Examen clinique**

- **L'examen debout** débute par l'examen de la marche à la recherche d'une boiterie. Puis examen de face et de dos à la recherche d'un trouble de la statique ou d'une déformation du pied.

Le médecin notera également la présence ou non de signes inflammatoires.

- **L'examen en décubitus dorsal** permet de tester les mobilités active et passive de la cheville à la recherche d'un enraidissement généralisé dans le cas d'une cheville arthrosique. La souplesse de l'articulation sous-talienne est également testée.

Le médecin recherchera également un (des) éventuel(s) points douloureux et procédera à un examen ligamentaire et neurologique.

**Examens complémentaires**

Il existe des discordances entre l'atteinte structurale de l'articulation et les symptômes cliniques. Ainsi l'examen clinique est primordial dans le diagnostic, la prise en charge et le suivi de la pathologie. Cependant, certains examens complémentaires (notamment la radiographie) permettront d'objectiver la pathologie et éventuellement d'exclure certains diagnostics différentiels (ostéonécrose, tendinopathies, pathologie inflammatoire chronique comme la polyarthrite rhumatoïde…)

- **Radiographie**

La radiographie permet de mettre en évidence le processus arthrosique (pincement de l'interligne articulaire, sclérose de l'os sous chondral, géodes*, ostéophytes*). Cependant il n'existe pas de parallélisme entre les signes cliniques et les images radiologiques ainsi l'orientation thérapeutique sera basée principalement sur les signes cliniques.

A minima seront réalisés des clichés de face et de profil avec éventuellement des clichés de face à 20° de rotation médiale.

La radiographie permettra une classification de l'arthrose, nous distinguerons l'arthrose anatomique : non symptomatique et non diagnostiquée à l'examen radiologique, l'arthrose radiologique : asymptomatique mais visible à l'imagerie médicale et l'arthrose symptomatique : douleur ressentie par le patient

- **L'arthroscanner**

Il permet d'objectiver avec précision des lésions localisées invisibles sur les clichés standards.

- **L'IRM (Imagerie par Résonnance Magnétique)**

Il pourra être prescrite afin de caractériser le retentissement (synovite, épanchement…) de la pathologie mais ne constitue pas une méthode de choix pour le diagnostic et le suivi de l'arthrose.

Le patient sportif ressent fréquemment des douleurs chondrales (cartilagineuses) sans pour autant qu'elles correspondent aux critères radiocliniques de l'arthrose. On parlera alors de stade pré- arthrosique.

**d) Traitement**

La prise en charge de l'arthrose de la cheville est tout d'abord médicale et consiste en un traitement rééducatif associé si besoin à des antalgiques et des anti- inflammatoires per os, si cela s'avère insuffisant des infiltrations locales de corticoïdes ainsi que la viscosupplémentation pourront être envisagées.

En cas d'arthrose avec troubles statiques, des semelles orthopédiques spécifiques pourront être utiles. Elles seront alors réalisées par un podologue.

En cas d'échec du traitement médical, un traitement chirurgical à type d'arthrodèse ou d'arthroplastie pourra être envisagé.

**i) <u>Traitement médical</u>**

- **Rééducation**

Les séances de kinésithérapie sont préconisées en dehors des périodes douloureuses aigües (les exercices seront arrêtés dès que la cheville devient trop douloureuse), à raison de deux à trois séances par semaine. [61]

La rééducation aura pour but d'étirer les éléments myoaponévrotiques contractés (triceps sural, tibial postérieur, fléchisseur commun et propre du gros orteil, aponévrose plantaire), d'améliorer la proprioception, de maintenir voire de restaurer les amplitudes articulaires, de limiter la douleur et ses irradiations, de corriger une éventuelle boiterie et de limiter l'évolution de la pathologie.

- **Injection intra- articulaire de corticoïdes**

Les injections intra- articulaires de corticoïdes seront réalisées au moment des poussées, elles auront pour rôle de diminuer l'inflammation et de réduire la douleur mais leur action demeure transitoire (tableau n°3).

<u>Exemple de spécialités utilisées :</u>

| *DCI (Dénomination commune internationale)* | *Noms de spécialités* |
|---|---|
| *Betamethasone* | BETNESOL 4mg/mL – solution injectable. CIP: 3400930109670<br>CELESTENE 4mg/mL – solution injectable. CIP: 3400930194607<br>DIPROSTENE – suspension injectable en seringue préremplie. CIP : 3400932005093 |
| *Cortivazol* | ALTIM 3,75 mg/1,5 mL – suspension injectable en seringue préremplie. CIP : 3400931357988 |

| | |
|---|---|
| *Methylprednisolone* | DEPO-MEDROL 40 mg – suspension injectable en flacon. CIP : 3400933697860 |
| *Prednisolone* | HYDROCORTANCYL 2,5% – suspension injectable. CIP : 3400930515587 |
| *Triamcinolone acétonide* | KENACORT RETARD 40 mg/mL – suspension injectable. CIP : 3400930558751<br>KENACORT RETARD 80 mg/2 mL – suspension injectable. CIP : 3400931584575 |

*Tableau n° 3 Exemple de corticoïdes utilisés dans le traitement de l'arthrose*

- **Viscosupplémentation**

La viscosupplémentation est un traitement symptomatique de l'arthrose. Elle consiste en l'injection d'acide hyaluronique (tableau n°4), cette molécule présente dans le liquide synovial lui apporte ses propriétés visco- élastiques. Elle est également présente au niveau de la matrice extra- cellulaire du cartilage. L'acide hyaluronique joue donc un rôle mécanique mais également anti- inflammatoire par son action anti IL-1 (l'IL-1 jouant un rôle prépondérant dans le processus inflammatoire). Etant altérée quantitativement et qualitativement dans l'arthrose, l'acide hyaluronique de substitution est intéressant dans le maintien du réseau matriciel afin de limiter l'évolution de la pathologie, de soulager la patient et de retarder l'échéance chirurgicale. Cette technique apporte un soulagement au patient pour une durée supérieure à un an et pourrait être utilisée dans les stades pré- arthrosiques et arthrosiques avec une efficacité allant de 53 à 86% [64].

Exemple de spécialités prescrites :

| |
|---|
| HYALGAN 20 mg/2 mL – seringue préremplie pour voie intra- articulaire. CIP : 3400933565718 |
| GO ON 10 mg/mL – seringue préremplie pour voie intra- articulaire. CIP : 3401045063284 |
| STRUCTOVIAL 10 mg/mL – seringue préremplie pour voie intra- articulaire. CIP 3401043263655 |

*Tableau n° 4 Spécialités à base d'acide hyaluronique*

**ii) Traitement chirurgical**

Le traitement chirurgical sera souvent proposé après échec des autres thérapeutiques. Selon l'évolution de la pathologie différentes méthodes pourront être proposées par le chirurgien notamment l'arthrodèse qui consiste en la fusion des surfaces articulaires du tibia et de l'astragale par différentes méthodes (clou, vis, agrafe) ou l'arthroplastie (pose de prothèse).

Suite à l'arthrodèse la cheville du patient demeurera bloquée du fait de la fusion des surfaces osseuses alors que l'arthroplastie permet une conservation de la mobilité articulaire.

### e) Conseils du pharmacien d'officine

#### i) Conseils d'hygiène de vie

Concernant la douleur, le pharmacien conseillera le repos durant les phases aigües douloureuses. L'application de froid est conseillée pour son rôle antalgique durant ces phases (application de glace dans un linge, ou d'une poche chaud/froid placée au préalable au congélateur) à raison de trois séances de trente minutes par jour.

Une canne en T pourra également être utilisée du côté controlatéral afin de limiter l'appui sur la cheville atteinte. [61] (Ce type de canne bénéfice d'une prise en charge LPPR et est donc remboursable sur prescription médicale [55] ; l'aide d'un kinésithérapeute pourra être nécessaire pour l'apprentissage de la marche).

L'activité physique est conseillée en dehors des périodes douloureuses (cf. le sport et l'arthrose page 105) pour ses effets bénéfiques sur l'articulation, la douleur et l'aide à la réduction pondérale, les sports pratiqués en décharge (natation, vélo) seront particulièrement indiqués. Il faudra également conseiller au patient d'éviter les activités prolongées en terrain accidenté et le piétinement. La surcharge pondérale étant un facteur favorisant de la pathologie, sera conseillé au patient en surpoids un contrôle de l'alimentation et une activité physique d'intensité modérée régulière. Des semelles viscoélastiques amortissantes pourront être utilisées afin de limiter les impacts sur l'articulation touchée. Enfin, en cas de laxité chronique une orthèse stabilisatrice pourra être prescrite.

#### ii) Conseils de médication familiale

Durant les phases douloureuses le patient pourra appliquer localement un gel anti-inflammatoire. Ce dernier appliqué deux à trois fois par jour possède un rôle antalgique. (Ce type de gel sera appliqué sur peau saine, proscrire l'exposition au soleil et contre- indiquer l'utilisation chez la femme enceinte).

Un traitement par antalgiques per-os pourra également être conseillé en cure courte lors des poussées douloureuses, en première intention utilisation de Paracétamol à raison de un gramme trois fois par jour. Des AINS pourront être utilisés (ibuprofène 200 ou 400 mg, ketoprofène 25 mg TOPREC®) un comprimé trois fois par jour à prendre au cours du repas.

### iii) A propos des compléments alimentaires

Les compléments alimentaires utilisés dans l'arthrose ont pour but de soulager les douleurs mais également d'améliorer la qualité de vie des patients. Ils agissent en prévention de la dégénérescence du cartilage (chondroïtine, glucosamine, S-adénosyl-L-méthionine) ou en diminuant la fabrication des médiateurs inflammatoires (insaponifiables d'huile d'avocat et de soja, acides gras). [58]

- **La glucosamine** est une substance endogène qui joue en rôle dans le maintien du cartilage en bon état. Elle contribue à freiner l'évolution de la pathologie. Il n'existe pas de consensus sur la posologie à utiliser. Elle est associée à la chondroïtine sulfate.

Il faudra être vigilant chez les patients asthmatiques ou allergiques aux crustacés qui y sont parfois allergiques. Les effets indésirables les plus fréquents sont un pyrosis et des diarrhées survenant surtout en début de traitement, la prise au cours de repas pourra atténuer ces effets.

- **La chondroïtine sulfate** est un constituant du cartilage dont il assure la structure et l'élasticité, comme la glucosamine, la chondroïtine sert à ralentir la progression de l'arthrose.

La chondroïtine sulfate est déconseillée chez les patients hémophiles ou traités par anticoagulants (du fait de sa structure proche de celle de l'héparine). Sa teneur élevée en sodium impose de ne pas l'employer chez le patient insuffisant rénal, souffrant d'hypertension artérielle ou suivant un régime désodé. Ses effets indésirables sont des maux d'estomac et des diarrhées.

La prise simultanée de la glucosamine et de la chondroïtine pourrait potentialiser cette action préventive.

- **Les insaponifiables d'huile d'avocat et de soja** – également appelés anti-arthrosiques symptomatiques d'action lente. Ils visent à réduire la production de médiateurs inflammatoires. Ils entrainent des régurgitations et sont donc à prendre au cours d'un repas. Ils représentent le traitement de fond de l'arthrose et sont utilisés à raison d'un tiers d'insaponifiables d'huile d'avocat pour deux tiers d'insaponifiables d'huile d'avocat. En début de traitement, devant une articulation très douloureuse, ils pourront être utilisés à raison de 200 à 300 mg, puis en traitement de fond ils seront utilisés à raison de 100 mg/jour.

- **Le Methyl- Sulfonyl- Methane (MSM)** est une substance contenant du souffre et viserait à soulager les douleurs arthrosiques.

- **Les vitamines A, D, C et E** sont proposées dans le traitement de l'arthrose pour leurs propriétés anti- oxydantes.

- Le **Silicium** est également utilisé mais actuellement il ne semble pas exister de preuves de son efficacité.

### iv) Conseils associés en homéopathie

- **Souches conseillées**

Conseiller la prise d'une dose une fois/semaine de Rhus toxicodendron 9 CH.

Et trois granules trois fois/jour de :

- Rhus toxicodendron 5CH
- Dulcamara 5 CH et/ou
- Ledum 5 CH et/ou
- Natrum sulfuricum 5 CH

Rhux toxicodendron (cf. homéopathie dans l'entorse de la cheville page 52)

Ledum

Dulcamara utilisé en cas de douleurs articulaires aggravées par le temps humide ; aggravées par le froid humide, le refroidissement, les changements de température, les pieds mouillés ; améliorées par le temps sec et le mouvement.

Ledum (cf. homéopathie dans l'entorse de la cheville page 52)

Natrum sulfuricum dans les troubles périodiques, œdémateux et rhumatismaux avec impression de meurtrissure généralisée et d'engourdissement localisé ; aggravé par l'humidité, le repos, le décubitus latéral gauche ; amélioré par le temps sec, le changement de position. [24][90]

### v) Conseils en phytothérapie

Les insaponifiables d'huile d'avocat et de soja

(cf. compléments alimentaires page 110)

Il sera également intéressant de conseiller l'utilisation d'un traitement légèrement anti-inflammatoire et antalgique d'origine végétale à base d'harpagophyton, de cassis et d'ortie.

- **Détail des différentes plantes utilisées**

L'Harpagophyton - *Harpaguphytum procumbens L.* (cf. conseils associés en phytothérapie dans l'entorse de la cheville page 50)

Le cassis – *Ribes nigrum L.* Le cassis est un arbrisseau de la famille des *Grossulariaceae,* les feuilles sont utilisées en thérapeutique. La feuille contient environ 1,5 % de flavonoïdes (à l'origine des actions sur les capillaires et le pourpre rétinien), des proanthocyanidols qui lui

confèrent son action anti- pholgistique (par inhibition de la COX-2 et de la LOX) et des acides phénols (acides chlorogénique, caféïque, p- coumarinique) qui sont à l'origine de l'activité salidiurétique.

Le cassis possède des propriétés anti- inflammatoires et analgésiques pouvant être intéressantes dans la prise en charge de l'arthrose. La posologie conseillée est de 600 mg d'extrait sec/jour ou une cuillère à café d'extrait fluide deux à trois fois/jour.

En raison de ses effets vasodilatateurs et surrénalomimétiques, un avis médical est recommandé dans certains cas d'hypertension.

L' Ortie – *Urtica dioica* ou *Urtica urens* (cf. conseils associés en phytothérapie dans l'entorse de la cheville page 50)

Nous pourrons en plus des traitements précédents conseiller la prise de *Curcuma longa* sous forme d'extrait fluide (une cuillère à café avant chaque repas) ou de thé vert (*Camellia sinensis*) qui de par la présence de polyphénols exerce une activité anti- inflammatoire et de par la présence de catéchines aurait une action chondro- protectrice in vitro.

### vi) Conseils en aromathérapie

- **En traitement de fond**

Le pharmacien conseillera des huiles essentielles composées majoritairement de carbures sesquiterpéniques qui possèdent une action anti- inflammatoire sur les pathologies chroniques ou récidivantes.

Seront conseillées par exemple l'utilisation d'huile essentielle de Gingembre (*Zingiber officinale* – contient 80% de sesquiterpène), d'Ylang Ylang (*Cananga odorata* – contient 60% de sesquiterpènes) ou d'Helycrise italienne également appelée immortelle (Helycrisum angustifolium – contient 48% de sesquiterpènes).

Parmi les sesquiterpènes présents dans ces huiles, le limonène inhibe la Cyclo- oxygenase de type II, diminue la production de monoxyde d'azote (à l'origine du stress oxydant), la production de cytokines et inactive la migration des éosinophile. L'ar-curcumène et le zingibérène diminuent le chimiotactisme des leucocytes et influencent à la fois l'immunité à médiation cellulaire et la prolifération non spécifique des lymphocytes T. Le β-caryophyllène, l'α-copaène, le β-bisabolène, l'α-trans-bergamotène et l'α-humulène réduisent le chimiotactisme des leucocytes et inhibent la production de monoxyde d'azote.

- **Lors des poussées**

Lors des poussées les huiles essentielles contenant des aldéhydes pourront être ajoutées. Elles possèdent des propriétés anti- inflammatoires et sont utilisées dans les états aigus. Par exemple huile essentielle d'Eucalyptus citronné - *Eucaptus citriodora* (qui contient du citronelall), de Lemon grass ou Citronelle - *Cymbopogon citratus* (contient du geranial et du neral), de Verveine exotique - *Litsea cubeba* (contient du geranial et du neral).
Ces huiles agissent en inhibant la cyclo- oxygénase (préférentiellement la COX-2) et donc la production de prostaglandines.

# IV) Les orthèses et contentions disponibles à l'officine

## 1) Réglementation

Les orthèses disponibles à l'officine sont des dispositifs médicaux de classe I (dispositifs médicaux de faible risque mais qui peuvent faire l'objet de données de vigilance conduisant à des mesures correctives). Comme tout dispositif médical mis sur le marché français, elles disposent du marquage CE qui atteste de sa conformité aux exigences essentielles de santé et de sécurité qui leurs sont applicables. Il appartiendra au pharmacien dispensateur de s'assurer que les produits dispensés en sont munis.

Les orthèses inscrites à la LPPR (liste des produits et prestations remboursables) font l'objet d'une prise en charge par la sécurité sociale (liste disponible sur le site Ameli.fr) sous réserve de prescription conforme. Ainsi, devront figurer sur l'ordonnance : l'identification du patient et du prescripteur, la date de prescription ainsi que la désignation du produit ou de la prestation permettant son rattachement à la LPPR. La prescription sera, dans le cadre des pathologies de la cheville, rédigée par un médecin ou par un kinésithérapeute. Les orthèses devront être prescrites sur une ordonnance séparée des autres produits de santé.

La première délivrance devra survenir dans les six mois suivants la rédaction de l'ordonnance afin que l'assuré puisse bénéficier de la prise en charge par les organismes de sécurité sociale. La validité de l'ordonnance est par ailleurs limitée à un an.

La dispensation de certaines orthèses (hors orthèses de série) fait partie du monopole des orthopédistes- orthésistes ou des orthoprothésistes (ceintures médico-chirurgicales de soutien ou de maintien, orthèses élastiques de contention, vêtements compressifs pour grands brûlés, corsets orthopédiques d'immobilisation du rachis, prothèses de membres inférieurs et supérieurs et orthèses des membres inférieurs et supérieurs, du tronc, de la tête et du cou destinées à prévenir ou à corriger des déformations du rachis). Le pharmacien titulaire du Diplôme Universitaire d'orthopédie pourra cependant dispenser ces orthèses dans le respect des bonnes pratiques de dispensation.

Les autres dispositifs médicaux et orthèses de série pourront être dispensés par le pharmacien non titulaire du Diplôme Universitaire d'orthopédie et, sous le contrôle effectif de ce dernier, par les préparateurs en pharmacie et étudiants en pharmacie ayant validé leur troisième année.

Actuellement, sauf en cas d'urgence et dans l'intérêt du patient, le pharmacien ne peut délivrer un dispositif médical différent de celui qui a été prescrit sauf avec l'accord express et préalable du prescripteur. Ainsi en cas de prescription selon la dénomination de la LPPR le pharmacien pourra choisir un dispositif adapté au patient dans la gamme de son choix (généralement celle disponible dans l'officine), mais en cas de prescription d'une orthèse ou d'un dispositif spécifique (nom de marque) il se devra de respecter la prescription ou devra obtenir l'accord préalable du prescripteur.

Lors de la dispensation d'orthèse, le pharmacien, après identification de la pathologie et du type d'orthèse nécessaire, procédera à l'appareillage du patient dans un espace de confidentialité isolé phoniquement et visuellement du reste de l'officine. Il réalisera les mesures nécessaires à l'appareillage, procédera à l'essayage du produit et délivrera les conseils nécessaires au patient (port, entretien…).

Le pharmacien possédant un devoir d'information envers le patient concernant l'utilité du traitement, ses conséquences et les risques éventuels normalement prévisibles. Il aura également, en cas d'incident lors de l'utilisation du Dispositif Médical, le devoir de réaliser une déclaration de matériovigilance.

## 2) Les dispositifs médicaux utilisés dans le traitement des pathologies de la cheville

Au cours des dernières années, la comparaison des possibilités thérapeutiques dans grand nombre de pathologies a conduit à l'extension considérable de l'appareillage disponible et a contribué à l'extension des compétences et du rôle de conseil du pharmacien d'officine dans le domaine de l'orthopédie.

Les orthèses satisfont le patient car elles sont moins entravantes dans la vie quotidienne que les autres types d'immobilisation. Cependant il appartient au pharmacien de veiller à la bonne utilisation et à la correcte observance du patient. Le port de l'orthèse (notamment de cheville) étant souvent intermittent pour des raisons de chaussage, il appartient au pharmacien d'en expliquer les enjeux afin de conserver l'efficacité biomécanique de l'orthèse et d'assurer la guérison du patient.

Nous dresserons ici une liste non exhaustive des orthèses disponibles à l'officine en détaillant les principales gammes du marché.

**a) Le strapping** (tableau n°5)

Avant l'apparition des orthèses amovibles, le strapping était le traitement de référence en cas d'entorse. Devant les difficultés d'observance, le cisaillement, les lésions cutanées qu'il peut occasionner et l'incertitude d'efficacité du fait de la perte d'élasticité, il a progressivement été remplacé par les orthèses amovibles. Il est cependant utile si l'orthèse adaptée n'est pas disponible immédiatement ou chez certains patients en reprise sportive.

Le strapping est déconseillé voire contre- indiqué en cas de lésion cutanée (eczéma, dermatose suintante, lésion infectée, plaie, brûlure…), de peau fragile (corticothérapie au long cours, patient âgé) ou en cas d'œdème important qui fragilise le tissus sous- cutané et le derme.

Le strapping est initialement posé par un médecin ou un kinésithérapeute puis pourra par la suite être posé par le patient après éducation.

**LPPR :**

| Code | Dénomination | Tarif LPPR |
|---|---|---|
| 1320250 | Sparadrap élastique en longueur, > ou = 750 cm2 & <1500 cm2 | 1,15€ |
| 1350682 | Sparadrap élastique en longueur, > ou = 1500 cm2 & <2000 cm2 | 2,3€ |
| 1326637 | Sparadrap élastique en longueur, >2000 cm2 & <2500 cm2 | 3,07€ |
| 1342731 | Sparadrap élastique en longueur, > ou = 2500 cm2 | 3,84€ |

*Tableau n°5 Dispositifs destinés au strapping*

Exemple : Elastoplast®, Velpeau strap®, Urgo Straping®…

**b) La chevillère de contention souple**

Indiquée dans le traitement des traumatismes bénins pour son action antalgique par compression (théorie du gate control) et pour son action proprioceptive limitant les récidives. Elle n'est généralement pas utilisée dans le traitement des entorses moyennes ou graves (parfois utilisée cependant en vue de réduire l'œdème).

La chevillère de contention souple est également indiquée en cas de douleurs d'origine arthrosique (action antalgique par compression).

Elle sera également utile lors de la reprise des activités suite à une immobilisation, en prévention au travail ou au cours des activités sportives. Enfin elle pourra également être conseillée en cas d'instabilité chronique pour laquelle elle apporte une stabilisation par son action compressive et améliore la proprioception et diminue donc les risque de récidive d'entorse.

- **Action :** La chevillère de contention assure un maintien souple de l'articulation fragilisée ce qui favorise la proprioception, elle a une action de réduction de la douleur et un effet anti- œdémateux grâce à son action de compression.

Ces chevillères apportent généralement une compression de classe II (pression de 15,1 à 20 mmHg) ou III (pression de 20,1 à 36 mmHg) qui varie selon les marques. Certaines sont dotées d'inserts en silicone assurant un maintien de la malléole et favorisant la résorption de l'œdème.

Certaines chevillères contiennent du latex, il faudra donc se montrer vigilant quant aux éventuelles allergies que présente le patient.

- **Mesure à prendre** : Circonférence de la cheville au-dessus des malléoles.



Il existe différents codes LPPR pour ces orthèses selon qu'elles soient élastiques dans un ou plusieurs sens.

- **LPPR :**

Chevillère élastique un sens classes I, II et III - 7,05€

Chevillère élastique un sens extensible autre sens classes I, II et III - 16, 19 € à 20,11 € selon les caractéristiques.

- **Exemples** :

**Chevillères élastiques en un sens :**

| | Description | Taille (en cm) | Type |
|---|---|---|---|
| *Malleosoft® THUASNE* | Tricot élastique de compression de classe II Chevillère à action proprioceptive conseillée en reprise d'activité ou en cas de traumatisme bénin chez le sujet peu ou non sportif | Taille 1 : tour de cheville de 19 à 21<br>Taille 2 : tour de cheville de 21 à 23<br>Taille 3 : tour de cheville de 23 à 25<br>Taille 4 : tour de cheville de 25 à 27<br>Taille 5 : tour de cheville de 27 à 30 | modèle bilatéral |
| *Chevillère articulaire VELPEAU* | Tricot élastique exerçant | Taille 1 : tour de cheville 18 à 21 | modèle bilatéral |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | une compression de classe III. Exerce une action proprioceptive et stabilisatrice | Taille 2 : tour de cheville 22 à 25<br>Taille 3 : tour de cheville de 26 à 29<br>Taille 4 : tour de cheville 30 à 33 | |

*Tableau n°6 Chevillères élastiques en un sens*

**Chevillère élastique un sens extensible autre sens**

| | Description | Taille (en cm) | Type |
|---|---|---|---|
| *Fortilax®cheville DONJOY* | Tricot respirant avec élasticité multidirectionnelle Particulièrement indiqué en cas de traumatisme bénin et pour la reprise sportive mais également en cas d'arthrose et de laxité chronique | Taille 0 : tour de cheville de 17 à 18<br>Taille 1 : tour de cheville de 19 à 20<br>Taille 2 : tour de cheville de 21 à 22<br>Taille 3 : tour de cheville de 23 à 24<br>Taille 4 : tour de cheville de 25 à 26<br>Taille 5 : tour de cheville de 27 à 28<br>Taille 6 : tour de cheville de 29 à 30 | modèle bilatéral |
| *Chevillère standard GIBORTHO* | Assure une compression de stade III Indiqué en cas de traumatisme bénin, pour la reprise d'activité mais également en cas d'arthrose et de laxité chronique | Taille 1 : tour de cheville de 18 à 20<br>Taille 2 : tour de cheville de 20,5 à 23<br>Taille 3 : tour de cheville de 23,5 à 26<br>Taille 4 : tour de cheville de 26,5 à 29<br>Taille 5 : tour de cheville de 29,5 à 32 | Modèle bilatéral |
| *Chevillère anatomique VELPEAU* | Avec élasticité multidirectionnelle assurant une compression | Taille 1 : tour de cheville | Modèle bilatéral |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | de classe III<br>Double face afin de favoriser le transfert d'humidité (contient du latex)<br>Indiqué en cas de traumatismes bénins, d'arthrose, en reprise d'activité | 18 à 21<br>Taille 2 : tour de cheville 22 à 25<br>Taille 3 : tour de cheville de 26 à 29<br>Taille 4 : tour de cheville 30 à 33 | |
| *Malleo Pro® Activ THUASNE* | Tricot élastique de compression de classe III assurant maintien et proprioception<br>Frein de supination<br>Inserts en silicone protégeant les malléoles et le cou-de-pied<br>Conseillée en reprise d'activité ou en cas de traumatisme bénin de la cheville chez le sujet sportif | Attention : la circonférence de cheville est prise ici au niveau du talon<br><br>Taille 1 : mesure de 28 à 29<br>Taille 2 : mesure de 30 à 31<br>Taille 3 : mesure de 32 à 33<br>Taille 4 : mesure de 34 à 35<br>Taille 5 : mesure de 36 à 38 | modèle droit<br>modèle gauche |
| *Malleoaction® THUASNE* | Tricot élastique de compression de classe III assurant maintien et proprioception<br>La chevillère malleoaction sera conseillée en reprise d'activité ou en cas de traumatisme bénin chez le sujet peu sportif | Taille 1 : tour de cheville de 19 à 21<br>Taille 2 : tour de cheville de 21 à 23<br>Taille 3 : tour de cheville de 23 à 25<br>Taille 4 : tour de cheville de 25 à 27<br>Taille 5 : tour de cheville de 27 à 30 | modèle bilatéral<br><br>existe en modèle junior |
| *Malolax® Cheville DONJOY* | Tricot respirant avec | Taille 1 : tour de cheville de 19 à 20 | modèle bilatéral |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | élasticité multidirectionnelle dotée d'inserts malléolaires en silicone Particulièrement indiqué en cas de traumatisme bénin et pour la reprise sportive mais également en cas d'arthrose et de laxité chronique | Taille 2 : tour de cheville de 21 à 22 Taille 3 : tour de cheville de 23 à 24 Taille 4 : tour de cheville de 25à 26 Taille 5 : tour de cheville de 27 à 28 Taille 6 : tour de cheville de 29 à 30 | |
| *Silistab® Malleo THUASNE* | Tricot élastique de compression de classe III assurant maintien et proprioception Inserts en silicone protégeant les malléoles et le cou-de-pied Conseillée en reprise d'activité ou en cas de traumatisme bénin chez le sujet peu sportif | Taille 1 : tour de cheville de 19 à 20 Taille 2 : tour de cheville de 21 à 22 Taille 3 : tour de cheville de 23 à 24 Taille 4 : tour de cheville de 25 à 27 Taille 5 : tour de cheville de 28 à 30 Taille 6 : tour de cheville de 31 à 33 | modèle bilatéral |
| *Laxitéral VELPEAU* | Tricot élastique assurant une compression de classe III Double face afin de favoriser le transfert d'humidité Insert en silicone rétro malléolaire et achilléen afin de favoriser la résorption de l'œdème Pourra être conseillée chez le sujet sportif en reprise d'activité et en cas | Taille 1 : tour de cheville 18 à 22 Taille 2 : tour de cheville 22 à 25 Taille 3 : tour de cheville de 26 à 29 Taille 4 : tour de cheville 30 à 33 | Modèle bilatéral |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | de laxité chronique<br>Contient du latex | | |

*Tableau n°7 Chevillères élastiques un sens extensibles autre sens*

**c) La chevillière ligamentaire**

Indiquée dans traitement des entorses bénignes à moyennes et éventuellement dans la phase de réadaptation et de reprise des activités sportives après traitement par plâtre ou chirurgical en cas d'entorses graves, elle peut également être utilisée en cas d'instabilité chronique.

Elle est composée d'une chevillière de contention permettant un maintien proprioceptif et de sangles de rappel anti- varus.



- **Mesure à prendre** : circonférence de la cheville

- **LPPR** :

Chevillère élastique un sens extensible autre sens classes I, II et III - De 16,19 € à 20,11 € selon les caractéristiques.

- **Exemples** :

| | Description | Taille (en cm) | Type |
|---|---|---|---|
| *Ligastrap Malleo® THUASNE* | Tricot élastique de compression de classe III<br>double sanglage<br>antiglisse sur le mollet | Taille 1 : tour de cheville de 19 à 21<br>Taille 2 : tour de cheville de 21 à 23<br>Taille 3 : tour de cheville de 23 à 25<br>Taille 4 : tour de cheville de 25 à 27<br>Taille 5 : tour de cheville de 27 à 30 | Modèle bilatéral |
| *Ligaction® VELPEAU* | Tricot élastique de compression de classe III<br>Double face afin de favoriser le transfert | Taille 1 : tour de cheville de 18 à 21<br>Taille 2 : tour de cheville de 22 à 25<br>Taille 3 : tour de cheville | Modèle bilatéral |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | d'humidité<br>Double sanglage<br>Contient du latex | de 26 à 29<br>Taille 4 : tour de cheville de 30 à 33 | |
| *Strapping® Cheville DONJOY* | Tricot élastique bidirectionnel et respirant<br>Double sanglage anti-varus<br>Ne contient pas de latex | Taille 1 : tour de cheville de 19 à 20<br>Taille 2 : tour de cheville de 21 à 22<br>Taille 3 : tour de cheville de 23 à 24<br>Taille 4 : tour de cheville de 25 à 26<br>Taille 5 : tour de cheville de 27 à 28<br>Taille 6 : tour de cheville de 29 à 30 | Modèle bilatéral |
| *Malléogib® STRAP* GIBORTHO | Tricot élastique assurant une compression de classe III<br>Inserts malléolaires de protection contre les chocs<br>Double sanglage anti-varus | Taille 1 : tour de cheville de 18 à 20<br>Taille 2 : tour de cheville de 20,5 à 23<br>Taille 3 tour de cheville de 23,5 à 26<br>Taille 4 : Tour de cheville de 26,5 à 29<br>Taille 5 : tour de cheville de 29,5 à 32 | Modèle bilatéral |

*Tableau n°8 Chevillères ligamentaires*

**d) Les orthèses stabilisatrices de cheville**

Indiquées dans le traitement des entorses récentes de gravité moyenne, certaines sont indiquées également en reprise d'activité et en cas d'instabilité chronique. Elles sont composées de coques rigides et de coussins à air, mousse de haute résilience ou gel. Selon les modèles elles peuvent convenir à l'appareillage à droite et à gauche.

Ces orthèses assurent une compression (qui vise à limiter l'œdème) et une stabilisation de l'articulation. Elles permettent les mouvements de flexion et d'extension du pied lors de la marche et empêchent les mouvements d'inversion. Elles constituent donc une aide à la

marche et à la cicatrisation ligamentaire et possèdent un rôle antalgique (par compression, théorie du gate control)

- **Mesure à prendre** : taille unique, taille de la personne en cm ou pointure selon les marques, éventuellement mesure de la circonférence de la cheville.
- **LPPR :** 27,44 € - Correction orthopédique, pied, orthèse stabilisatrice de cheville, plan frontal.
- **Conseils au patient** : Ce type d'orthèse est habituellement porté en permanence à l'exception des soins d'hygiène et de cryothérapie. Le patient pourra porter par-dessus des chaussures larges à lacet type chaussures de sport.

En phase initiale, si le port de l'orthèse est difficile du fait de l'œdème important, une compression pourra être réalisée avec une bande élastique, le relai étant ensuite réalisé dès que possible.

N.B : Conseiller au patient de se sécher soigneusement la cheville après la toilette car la macération pourrait détériorer la surface cutanée.

(Cf. fiche conseils en cas d'entorse de la cheville avec prescription d'attelle page 146)

- **Exemples :**

| | Description | Taille | Type |
|---|---|---|---|
| *Orthèse stabilisatrice de cheville à air GIBORTHO* | Coque comprenant des inserts à air gonflables permettant une meilleure adaptabilité à la cheville du patient Serrage par sanglage direct | Taille unique | Modèle bilatéral |
| *Orthèse stabilisatrice de cheville à boucles GIBORTHO* | Coques rigides de forme anatomique dotées de mousse haute résilience favorisant la résorption de l'œdème Le serrage est facilité par la présence de boucles | Taille unique | Modèle bilatéral |
| Orthèse stabilisatrice | Coques rigides de | | Modèle bilatéral |

| | | | |
|---|---|---|---|
| de cheville Junior GIBORTHO | forme anatomique dotées de mousse haute résilience<br>Système de serrage par boucle et direct | Taille unique | |
| *Freecast® VELPEAU* | Inserts en mousse double densité<br>Serrage par boucle et sanglage direct | Taille unique | Modèle bilatéral |
| *Ligastrap immo® THUASNE* | Coques rigides dotées de revêtement breveté (technologie Outlast®) thermorégulant assurant un confort de longue durée<br>Système de serrage à boucles | Taille 0 : <160 cm<br>Taille 1>160 cm | Modèle pied droit<br>Modèle pied gauche |
| *Ligacast Air+® THUASNE* | Modèle doté d'inserts gonflables pouvant être réglés à l'aide d'une poire de gonflage indépendante<br>Ils assurent un effet drainant par massage grâce à la circulation de l'air dans l'insert | Taille unique | Modèle bilatéral |
| *Ligacast Anatomic® THUASNE* | Coques dotées d'inserts en nid d'abeille permettant une meilleure circulation de l'air et limitant la macération | Taille 0 : <160 cm<br>Taille 1>160 cm | Modèle pied droit<br>Modèle pied gauche |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Ligasast Gel® THUASNE* | Coques dotées d'inserts en gel pouvant être réfrigérés afin de limiter l'œdème et la douleur<br>Présence d'œillets de laçage permettant de solidariser l'orthèse et la chaussure | Taille 0 : <160 cm<br>Taille 1>160 cm | Modèle pied droit<br>Modèle pied gauche |
| *Active® DONJOY* | Modèle doté de deux coques et d'un étrier articulé rigide sous le pied<br>Offre un meilleur maintien dans l'axe que les autres systèmes d'orthèses stabilisatrices<br>Le mouvement de flexion et d'extension du pied est conservé | Taille XS : pointure de 30 à 36<br>Taille S : pointure de 36 à 38<br>Taille M de 38 à 44<br>Taille L : pointures de 44 à 46<br>Taille XL : pointure >45 | modèle bilatéral |
| *Gel DONJOY* | Coques dotées d'inserts en gel pouvant être placés au congélateur afin d'utiliser l'attelle en cryothérapie ce qui rend son indication limitée au traitement de l'entorse de gravité moyenne en phase aigüe | Taille Small : enfants<br>Taille Trainer : <160 cm<br>Taille Regular >160 cm | modèle bilatéral |

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Classic II AIRCAST* | Coques (plus rigides au niveau distal) dotées de deux cellules pneumatiques exerçant un gradient de pression favorisant le retour sanguin et le drainage de l'œdème (technologie Duplex®)<br>Doublure respirante afin de limiter les phénomènes de macération<br>Orthèse particulièrement indiquée dans la phase aigüe de l'entorse de gravité moyenne à grave | Taille XS pour jeunes enfants<br>Taille S : <157 cm<br>Taille M : 157 – 167 cm<br>Taille L : >167 cm | Modèle pied droit<br>Modèle pied gauche |
| *Light AIRCAST* | Coques dotées d'inserts en mousse et cellules pneumatiques<br>Revêtement tissu | | Modèle bilatéral |

*Tableau n°8 Les orthèses stabilisatrices de cheville*



*Fig.54 Orthèses stabilisatrices de cheville*

- **Les modèles particuliers :**

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Orthèse stabilisatrice de cheville à lacet GIBORTHO* | Coques rigides permettant le maintien de la cheville et la limitation des mouvements Serrage à lacet sur le devant du pied | Taille 1 : tour de cheville de 19 à 22 cm ; Taille 2 : tour de cheville de 23 à 25 cm ; Taille 3 : tour de cheville de 27 à 29 cm | Modèle pied droit Modèle pied gauche |  |
| *Cellacare Tarsotec® VELPEAU* | Modèle breveté Une partie en maille tricotée (aide à drainer l'œdème et possède un rôle antalgique) Deux coques de renfort amovibles Sangle de rappel anti-varus. Utilisée aux différents stades de la pathologie (comme chevillère de contention souple, comme chevillère ligamentaire ou comme chevillère stabilisatrice) | Taille 1 : cou de-pied 28 à 34 Taille 2 : cou de-pied 34 à 40 | Modèle pied droit Modèle pied gauche |  |
| *AirSport+ DONJOY* | Coques semi rigides assurant une flexibilité contrôlée Cellules combinant air et mousse (avec deux cellules d'air indépendantes) assurant confort, maintien et procurant un effet drainant par massage | Taille XS : pointures 30 à 34 Taille S : pointures 34 à 37 Taille M : pointures 37 à 42 Taille L : | Modèle pied droit Modèle pied gauche |  |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Système de laçage ATOP/MOZ®avec vis micrométrique permettant un serrage uniforme de l'attelle<br>Sangle antérieure croisée (talo fibulaire) assurant un maintien supplémentaire et sangle postérieure bi-malléolaire<br>Conçu en matériaux respirants | pointures 42 à 46<br>Taille XL : pointures >46 | | |
| *Malleo Dynastab* Boa® *THUASNE* | Tricot 3D traité antibactérien, léger et respirant.<br>Immobilisation réalisée par deux renforts métalliques ainsi que deux sangles de strapping anti- varus.<br>Système de serrage facilité par système Boa® (vis micrométrique)<br>Volume limité permettant le port durant la phase de reprise d'activité | Taille 1 : tour de cheville de 19 à 22<br>Taille 2 : tour de cheville de 22 à 26<br>Taille 3 : tour de cheville de 26 à 30 | Modèle bilatéral |  |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Airsport®* *AIRCAST* | Bandage élastique intégré au niveau du talon et du cou-de-pied, sangle croisée brevetée assurant stabilisation et compression supplémentaires<br>Convient particulièrement à la reprise d'activité sportive | Taille XS : pointure 30 à 34<br>Taille S : pointure 35 à 38<br>Taille M : pointure 39 à 42<br>Taille L : pointure 43 à 47<br>Taille XL : pointure >47 | Modèle pied droit<br>Modèle pied gauche |  |
| *A60®* *AIRCAST* | Coques latérales inclinées à 60° limitant le risque de rotation et d'inversion de la cheville<br>Microfibre légère et respirante<br>Convient particulièrement à la reprise d'activité sportive<br>Matériaux fins permettant le port de chaussure de sport sans volume additionnel<br>Sangle unique servant à la pose et à l'ajustement | Taille S : pointure<39<br>Taille M : pointure 39 – 42<br>Taille L : >42 | Modèle pied droit<br>Modèle pied gauche |  |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Velocity®* *AIRCAST* | Coque et semelle thermoformables. Convient particulièrement à la reprise d'activité sportive notamment dans les sports de contact et pour les gabarits puissants. | Taille standard S : circonférence mollet <25,4cm et pointure <42<br>Taille large S : circonférence de mollet >25,4cm et pointure <42<br>Taille M standard : circonférence de mollet <25,4 cm et pointure de 42 à 46<br>Taille M large : circonférence de mollet >25,4 cm et pointe de 42 à 46<br>Taille L standard : circonférence de mollet <25,4 cm et taille >46 cm<br>Taille L Large : circonférence de mollet >25,4 cm et pointure >46 | Modèle pied droit<br>Modèle pied gauche |  |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| *Malléogib articulée GIBORTHO* | Cupule talonnière brevetée permettant une stabilisation de l'arrière pied et autorisant le port sans chaussure<br>Articulation permettant une reproduction du mouvement physiologique afin de favoriser la cicatrisation (possibilité de blocage en phase aigüe)<br>Mousse ventilée | Taille 1 : pointure de 34 à 37<br>Taille 2 : pointure de 38 à 42<br>Taille 3 : pointure de 43 à 46 | Modèle pied droit<br>Modèle pied gauche |  |

*Tableau n°9 Modèles particuliers d'orthèses stabilisatrices*

**e) La botte de marche**

Les bottes de marche sont une alternative des immobilisations par plâtre et résine, elles offrent un gain de poids et sont faciles à mettre en place, elles peuvent également s'adapter aux fluctuations de volume du membre immobilisé.

Elles sont donc indiquées en cas d'entorse grave de la cheville, de fractures du pied ou du tiers inférieur de la jambe, pour stabilisation de la jambe en pré ou en post opératoire mais également en cas de rupture du tendon d'Achille.

La botte permet également une surveillance plus aisée de la cicatrisation en cas de plaie associée ou de sutures et des éventuelles complications thromboemboliques. Elle est enfin plus confortable et hygiénique pour le patient malgré l'immobilisation stricte qu'elle impose.

La plupart des produits sont disponibles en version longue et courte. La version longue sera préférée dans les pathologies de la cheville alors que la version courte sera conseillée dans les pathologies de l'avant- pied. Elles sont généralement disponibles avec ou sans articulation. Les bottes sans articulation seront destinées au traitement des entorses graves et de certaines factures. Les bottes articulées (ROM) seront quant à elles indiquées en cas de rupture du tendon d'Achille (dans ce cas elles seront le plus souvent complétées par une talonnette amovible permettant l'immobilisation du pied en équin) et en cas de fracture stable.

- **LPPR :** 64,40 € Correction orthopédique, pied, attelle montée sur chaussure

- **Prise de mesure** : pointure
- **Exemples :**

| | | | |
|---|---|---|---|
| *Walker VELPEAU* | Habillage sans couture au talon pour plus de confort, semelle fine autorisant une marche normale. | Taille 1 : pointure <38 ; Taille 2 : pointure de 39 à 43 : Taille 3 pointure >44 | |
| *TD Fix Walker THUASNE* | Botte dotée de renforts latéraux pour un maintien optimisé. | Taille XS : pointure <35 ; Taille S : pointure de 35 à 38 ; Taille M : pointure de 39 à 43 ; Taille L : pointure de 44 à 47 ; Taille XL : pointure >47 | modèle bilatéral existe en version longue et courte |
| *TD ROM Walker THUASNE* | Possibilité de régler l'ampliture de 45° de flexion plantaire à 30° de flexion dorsale par palier de 7,5°, présence de renforts métalliques latéraux | Taille XS : pointure <35 ; Taille S : pointure de 35 à 38 ; Taille M : pointure de 39 à 43 ; Taille L : pointure de 44 à 47 ; Taille XL : pointure >47 | modèle bilatéral existe en version longue et courte |
| *TD Air Walker THUASNE* | Ajustement à la morphologie du patient et à l'importance de l'œdème grâce à un chausson gonflable avec pompe intégrée. Maintien grâce à des renforts latéraux métalliques. | Taille XS : pointure <35 ; Taille S : pointure de 35 à 38 ; Taille M : pointure de 39 à 43 ; Taille L : pointure de 44 à 47 ; Taille XL : pointure >47 | modèle bilatéral existe en version longue et courte |
| *XLR8 THUASNE* | Coque rigide intégrale dotée de deux cellules | Taille XS : pointure <35 ; Taille S : | Modèle bilatéral Existe en version |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | d'air indépendantes assurant un maintien optimal et facilitant le drainage de l'œdème. Présence d'un arceau de protection des orteils | pointure de 35 à 38 ; Taille M : pointure de 39 à 43 ; Taille L : pointure de 44 à 47 ; Taille XL : pointure >47 | longue et courte |
| *Rebound air Walker GIBORTHO* | Immobilisation de la cheville à 90°<br>Système bivalve de stabilisation par air | Taille XS : pointure de 33 à 36<br>Taille SM : pointure de 36 à 39<br>Taille MD : pointure de 29 à 44,5<br>Taille LG : pointure de 44,5 à 47<br>Taille XL : pointure de 47 à 50 | Modèle bilatéral<br>Existe en version longue et courte |
| *Botte de marche Equalizer AMC GIBORTHO* | Immobilisation de la cheville à 90°. | Taille 0 : pointure <37<br>Taille 1 : pointure de 37 à 40<br>Taille 2 : pointure de 40 à 43<br>Taille 3 : pointure de 43 à 45<br>Taille 4 : pointure >45 | Modèle bilatéral<br>Existe en version longue et courte |
| *Botte de marche equalizer Air AMC GIBORTHO* | Coque rigide dotée d'une partie gonflable par pompe intégrée | Taille 0 : pointure <37<br>Taille 1 : pointure de 37 à 40<br>Taille 2 : pointure de 40 à 43<br>Taille 3 : pointure de 43 à 45<br>Taille 4 : pointure >45 | Modèle bilatéral<br>Version haute uniquement |
| *Botte de marche equalizer ROM AMC* | Immobilisation relative de la cheville avec articulation | Taille 0 : pointure <37<br>Taille 1 : pointure de 37 à 40 | Modèle bilatéral<br>Version haute uniquement |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | monocentrique autorisant la flexion et l'extension | Taille 2 : pointure de 40 à 43<br>Taille 3 : pointure de 43 à 45<br>Taille 4 : pointure >45 | |
| *Air select Elite DONJOY* | Botte à coque rigide assurant le maintien de la cheville à 90°<br>Dotée de trois cellules pneumatiques (assure la cicatrisation en optimisant le maintien et le drainage de l'œdème par compression) | Taille XS : pointure <35,5<br>Taille S : pointure de 35,5 à 39,5<br>Taille M : pointure 39,5 à 43<br>Taille L : pointure 43 à 47<br>Taille XL : pointure >47 | Modèle bilatéral |
| *Air select et air select courte DONJOY* | Protection par coque intégrale, maintien du pied à 90°<br>Double cellule pneumatique et cellule antérieure pré- gonflée. | Taille XS : pointure <35,5<br>Taille S : pointure de 35,5 à 39,5<br>Taille M : pointure 39,5 à 43<br>Taille L : pointure 43 à 47<br>Taille XL : pointure >47 | Modèle bilatéral |
| *Nextep DONJOY* | Immobilisation de la cheville à 90°<br>Talonnettes à hauteur dégressive disponibles sur commande en cas de pathologie achilléenne | Taille S : pointure <39<br>Taille M : pointure de 39 à 44<br>Taille L : pointure >44 | Modèle bilatéral<br>Disponible en version courte et longue |
| *Maxtrax Longue et courte DONJOY* | Destinée aux immobilisations avec | Taille S : pointure 34 à 37,5 | Modèle bilatéral<br>Existe en version |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | autorisation d'appui<br>Présence de semelle à absorption de choc<br>Talonnette amovible (à commander séparément) pour immobilisation en équin | Taille M : pointure 38 à 43,5<br>Taille L : pointure 44 à 46,5<br>Taille XL : pointure >47 | longue et courte |
| *Maxtrax air Longue et courte DONJOY* | Semelle avec absorption de choc favorisant la marche,<br>Présence de cellules à air<br>Possibilité d'ajout d'une talonnette pour immobilisation en équin | Taille XS : pointure 30 à 34<br>Taille S : pointure 34 à 37,5<br>Taille M : pointure 38 à 43,5<br>Taille L : pointure 44 à 46,5<br>Taille XL pointure >47 | Modèle bilatéral<br>Disponible en version longue et courte |
| Maxtrax Rom Longue et courte | Semelle à absorption de choc favorisant la marche<br>Possibilité de régler l'amplitude de 45° de flexion plantaire à 30° de flexion dorsale par paliers de 7,5° | Taille XS : pointure <34<br>Taille S : pointure 34 à 37,5<br>Taille M : pointure 38 à 43,5<br>Taille L : pointure 44 à 46,5<br>Taille XL pointure >47 | Modèle bilatéral<br>Disponible en version longue et courte |
| *Maxtrax Rom air DONJOY* | Semelle à absorption de choc favorisant la marche<br>Possibilité de régler l'amplitude de 45° de flexion plantaire à 30° de flexion dorsale par | Taille XS : pointure <34<br>Taille S : pointure 34 à 37,5<br>Taille M : pointure 38 à 43,5<br>Taille L : pointure 44 à | Modèle bilatéral<br>Existe en version longue et courte |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | paliers de 7,5°<br>Habillage pneumatique se gonflant à l'aide d'une pompe intégrée | 46,5<br>Taille XL pointure >47 | |
| *Mini TRAX DONJOY :*<br>*modèle enfant* | | Taille S : de 1 à 2,5 ans : pointure <25<br>Taille M : de 2,5 à 5 ans : pointure de 25 à 29<br>Taille L : de 5 à 8 ans : pointure de 29 à 33 | Modèle bilatéral |

*Tableau n° 10 Bottes de marche*



*Fig.55 Botte de marche courte, botte de marche longue, botte de marche articulée (ROM)*

**f) Dispositifs destinés au traitement des tendinites du tendon d'Achille**

Les dispositifs de traitement des tendinites d'Achille sont composées d'un tricot anatomique et d'un insert entourant le tendon ; ils procurent une protection mécanique et ont un rôle antalgique par compression (théorie du gate control), des talonnettes peuvent- être intégrées au dispositif afin de mettre en décharge le tendon.

- **LPPR** : 18,77€

- **Exemples :**

| Nom | Description | Taille | |
|---|---|---|---|
| *Silistab Achillo THUASNE* | Décharge du tendon d'Achille assurée par des talonnettes en silicone souple : 2 paires de talonnettes emboitables permettent 3 hauteurs de décharge (13,8 ou 5 mm) Protection du tendon assurée par insert en silicone péri- achilléen | Taille 1 : circonférence de cheville de 19 à 21 cm Taille 2 : de 21 à 23 cm Taille 3 : de 23 à 25 cm Taille 4 : de 25 à 27 cm Taille 5 : de 27 à 30 cm |  |
| *Achillo Force® Air DONJOY* | Cellules pneumatiques interconnectées au niveau plantaire et à l'arrière du talon permettant une compression intermittente lors de la marche Ouverture par velcros sur le devant facilitant l'enfilage, sangle large afin de personnaliser le degré de compression | Taille 1 : circonférence de la cheville de 17 à 19 cm Taille 2 : 19 à 21 cm Taille 3 : de 21 à 23 cm Taille 4 : de 23 à 25 cm Taille 5 : de 25 à 27 cm Taille 6 : 27 à 29 cm |  |

*Tableau n°11 Dispositifs utilisés dans le traitement des tendinopathies d'Achille*

*Talonnettes* ne disposant pas de prise en charge LPP.

### g) Conseils en cas de port de plâtre

Le pharmacien d'officine pourra être amené à délivrer certains conseils de base concernant un plâtre posé par un autre professionnel de santé.

Le patient devra éviter d'exposer son plâtre à la chaleur ou l'humidité (pour la douche un dispositif protecteur pourra être proposé - par exemple : hydroprotect®, aquatex®, – Non remboursé. Il est également conseillé de procéder à une surélévation du membre atteint. En cas de perte de sensibilité, de changement de coloration des orteils, de perte de chaleur, de fourmillements, de gonflement persistant ou de douleur, il sera conseillé de contacter un médecin (le médecin ayant posé le plâtre ou le médecin traitant du patient). [17] La contraction du mollet et une mobilisation des orteils pourront être utiles afin de favoriser le retour veineux.

Rappeler au patient qu'il ne doit pas conduire (véhicule ou deux roues), en cas d'accident celui- ci ne serait pas dédommagé [17].

# Conclusion

La prise en charge du patient sportif nécessite des connaissances pointues dans le domaine de la traumatologie du sport pour le pharmacien et plus généralement pour l'ensemble de l'équipe officinale.

Elle nécessitera une bonne connaissance des dispositifs médicaux dans différentes gammes ainsi que leurs applications afin d'apporter des solutions au plus grand nombre de patients. Le rôle de l'équipe officinale sera de prendre les mesures, de faire essayer, de conseiller sur le port et de prodiguer certains conseils d'entretien. La prescription et la délivrance de tels dispositifs se doit d'être rigoureuse en tenant compte, comme pour le médicament, des éventuelles contre- indications et précautions d'emploi.

Le pharmacien devra en outre être en mesure de renseigner le patient sur sa pathologie et viendra compléter les explications délivrées par le praticien (médecin, kinésithérapeute, podologue…) en vue de favoriser l'observance et de contribuer à la guérison.

Le pharmacien et son équipe possèdent par ailleurs un rôle majeur dans la prévention des pathologies et se devront de renseigner le patient sur les éventuels comportements à risque et sur les erreurs à ne pas commettre.

Ci- dessous des fiches récapitulatives sont proposées. Elles ont vocation à aider l'équipe officinale dans sa pratique quotidienne.

# PATHOLOGIES DE LA CHEVILLE

## Suspicion d'entorse de la cheville

<table>
<tr><th>EN URGENCE</th><th>Doit-on consulter ?</th></tr>
<tr><td>Protocole GREC :<ul><li>Glaçage (poche chaud/froid)</li><li>Repos</li><li>Elévation</li><li>Compression (bande/chaussette)</li></ul></td><td><u>Si gêne peu importante</u> : possibilité de patienter 24 à 48 heures avant de consulter son médecin en respectant le protocole GREC.<br><u>Sinon :</u> médecin ou service d'urgences pour éliminer une pathologie grave (fracture par exemple).</td></tr>
<tr><td colspan="2">Les critères de gravité :<br>Age <18ans ou >55 ans ; craquement audible ou sensation de déchirure ; hématome immédiat ; douleur évoluant en 3 phases (fulgurante, sédation, fond douloureux peu intense) ; impossibilité de faire deux pas consécutifs sur chaque pied dans l'heure suivant le traumatisme ; réveil de la douleur à la palpation.</td></tr>
<tr><td>APRES CONSULTATION</td><td><ul><li>Orthèse Stabilisatrice</li><li>Botte de marche (entorse grave)</li><li>+/- Cannes anglaises</li></ul></td></tr>
<tr><td rowspan="4">Prise en charge officinale</td><td>Homéopathie :<ul><li>Arnica montana 9CH 1 dose puis 3 gr./h</li><li>En cas d'œdème : Apis mel. 15 CH/ Vipera 5 CH 3gr./ 3x/j</li><li>Puis : Ruta graveolens 5CH / Bryonia 5CH 3gr./3x/j</li><li>Durant la rééducation : Rhus tox. 5CH / Arnica 5CH 3gr./3x/j</li></ul></td></tr>
<tr><td>Phytothérapie : (a visée anti-inflammatoire et/ou antalgique)<ul><li>arnica en gel,</li><li>reine des prés,</li><li>prêle,</li><li>ortie,</li><li>harpagophyton.</li></ul>attention : Non recommandée pour enfant de moins de 12ans</td></tr>
<tr><td>Aromathérapie: (a visée anti-inflammatoire)<ul><li>Eucalyptus citronné,</li><li>Lemon grass,</li><li>Verveine</li></ul>(2gouttes , 3fois/j, à diluer dans une huile végétale pour application cutanée)<br>Attention : éviter chez femme enceinte ou allaitante, chez asthmatique, enfant (moins de 30 mois), vigilance sur terrain atopique ; ne pas s'exposer au soleil dans les 6h suivant l'application</td></tr>
<tr><td>Antalgiques :<ul><li>Paracétamol ; AINS</li></ul>Attention : éviter l'aspirine du fait du risque d'hématome associé</td></tr>
</table>

| Instabilité chronique | |
|---|---|
| **des douleurs à l'effort, un gonflement à l'effort ou permanent, une appréhension à la marche sur terrain irrégulier, un manque d'assurance, des récidives d'entorses de plus en plus fréquentes, pour des causes de plus en plus anodines** | |
| **Nécessite une consultation médicale** | |
| **Traitement médical** | • kinésithérapie<br>• orthèse,<br>• contention chevillière à visée antalgique<br>• chirurgie |
| **Prise en charge officinale** | **Prise en charge de la douleur :** antalgiques, cryothérapie (poche chaud/froid)<br>**Phytothérapie** : Harpagophyton, Prêle, Ortie<br>**Aromathérapie** : Gimgembre, Ylang Ylang, Helicryse (2 gouttes 3x/J à diluer dans de la crème ou de l'huile végétale)<br>**Homéopathie** : Arnica montana 9CH |

<table>
<tr><th colspan="2">Tendinite</th></tr>
<tr><td colspan="2">Nécessite un avis médical</td></tr>
<tr><td colspan="2">Le mot tendinite est remplacé par tendinopathie, qui désigne une affection des tendons. En effet, dans la plupart des cas une tendinite n’est pas au sens strict une inflammation, mais une accumulation de microlésions ayant comme symptômes inflammation et douleur.</td></tr>
<tr><td>Tendinite aigüe</td><td>Application de froid :<ul><li>Pour réduire l’inflammation et la douleur</li><li>Méthode classique : des glaçons dans un sac plastique, le tout dans une serviette. A placer sur la tendinite 15-20 minutes 4 fois par jour, poche de froid</li></ul>attention : pas de température trop froide ni de contact direct entre peau et source de froid.</td></tr>
<tr><td>Tendinite chronique</td><td>Application de chaud :<ul><li>Attendre 3 jours après l’apparition de la douleur.</li><li>Permet l’atténuation de la douleur et l’activation de la circulation et donc de la cicatrisation</li><li>Méthode classique : serviette imprégnée d’eau chaude, bouillotte, bain</li></ul>attention : pas de température trop chaude ; pas sur lésions ou plaies</td></tr>
<tr><td>Traitement médical</td><td><ul><li>Repos</li><li>Protection mécanique du tendon d’Achille (talonnette)</li><li>Orthèse de contention (antalgie)</li><li>paracétamol (douleur)</li><li>kinésithérapie</li></ul>attention : l’utilisation d’AINS sur prescription médicale car controversée dans les tendinopathies.</td></tr>
<tr><td>Prise en charge officinale</td><td>Homéopathie :<ul><li>Arnica Montana 1 dose 9CH le 1e jour, 1 dose 12 CH le 3e jour, 1 dose 15 CH le 3e jour puis tube 9 CH 3gr. 3x/j</li><li>Rhus tox. + Ruta graveolens 9 CH 3 gr. 3x/j - +/- Calcarea fluorica 5 CH 3 gr. 3x/j</li></ul>Phytothérapie :<ul><li>Prêle</li><li>Harpagophyton</li><li>Cissus cadrangularis</li></ul></td></tr>
</table>

# Arthrose de la cheville

**Nécessite un suivi Médical**

| **Phase aigüe douloureuse** | **Phase chronique** |
|---|---|
| • **Cryothérapie**<br>• **Repos**<br>• **Antalgique / anti- inflammatoire per os**<br>• **Pommade anti-inflammatoire** | **Après consultation :**<br>• **Activité physique adaptée (respect de la douleur), kinésithérapie.**<br>• **Protecteurs du cartilage (*cf. infra*)**<br>• **Infiltration (cortocoïde)**<br>• **Viscosupplémentation,**<br>• Orthèse (de contention, stabilisatrice, ligamentaire),<br>• port de semelles amortissantes,<br>• Canne en T (portée du côté controlatéral)<br>• Réduction pondérale |

| | |
|---|---|
| **Prise en charge officinale** | *Attention, à prendre :*<br>• *après en avoir parlé avec son médecin et/ou son pharmacien*<br>• *en complément du traitement prescrit par son médecin.* |
| | **Compléments alimentaires :** (« protecteurs du cartilage, a visée anti-inflammatoire et pour ralentir la progression de la maladie et retarder l'utilisation d'anti-inflammatoires)<br>• chondroïtine sulfate,<br>• glucosamine,<br>• S-adenosyl-L-methionine,<br>• acides- gras,<br>• insaponifiables d'huile d'avocat et de soja, |
| | **Homéopathie :**<br>• Rhus toxicodendron 9CH 1 dose/semaine ;<br>• Rhus toxicodendron, Natrum sulf., Ledum, Dulcamara 5 CH 3gr./3x/j |
| | **Phytothérapie :** (a visée anti-inflammatoire et/ou antalgique)<br>• Harpagophyton,<br>• Cassis,<br>• Ortie |
| | **Aromathérapie :** (a visée anti-inflammatoire)<br>• en traitement de fond : Gingembre, Ylang ylang, Helicryse<br>• en traitement de crise : Eucalyptus citronné, Verveine, Lemon grass |

<table>
<tr><th colspan="2">Suspicion de fracture</th></tr>
<tr><td colspan="2">Nécessite une consultation médicale</td></tr>
<tr><td>Traitement médical</td><td><ul><li>botte de marche</li><li>cannes anglaises</li></ul></td></tr>
<tr><td rowspan="3">Prise en charge officinale</td><td>Prise en charge de la douleur : antalgiques<br>Phytothérapie : Prêle<br>Homéopathie :<ul><li>Ostéocynésine (Boiron) 2 cp 2 à 3 x/j</li><li>Rexorubia (Lehning) 1 cuillère à café 3x/j OU</li><li>Calcarea carbonica</li><li>Calcarea fluorica</li><li>Calcarea phosphoric</li><li>Silicea</li><li>Symphytum 9 CH 3 gr./3x/j</li></ul></td></tr>
<tr><td>Complément alimentaire : Silicium ?</td></tr>
<tr><td>Penser à une éventuelle carence en vitamine D</td></tr>
</table>

# CHOIX D'UNE ORTHESE DE CHEVILLE

**Chevillère de contention**

Réduction de la douleur et de l'œdème, amélioration de la proprioception



Reprise d'activité, reprise sportive

Arthrose

Laxité chronique

**Chevillère ligamentaire**

Réduction de la douleur et de l'œdème, amélioration de la proprioception

Protection par des sangles anti- varus



Laxité chronique

Reprise des activités sportives

**Orthèse stabilisatrice**

Réduction de la douleur et de l'œdème, limite les mouvements en inversion



Entorses de gravité moyenne

Laxité chronique

**Modèle spécifiques** : Prise en charge à tous les stades de la pathologie, conviennent particulièrement à la reprise des activités physiques *(Malleo Dynastab Boa THUASNE, Airsport + DONJOY, Malléogib GIBORTHO)*

**Botte de marche**

Immobilisation de la cheville, rôle antalgique et de réduction de l'œdème

**Modèle Haut**

Fractures du 1/3 inférieur de la jambe

Entorse grave



**Modèle bas**

Fractures de l'avant- pied

**Modèle articulé (ROM)**

Rupture du tendon d'Achille (ajout de talonnettes) – Fractures stables

## Conseils en cas d'entorse de la cheville avec prescription d'une attelle

Vous avez une entorse de la cheville pour laquelle votre médecin vous a prescrit une attelle de cheville.

Cette attelle est à porter en permanence jour et nuit pour la durée indiquée en interposant une chaussette entre l'attelle et la peau afin d'éviter certains problèmes cutanés liés à la macération

- ➔ Il est important de respecter la durée de port de l'attelle, la guérison de votre entorse en dépend.

Quand vous posez le pied à terre il est préférable de porter une chaussure de type basket (lacets faits) y compris à l'intérieur.

L'attelle peut- être ôtée le temps de la toilette, pensez à sécher soigneusement la zone atteinte afin d'éviter la macération au niveau de l'attelle.

Dès que vous êtes au repos (assis ou allongé) pensez à surélever votre pied à l'aide d'une chaise, d'un coussin ou en surélevant les pieds du lit ou le matelas.

Vous pouvez également procéder au glaçage de la cheville à raison de 20 minutes 3 à 5 fois par jour. Pour ce faire, utilisez un linge propre et de la glace ou une poche chaud/froid réutilisable qui peut s'avérer plus pratique.

Cette attelle vous permettra de reprendre la marche avec appui sans béquille et la conduite dès que la douleur le permet.

Un traitement rééducatif peut vous être prescrit afin d'éviter la récidive, si celui- ci ne l'a pas été en urgence et que vous en ressentez le besoin, parlez- en à votre médecin généraliste.

*Annexe 1*

13 janvier 2006 JOURNAL OFFICIEL DE LA RÉPUBLIQUE FRANÇAISE Texte 33 sur 89

# Décrets, arrêtés, circulaires

## TEXTES GÉNÉRAUX

### MINISTÈRE DE LA SANTÉ ET DES SOLIDARITÉS

### Arrêté du 9 janvier 2006 fixant la liste des dispositifs médicaux que les masseurs-kinésithérapeutes sont autorisés à prescrire

NOR : SANS0620088A

Le ministre de la santé et des solidarités et le ministre délégué à la sécurité sociale, aux personnes âgées, aux personnes handicapées et à la famille,

Vu le code de la santé publique, et notamment l'article L. 4321-1 ;

Vu l'avis de l'Académie nationale de médecine du 8 novembre 2005,

Arrêtent :

Art. 1er. – A l'exclusion des produits et matériels utilisés pendant la séance, sauf indication contraire du médecin, les masseurs-kinésithérapeutes sont autorisés, dans le cadre de l'exercice de leur compétence, à prescrire chez leurs patients les dispositifs médicaux suivants :

1. Appareils destinés au soulèvement du malade : potences et soulève-malades ;
2. Matelas d'aide à la prévention d'escarres en mousse de haute résilience type gaufrier ;
3. Coussin d'aide à la prévention des escarres en fibres siliconées ou en mousse monobloc ;
4. Barrières de lits et cerceaux ;
5. Aide à la déambulation : cannes, béquilles, déambulateur ;
6. Fauteuils roulants à propulsion manuelle de classe 1, à la location pour des durées inférieures à 3 mois ;
7. Attelles souples de correction orthopédique de série ;
8. Ceintures de soutien lombaire de série et bandes ceintures de série ;
9. Bandes et orthèses de contention souple élastique des membres de série ;
10. Sonde ou électrode cutanée périnéale pour électrostimulation neuromusculaire pour le traitement de l'incontinence urinaire ;
11. Collecteurs d'urines, étuis péniens, pessaires, urinal ;
12. Attelles souples de posture et ou de repos de série ;
13. Embouts de cannes ;
14. Talonnettes avec évidement et amortissantes ;
15. Aide à la fonction respiratoire : débitmètre de pointe ;
16. Pansements secs ou étanches pour immersion en balnéothérapie.

Art. 2. – Le directeur de l'hospitalisation et de l'organisation des soins et le directeur de la sécurité sociale au ministère de la santé et des solidarités sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française.

Fait à Paris, le 9 janvier 2006.

*Le ministre de la santé et des solidarités,*
XAVIER BERTRAND

*Le ministre délégué à la sécurité sociale,*
*aux personnes âgées,*
*aux personnes handicapées*
*et à la famille,*
PHILIPPE BAS

FACULTÉ DE PHARMACIE

UNIVERSITÉ DE RENNES 1

n° 4

NOM et Prénom : COUATOIS JULIA

# TITRE DE LA THESE

PATHOLOGIES DE LA CHEVILLE CHEZ LE SPORTIF - CONSEILS DU PHARMACIEN D'OFFICINE

11 SEP. 2017

Rennes, le

Le Président de thèse :

J.C. CORBEL

Le Directeur de thèse :

E. LE FERREC

VU et Permis d'imprimer

Le Président de l'Université de Rennes 1,

Pour Président et par délégation
le Vice-Président

## Bibliographie

[1] Kamina P., Martinet C. *Anatomie clinique*. Paris, France. Maloine, 2009

[2] Moore K.., Dalley A., Milaire J., Beauthier J., Dhem A. *Anatomie médicale. [Texte imprimé] : aspects fondamentaux et applications cliniques*. Bruxelles.De Boeck, 2001

[3] Gray H., Richard L. Drake A., Wayne V., Adam W., Mitchell M., Richard M., Tibbitts, P., Richardson E., Duparc J., Duparc F. *Gray's anatomie pour les étudiants. [Texte imprimé]*. Issy-les-Moulineaux : Elsevier, 2006

[4] Bauer T. « Les entorses de la cheville et leurs séquelles ». *Pathologies du Pied et de la Cheville - Seconde partie* 81, n° 3 (juin 2014)

[5] Coudreuse J.-M., Parier J. « L'entorse de la cheville ». *Science & Sports* 26, n° 2 (avril 2011)

[6] Bauer T., Hardy P. Entorses de la cheville. *EMC – Appareil locomoteur*. Paris : Elsevier Masson SAS ; 2011

[7] Lesavre, A., Miquel A., Phan C., A. Aulin, Bessoud B., Rangheard A.-S., Rocher L., Menu Y.. « Imagerie de l'entorse latérale de cheville ». *Feuillets de Radiologie* 46, n° 3 (juin 2006)

[8] Bendahou M., Saidi K., Besch S., *Traumatisme de la cheville*. Springer, 2013.

[9] Karlsson J., Eriksson B., Sward L. *Early functionnal treatment for acute ligament injuries of the ankle joint*. Scand J Med Sci Sports, 1996

[10] Pijnenburg A., Van Dijk C., Bossuyt P., et Al. *Treatment for lateral ankle ligament ruptures : a meta-analysis. J Bone Joint Surg Am*, 2000

[11] Anderson D., Sanderson D., Henning E., The role of external non- rigid ankle bracing in limiting ankle inversion. *Clin J Sports med*. 1995

[12] Ashton –Miller J., Ottaviani R., Hutchinson C. What best protects the inverted weight-bearing ankler againt further inversion? *Am J Sports Med* 1996 ; 24: 800 – 9

[13] Delaire M. « Place du taping dans la prévention de l'entorse de cheville ». *Kinésithérapie, la Revue* 14, n° 147 (mars 2014)

[14] Boeda A., F. Fisch, et M. Robin. « Le bon usage des strappings ». *Science & Sports* 1, n° 4 (mars 1987)

[15] Vey D. « Dossier: Bandage adhésif de couleur ou taping : matériel et méthodes ». *Kinésithérapie, la revue* 14, n° 147 (1 mars 2014)

[16] Delaire M. « Dossier: Les bandages adhésifs de couleur : un nouveau concept ». *Kinésithérapie, la revue* 14, n° 147 (1 mars 2014)

[17] Bertini, N., Bleichner G., Cannamela A., Curvale., . Jean P., Kopferschmitt J., Senez B., et Vermeulen B.. « L'entorse de cheville au service d'accueil et d'urgence ». *Réanimation Urgences* 4, n° 4, Part 3 (1995)

[18] Lohman et Rauscher. « Catalogue orthopédie Velpeau 2016 », 2016

[19] Netter, Frank H., Richer J-P., et Kamina P. *Atlas d'anatomie humaine / Frank H. Netter, ... ; [préface et adaptation en langue française de la 6è édition par Jean-Pierre Richer ; traduction de Pierre Kamina et Jean-Pierre Richer]*., 2015.

[20] Arrêté du 9 Janvier 2006 fixant la liste des dispositifs médicaux que les masseurs-kinésithérapeutes sont autorisés à prescrire. *Journal officiel*, n° 33 (13 Janvier 2006). <http://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/arrete-09-01-2006.pdf>, consulté le 28/07/2016

[21] Viel E., et Esnault M. *Récupération du sportif blessé*. Masson, 2003.

[22] Chambat P., Neyret M., Bonnin M. et Al. *Sport et rééducation du membre inférieur*, 2001.

[23] Faure S., Pavard O., Pavet C-E, Pompom V., et Roche M. « La prise en charge officinale des blessures du sportif » 53, n° 537 (juin 2014)

[24] Sarembaud A. *140 ordonnances en homéopathie*. Elsevier- Masson, 2008.

[25] Derbré S., et Leclerc M-V. « Thérapeutiques alternatives: Pratiques sportives, quels conseils en homéopathie et phytothérapie ? » 51, n° 512 (janvier 2012)

[26] Labarde S. « La trousse à pharmacie homéopathique du sportif » 55, n° 553 (février 2016)

[27] Devillez J. « Traumatologie : Apport Du Massage Aromatique ». *Phytotherapie* 10, n° 6 (2012)

[28] Goetz P. « Phytothérapie des traumatismes du sport. (French) ». *Phytotherapie* 10, n° 6 (décembre 2012)

[29] Ghedira K., Goetz P., et Le Jeune R. « Reine-des-prés (sommité fleurie de) Filipendula ulmariae (L.) Maxim ». *Phytothérapie* 9, n° 5 (2011)

[30] Faivre C., Ghedira K., Goetz P., et Lejeune R. « Harpagophytum procumbens (Pedaliaceae) ». *Phytothérapie* 5, n° 3 (2007)

[31] Ghedira, K., et Goetz P. « La prêle: Equisetumarvense L. (Equisetaceae) ». *Phytothérapie* 8, n° 6 (2010)

[32] Ghedira K.., Goetz P., et Le Jeune R. « Urtica dioica L., Urtica urens et/ou hybrides (Urticaceae) ». *Phytothérapie* 7, n° 5 (2009)

[33] Rodineau, J. « Les entorses du cou-de-pied en pratique sportive ». *Sport et rhumatologie* 74, n° 6 (juin 2007)

[34] Terrier R., Gédor C., Toschi P., et Forestier N. « Caractérisation de la prise en charge de l'entorse latérale de cheville chez une population de jeunes sportifs ». *Kinésithérapie, la Revue* 13, n° 135 (mars 2013)

[35] O'Loughlin PF., Murawski C., Egan C., Kennedy JG. Ankle instability in sport. *Phys Sports Med*, 2009

[36] Chanussot J-C., Danowski R-G, et Rodineau J. *Traumatologie du sport*, 2014.

[37] Rodineau J., et Besch S. *Mise au point sur les tendinopathies calcanéennes et patellaires / 31e Journée de traumatologie du sport de la Pitié-Salpêtrière ; sous la direction de Jacques Rodineau et Sylvie Besch ; avec la collaboration de H. Bard, P. Bossard, M. Bouvard... [et al.]*., 2013

[38] Vesperini V. « Les tendinopathies de la cheville et du pied ». *Pathologies du Pied et de la Cheville - Seconde partie* 81, n° 3 (juin 2014)

[39] Edouard P., Morel N., Serra J-M., Pruvost J., Oullion R., et Depiesse F. « Revue générale: Prévention des lésions de l'appareil locomoteur liées à la pratique de l'athlétisme sur piste. Revue des données épidémiologiques » 26, n° 6 (2011)

[40] Mabit C., Tourné Y., Besse J-L., Bonnel F., Toullec E., Giraud F., Proust J., Khiami F., Chaussard C., et Genty C. « Instabilité chronique de cheville ». *Revue de Chirurgie Orthopédique et Traumatologique* 95, n° 7 (novembre 2009)

[41] Genety J., et Brunet- Cuedj E. *Traumatologie du sport en pratique médicale courante*. 4e édition. Vigot, 1998.

[42] Thoumie P., Sautreuil P., Faucher M. Évaluation des propriétés physiologiques des orthèses de cheville. Revue de la littérature, *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique*, Volume 47, Issue 5, (Juin 2004)

[43] De Jonge S., Van de Berg C., De Vos Rj., [et al…]. *Incidence of midportion Achilles tendinopathy in general population*. Br J Sports Med, 2005.

[44] Zing E., Goldcher A., Examen clinique du pied et de la cheville chez l'adulte, Revue *du Rhumatisme Monographies*, Volume 81, Issue 2, Avril 2014.

[45] Besch S., L'orthèse de cheville : la « CMU » (critiquable méthode universelle) du traitement des entorses récentes, *Journal de Traumatologie du Sport*, Volume 32, Issue 1, Mars 2015

[46] Rodineau J. Utilisation des orthèses de stabilisation dans le traitement des entorses récentes de la cheville, *Réanimation Urgences*, Volume 4, Issue 4, 1995.

[47] Germain S., Simon J., Surveillance et conseils à donner au patient porteur d'une contention, *Réanimation Urgences*, Volume 4, Issue 4, 1995.

[48] Ribinik P., Genty M., Calmels P. Évaluation des orthèses de genou et de cheville en pathologie de l'appareil locomoteur. Avis d'experts, *Journal de Traumatologie du Sport*, Volume 27, Septembre 2010.

[49] DJO Global. « *Catalogue 2016 DJO Global* ». 2e édition, 2016.

[50] Thuasne. *« Orthopédie 2016* », 2016.

[51] Tourné Y., Mabit C., Desgrez P., et Barnaud A. *La cheville instable : de l'entorse récente à l'instabilité chronique*, 2015.

[52] ANSM. *Bilan des règles applicables à la sécurité des dispositifs médicaux et propositions d'améliorations*. Septembre 2012.

[53] Décret n° 2012-860 du 5 juillet 2012 relatif aux modalités de prescription et de délivrance des produits et prestations inscrits sur la liste prévue à l'article L. 165-1 du code de la sécurité sociale. Journal officiel n°0157 (7 Juillet 2012). https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2012/7/5/AFSS1112141D/jo/texte, consulté le 03/10/2016.

[54] Hallouard F, Kerhoas A., Hartmann D., Aulagner G., Pabst J-Y., et Fessi H. « Droit pharmaceutique: La dispensation pharmaceutique des dispositifs médicaux en France : état des lieux de la réglementation applicable » 2015, no 134 (octobre 2015).

[55]Liste des Produits et Prestations Remboursables. Assurance Maladie. http://www.codage.ext.cnamts.fr/codif/tips//chapitre/index_chap.php?p_ref_menu_code=1&p_site=AMELI , consulté le 10/10/2016

[56] Biga N., Beccari R, et Simonet J. « Arthrose de la cheville et de la sous-talienne ». *EMC - Rhumatologie-Orthopédie* 1, no 4 (juillet 2004)

[57] Le Goux P., et Maravic M. « Arthrose des articulations portantes et sport : épidémiologie, évaluation et prise en charge ». *Revue du Rhumatisme* 80, no 2 (mars 2013)

[58] Pillon F., et Allaert F-A.. « Arthrose, le rôle des compléments alimentaires dans la prévention et la diminution de la douleur ». *Actualités Pharmaceutiques* 52, no 526 (mai 2013)

[59] Lagorce T., Buxeraud J., et Guillot X. « Comprendre l'arthrose ». *Actualités Pharmaceutiques* 55, no 555 (avril 2016)

[60] Lagorce T., Buxeraud J., et Guillot X. « Les traitements de l'arthrose » 55, no 555 (avril 2016)

[61] Quesnot A., Chanussot J-C., et Danowski R-G.. *Rééducation de l'appareil locomoteur. Tome 1 (2e edition)*, 439-44. Paris: Elsevier Masson, 2010.

[62] Hilliquin P. « Le sport chez l'arthrosique » 74, n° 6 (2007)

[63] Pham T. « Critères de diagnostic et de suivi de l'arthrose. (French) ». *Revue du Rhumatisme Monographies* 77, n° 2 (avril 2010)

[64] Volante J., et Bouvard M. « L'acide hyaluronique avant l'arthrose : à propos de 339 sportifs ». *Journal de Traumatologie du Sport* 30, n° 2 (juin 2013)

[65] Lucas y Hernandez J., Darcel V., Chauveaux D., et Laffenêtre O. « Mémoire original: Viscosuplémentation de la cheville : une étude prospective à un recul moyen de 45,5mois » 99, n° 5 (septembre 2013)

[66] Couic-Marinier F., Lobstein A. « Les huiles essentielles en pratique à l'officine » 52, n° 525 (avril 2013)

[67] Kaloustian J., Hadji Minaglou F. *La connaissancedes huiles essentielles : qualitologie et aromathérapie ; Entre science et tradition pour une application médicale raisonnée*, Springer, 2012

[68] Goetz, P. « Medical treatment of arthrosis and phytotherapy. Pharmacological and clinical effects of insaponifiables, long acting symptomatic anti-anthrosic substances ». *Phytothérapie* 3, n° 5 (2005)

[69] Flipo R.-M, et Conrozier T. « La prise en charge thérapeutique de l'arthrose en ce début de 3e millénaire: Seconde partie : les traitements non médicamenteux ». *La Revue de Médecine Interne* 24, n° 4 (avril 2003)

[70] Ghedira K., Goetz P., et Le Jeune R. « Ribes nigrum L. » *Phytothérapie* 6, n° 2 (2008)

[71] Babulka P. « Plantes médicinales du traitement des pathologies rhumatismales: de la médecine traditionnelle à la phytothérapie moderne ». *Phytothérapie* 5, n° 3 (1 août 2007)

[72] Goetz, P. « Phytothérapie de l'arthrose ». *Phytothérapie* 5, n° 3 (2007)

[73] Goetz, P. « Phytothérapie de l'inflammation (partie I) ». *Phytothérapie* 9, n° 5 (2011)

[74] Rodineau, J. « Les tendinopathies : guide de bonne conduite ». *Journal de Traumatologie du Sport* 28, n° 4 (décembre 2011).

[75] Crepon F. « Électrothérapie et physiothérapie : Applications en rééducation et réadaptation », 2012.

[76] Chevutschi, A., Legrand C., et Thevenon A. « Fenêtre sur cours: Les ondes de choc en pratique courante ». *Kinésithérapie, la revue* 10, n° 106 (2010).

[77] Labareyre H. « Mise au point: Que penser des ondes de choc dans le traitement des lésions tendinomusculaires en 2011 ? » *How shockwaves can treat musculotendinous lesions in 2011? (English)* 28 (1 janvier 2011)

[78] Sverzut J.M., Silbermann-Hoffman O., et Ait Ali Yahia D. « Mise au point: Tendinopathies "mal connues" du pied et de la cheville ». *Journal de Traumatologie du Sport* 33, n° 1 (mars 2016)

[79] Vesperini V. « Les tendinopathies de la cheville et du pied ». *Revue du Rhumatisme monographies* 81, n° 3 (juin 2014)

[80] Bousson V., Wybier M., Petrover D., Parlier C., Chicheportiche V., Hamzé B., Sverzut J-M., et al. « Les fractures de contrainte ». *Journal de Radiologie* 92, n° 3 (mars 2011)

[81] Boyer B., Bellaiche R., Geffroy Y., Potet J., et Lechevalier D. « Fractures de contraintes Fractures de fatigue Fractures par insuffisance osseuse ». *EMC - Radiologie* 2, n° 5 (2005)

[82] Dauty M, et Dubois C. « Fracture de fatigue chez le sportif et prise en charge intensive de rééducation ». *Annales de Réadaptation et de Médecine Physique* 47, n° 6 (août 2004)

[83] Denais L., et Cornet D. « Association tendinopathie des fibulaires et fracture de fatigue de la malléole latérale : à propos de trois cas ». *Journal de Traumatologie du Sport* 26, n° 4

[84] Bigard X., et Guezennec Y. *Nutrition du sportif*, 2007

[85] Lafleur M., Serra J-M., Nguyen S., Depiesse F., et Edouard P. « Mise au point: Vitamine D et sports ». *Vitamin D and sports (English)* 33 (1 juin 2016)

[86] « La Vitamine D Chez L'adulte : Recommandations Du GRIO ». *La Presse Medicale* 40, n° 7-8 (août 2011)

[87] Fabries P., Moris M., Vachey E., Staphorst K, Berthelot R. "Talalgies à un mois de la reprise du footing : penser à la fracture de fatigue ». *La Presse Medicale* 43, (2014)

[88] Charuel A., et V. Prevost. « Article original: Conseils nutritionnels à l'officine dans le cadre du Programme National Nutrition Santé ». *Annales Pharmaceutiques Francaises* 72, n° 5 (septembre 2014)

[89] « Programme National Nutrition Santé ». INPES, 2011.

[90] Quemou A., *Ma bible de l'homéopathie*, 2013.

[91] Laffenêtre O. « Mise au point: Lésions ostéochondrales du talus ». *Revue de Chirurgie Orthopedique et Traumatologique* 96, n° 5 (2010).

[92] Pillon F. « Les tendinopathies d'origine médicamenteuse ». *Actualités pharmaceutiques* 55, n° 552 (janvier 2016)

[93] Panthong A., Supraditaporn W., Kanjanapothi D., Taesotikul T., et Reutrakul V. « Analgesic, Anti-Inflammatory and Venotonic Effects of Cissus Quadrangularis Linn. » *Journal of Ethnopharmacology* 110, n° 2 (2007)

[94] http://www.maitrise-orthopedique.com/articles/les-fractures-du-talus-109, consulté le 13/08/2017

[95] Kirchgesner T., Larbi, A., Omoumi P., Malghem, J., Zamali, N., Manelfe, J., Lecouvet, F.,Vande Berg, B., Djebbar, S., Dallaudière, B. « Mise au point : Tendinopathies d'origine médicamenteuse : de la physiopathologie à l'application clinique ». *Revue du rhumatisme*. *Janvier 2015*

[96] Prouteau S., Benhamou C., Courteix C. « La fracture de fatigue : facteurs de risques et perspectives d'identification ». *Sciences et sports 20*, 2005.

U.F.R. DE *SCIENCES PHARMACEUTIQUES* DE RENNES

N°

**COURTOIS, Julia.- Pathologies de la cheville chez le sportif – Conseils du pharmacien d'officine**

157 feuilles., 56 illustrations., 11 tableaux. , 30 cm.- Thèse : (Pharmacie) ; Rennes 1; 2017 ; N° .

Résumé français

Cette thèse traite des principales pathologies de la cheville retrouvées chez le sportif. Après une partie dans laquelle l'anatomie et le fonctionnement de l'articulation seront détaillées, les principales pathologies seront abordées. Parmi elles, l'entorse de la cheville est la pathologie la plus fréquente, seront ensuite traitées les instabilités puis les fractures, les diverses tendinopathies et l'arthrose. Chaque partie comporte des explications sur la physiopathologie, le diagnostic, le traitement et les conseils officinaux.
Enfin une partie sera consacrée aux orthèses disponibles à l'officine.