



**HAL**  
open science

# Prise en charge à l'officine des blessures liées à la pratique d'activités sportives d'été en montagne : rôle du pharmacien

Margaux Frison

## ► To cite this version:

Margaux Frison. Prise en charge à l'officine des blessures liées à la pratique d'activités sportives d'été en montagne : rôle du pharmacien. Sciences pharmaceutiques. 2022. dumas-03714547

**HAL Id: dumas-03714547**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03714547v1>**

Submitted on 5 Jul 2022

**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.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

# THÈSE

PRESENTÉE ET PUBLIQUEMENT SOUTENUE DEVANT LA FACULTÉ DE  
PHARMACIE DE MARSEILLE

LE 28 JUIN 2022

PAR

**FRISON Margaux**

Née le 10 novembre 1997 à Briançon

EN VUE D'OBTENIR

**LE DIPLOME D'ÉTAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE**

**TITRE :**

**PRISE EN CHARGE A L'OFFICINE DES BLESSURES LIÉES À LA  
PRATIQUE D'ACTIVITES SPORTIVES D'ÉTÉ EN MONTAGNE :  
RÔLE DU PHARMACIEN**

**JURY :**

Président : Monsieur le Professeur RATHELOT Pascal : Professeur à la Faculté de Pharmacie de  
Marseille,  
Département Chimie Pharmaceutique

Membres : Docteur DUCROS Caroline : Maître de conférences à la Faculté de Pharmacie de Marseille,  
Département Chimie Pharmaceutique

Docteur ARNOULD Julie : Pharmacien d'officine

27 Boulevard Jean Moulin – 13385 MARSEILLE Cedex 05

Tel : 04 91 83 55 00 – Fax : 04 91 80 26 12

**ADMINISTRATION :**

<i>Doyen :</i>	Mme Françoise DIGNAT-GEORGE
<i>Vice-Doyens :</i>	M. Jean-Paul BORG, M. François DEVRED, M. Pascal RATHELOT
<i>Chargés de Mission :</i>	Mme Pascale BARBIER, M. David BERGE-LEFRANC, Mme Manon CARRE, Mme Caroline DUCROS, Mme Frédérique GRIMALDI, M. Guillaume HACHE
<i>Conseiller du Doyen :</i>	M. Patrice VANELLE
<i>Doyens honoraires :</i>	M. Patrice VANELLE, M. Pierre TIMON-DAVID,
<i>Professeurs émérites :</i>	M. José SAMPOL, M. Athanassios ILIADIS, M. Henri PORTUGAL, M. Philippe CHARPIOT
<i>Professeurs honoraires :</i>	M. Guy BALANSARD, M. Yves BARRA, Mme Claudette BRIAND, M. Jacques CATALIN, Mme Andrée CREMIEUX, M. Aimé CREVAT, M. Gérard DUMENIL, M. Alain DURAND, Mme Danielle GARÇON, M. Maurice JALFRE, M. Joseph JOACHIM, M. Maurice LANZA, M. José MALDONADO, M. Patrick REGLI, M. Jean-Claude SARI
<i>Chef des Services Administratifs :</i>	Mme Florence GAUREL
<i>Chef de Cabinet :</i>	Mme Aurélie BELENGUER
<i>Responsable de la Scolarité :</i>	Mme Nathalie BESNARD

**DEPARTEMENT BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE**

Responsable : Professeur Philippe PICCERELLE

**PROFESSEURS**

BIOPHYSIQUE

M. Vincent PEYROT  
M. Hervé KOVACIC

GENIE GENETIQUE ET BIOINGENIERIE

M. Christophe DUBOIS

PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE,  
BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE

M. Philippe PICCERELLE

## MAITRES DE CONFERENCES

BIOPHYSIQUE

M. Robert GILLI  
Mme Odile RIMET-GASPARINI  
Mme Pascale BARBIER  
M. François DEVRED  
Mme Manon CARRE  
M. Gilles BREUZARD  
Mme Alessandra PAGANO

GENIE GENETIQUE ET BIOTECHNOLOGIE

M. Eric SEREE-PACHA  
Mme Véronique REY-BOURGAREL

PHARMACIE GALENIQUE, PHARMACOTECHNIE INDUSTRIELLE,  
BIOPHARMACIE ET COSMETOLOGIE

M. Pascal PRINDERRE  
M. Emmanuel CAUTURE  
Mme Véronique ANDRIEU  
Mme Marie-Pierre SAVELLI

BIO-INGENIERIE PHARMACEUTIQUE ET BIOTHERAPIES  
PHARMACO ECONOMIE, E-SANTE

M. Jérémy MAGALON  
Mme Carole SIANI

## ENSEIGNANTS CONTRACTUELS

ANGLAIS

Mme Angélique GOODWIN

**DEPARTEMENT BIOLOGIE PHARMACEUTIQUE**  
Responsable : Professeur Françoise DIGNAT-GEORGE

## PROFESSEURS

BIOLOGIE CELLULAIRE

M. Jean-Paul BORG

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Mme Françoise DIGNAT-GEORGE  
Mme Laurence CAMOIN-JAU  
Mme Florence SABATIER-MALATERRE  
Mme Nathalie BARDIN

MICROBIOLOGIE

M. Jean-Marc ROLAIN  
M. Philippe COLSON

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE ET  
ZOOLOGIE

Mme Nadine AZAS-KREDER

## MAITRES DE CONFERENCES

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE

M. Thierry AUGIER  
M. Edouard LAMY  
Mme Alexandrine BERTAUD  
Mme Claire CERINI  
Mme Edwige TELLIER  
M. Stéphane POITEVIN

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Mme Aurélie LEROYER  
M. Romaric LACROIX  
Mme Sylvie COINTE

MICROBIOLOGIE

Mme Michèle LAGET  
Mme Anne DAVIN-REGLI  
Mme Véronique ROUX  
M. Fadi BITTAR  
Mme Isabelle PAGNIER  
Mme Sophie EDOUARD  
M. Seydina Mouhamadou DIENE

PARASITOLOGIE ET MYCOLOGIE MEDICALE, HYGIENE  
ET ZOOLOGIE

Mme Carole DI GIORGIO  
M. Aurélien DUMETRE  
Mme Magali CASANOVA  
Mme Anita COHEN

BIOLOGIE CELLULAIRE

Mme Anne-Catherine LOUHMEAU

**ATER**

BIOCHIMIE FONDAMENTALE, MOLECULAIRE ET CLINIQUE

Mme Anne-Claire DUCHEZ

BIOLOGIE CELLULAIRE ET MOLECULAIRE

Mme Alexandra WALTON

**A.H.U.**

HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Mme Mélanie VELIER

**DEPARTEMENT CHIMIE PHARMACEUTIQUE**

Responsable : Professeur Patrice VANELLE

**PROFESSEURS**

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION

Mme Catherine BADENS

CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET  
NUISANCES TECHNOLOGIQUES

M. David BERGE-LEFRANC

CHIMIE MINERALE ET STRUCTURALE –  
CHIMIE THERAPEUTIQUE

M. Pascal RATHELOT  
M. Maxime CROZET

CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE

M. Patrice VANELLE  
M. Thierry TERME

PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOGNOSIE

Mme Evelyne OLLIVIER

**MAITRES DE CONFERENCES**

BOTANIQUE ET CRYPTOLOGIE, BIOLOGIE CELLULAIRE	Mme Anne FAVEL Mme Joëlle MOULIN-TRAFFORT
CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Catherine DEFOORT M. Alain NICOLAY Mme Estelle WOLFF Mme Elise LOMBARD Mme Camille DESGROUAS M. Charles DESMARCHELIER
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Pierre REBOUILLON
CHIMIE THERAPEUTIQUE	Mme Sandrine ALIBERT Mme Caroline DUCROS M. Marc MONTANA Mme Manon ROCHE Mme Fanny MATHIAS
CHIMIE ORGANIQUE PHARMACEUTIQUE HYDROLOGIE	M. Armand GELLIS M. Christophe CURTI Mme Julie BROGGI M. Nicolas PRIMAS M. Cédric SPITZ M. Sébastien REDON
PHARMACOGNOSIE, ETHNOPHARMACOLOGIE	M. Riad ELIAS Mme Valérie MAHIOU-LEDDER Mme Sok Siya BUN Mme Béatrice BAGHDIKIAN

**MAITRES DE CONFERENCE ASSOCIES A TEMPS PARTIEL (M.A.S.T.)**

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	Mme Anne-Marie PENET-LOREC
CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Cyril PUJOL
DROIT ET ECONOMIE DE LA PHARMACIE	M. Marc LAMBERT
GESTION PHARMACEUTIQUE, PHARMACOECONOMIE ET ETHIQUE PHARMACEUTIQUE OFFICINALE, DROIT ET COMMUNICATION PHARMACEUTIQUES A L'OFFICINE ET GESTION DE LA PHARMAFAC	Mme Félicia FERRERA

**A.H.U.**

CHIMIE ANALYTIQUE, QUALITOLOGIE ET NUTRITION	M. Mathieu CERINO
--	-------------------

**ATER**

CHIMIE PHYSIQUE – PREVENTION DES RISQUES ET NUISANCES TECHNOLOGIQUES	M. Duje BURIC
---	---------------

**DEPARTEMENT MEDICAMENT ET SECURITE SANITAIRE**

Responsable : Professeur Benjamin GUILLET

**PROFESSEURS**

PHARMACIE CLINIQUE	M. Stéphane HONORÉ
PHARMACODYNAMIE	M. Benjamin GUILLET
TOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE	M. Bruno LACARELLE Mme Frédérique GRIMALDI M. Joseph CICCOLINI

**MAITRES DE CONFERENCES**

PHARMACODYNAMIE	M. Guillaume HACHE Mme Ahlem BOUHLEL M. Philippe GARRIGUE
PHYSIOLOGIE	Mme Sylviane LORTET Mme Emmanuelle MANOS-SAMPOL
TOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE	Mme Raphaëlle FANCIULLINO Mme Florence GATTACECCA
TOXICOLOGIE GENERALE ET PHARMACIE CLINIQUE	M. Pierre-Henri VILLARD Mme Caroline SOLAS-CHESNEAU Mme Marie-Anne ESTEVE

**A.H.U.**

PHYSIOLOGIE / PHARMACOLOGIE PHARMACIE CLINIQUE	Mme Anaïs MOYON M. Florian CORREARD
---	--

**ATER.**

TOXICOLOGIE ET PHARMACOCINETIQUE	Mme Anne RODALLEC
----------------------------------	-------------------

## **CHARGES D'ENSEIGNEMENT A LA FACULTE**

Mme Valérie AMIRAT-COMBRALIER, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Pierre BERTAULT-PERES, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Marie-Hélène BERTOCCHIO, Pharmacien Praticien hospitalier

Mme Martine BUES-CHARBIT, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Nicolas COSTE, Pharmacien-Praticien hospitalier

Mme Sophie GENSOLLEN, Pharmacien-Praticien hospitalier

M. Sylvain GONNET, Pharmacien titulaire

Mme Florence LEANDRO, Pharmacien adjoint

M. Stéphane PICHON, Pharmacien titulaire

M. Patrick REGGIO, Pharmacien conseil, DRSM de l'Assurance Maladie

Mme Clémence TABELLE, Pharmacien-Praticien attaché

Mme TONNEAU-PFUG, Pharmacien adjoint

M. Badr Eddine TEHHANI, Pharmacien – Praticien hospitalier

M. Joël VELLOZZI, Expert-Comptable

Mise à jour le 23 janvier 2020

# REMERCIEMENTS

## Aux membres du jury :

À **Monsieur RATHELOT Pascal**, pour me faire l'honneur de présider ce jury de thèse. Recevez le témoignage de ma sincère reconnaissance.

À **Madame DUCROS Caroline**, pour avoir accepté d'être mon directeur de thèse, pour votre aide précieuse dans la rédaction de ce travail, votre disponibilité, votre réactivité et la confiance que vous m'avez accordée.

À **Madame ARNOULD GUILLEMAIN Julie**, pour avoir accepté de faire partie de mon jury de thèse. Merci pour ta confiance, pour ta bonne humeur quotidienne durant tous ces stages, pour les nombreux repas de midi chez toi, pour les petites soirées entre filles, et pour les bons moments à venir encore.

## A mes proches :

À **mes parents**, pour tout l'amour que vous m'apportez depuis maintenant 24 ans ! Malgré tous ces doutes durant mes deux premières années de PACES, vous avez su me convaincre de continuer et persévérer, et je suis aujourd'hui devant vous pour présenter ma thèse. Je ne pourrais jamais assez-vous remercier pour tout ce que vous faites pour moi. Merci pour votre patience, votre soutien, votre réconfort, votre amour et tous les bons petits plats durant toutes ces années. Je vous aime.

À **Lucas**, mon premier petit frère avec qui je partage tout, et notamment ces deux dernières années passées ensemble à Marseille malgré toute la difficulté pour toi de rester ici. Je n'ai jamais douté de tes capacités et finalement, tu as réussi. Je suis tellement fière de toi.

À **Milann**, mon dernier petit frère, cette petite pile sur pâte qui m'inonde de câlins à chaque retour de Marseille. Merci pour ta bonne humeur quotidienne, nos repas pâtes aux courgettes et pesto et gratin de Crozet, tes démonstrations de « willing », nos journées ski, et tous ces bons moments depuis 14 ans !

À **toi, Yvan**, qui me supporte depuis bientôt 10 ans et me comble de bonheur ! Tu as su me soutenir pendant ces 7 dernières années d'études, et pourtant, ça n'a pas toujours été simple. Aujourd'hui nous sommes plus soudés que jamais, toujours ensemble après 10 ans, avec une belle maison, des beaux voyages, et un petit chien. Comment te remercier pour tout l'amour que tu me portes ? Je t'aime mon Chat !

À **Mémé**, pour tes appels quotidiens durant ces 7 dernières années, ton soucis permanent pour mes études, tes succulentes salades de lentilles et ton approvisionnement quotidien en fromage !!!

À **Papi, Mamie**, pour votre soutien, vos appels quotidiens, mes dernières révisions chez vous. Nous sommes soudés depuis toujours mais encore plus depuis cet accident...

*À mes beaux-parents*, pour tout ce que vous avez fait et faites pour moi depuis 10 ans maintenant. Toute la confiance et le soutien que vous m'avez apportée durant ces études, les bons petits plats et toutes vos petites attentions au quotidien.

*À Manon, Johan*, pour tous les bons moments passer ensemble et l'arrivée de votre petit *Milo*, qui est venu égayer nos vies depuis bientôt 4 ans maintenant.

*À toi ma Luce*, à qui je dédie cette partie sur l'escalade, que j'ai finalement eu tant de mal à faire et à finir. J'espère que de là-haut, tu pourras quand même lire et entendre tout ça. Tu me manque tant mon poussin.

*À toute la famille FRISON et LEMARIEY*, pour tous ces bons moments passés ensemble et tous ceux à venir.

### *À mes amis :*

*À Paul*, ce jour où mon père à taper à la vitre de la voiture de cette Françoise ! De là ont débutés les meilleurs moments, toutes ces soirées repas, soirées cartes, soirées réconfort, soirées potins, après-midi gouter et révisions dans ton appart qui était devenu le QG, nos incalculables trajets maison-fac où tu étais désigné d'office DJ. À tous nos restos, nos soirées casino, nos soirées pétanque, nos séjours à Laragne maintenant. Merci d'avoir toujours été là pour moi, et de me redonner confiance à chaque appel avant les partiels (si tu vois de quoi je parle) ! Et dire qu'aujourd'hui, tu es papa et moi marraine !

*À Océane*, ma petite sudiste devenue « presque nordiste », je me souviendrais toujours de toutes nos soirées dans votre QG, nos séances de sport, nos séances révisions, ce voyage à la Réunion grâce à tes folies de voyages, les covuits montagne-fac, notre passion pour le fondant au chocolat, nos séjours chez vous à Laragne, notre périple à Lyon, ta volonté à accepter mes invitations trails, et maintenant ta passion pour venir randonnée par chez nous ! Tu es maintenant devenue une super pharmacienne, une super maman et une vraie amie et tu fais de moi une marraine comblée.

*À Romane*, tout a commencé dans une soirée chez Paul et Océ, puis continué à la BU pendant les révisions. Finalement, ont fini par passer nos journées ensemble, puis nos soirées. Je n'oublierais jamais tous ces moments passés ensemble, nos soirées repas et soirées cuisine, nos soirées jeux de société, nos « tea time » à n'en plus finir, nos après-midis plage, nos séances sport à Marseille et depuis le confinement, nos messages H24 en vocaux, nos visios révisions et visios sport, nos week-end à Laragne pour tous se retrouver et notre dernier voyage à la Réunion. Merci d'être à l'écoute de mes coups de gueules à n'importe quelle heure.

*À Noémie*, ma miss catastrophe, ma pianiste préférée, où tout a commencé sur cette chaise de la BU pour te poser une question. Malgré nos chemins séparés après ces deux années de PACES, on a toujours été là l'une pour l'autre, de par nos petits périple à Marseille, à Lyon et à la montagne où chacune est obligé de s'improviser guide. Je me souviendrais toujours de tous nos moments ensemble, notre passion pour les restos, à ne jamais savoir quoi prendre en dessert et être obligé de les partager pour pouvoir goûter à tout, nos soirées pique-nique/coucher de soleil sur la

plage, nos messages sans fin pour se raconter nos vies et tes péripéties à n'en plus finir mais surtout ton soutien énorme dans les moments les plus tragiques... Merci mille fois.

*À Val et Dudu*, pour toutes nos soirées à la maison ou au casino, les journées bateau et les week-end ensemble. À quand le prochain périple ? À quand le jackpot ?

*À Ben et Kim*, pour tous ces bons moments ensemble, à Marseille, dans les montagnes, dans les calanques et j'espère un jour à Nantes. Je suis si fière de vous mes internes préférés !!

*À Amandine*, pour tous ces bons moments passés ensemble depuis ton retour dans les montagnes, nos soirées pétanque l'été, nos petits restos durant mes pauses de midi, tes histoires toujours plus folles les unes que les autres, et notre passion pour Pékin Express. Qui sait, peut-être bientôt une inscription ?

*À Magali*, tout a commencé au stage de pré-rentree à Actemed, et depuis ce jour on ne s'est plus quitté. Ça a continué par le changement à Medi-Concours pour finir ensemble en pharmacie, binôme depuis la L2. Je me souviendrais de tous ces TPs ensemble, nos journées révisions à la BU et chez l'une ou l'autre, nos soirées repas, ton aide précieuse durant les cours d'anglais, notre stage hospitalier en binôme également, et bien d'autres choses qui auront forgées une belle amitié.

*À Jérem*, pour tous nos petits visios révisions, ton aide pour la compta (tu t'en souviendras toute ta vie je pense), nos repas et restos et d'être avec *Coco*, cette interne parfaite devenue une amie. Continue à prendre soin d'elle.

*À Marie*, ma fillotte d'amour ! Là aussi, tout a commencé à la BU, assise tous les jours à la même table, on a fini par parler, puis devenir inespérables ! Tes folies toujours plus improbables les unes que les autres me font toujours autant rire ! Merci pour tous ces moments passés ensemble.

*À Mélissa et Chaimae*, pour ces années ensemble. Sans vous, les travaux de groupes n'auraient pas été si drôles ! À tous nos petits restos, à nos midi bagels, nos goûters très covid si vous voyez ce que je veux dire, nos appels révisions, nos longues journées BU, nos petites plages de début d'année !

*À Mathilde*, pour tous ces moments passés ensemble depuis 5 ans. À toutes ces petites soirées pharma ensemble ainsi qu'avec Mel, à tous nos repas de midi, à nos révisions toutes ensemble. Merci pour tout.

*À Élise*, pour ces deux dernières années en officine. Merci pour nos coups de gueule partagés, nos petits restos, nos escapades marseillaises, ta simplicité, et tous nos fous rires (un vrai petit clown comme je te dis souvent) !

*À Joséphine*, mon interne durant mon stage au CHU de Briançon. Merci pour tous ces fous rires, ta bonne humeur, tes invitations de nombreux midi, nos trails et tous nos coups de gueule.

*À Laurent, Hélène et Sandrine*, pour l'acceptation de ma demande de stage, pour la confiance qui vous m'accordez ces dernières années, et pour les connaissances que vous m'apportez. L'aventure continue !

*À Manue*, pour ta bonne humeur quotidienne au boulot, ta patience, tes connaissances précieuses qui m'ont tant appris ces six derniers mois, nos coups de gueule, ton débit de connerie... et surtout ton soutien. Merci de me rappeler tous les jours que j'ai une thèse à faire et tous les mardis matin que j'ai une blouse à prendre !!! Qui sait, un jour je serais peut-être ta « cheffe » comme tu dis !!!

**« L'Université n'entend donner aucune approbation,  
ni improbation aux opinions émises dans les thèses.  
Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs. »**

## Table des matières

<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>1</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>2</b>
<b>GLOSSAIRE DES ABBRÉVIATIONS.....</b>	<b>3</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>4</b>
<b>I. L'escalade.....</b>	<b>6</b>
<b>1. Introduction.....</b>	<b>6</b>
A. Histoire de l'escalade .....	6
B. Deux fédérations d'escalade en France .....	6
C. Les différentes formes d'escalade .....	7
1. La falaise.....	7
2. Le bloc .....	8
3. La grande voie.....	9
4. La salle.....	10
5. La compétition .....	11
6. Le terrain d'aventure .....	11
D. La cotation en escalade.....	11
E. L'accès au site d'escalade .....	13
F. L'escalade est-elle une activité accessible à tous ? .....	13
<b>2. Les blessures en escalade .....</b>	<b>14</b>
A. Lésions macro-traumatiques (phénomène accidentel, aigu).....	14
1. Rupture de poulie .....	14
a. Définition.....	14
b. Symptômes .....	16
c. Prévention.....	17
d. Les traitements.....	20
1. Cas de rupture partielle .....	20
2. Cas de rupture complète de poulie .....	22
<b>II. Luge d'été .....</b>	<b>24</b>
<b>1. Introduction.....</b>	<b>24</b>
<b>2. Les risques et blessures en luge d'été.....</b>	<b>25</b>
A. Les brûlures.....	25
1. Définition.....	25
2. Les symptômes .....	26
3. La prévention.....	28
4. Les traitements.....	28
a. Traitement systématique.....	28
b. Traitement local.....	29
c. Traitement oral .....	34
d. Traitement homéopathique .....	34
e. Usage de la phytothérapie.....	35
f. Usage de l'aromathérapie .....	36
g. Conseils associés .....	37
<b>III. La randonnée pédestre .....</b>	<b>38</b>
<b>1. Introduction.....</b>	<b>38</b>
A. Histoire de la randonnée et dates clés.....	38
a. Étymologie .....	38
b. Les dates clés du XIX <sup>ème</sup> siècle.....	38

c.	L'influence de Jean Loiseau, père de la randonnée .....	39
d.	La seconde moitié du XX <sup>ème</sup> siècle .....	40
e.	Et aujourd'hui ? .....	41
B.	Description de la randonnée pédestre .....	41
a.	Définition .....	41
b.	Une activité à risque .....	42
1.	L'isolement .....	42
2.	Le terrain et le cadre .....	42
3.	La préparation .....	42
4.	Des ressources limitées .....	43
5.	Les soins .....	45
C.	Le matériel .....	46
<b>2.</b>	<b>Les risques et blessures en randonnée .....</b>	<b>48</b>
A.	Les risques « thermiques » .....	49
a.	Les coups de soleil .....	49
1.	Définition .....	49
2.	Les symptômes .....	50
3.	La prévention .....	50
3.1	Les protections solaires .....	52
4.	Les traitements .....	54
b.	Les insolation ou coups de chaleur .....	56
1.	Définition .....	56
2.	Les symptômes d'une insolation .....	57
3.	La prévention .....	57
4.	Les traitements .....	58
c.	L'hypothermie .....	59
1.	Définition .....	60
2.	Les symptômes .....	60
3.	La prévention .....	60
4.	Les traitements .....	62
B.	Les blessures .....	62
a.	Les ampoules .....	62
1.	Définition .....	62
2.	Symptômes .....	63
3.	La prévention .....	64
3.1.	Les pansements type « hydrocolloïde » .....	64
3.2.	Des chaussures adaptées .....	64
3.3.	Des chaussettes de randonnée .....	65
4.	Les traitements .....	65
b.	Les entorses .....	66
1.	Définition .....	66
2.	Les symptômes .....	67
3.	Les traitements .....	67
c.	Les fractures .....	72
1.	Définition .....	73
2.	Les symptômes .....	74
3.	Les traitements .....	74
d.	La prévention des fractures et des entorses .....	77
C.	Les piqûres et les morsures .....	77
a.	Les « patous » ou chien gardiens de troupeau .....	78
1.	Généralités .....	78
2.	La prévention .....	78
3.	Les traitements .....	80
b.	Les serpents .....	81
1.	Généralités .....	81
2.	Symptômes de morsure de vipère .....	83

3.	La prévention .....	84
4.	Les traitements .....	85
c.	Les hyménoptères (guêpes, abeilles, frelons) .....	88
1.	Généralités .....	88
2.	Les symptômes .....	90
3.	La prévention .....	91
4.	Les traitements .....	93
d.	Les taons .....	97
1.	Généralités .....	97
2.	La prévention .....	98
e.	Les tiques .....	98
1.	Généralités .....	98
2.	Les symptômes .....	100
3.	La prévention .....	101
4.	Les traitements .....	102
<b>IV.</b>	<b>Le VTT (vélo tout terrain).....</b>	<b>105</b>
<b>1.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>105</b>
A.	Histoire du VTT .....	105
B.	Les fédérations .....	105
C.	Les différentes disciplines .....	105
a.	Le VTT de randonnée .....	106
b.	Le VTT de montagne.....	106
c.	Le vélo de descente ou DH.....	107
d.	Le vélo électrique .....	107
D.	Le matériel .....	108
a.	Le casque .....	108
b.	Les gants.....	109
c.	Les lunettes de protection .....	109
d.	Autres équipements .....	109
E.	Le VTT aujourd'hui .....	110
<b>2.</b>	<b>Les risques et blessures .....</b>	<b>110</b>
A.	Les blessures des membres supérieurs .....	111
a.	Les fractures .....	111
1.	Définition .....	111
2.	Symptômes .....	113
3.	Prévention .....	114
4.	Traitements .....	115
B.	Les blessures des membres inférieurs .....	121
a.	Entorse de la cheville.....	121
b.	Entorse du genou .....	121
C.	Le traumatisme crânien .....	121
1.	Définition .....	121
2.	Symptômes .....	121
3.	Prévention .....	122
4.	Traitements .....	122
D.	Les plaies.....	126
1.	Définition.....	126
2.	Symptômes .....	127
3.	Prévention .....	127
4.	Les traitements.....	127
a.	Plaies superficielles.....	128
b.	Plaies profondes .....	128
E.	Les contusions .....	129
1.	Définition.....	129
2.	Symptômes .....	129

3.	Prévention .....	130
4.	Traitements .....	130
<b>V.</b>	<b><i>Le trail et la course à pied .....</i></b>	<b>133</b>
<b>1.</b>	<b>Introduction .....</b>	<b>133</b>
A.	Le trail .....	133
a.	Les différents types de trail .....	133
b.	Les différents terrains .....	134
B.	La course à pied.....	135
C.	Le matériel .....	135
D.	Et aujourd’hui ?.....	137
<b>2.</b>	<b>Les blessures .....</b>	<b>137</b>
A.	Pathologies articulaires .....	137
a.	Entorses du genou et de la cheville.....	137
1.	Définition.....	137
2.	Symptômes .....	138
3.	Prévention .....	138
4.	Traitements .....	139
B.	Pathologie musculaire .....	139
a.	Contracture .....	139
1.	Définition.....	139
2.	Symptômes .....	140
3.	Prévention.....	140
4.	Traitements .....	140
b.	Courbatures .....	144
1.	Définition.....	144
2.	Symptômes .....	144
3.	Prévention.....	145
4.	Traitements .....	145
c.	Crampes.....	148
1.	Définition.....	148
2.	Symptômes .....	148
3.	Prévention.....	148
4.	Traitements .....	149
C.	Pathologie osseuse.....	151
a.	Fracture.....	151
1.	Définition.....	151
2.	Symptômes .....	152
3.	Prévention.....	152
4.	Traitements .....	153
D.	Pathologie tendineuse.....	153
a.	Tendon d’Achille.....	153
1.	Définition.....	153
a.	Le repos.....	155
b.	Traitements antalgiques .....	156
c.	Traitements homéopathiques .....	156
E.	Autres blessures .....	158
a.	Ampoules.....	158
	<b><i>Conclusion .....</i></b>	<b>159</b>
	<b><i>Serment de Galien .....</i></b>	<b>170</b>

## LISTE DES FIGURES

---

Figure 1 : Photos d'escalade de bloc en extérieur(4).....	8
Figure 2 : Photos de portaledges (Solène Amoros)(5) .....	9
Figure 3 : Photo de la salle d'escalade Climb Up de Bordeaux(6) .....	10
Figure 4 : Structure d'un doigt avec et sans poulie au repos et lors de la flexion(8) .....	15
Figure 5 : Les différentes positions des mains et des doigts pouvant entraîner des lésions en escalade (8,9).....	16
Figure 6 : Technique de pose du strapping(10).....	19
Figure 7 : Image d'une bague rigide thermoformée(8).....	21
Figure 8 : Photo de luge d'été sur rail et sur goulet.(11,12) .....	24
Figure 9 : Photos d'une brûlure du second degré chez un enfant après une descente en luge d'été(15) .....	26
Figure 10 : Signaux de détresse(31).....	46
Figure 11 : Exemple de dispositif chauffant(42).....	61
Figure 12 : Photo d'ampoule sur le talon(15) .....	63
Figure 13 : : Image du mécanisme d'une entorse de la cheville(48) .....	67
Figure 14 : Images d'une attelle Aircast®(52) .....	71
Figure 15 : Image de radiographies d'une fracture de la malléole(15) .....	73
Figure 16 : Photos de radiographie de la malléole après intervention chirurgicale suite à une fracture(15) .....	76
Figure 17 : Panneaux signalant la présence de patous(15).....	79
Figure 18 : les différences entre une couleuvre et une vipère .....	81
Figure 19 : Photo d'une vipère aspic (Mylène Gauthier)(57).....	82
Figure 20 : Photo de stylo JEXT et ANAPEN(60,61) .....	86
Figure 21 : Photos d'une abeille(15) .....	89
Figure 22 : Photos de guêpes(65).....	89
Figure 23 : Images de taons(76).....	97
Figure 24 : Photos de tiques(78) .....	99
Figure 25 : Photos d'érythèmes migrants(79) .....	100
Figure 26 : Photos de l'utilisation d'un tire tique(81).....	102
Figure 27 : Photos de VTT de montagne (Antoine Phillip)(85).....	106
Figure 28 : Photos d'un VTT de montagne et zoom sur les suspensions (Antoine Phillip)(85) .....	107
Figure 29 : Images de deux radiographies de fractures de la clavicule(90) .....	112
Figure 30 : Image fracture de "Pouteau-Colles"(91).....	113
Figure 31 : Photos d'une personne portant un gilet d'immobilisation suite à une chute sur l'épaule(15) .....	116
Figure 32 : Photos d'immobilisation de la clavicule par anneaux claviculaires(90).....	117
Figure 33 : Aide à la prise de mesure et aux indications des dispositifs en pharmacie(15) ..	118
Figure 34 : Image d'une radiographie du radius après la pose d'une "plaque anatomique verrouillée" par intervention chirurgicale(100).....	120
Figure 35 : Photos du matériel classique utilisé en course à pied(15).....	136
Figure 36 : Image des ligaments du genou(110) .....	138
Figure 37 : Image des principaux os du pied touchés par la fracture de fatigue en course à pied(89).....	151
Figure 38 : Image montrant le tendon d'Achille(89).....	154

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1 : Tableau d'équivalence « cotation – niveau » en voie(7).....	12
Tableau 2 : Tableau de correspondance stade - clinique - évolution - prise en charge d'une brûlure.....	27
Tableau 3 : Les facteurs de risque entraînant la réalisation d'un scanner cérébral(103) .....	123
Tableau 4 : Les facteurs de risque entraînant la réalisation d'un scanner cérébral immédiatement(103).....	124
Tableau 5 : Les facteurs de risque entraînant la réalisation d'un scanner du rachis cervical(103).....	124

## GLOSSAIRE DES ABBRÉVIATIONS

---

l'INJEP : Institut National de la Jeunesse et de l'Éducation sportive

FFCAM : Fédération Française des Clubs Alpins et de Montagne

CAF : Club Alpin Français

FFME : La Fédération Française de Montagne et d'Escalade

SAE : Salles d'escalade artificielles

IGN : Institut National de l'information géographique et forestière

FFME : La Fédération Française de Montagne et d'Escalade

CAF : Club Alpin Français

CNSGR : Comité National des Sentiers de Grande Randonnée

IGN : Institut National de l'information géographique et forestière

FFRP : Fédération Française de la randonnée pédestre

AMM : Accompagnateur en moyenne montagne

HE : Huile essentielle

VTT : Vélo tout terrain

FFC : Fédération Française de Cyclisme

UCI : Union Cycliste Internationale

KV : kilomètre vertical

## Introduction

Pour un grand nombre de personnes, le sport ou l'activité sportive est un élément central de la vie, pratiqué de façon autonome (avec un taux de 91% pour la randonnée et la course à pied, et un taux de 90% pour le VTT) ou encadré (pour 48% des pratiquants).

La pratique sportive est en hausse ces dernières années. En effet, en 2018, selon l'INJEP (Institut National de la Jeunesse et de l'Éducation sportive), 66% des personnes âgées de plus de 15 ans ont déclarés avoir déjà pratiqué une activité sportive. Parmi ces 66%, 38% ont déclaré pratiquer une activité sportive 4 fois ou plus par semaine, 28% 2 à 3 fois par semaine, 16% une fois par semaine et 18% moins d'une fois par semaine.

Selon l'INJEP, 40% des pratiquants de plus de 15 ans déclarent pratiquer la course à pied et la marche, 18% le vélo et 3% l'escalade.

Les premières motivations pour les pratiquants d'activités sportives sont la santé et le bien-être, la détente/le plaisir et le contact avec la nature notamment après la crise sanitaire ces deux dernières années. En effet, le sport permet de faire travailler différents muscles en fonction de l'activité pratiquée et de se sentir en meilleure forme. Aussi, pratiquer une activité sportive permet de diminuer les risques de certaines maladies comme le diabète, les maladies cardio-vasculaires et l'obésité. Il permet également de sécréter des endorphines, hormones traduisant une sensation de plaisir et d'apaisement et donc de diminuer les sensations de stress notamment ressentis depuis cette crise. C'est également un moyen de rencontre, de partage, d'échange et d'évasion en pleine nature.

Cependant, la pratique d'activité sportive caractérisée comme un élément central de la vie n'est pas sans risque pour chacun, notamment la pratique de sports de montagne. En effet, la montagne constitue un environnement parfois dangereux de par différents facteurs tels que la météo, le type de terrain, les espèces rencontrées etc. pouvant entraîner de nombreux accidents lors de la pratique d'activités sportives.

Dans cette thèse, les principaux sports d'été, rencontrés en montagne, à savoir l'escalade, la luge d'été, la randonnée pédestre, le vélo tout terrain (VTT) ainsi que le trail et la course à pied seront présentés.

Ce manuscrit comporte cinq parties, dont chacune traitera l'histoire du sport en question, les principales blessures recensées lors de la pratique de ce dernier. Puis, nous discuterons des traitements et des moyens préventifs pour éviter ces blessures.

Le but de cette thèse est alors d'énoncer les principaux risques auxquels sont confrontés les sportifs lors de leur pratique de chaque sport, mais surtout de savoir comment les réduire voir même comment les éviter ou les supprimer pour certains et enfin, de savoir quelles sont les conduites à tenir pour les soigner et pour vivre au mieux son aventure.

Aussi, cette thèse permettra aux différents sportifs de s'assurer qu'ils disposent de tout le matériel nécessaire à leur activité, et de construire une trousse de secours adaptée à son activité.

(1)

# I. L'escalade

## 1. Introduction

### A. Histoire de l'escalade

L'escalade est née le 26 juin 1492, avec l'ascension du Mont-Aiguille dans le Vercors par Antoine De Ville et son équipe. Il s'agissait d'ailleurs plutôt d'alpinisme à l'époque.

C'est dans les années 1980 que l'escalade connaît une « explosion » en France avec la figure médiatique de Patrick Edlinger qui réalise de grands documentaires nommés « La vie au bout des doigts » et « Opéra Vertical ».

C'est à partir des années 1940 qu'apparaît une évolution du matériel avec notamment l'arrivée des cordes en nylon en 1947 (avant, elles étaient en chanvre et cassaient dès lors d'une chute libre d'un mètre avec 80 kilogrammes au bout), des premiers mousquetons légers et costauds en aluminium ainsi que les premiers chaussons.

Il aura fallu attendre 1983 pour avoir un chausson dit « moderne ». Avec l'arrivée de ce chausson, les grimpeurs gagnent alors en degré de difficulté.

### B. Deux fédérations d'escalade en France

Il existe en France, deux fédérations encadrant cette activité.

- **La Fédération Française des Clubs Alpins et de Montagne (FFCAM)**. Cette FFCAM date plus précisément de 1874 et était nommée le Club Alpin Français (CAF). C'est en 1996 que le CAF devient la Fédération des Clubs Alpins Français pour finalement devenir la FFCAM en 2004.(2)
- **La Fédération Française de Montagne et d'Escalade (FFME)**, créé en 1987.(3)

Ces deux fédérations englobent finalement tous les sports de montagne (escalade, alpinisme, randonnées...).

## C. Les différentes formes d'escalade

Il existe diverses formes d'activités en escalade :

### *1. La falaise*

Il s'agit d'une pratique de l'escalade **en extérieur**, sur **paroi naturelle**, qui nécessite *a minima* le matériel suivant :

- Une **corde** (environ soixante mètres),
- Un **baudrier**,
- Des **chaussons**
- Un jeu de **dégaine** ; dispositif composé de deux mousquetons reliés entre eux par une petite sangle, que le grimpeur accroche au niveau du point d'ancrage ou « spit » du rocher ou de la structure artificielle par un des mousquetons, et qui permet de faire passer la corde à l'intérieur du second mousqueton (un minimum de douze dégaines en moyenne par voie),
- Un **casque** (non obligatoire mais, vivement conseillé),
- Un « **grigri** » ou autre système d'assurage. L'assurage est indispensable dans la pratique de cette discipline et permet de retenir une personne engagée dans la voie si elle venait à chuter. Ces dispositifs sont conçus de façon à ce que la corde coulisse tant que le grimpeur progresse dans sa voie, mais si le grimpeur chute, la corde va se bloquer et stopper le grimpeur dans sa chute. Avec ce même dispositif, l'assureur va pouvoir faire redescendre le grimpeur doucement grâce à un système de coulissage de la corde.
- De la **magnésie**.

La pratique de l'escalade en falaise est complètement différente de celle en salle. En effet, il n'y a pas de couleur nous indiquant les prises, pas de prises réellement définies. Il est également **obligatoire d'être accompagné par quelqu'un** sachant grimper en tête car la corde n'est pas en place sur la voie et il faudra :

- Accrocher soit même les **dégaines** dans les « spits » prévus à cet effet,
- Faire la « manip » en haut de la voie au niveau du relais pour pouvoir récupérer les dégaines sur la voie.

Le but de la voie en falaise est de **progresser seulement avec les prises naturelles du rocher**.

Le matériel mis en place sur la voie ne servira qu'à la sécurité du grimpeur.

Une voie en falaise mesurera entre **10 et 40 mètres de haut**.

## 2. Le bloc

Il consiste en une ascension de **faible hauteur (cinq mètres maximum)**. Le grimpeur n'aura aucune protection mis à part des **matelas** au sol pour le pan (mur artificiel en bois d'une hauteur de cinq mètres maximum, sur lequel sont vissées des prises permettant au grimpeur de réaliser des pas de bloc) ou des « **crash pads** » en extérieur.

Le matériel nécessaire pour ce type de grimpe est donc limité : des **chaussons**, de la **magnésie** (à disposition bien souvent dans les salles de blocs) et des « **crash pads** » lorsque l'escalade se réalise sur bloc naturel. La pratique du bloc peut se faire **seul**, mais il sera plus prudent d'être deux puisque celui qui ne grimpe pas ira « parer » son compagnon de grimpe pour éviter une blessure lors d'une possible chute.



Figure 1 : Photos d'escalade de bloc en extérieur(4)

La pratique du bloc demande un **effort physique assez court** (en moyenne deux à trois minutes d'effort) par rapport à une voie (où l'effort physique sera plus long : en moyenne sept minutes), avec beaucoup moins de mouvements mais il est **très intense** et souvent plus difficile.

### *3. La grande voie*

La grande voie se pratique **en extérieur**, de la même façon que la falaise mais se différencie de cette dernière par l'enchaînement de plusieurs longueurs de voies à la suite nommées « relais ». Il faudra donc assurer dans la voie et non au sol et les grimpeurs utiliseront un peu plus de dégaines et ils devront connaître les techniques d'assurage et de grimpe pour cette forme d'escalade. Pour ce qui est de la redescente de la voie, le plus souvent il y a un **sentier de descente** en haut de la voie ou il sera possible de tirer un **rappel** pour pouvoir descendre. Il n'est pas rare que pour ce type de voie les grimpeurs soient obligés de dormir sur la voie sur des « portaledges » qui sont des lits ou tentes vertical qui s'accrochent contre la paroi.



## PHOTOS DE PORTALEDGES

*Figure 2 : Photos de portaledges (Solène Amoros)(5)*

La hauteur d'une grande voie peut varier entre **100 et 900 mètres**, avec une variation du nombre de relais également.

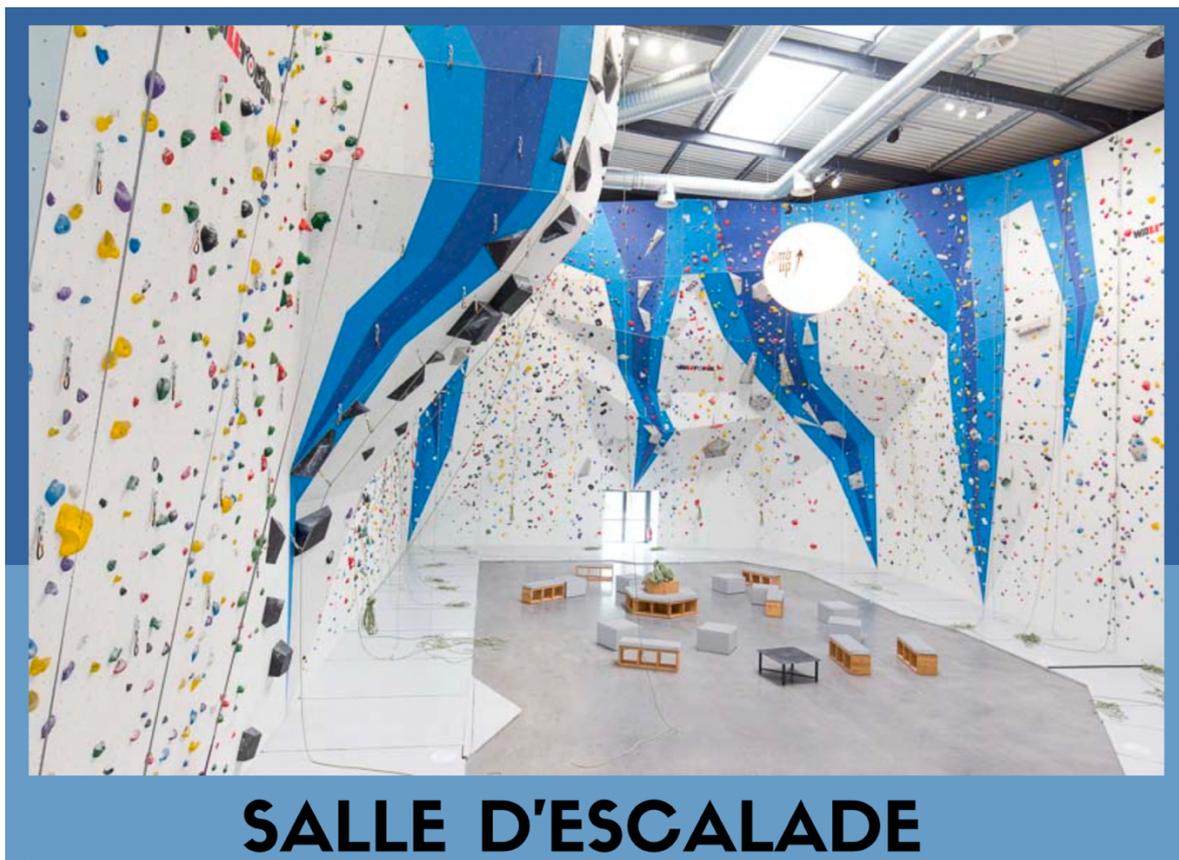
#### *4. La salle*

Les **salles d'escalade artificielles** sont nommées **SAE**.

Il s'agit d'une pratique de l'escalade **en intérieur**, pour laquelle il faudra le matériel suivant : **chausson, baudrier, magnésie** (dans certaines salles, elle est même à disposition des grimpeurs).

A la différence de l'escalade en falaise, il faudra donc beaucoup **moins de matériel** : le casque n'est pas nécessaire, tout comme la corde (car elle se trouve au pied de la voie directement à disposition de tous), ou encore les dégaines qui sont déjà posées dans la voie.

La lecture de la voie sera complètement différente du fait qu'elle sera matérialisée par des **prises de couleurs**.



*Figure 3 : Photo de la salle d'escalade « Climb Up » de Bordeaux(6)*

## 5. La compétition

Elle regroupe trois disciplines :

- Le **bloc**
- La **difficulté**
- La **vitesse**

En ce qui concerne la compétition, l'escalade a intégré les Jeux Olympiques pour la première fois en 2021 à Tokyo pour ces trois disciplines.

## 6. Le terrain d'aventure

Il s'agit de sites ou de voies d'escalades non équipées ou équipées de manières aléatoires ne respectant pas les règles et normes fédérales d'équipement.

Ce type de terrain demandera une plus grande vigilance de la part du grimpeur.

### D. La cotation en escalade

En escalade, la difficulté d'une voie ou d'un bloc est définie par une « **cotation** » qui sera retrouvée dans les **topos** d'escalade et **notée au départ de chaque voie ou bloc**. Cette cotation est caractérisée en fonction de **son type**, de **son engagement** mais **surtout de sa difficulté** de la manière suivante :

- Un chiffre indiquant le niveau : de 3 (niveau enfant et débutant) à 9 (niveau expert).

Suivi

- D'une lettre (a, b ou c en falaise/ A, B, ou C en bloc) qui permet de définir les intermédiaires dans les différents niveau (a ou A étant plus facile que c ou C).

Suivie

- D'un signe + qui indiquera au grimpeur la présence d'une difficulté supérieure pour un ou plusieurs mouvements mais ne permettant pas pour autant de passer l'ascension dans le niveau supérieur.

Cette cotation sera le plus souvent **déterminée et conditionnée par le passage le plus difficile** de l'ascension.

➤ Pour la voie

- La cotation est définie par le premier grimpeur à réaliser l'ascension de la voie en question.
- La cotation peut aller du niveau **3** **eu niveau 9**.

Cotations	Niveaux	Terrain
<b>3</b>	Initiation	Côte raide où une traction des bras est nécessaire pour progresser.
<b>4A</b>	Débutant	La paroi est raide, mais les prises sont nombreuses et très rapprochées.
<b>4B</b>		
<b>4C</b>		
<b>5A</b>		
<b>5B</b>	Intermédiaire	Les prises sont plus petites, plus espacées et les mouvements plus complexes. Il est possible de rencontrer de petits dévers.
<b>5C</b>		
<b>6A</b>		
<b>6B</b>	Avancé	Des prises de pieds ou de main commencent à manquer. Les premiers gros dévers apparaissent.
<b>6C</b>		
<b>7A</b>		
<b>7B</b>	Haut niveau	Les prises, en nombre limité, sont minuscules. L'ascension est très technique avec dévers. La rapport poids-puissance devient primordial.
<b>7C</b>		
<b>8A</b>		
<b>8B</b>	Niveau mondial	C'est le niveau des championnats du monde.
<b>8C</b>		
<b>9A</b>		
<b>9C</b>	Niveau le plus élevé à l'heure actuelle	Niveau le plus élevé.

*Tableau 1 : Tableau d'équivalence « cotation – niveau » en voie(7)*

En 2017, le grimpeur mondial Adam Ondra a ouvert une nouvelle voie appelée « Silence » qu'il à côté 9c (niveau le plus élevé).

➤ Pour le bloc (3)

- La cotation va de **1** (niveau enfant et débutant) à **9** (niveau expert et mondial).

Attention cependant, le niveau de difficulté en voie ne correspond pas au niveau de difficulté en bloc : en général, un 6A en bloc correspond à un 7a en falaise. (7)

### E. L'accès au site d'escalade

Les différents sites d'escalade des différentes régions sont répertoriés dans des livres nommés « **topo** ».

Dans ce dernier, le grimpeur retrouve :

- La **présentation générale du site** : photo avec vue d'ensemble du site, un historique, le nombre de voies, l'altitude, la géographie...
- Un point sur les **chemins ou routes d'accès** : descriptif et plan.
- Les informations sur les voies ou les blocs : le **nom**, la **cotation**, la **longueur**, les **équipements nécessaires** et les **emplacements des relais** pour les voies.

### F. L'escalade est-elle une activité accessible à tous ?

Depuis les années 80, l'escalade est en plein essor du fait de la multiplication de créations des sites naturels, des salles et murs artificiels...

Cette augmentation notamment des salles d'escalade artificielles (SAE) entraîne une augmentation du nombre de grimpeurs. En France, selon un article de la revue « planet grimpe », 132 SAE sont référencées. En effet, plus besoin d'habiter proche d'un site naturel ni d'être équipé de tout le matériel nécessaire à la pratique de sport en extérieur. Ceci permet donc à tout le monde de pratiquer l'escalade (seul, en famille, entre amis, en club, en compétition).

Cette activité est même à l'heure d'aujourd'hui reconnue comme un sport scolaire.

Depuis plusieurs années, la pratique de l'escalade de bloc a elle aussi été reconnue et de plus en plus de grimpeurs se concentrent sur cette pratique.

## 2. Les blessures en escalade

L'escalade peut entraîner un certain nombre de blessures : risque de chute, accès aux sites parfois périlleux, redondance des mouvements, entraînements excessifs pour la pratique en compétition...

La blessure la plus rencontrée en stage ou en tant qu'étudiante lors de mes études en pharmacie est la **rupture de poulie**.

### A. Lésions macro-traumatiques (phénomène accidentel, aigu)

Ces lésions sont fréquentes en escalade et sont retrouvées notamment chez les personnes soumises à une pratique intensive de l'escalade et les grimpeurs de haut niveau. En effet, bien souvent, le grimpeur soumet son corps à des entraînements intenses et multiples et ce dernier ne supporte pas la charge d'entraînement et se blesse lors d'une chute ou de mouvements brutaux dus à la fatigue. L'organisme est soumis à de multiples lésions qui semblent anodines sur le moment et qui engendrent au long terme des lésions plus importantes.

La principale lésion macro-traumatique est la rupture partielle ou totale de poulie(s), qui peut engendrer un arrêt total de l'activité pendant plusieurs mois.

#### 1. Rupture de poulie

##### a. Définition

Dans cette catégorie de lésion, celle de la poulie est retrouvée. En effet, selon une étude, près de **40% des grimpeurs** présentent des signes d'insuffisance des poulies **A2, A3 et A4** principalement au niveau du **troisième et quatrième doigt** qui sont les doigts les plus utilisés dans le cas de la position « mono doigt » (cf. figure 4).

Les doigts sont constitués de **tendons** (permettant de plier et de forcer sur les doigts) passant par le **canal digital**. Ce dernier dispose d'une structure ostéo-fibreuse, à savoir les **phalanges** (partie osseuse) et les **poulies** (partie fibreuse).

Les poulies jouent un rôle très important dans le **maintien des tendons** proche du squelette lors de la flexion.

Effectivement, lors d'une **rupture totale** et donc sans les poulies, lors de la flexion, les **tendons s'éloignent du squelette** pour se plaquer contre la peau. C'est ce plaquage contre la peau qui crée l'**effet « corde d'arc »** et qui va entraîner une perte de force et d'amplitude.

Si la rupture est partielle, l'effet « corde d'arc » ne sera pas visible.

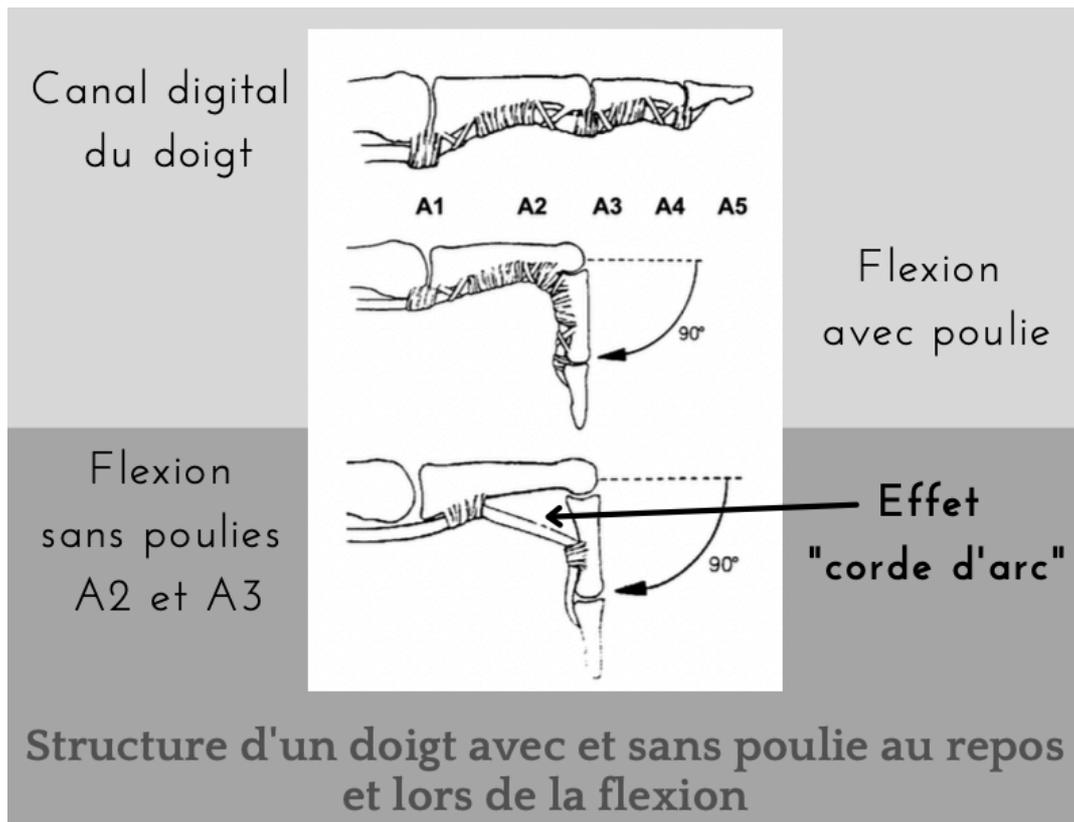


Figure 4 : Structure d'un doigt avec et sans poulie au repos et lors de la flexion(8)

Les ruptures de poulies surviennent fréquemment **suite à un choc ou un glissement violent et inattendu** sur le doigt et sont dues à **trois positions bien particulières** des doigts et des mains en escalade :

- La position « **tendue** »
- La position « **mono doigt** »
- La position « **arquée** »

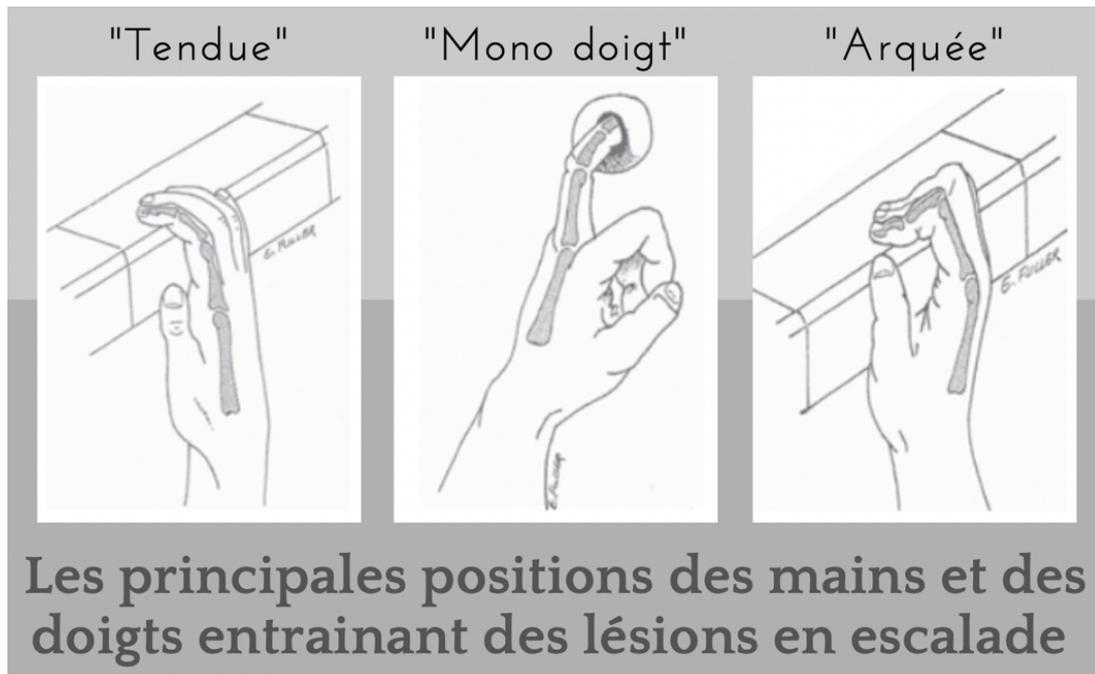


Figure 5 : Les différentes positions des mains et des doigts pouvant entraîner des lésions en escalade (8,9)

L'examen de choix permettant de diagnostiquer une rupture de poulie est l'**IRM** du doigt, de profil, en position « arquée ».

(8,9)

#### b. Symptômes

Les principaux symptômes d'une rupture de poulie sont :

- **Douleur** brutale, qui s'intensifie petit à petit. En effet, la douleur ressentie permet tout de même de finir la voie, ou le bloc, et se fait ressentir encore plus intensément à la fin de l'enchaînement.
- **Claquement** entendu lors d'une position particulière (cf. figure 5), et principalement en position « **arquée** », au cours d'une séance d'escalade
- **Perte de force et d'amplitude** du doigt
- « **Corde d'arc** » visible et palpable au niveau du doigt

### c. Prévention

- L'échauffement

Tout d'abord, un **bon échauffement** est **primordial** pour éviter toute blessure. En effet, l'échauffement en escalade est un échauffement complet :

- Une **course légère de trois à 5 minutes** ; elle permet de chauffer les muscles du corps
- Des **étirements** ; ils permettent de diminuer le risque de tendinite et d'élongation
- Une **mobilisation des chevilles, genoux, poignet, mains, doigts et épaules**

Ces trois exercices sont réalisés en intérieur comme en extérieur.

- **Grimper pendant une dizaine de minutes avec toutes les prises** (bacs, réglettes, plates...) : c'est ce qu'on appelle faire des « traversées » pour échauffer les doigts, les poignets et les mains.

Cet exercice est réalisé en intérieur.

- L'hydratation

Pour éviter les blessures lors d'une activité sportive, y compris en escalade, boire environ deux litres d'eau par jour est primordial. En effet, la déshydratation fragilise les tendons, muscles et poulies et entraîne alors une inflammation pouvant aller jusqu'à la rupture de la structure.

**Le grimpeur ne doit pas attendre d'avoir soif pour boire.**

- Musculation des doigts



#### Conseils du grimpeur :

Il est important de muscler les doigts lors de la pratique de l'escalade car ce sont les principaux « outils » du grimpeur. En effet, le poids et la force que doit porter le grimpeur sur ses doigts est très importante. Gagner en force sera donc un atout pour le grimpeur.

Pour cela, le grimpeur peut utiliser une **poutre**, un « *pan gulich* » (succession de réglettes ou de prises sur planche de bois incliné, que le grimpeur doit monter et descendre sans utiliser les pieds) ou encore le « *no foot* » (le grimpeur passe de prise en prise sans utiliser ses pieds) pour muscler ses doigts.

- Des chaussons adaptés

Les chaussons sont l'outil principal du grimpeur. En effet, les chaussons sont en quelque sorte le lien entre le grimpeur et la prise.

Si le grimpeur possède des chaussons adaptés (taille adaptée et en bon état pour une meilleure adhérence), le risque de glissement inattendu et violent du pied diminue et donc le risque de blessure lié au choc sur les doigts diminue également. En effet, en escalade, quand le pied glisse de la prise on dit que le grimpeur a « zippé » et ce dernier doit alors essayer de se retenir seulement à la force de doigts. C'est à ce moment-là que la poulie se rompt due à une trop forte charge d'un coup sec sur le doigt.



#### Conseils du grimpeur :

Pour avoir des chaussons adaptés à sa taille, il est conseillé de **prendre environ deux tailles de moins que pour des chaussures classiques** et d'être **piéd nu** dans les chaussons pour avoir une meilleure sensation et une meilleure accroche et donc diminuer les besoins en force dans les bras et les doigts.

- Éviter la répétition de mouvement et le travail trop spécifique

Notamment chez les grimpeurs de haut niveau, mais pas que, la réussite est basée sur la répétition d'un mouvement, d'un enchaînement de plusieurs pas qui empêche de réussir la voie ou le bloc sans tomber ou s'arrêter.

La **répétition** et le travail spécifique d'un mouvement sont des **facteurs de rupture de la poulie** et sont donc **à éviter**.

- Pour éviter une récurrence

Si le grimpeur a déjà été victime d'une rupture partielle ou complète d'une poulie, il est conseillé d'éviter la position « arquée » et de préférer la position « tendue ». Cependant, il est difficile de bannir complètement cette position car les réglettes ou autres prises favorisant cette position sont les plus rencontrées.

- Strapping

Le strapping : il s'agit d'un **entrecroisement de bandes adhésives** permettant une **contention souple au niveau de l'articulation**. Cette méthode permet l'**immobilisation** de l'articulation afin de la **protéger**.

Pour être efficace, le grimpeur devra **maitriser la technique de pose du strapping** (cf. figure 6) : le strapping doit impérativement **recouvrir toute la phalange et l'englober**. Pour cela, le grimpeur doit dans un premier temps déchirer une **bande d'environ 20 cm de long et de 1 cm de large**. Une fois cela réalisé, il doit **enrouler cette bande de « strap » autour de la phalange en commençant par l'extrémité distale pour revenir vers la base du doigt**. Il doit y avoir un **chevauchement partiel de la bande à chaque tour** pour une bonne immobilisation et une bonne tension.

Cependant, **le serrage doit être maitriser** de façon à ne pas couper la circulation du doigt.



Figure 6 : Technique de pose du strapping(10)

En pharmacie, il est possible d'acheter sans ordonnance du strapping. Il existe plusieurs largeurs de strapping mais la plus adaptée dans le cas de la rupture de poulie sera la **largeur la plus fine**, à savoir celle de 2,5 cm. Il existe différentes marques de strapping comme par exemple Strappal<sup>®</sup>, Tensoplast<sup>®</sup>, Uργο<sup>®</sup>, 3M... C'est l'outil favori du grimpeur. En effet, en préventif, ce dernier ne substitue pas une poulie mais va pouvoir grandement soulager les tensions et la force exercée sur le doigt du grimpeur et soutenir la ou les poulies sollicitées pendant la séance ou le grimpeur réalise des mouvements répétitifs. Cette technique permet donc de limiter les risques de ruptures de poulies.



#### Ressenti du grimpeur :

En plus de ses rôles préventif et thérapeutique (cf. partie traitement), le strapping possède un rôle psychologique ; il rassure le grimpeur pour qui la principale crainte est la blessure et de ce fait, l'arrêt de l'activité.

#### d. Les traitements

Le traitement n'est pas le même en **fonction du type de rupture** (partielle, sans effet corde d'arc ou complète, avec effet corde d'arc).

##### 1. Cas de rupture partielle

- Le repos

Le principal traitement dans le cas d'une rupture partielle de poulie reste le **repos durant 45 jours** avec interdiction de grimper.

- La bague rigide

**En plus du repos forcé**, la poulie du doigt atteint doit être protégée par une **orthèse** nommée « **bague rigide** » (cf. figure 7). Cette dernière est souvent thermoformée pour être le plus proche de l'anatomie du doigt de la victime. Elle permet une protection de la poulie touchée.



## Bague rigide thermoformée

*Figure 7 : Image d'une bague rigide thermoformée(8)*

Les **orthèses thermoformées** peuvent être **réalisée** en pharmacie, **uniquement par un pharmacien détenant la validation d'une formation.**

- Reprise de l'activité progressive avec strapping

Après les 45 jours de repos et du port de l'orthèse, le grimpeur pourra **reprendre son activité très progressivement**, et en prenant toutes les **précautions de bases** trop souvent négligées, à savoir un **bon échauffement**, une **bonne hydratation** et des **étirements adaptés**. Aussi, **il évitera** pendant encore quinze jours à un mois **les positions « arquée » ou « mono-doigt »** avec la main blessée.

De plus, pour protéger la poulie, le grimpeur pourra **effectuer un strapping** au niveau de cette dernière, pour la protéger encore un peu des tensions et des forces exercées durant l'activité.

## 2. Cas de rupture complète de poulie

Dans le cas de rupture complète, l'effet « corde d'arc » est visible et le traitement est alors **chirurgical** dans le but de le traiter. De plus, l'interdiction de grimper est plus longue.

- Le repos

Le repos lors d'une rupture complète de poulie est de **trois mois**.

- La chirurgie

Le traitement chirurgical vise à **traiter l'effet corde d'arc** en reconstruisant la poulie. Pour se faire, un fragment de tendon ou de ligament le plus proche peut être prélevé pour réaliser un **greffon** et reconstruire la poulie.

Cette intervention est réalisée sous **anesthésie locorégionale** ou en **ambulatoire**.

- L'immobilisation

Suite à l'opération, une **immobilisation de 45 jours** est obligatoire et se fait par le port d'une **attelle thermoformée maintenant le poignet fléchi à 45 degrés et la ou les métacarpo-phalangiennes concernée(s) en position de flexion à 90 degrés**.

Ce type d'attelle peut être fait en pharmacie si cette dernière dispose de l'appareil nécessaire à la réalisation de ce type d'attelle et si le pharmacien dispose d'un diplôme validant une formation à la réalisation de ces attelles.

- La rééducation

Une fois les 45 jours d'immobilisation réalisés, le grimpeur pourra entamer des **séances de rééducation** chez un kinésithérapeute pendant un minimum de 45 jours.

- La reprise de l'activité

La reprise de l'escalade ne pourra se faire qu'après accord du chirurgien et du kinésithérapeute, au plus tôt **à partir du 90<sup>ème</sup> jour** après la rupture de poulie.

Cette dernière devra se faire **très progressivement**, et en prenant toutes les **précautions de bases** trop souvent négligées (comme vu dans la partie reprise de l'activité en cas de rupture partielle de poulie)

De plus, pour protéger la poulie, le grimpeur pourra **effectuer un strapping** au niveau de cette dernière, pour la protéger encore un peu des tensions et des forces exercées durant l'activité.

## II. Luge d'été

### 1. Introduction

Pour ceux qui n'arriveraient pas à attendre l'hiver pour glisser sur la neige, il existe la pratique de la luge d'été. En effet, cette activité est proposée dans une grande majorité de stations de ski. Le principe de cette activité est finalement très proche de celui de la luge d'hiver à la seule différence que pour la luge d'été, il s'agit d'une **piste bien définie** nommée « **goulet** » ou « **rail** », prévue exclusivement pour la pratique de cette dernière.

Il suffit d'embarquer dans la luge équipée d'une ceinture de sécurité, d'un frein pour pouvoir réguler sa vitesse en fonction des sensations recherchées par le pratiquant, pour une descente de plusieurs centaines de mètres, serpentant des pentes plus ou moins raides dans un goulet (piste). Sur la piste sont également présent de nombreux **panneaux de signalisation** indiquant les virages ou endroits qui demandent davantage de vigilance.

Aussi, la personne pratiquant cette activité pourra être équipée de protections (casque, coudières, genouillères) en fonction des lieux de pratique.



Figure 8 : Photo de luge d'été sur rail et sur goulet.(11,12)

Malgré un coût plus au moins élevé en fonction des différentes stations, c'est une activité très pratiquée par les touristes et les locaux durant l'été.

A Puy Saint Vincent, la station dispose d'une piste de luge d'été proposant une descente de 750 mètres avec 120 mètres de dénivelé.

Coût : 1 descente 3€ / 1 aller-retour 5€ / 10 aller-retours 40€.(11)

A Montgenèvre, cette activité est également possible, avec une descente de 1400 mètres avec 275 mètres de dénivelé.

Coût : Adulte (de 15 à 74 ans) : 10,60 € / Enfant (de 6 à 14 ans) : 8,60 € / Carte 5 tours enfant : 36,50 € / Carte 5 tours adulte : 45,00 € / Carte 10 tours (enfant ou adulte indifférent) : 75,00 €.(13)

A Vars, la piste de luge d'été est longue de 1 km avec 123 mètres de dénivelé.

Cette activité est très récente dans la station puisqu'elle a été construite en 2019 pour une ouverture pour l'été 2020.(12)

Après échange avec les gérants de cette activité à Vars, j'ai réussi à obtenir le nombre de passages par jour de l'été 2020 (dernier week-end de juin et tous les jours de juillet et août). 21 687 passages durant cette période ont été recensés (Annexe 1). « Il faut savoir que chaque passage correspond à 1 personne que la luge soit chargée de 1 ou 2 personnes. Nous ne tenons pas de décompte du nombre de luges. »

## 2. Les risques et blessures en luge d'été

La seule blessure recensée au cours de cette activité est **la brûlure**.

### A. Les brûlures

#### 1. Définition

Les brûlures sont des **lésions graves de la peau** provoquées par une exposition à une **chaleur intense** ou par **frottement** ou **contact** avec un agent physique ou chimique.

Dans notre cas, la brûlure est due à un frottement de la peau avec la piste de luge.

La gravité d'une brûlure dépend de sa **localisation**, son **étendue** et de son **degré** (profondeur). Elle sera considérée grave dès lors que la **surface brûlée** est supérieure à la **moitié de la paume de la main de la personne touchée** ou qu'elle touche certaines parties du corps comme les **yeux**, les **mains**, le **nez**, les **organes génitaux**, **l'intérieur des cuisses**.(14)

## 2. Les symptômes

Il existe 3 types de brûlure :

- Brûlure du premier degré ou superficielle : seul l'épiderme est atteint : **peau rouge**, sans cloque mais avec une sensibilité importante au toucher de la zone brûlée (les coups de soleil simples).
- Brûlure du second degré : la **peau** devient **rouge** avec apparitions de **phlyctènes** (cloques) remplies de liquide.

Le second degré est séparé en deux types : le second degré superficiel et le second degré profond.



# BRÛLURE DU SECOND DEGRÉ

*Figure 9 : Photos d'une brûlure du second degré chez un enfant après une descente en luge d'été(15)*

- Brûlure du troisième degré : la **peau** est **noire** ou **blanchâtre**, **insensible**. C'est la brûlure la plus grave car le **derme** et l'**épiderme** sont **détruits**. Impossibilité de régénération de la peau du fait de la destruction totale des cellules cutanées.

Une greffe de peau est envisagée voir obligatoire en fonction de l'étendue de la brûlure.

Stade	Clinique	Évolution	Prise en charge
1 <sup>er</sup> degré	Lésion rouge vif + douleur Seul l'épiderme superficiel est touché	Entre 2 jours et 1 semaine	Médecin ou Pharmacie
2 <sup>nd</sup> degré Superficiel	Lésion rouge vif + douleur + phlyctènes L'épiderme total est touché	1 à 2 semaines	
2 <sup>nd</sup> degré Profond	La peau devient rosée et tend vers le blanc + douleur + phlyctènes L'épiderme et une partie du derme sont touchés	2 à 4 semaines	Hôpital
3 <sup>ème</sup> degré	Lésion blanche ou noir + perte de sensibilité L'épiderme total + derme total touchés	Greffe de peau envisagée voir obligatoire en fonction de l'étendue de la lésion	

*Tableau 2 : Tableau de correspondance stade - clinique - évolution - prise en charge d'une brûlure*

Il existe un **quatrième degré** appelé « **carbonisation** ». C'est le cas de brûlure la plus profonde avec atteinte des muscles et des os. Dans ce cas, l'intervention chirurgicale est inévitable.

De nombreuses complications peuvent apparaître à la suite d'une brûlure notamment des complications locales : **esthétiques** (défaut de pigmentation de la peau, présence de chéloïdes...) et **fonctionnelles** (peau rétractée empêchant certains mouvements).

Dans de plus rares cas, il existe un **risque d'infection** ; en effet, la peau étant une barrière naturelle, sa destruction peut favoriser l'infection de la plaie.

Un **risque de déshydratation** peut survenir en cas de brûlure, et peut s'accompagner d'une **chute de pression artérielle** dans le cas de brûlures graves.

De plus, l'âge et certaines pathologies sont également des facteurs importants conditionnant la prise en charge : en effet, un enfant de **moins de 3 ans**, une personne de plus de **60 ans** ou une personne présentant un **diabète, alcoolisme, troubles psychiatriques, insuffisance rénale chronique** ... devront obligatoirement **consulter un médecin** après une brûlure.

(14,16–18)

### 3. La prévention

Dans le cas de cette activité, il s'agit de **brûlure due à un frottement**.

Plusieurs moyens permettent au sportif d'éviter une brûlure :

- Éviter le port de short et de tee-shirt manche courte et préférer le **port de vêtements longs** (pantalons et tee-shirt manche longue) qui permettront de limiter les frottements de la peau avec le goulet.
- Port de **protections** (coudières, genouillères...) personnelles ou prêtées directement sur place.
- **Retirer les bijoux**, car en cas de brûlure, le membre touché peut gonfler et les bijoux risquent d'empêcher la circulation sanguine.
- Respecter les consignes de sécurité concernant l'activité à savoir les limitations de vitesses, les panneaux de signalisation exposés dans la descente, le port du matériel requis etc...

### 4. Les traitements

Si une brûlure survient au cours de cette activité, il ne faudra **surtout pas essayer de décoller un vêtement qui adhère à la plaie**.

#### *a. Traitement systématique*

- Le refroidissement

La première chose à faire lors d'une brûlure est de la **refroidir**.

Si cela est possible et que la personne a accès à l'eau, il faudra mettre la partie brûlée sous de l'eau froide (environ 10 degrés Celsius) pendant minimum dix minutes, en séparant d'environ 10 centimètres la lésion du filet d'eau. Il s'agit de la règle des 3 fois 10.(14,16–18)

- Prévention du Tétanos

Une brûlure est considérée comme une plaie, de ce fait, il faudra vérifier la couverture tétanique de la personne.

Si elle n'est pas à jour, le randonneur devra faire ses rappels rapidement.

Le pharmacien pourra délivrer le vaccin seulement sur ordonnance après passage du patient aux urgences ou chez un médecin.(14,16–18)

#### *b. Traitement local*

- Nettoyage de la plaie

Après avoir refroidit la plaie, il faudra la nettoyer à l'eau et au savon puis désinfecter à l'aide d'un antiseptique.(16–18)

Il existe différentes familles d'antiseptiques : les antiseptiques se différencient en fonction du nombre de germes qu'ils sont capables de détruire.

#### Conseil du pharmacien :

Le pharmacien conseillera d'utiliser des conditionnements unidoses ou des petits flacons en raison du risque de contamination lors de leur ouverture mais également dans le but de libérer de la place dans le sac du randonneur et de diminuer au maximum le poids du sac de ce dernier.

Il est déconseillé d'associer plusieurs antiseptiques du fait du risque d'annulation de l'effet de l'un ou de l'autre.

- **La Chlorhexidine** (Chlorhexidine aqueuse<sup>®</sup>, Dosisepine<sup>®</sup>, Diaseptyl<sup>®</sup>, Hibiscrub<sup>®</sup>...)

Il s'agit d'un antiseptique local, utilisé pour désinfecter des lésions de la peau infectées ou ayant un risque d'infection.

Il s'utilise sur une peau lésée ou saine, peu étendue et ne doit pas être rincée. Il sera contre-indiqué sur les yeux, les muqueuses et dans le conduit auditif (risque en cas de perforation du tympan).

C'est le type d'antiseptique **le plus utilisé**.

- **L'Hexamidine** (Hexomédine<sup>®</sup>)

C'est un antiseptique local permettant d'assurer l'antisepsie des plaies infectée ou risquant de s'infecter. Elle est contre-indiquée sur les muqueuses.

- **Les dérivés de l'iode / povidone iodée** (Bétadine<sup>®</sup>)

Il s'agit d'un antiseptique contenant de l'iode. Il peut être utilisé sur les muqueuses mais sera contre-indiqué chez la femme enceinte à partir du 4<sup>ème</sup> mois de grossesse, pendant l'allaitement, chez les enfants prématurés et nouveau-né âgé de moins de 1 mois ainsi que chez les personnes ayant un antécédent d'hypersensibilité à l'un des constituants notamment la povidone.

L'application de ce type d'antiseptique ne devra pas être réalisée sur des plaies profondes et trop étendues en raison du risque de passage d'une quantité importante d'iode dans le sang.

Le pharmacien informera son patient du **risque de coloration brune** de la **peau** au niveau de l'application de l'antiseptique.

- **Les dérivés du chlore** (Dakin<sup>®</sup>, Amukine<sup>®</sup>)

Cet antiseptique contient un désinfectant connu : l'hypochlorite de sodium. Il peut être utilisé pour l'antisepsie de la peau, des muqueuses et des plaies, mais il n'est pas forcément recommandé comme antiseptique de base en raison de sa mauvaise conservation (conditionnement en flacons) et de la sensation de brûlure en cas d'application sur une plaie. Il faudra éviter le contact avec les yeux (donc ne convient pas pour une plaie du visage en raison

du risque de projection). En revanche, il sera très utilisé dans le cas de panaris par exemple (le patient trempe le doigt en faisant un « bain de Dakin®).

Le patient devra être prévenu du risque de décoloration des vêtements s'il met du produit dessus.

- **Chlorhexidine + ammoniums quaternaires (Biseptine®)**

Cet antiseptique est utilisé pour l'antisepsie de la peau, des lésions cutanées infectées ou non et des plaies mais il sera contre-indiqué sur les muqueuses, les yeux et dans le conduit auditif. Il sera appliqué à raison de deux applications par jour.

- **Chlorhexidine + Hexamidine (Cytéal®)**

- **L'alcool**

L'application d'alcool comme antiseptique sur une plaie devra être évité du fait de son usage douloureux.

Il sera plutôt utilisé sur une peau non lésée avant une injection ou piqûre ou pour la désinfection des matériaux.

(16)

- **Traitement local à visée protectrice, antiseptique et cicatrisante**

Il s'agit d'émulsion ou de crème pour application cutanée, appliquée dans le cas de brûlures superficielles.

Le patient pourra utiliser par exemple : la Biafine® ; émulsion à base de Trolamine, une crème à base de glycérol/vaseline/paraffine (Dexeryl®), une à base de calendula ou à base de sulfamides (Flammazine®) ...

- **La Biafine®**

Elle sera appliquée en couche épaisse, 2 à 4 fois par jour dans le cas de brûlure superficielle. Dans le cas de brûlure du 2<sup>nd</sup> degré, cette dernière devra être appliquée en couche épaisse une première fois en débordant largement de la plaie, puis il faudra attendre que l'émulsion soit

entièrement absorbée pour en remettre une couche. Il faudra répéter cette application jusqu'à ce qu'il reste un excédent. À ce moment-là, il faudra laisser l'excédent pénétrer et recouvrir la brûlure d'une compresse humidifiée. Le tube de Biafine® devra être consommé avant la date de péremption figurant sur la boîte de cette dernière.

La victime pourra se procurer l'émulsion sans ordonnance.(17,19)

- **Le Dexeryl®**

Ce dernier aura la même indication que la Biafine® et sera appliqué en couche mince 1 à 2 fois par jour sur la zone brûlée. Une fois le tube ouvert, il devra être consommé dans les 6 mois qui suivent son ouverture.

Cette spécialité sera disponible sans ordonnance.(20)

- **La Flammazine®**

Il s'agit d'une crème contenant un antibiotique de la famille des sulfamides associé à un antiseptique (sel d'argent). Elle est disponible uniquement sur ordonnance après consultation chez un médecin. Elle est contre-indiquée chez les enfants de moins de 2 mois, en cas d'allergie aux sulfamides.

Cette dernière est utilisée dans le cas de brûlure du 2<sup>nd</sup> degré afin de prévenir du risque d'infection à la posologie d'une application par jour après nettoyage de la plaie à l'eau ou au sérum physiologique. Elle devra être utilisée avant la date de péremption figurant sur la boîte de cette dernière.(17,21)

 Conseil du pharmacien :

- Bien se laver les mains après application
- Protection

Pour protéger et aider à la cicatrisation d'une brûlure, il est possible d'appliquer sur cette dernière un pansement. Seuls certains pansements peuvent être appliqués. (22)

- **Pansements hydrocolloïdes** (Algoplaque<sup>®</sup> Urgo, Comfeel Brûlure<sup>®</sup>, Hydrocoll<sup>®</sup>)

Ces pansements sont composés de carboxyméthylcellulose (CMC). La CMC va, au contact de l'exsudat, se gélifier et permettre le maintien d'un milieu chaud, humide et d'un pH favorable à la cicatrisation. Ils sont donc indiqués dans le cas de plaies **peu à modérément exsudatives**. Ce sont des pansements aux **capacités d'absorption importante**, indolore au retrait, disposant d'un système occlusif (permettant une protection des contaminations extérieures) et disponibles sous différentes formes et épaisseurs (plaques à découper ou déjà prête à l'emploi, pâte ou poudre).

Ils sont appliqués directement sur la peau et la plaie mais adhèrent seulement à la peau.

Ces pansements sont indiqués pour les **brûlures du 1<sup>er</sup> et 2<sup>nd</sup> degrés** mais sont contre-indiqués dans le cas des brûlures du 3<sup>ème</sup> degré ou de plaies infectées...

Le patient devra être informée du risque d'une **odeur nauséabonde au retrait** due à la formation d'une substance « pus like ». Il devra être retiré tangentiellement à la peau pour ne pas altérer la peau. De plus, le patient devra être informé d'un risque de macération des berges de la plaie. Ils doivent adhérer au minimum 2 à 3 cm sur la peau saine.

- **Pansements hydrogels** (Intrasite<sup>®</sup>, Duoderm<sup>®</sup> hydrogel, Purilon<sup>®</sup> ...)

Il s'agit de pansements ou gel contenant plus de 50 % d'eau, d'agents absorbants (CMC de sodium), agents hydratants (gélatine, pectine...), agents épaississants et agents bactériostatiques, destinés à l'humidification de la plaie. L'indication première sera donc les **plaies exsudatives**.

Avant la pose du pansement, la **plaie** doit être **rincée au sérum physiologique**. Ils sont appliqués directement sur la peau et la plaie mais adhèrent seulement à la peau et non à la plaie. Le retrait est atraumatique, indolore et inodore.

Ils se présentent sous forme de plaques, de compresses imprégnées ou de gel.

### c. *Traitement oral*

- Antalgie

Un traitement antalgique peut être administré pour diminuer la douleur :

- **Paracétamol** : par exemple Doliprane® ou Efferalgan®. Le randonneur de plus de 50 kilogrammes (kg) pourra en prendre en cas de douleur légère à modérée à la posologie de 1 gramme (g), 1 à 4 fois par jour en espaçant les prises de 6 heures (si poids < 50 kg, 500 mg 1 à 3 fois par jour en espaçant les prises de 6 heures). Pour les personnes âgées, il ne faudra pas dépasser 3 g par jour.

Ou,

- **Ibuprofène** : il s'agit d'un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS), utilisé en cas de douleur légère à modérée à la posologie de 200 mg à 400 mg par prise. Le randonneur pourra aller jusqu'à 3 prises par jour de 400 mg en espaçant les prise de 6 heures.

Il existe par exemple l'Advil®, le Nurofen® ...

Ce médicament est contre-indiqué en cas de grossesse à partir du 6<sup>ème</sup> mois, en cas d'insuffisance rénale, hépatique ou cardiaque grave, en cas d'ulcère de l'estomac ou du duodénum de lupus érythémateux disséminé ou d'antécédent de saignement digestif ou d'ulcère sous traitement AINS.

#### Astuce du pharmacien :

- Préférer les **formes sèches ou orodispersibles** (sans eau) qui seront plus pratiques dans le cas de la randonnée par rapport à des formes dispersibles dans l'eau.  
Elles seront disponibles sans ordonnances (mais peuvent également être prescrites).

### d. *Traitement homéopathique*

Les différents traitements homéopathiques sont disponibles en ventre libre dans la pharmacie.

- Traitement local

Dans le cas de brûlure légère et peu étendue (1<sup>er</sup> ou 2<sup>nd</sup> degré superficiel), il est possible d'appliquer localement une **pommade protectrice et calmante** telle que Cicaderma<sup>®</sup>, à raison de 2 à 3 applications par jour pendant 1 semaine.(23,24)

#### Conseil du pharmacien :

- Ne pas s'exposer au soleil en cas d'application de ce traitement car il s'agit de traitement **photo sensibilisant**.

- Traitement oral

- Brûlure du premier degré : *Apis mellifica* 15 CH et *Belladonna* 9 CH, 5 granules de chaque toutes les 30 minutes jusqu'à amélioration puis, *Apis mellifica* 9 CH et *Belladonna* 9 CH, 3 granules 3 fois par jour.
- Brûlure du second degré (phlyctènes) : *Cantharis* 9 CH et *Causticum* 9 CH, 3 granules 3 fois par jour.

(23,24)

#### *e. Usage de la phytothérapie*

Certaines plantes pourront être utilisées pour le traitement local des brûlures superficielles ou du 2<sup>nd</sup> degré superficiel :

- **L'Hamamélis** (*Hamamelis virginiana*)

Les feuilles et l'écorce d'Hamamélis contenant des tanins et des flavonoïdes, sont utilisées en phytothérapie pour leurs vertus **apaisantes** sur les inflammations de la peau. En effet, l'Hamamélis a fait l'objet d'études montrant que les crèmes contenant des extraits de la plante ainsi que « **l'eau d'Hamamélis** » diminuent les sensations de brûlure et les symptômes des coups de soleil.

L'Hamamélis peut être responsable de troubles digestifs chez le patient.(16)

- **Le Souci (*Calendula officinalis*)**

Reconnu pour ses propriétés **anti-inflammatoires, antiseptiques et cicatrisantes**, le souci est utilisé en phytothérapie pour **soulager les démangeaisons, les irritations et favoriser la cicatrisation**. La drogue végétale utilisée est le capitule séché et broyé contenant des composés tri terpéniques et conditionné en **teinture, en pommade**.(16)

- **Le Millepertuis (*Hypericum perforatum*)**

Les sommités fleuries du Millepertuis sont utilisées en **application locale** (teinture mère ou huile végétale) dans le but de soulager les brûlures superficielles.

Si le patient se présente au comptoir et demande du Millepertuis, le pharmacien devra demander dans quel but il prend ce traitement ; en effet, le Millepertuis est également indiqué sous forme orale dans le traitement des états dépressifs.(16,17)

- **L'Aloès ou *Aloe vera***

Connu pour ses vertus **cicatrisantes, calmantes, antiseptiques et hydratantes**, le gel d'aloès issu des feuilles est utilisé en cas de brûlure et de coup de soleil. Il pourra être appliqué autant de fois que nécessaire.(24)

*Le latex d'aloès peut être utilisé également, mais l'indication ne sera pas la même. En effet, il sera utilisé comme laxatif dans les constipations passagères.*

*f. Usage de l'aromathérapie*

- **HE de lavande aspic ou de lavande vraie**

L'HE de lavande aspic est connue pour ses vertus **cicatrisantes, calmantes, antalgiques et anti-infectieuses**.

L'HE de lavande vraie est connues pour ses vertus **apaisantes, anti-inflammatoires et antiseptiques**.

Toutes deux peuvent être utilisés en cas de brûlures. Le patient devra diluer 4 gouttes d'une des huiles dans une huile végétale ou dans un gel d'*Aloe vera*, et appliquer ceci directement sur la brûlure. Il pourra renouveler l'application 2 à 3 fois par jour.

*g. Conseils associés*

 Conseil du pharmacien :

En cas de brûlure, il faudra rappeler au patient :

- D'éviter l'exposition solaire pendant plusieurs mois après la brûlure.
- Mettre une protection solaire au niveau de la lésion en cas d'exposition au soleil.
- Les précautions à prendre pour éviter ce risque de blessure.

### III. La randonnée pédestre

#### 1. Introduction

##### A. Histoire de la randonnée et dates clés

(25–27)

##### *a. Étymologie*

Le terme de randonnée nous vient de l'ancien français « ranson » qui signifiait « à toute vitesse, avec force » ou « jet impétueux et violent » selon le dictionnaire de l'ancienne langue française et de tous ses dialectes de Godefroy F. datant de 1881.

Dans le temps, la marche était loin d'être une activité à la recherche de plaisir et de nouveaux paysages mais elle était plutôt une nécessité car c'était le seul moyen de locomotion développé et connu. Elle était signe de pauvreté et de travail.

##### *b. Les dates clés du XIX<sup>ème</sup> siècle*

C'est au XIX<sup>ème</sup> siècle que la randonnée telle que nous la connaissons aujourd'hui apparaît. Elle sera en effet, à partir de là, considérée comme une activité de plaisir.

C'est en 1832 que Charles-François Denecourt balise les premiers sentiers dans la forêt de Fontainebleau. A l'heure d'aujourd'hui, les « sentiers Denecourt » existent toujours.

En 1872, arrive la création du Club Vosgiens en Alsace, inspirée de marcheurs saxons, qui baliseront à leur tour les sentiers dans le massif Vosgien.

Au tour des « excursionnistes Marseillais » de délimiter leurs chemins en 1897.

### *c. L'influence de Jean Loiseau, père de la randonnée*

Jean Loiseau (1896-1982), considéré comme le père de la randonnée, était un architecte archiviste à la banque de France, puis en 1910, il découvre le scoutisme et devient un passionné de nature et de marche.

En 1934, il fonde un groupe de marche nommé « les Compagnons voyageurs ». Ils parcourent ensemble les sentiers de France et d'Europe avec cartes et boussoles.

A ce stade, c'est le terme « d'excursionniste » et non de randonneur qui prime.

En 1936, la loi des congés payés donne des idées à Jean Loiseau. Les travailleurs peuvent maintenant prendre des congés et donc il aimerait leur faire connaître sa passion pour la marche. Il publiera alors un manuel pratique du randonneur nommé « Voyage pour les jeunes » dans lequel se trouve des itinéraires tracés par exemple. En effet, Jean Loiseau a parcouru différents pays et y a balisé des sentiers notamment en les marquant par des traits de peinture sur différents supports de la nature. Des auberges et refuges furent également construits. Les promeneurs n'ont alors plus peur de se perdre en pleine nature, les sentiers sont tracés, ils n'ont plus qu'à suivre les traits.

En 1943, Jean Loiseau et le « Touring Club de France », association de cyclistes et d'excursionnistes pédestre fondée en 1890, tentent alors de fonder une « commission des Routes du marcheur » mais ce fût un échec en raison des événements liés à la guerre.

C'est seulement à la fin de la seconde guerre mondiale que la « commission des sentiers de tourisme pédestre » est fondée.

En 1947, sera créé le « Comité National des Sentiers de Grande Randonnée » (CNSGR) qui réunit le « Club Vosgien », le « Club Alpin Français », le « Touring Club de France », les « excursionnistes Marseillais » et les mouvements de scoutisme. Malgré tout, les sentiers restent pauvres et peu entretenus. Ils font alors appel à des militants randonneurs pour tracer et entretenir d'autres chemins ; c'est l'apparition des premiers « GR » qui correspondent à des sentiers de Grande Randonnée.

A ce moment-là, les mots « randonnée » et « randonneurs » font leur apparition.

Une fois ceci fait, Jean Loiseau se met en retrait : ses idées sont reconnues et appliquées.

*d. La seconde moitié du XX<sup>ème</sup> siècle*

En 1952, plus de 1000 kilomètres de sentier de GR sont dénombrés.

En 1956, un accord est conclu avec l'IGN (Institut National de l'information géographique et forestière) de faire apparaître les GR sur la carte.

En 1972, sont dénombrés pas moins de 10 000 kilomètres de GR.

En 1977, « *Randonnée Magazine* » est la première revue parlant de randonnée.

Le 22 avril 1978, le CNSGR devient la « Fédération Française de la Randonnée Pédestre » (FFRP).(28)

En 1980 apparaît la première charte du balisage et en 1982, la mise en place de la formation d'animateur de randonnée pédestre.

En 1991, apparaît la première licence individuelle.

En 1998, le sentier notamment celui de Saint-Jacques de Compostelle est placé au patrimoine mondial de l'UNESCO.

« En 2005, selon l'étude Carat Sport, la marche randonnée se place en tête des sports préférés des français. »

En 2013, seront retrouvés, 36 millions de marcheurs et plus de 180 000 kilomètres de sentiers balisés.

*e. Et aujourd'hui ?*

Aujourd'hui, après contact de la fédération, cette dernière m'informe que **198 780 personnes adhérent** à la FFRP.

**B. Description de la randonnée pédestre**

*a. Définition*

Il s'agit d'une **activité sportive de plein air** qui s'effectue seul, en groupe ou encore en club, à pied, en quête de découvertes et de contemplations de nouveaux paysages.

Il existe aussi des professionnels tels que les Accompagnateurs en Moyenne Montagne (AMM) ou les guides qui proposent l'encadrement de cette activité contre rémunération.

La différence entre un AMM et un guide est que le guide peut évoluer en milieu dangereux nécessitant du matériel spécifique d'alpinisme (crampons, encordement...), chose que l'AMM ne peut pas réaliser.

Cette activité s'effectue sur des **itinéraires balisés** (sentiers dans la nature) ou non.

Sa durée est extrêmement variable (de quelques heures à plusieurs jours) en fonction de la destination choisie.

C'est une activité qui demande plus ou moins d'entraînement en fonction de la randonnée choisie mais elle a l'avantage d'être accessible à tout individu et, de ce fait, il s'agit d'une activité en plein essor.

Un autre avantage est son coût variable facilitant donc l'accessibilité de cette activité. En effet, il s'agit d'une activité gratuite pour laquelle le matériel nécessaire varie en fonction du milieu, de la durée et de la difficulté de l'itinéraire choisi.

Le niveau de difficulté d'une randonnée est établi en fonction de sa durée, de son dénivelé, de la complexité du terrain et du cheminement ainsi que par son altitude.

## *b. Une activité à risque*

### 1. L'isolement

En montagne, qu'il s'agisse d'un départ seul ou en groupe, il faudra toujours **prévenir quelqu'un**, notamment sur l'itinéraire prévu, le lieu d'arrivée, avec qui nous partons, et donner une idée du temps que prendra la sortie.

En effet, prévenir quelqu'un avant de partir est indispensable car en montagne, la solitude est vite arrivée, parfois sans réseaux, et complètement isolé de tout. Cette personne pourra en cas de besoin prévenir les secours.

### 2. Le terrain et le cadre

La montagne est un endroit peu commun, inhospitalier, avec des variations météorologiques importantes et rapides, des terrains changeants et parfois dangereux (pente raide, boue, rochers, neige, glace...) qui peuvent augmenter le risque de blessures.

### 3. La préparation

Suivant l'itinéraire prévu, la randonnée demande plus ou moins de préparation que ce soit physiquement ou psychologiquement.

Tout d'abord, le randonneur devra **préparer correctement l'itinéraire**. Si la randonnée est prévue sur plusieurs jours, il est conseillé de :

- Réserver les refuges pour la nuit,
- Prévoir les itinéraires « bis » en cas d'imprévu
- Se renseigner sur la présence de troupeaux et patous dans les alpages.

Toutes ces informations pourront être notées sur une carte, que le randonneur prendra avec lui par exemple.

Si une personne ne connaît pas du tout l'endroit, il est recommandé de ne pas partir seul mais toujours accompagné d'une personne connaissant l'itinéraire.

De plus, le randonneur devra **bien choisir sa période** en fonction de l'endroit où il se rend. En effet, en montagne, il peut rester des plaques de neige et de glace même l'été, ce qui peut rendre plus difficile et dangereuse la randonnée.

Il devra également bien évaluer la météo avant de partir.

Enfin, une **préparation personnelle** est également importante :

- Savoir s'adapter à toutes conditions (météo changeante, accident ou blessure, personne plus faible dans le groupe...),
- Effectuer un travail sur ses capacités et ses limites,
- Connaître sa « vitesse de croisière » pour ne pas partir trop rapidement et être trop fatigué ensuite,
- Savoir s'adapter au groupe si le randonneur part avec un groupe dans lequel les personnes sont plus ou moins habituées à ce type d'activité...

Finalement, **se connaître soi-même, connaître les terrains** et **se préparer à l'isolement** sont les 3 principaux points pour garantir la sécurité du randonneur.

A cela s'ajoutent encore d'autres points importants permettant un bon déroulé de la randonnée.

#### 4. Des ressources limitées

Les sentiers de randonnée d'altitude, les GR ... sont dépourvus de supermarchés, de pharmacies de magasins pour le matériel...

Il faudra alors TOUT prévoir avant de partir puisqu'il sera impossible ou quasiment impossible de se « ravitailler » durant la randonnée.

Il est très important de partir avec une **quantité d'eau minimum par personne** pouvant être variable selon la saison (environ 2 L par personne pour une consommation journalière), **et une quantité de nourriture suffisante** :

- Gourde (adapter la quantité d'eau en fonction de la randonnée choisie)
- Nourriture et/ou au minimum barres de céréales en cas d'hypoglycémie ou de « petit creux » !

En cas de randonnée type trek (sur plusieurs jours), il faudra prendre de la nourriture en conséquence.

Et de ne pas oublier le **matériel « de cuisine » indispensable** à notre sortie :

- Gamelles
- Réchaud
- Couverts

📌 Astuce du pharmacien : le couteau !

Un couteau multifonctions type « couteau suisse » permettra d'avoir tous les couverts nécessaires sur un seul et même couteau et permettra donc au randonneur de ne pas se surcharger.

Cependant, si le randonneur décide de partir sur plusieurs jours, il ne pourra pas amener toute l'eau nécessaire à cette randonnée par exemple.

📌 Astuce du pharmacien :

Le pharmacien devra informer le randonneur de l'existence de comprimés ou pastilles permettant de purifier l'eau trouvée dans les ruisseaux par exemple. Il s'agit donc de comprimés ou pastilles contenant des substances chimiques et qui une fois dans l'eau vont se solubiliser et libérer les substances chimiques permettant ainsi d'inactiver les bactéries ou virus pouvant être présents dans cette dernière.

Sont retrouvés par exemple en pharmacie et sans ordonnance l'**Aquatabs® 1 litre (L)**, le **Micropur® ...**

- **L'Aquatabs® 1 litre**

C'est un comprimé effervescent, utilisé pour désinfecter l'eau pour la boisson.

Le randonneur devra mettre un comprimé de 3,5 mg dans un litre d'eau claire et le laisser agir pendant 30 minutes.

Une fois l'eau traitée, cette dernière pourra être conservée pendant 3 jours.(29)

### ○ **Le Micropur® forte MF 1T DCCNA**

Il s'agit de comprimés effervescents contenant chacun 4,5 mg de Dichlorisocyanurate de Sodium (DCCNa) et 0,1 mg de Chlorure d'Argent (AgCl).

Le randonneur mettra un comprimé dans 1 L d'eau, attendre environ 10 minutes que le comprimé se dissolve entièrement puis à ce moment-là, remuer et attendre 20 minutes avant de pouvoir boire l'« eau désinfectée » et être protégé contre les virus et bactéries.

Grâce au chlorure d'argent, la conservation de l'eau après traitement est de 6 mois contre 3 jours avec l'Aquatabs® 1 litre.

Ce traitement pourra être conservé pendant 5 ans.

Le pharmacien préviendra le patient sur le fait que l'eau aura un petit goût de chlore dû à l'AgCl.(30)

Le randonneur devra partir avec la nourriture nécessaire pour la durée totale de son séjour car mis à part certaines baies comestibles, il ne trouvera rien sur son chemin.

Il faudra alors utiliser un sac adéquat suivant la randonnée choisie, prendre le minimum requis niveau eau et alimentation, et ne rien oublier concernant le matériel et les vêtements (vêtements chauds nécessaires, protection solaire à savoir casquette, lunettes de soleil, crème solaire...).

Tout cela peut paraître évident, mais ça ne l'est pas toujours, et bien souvent, des accidents arrivent dû à un manque d'eau et de nourriture qui affaiblissent le randonneur, des oublis de matériels etc...

## 5. Les soins

Le randonneur doit savoir avant de partir que la **montagne** est un **environnement dangereux**, dans lequel l'accès aux soins est particulièrement difficile notamment dû au fait que l'intervention des secours est plus compliquée que partout ailleurs.(27)

Il est impératif que le randonneur parte avec une petite trousse à pharmacie dans son sac à dos pour effectuer le minimum en cas de besoin.

De plus, le randonneur devra **connaître les signes d'alerte** (figure 10) en cas de besoin d'intervention par les secours.

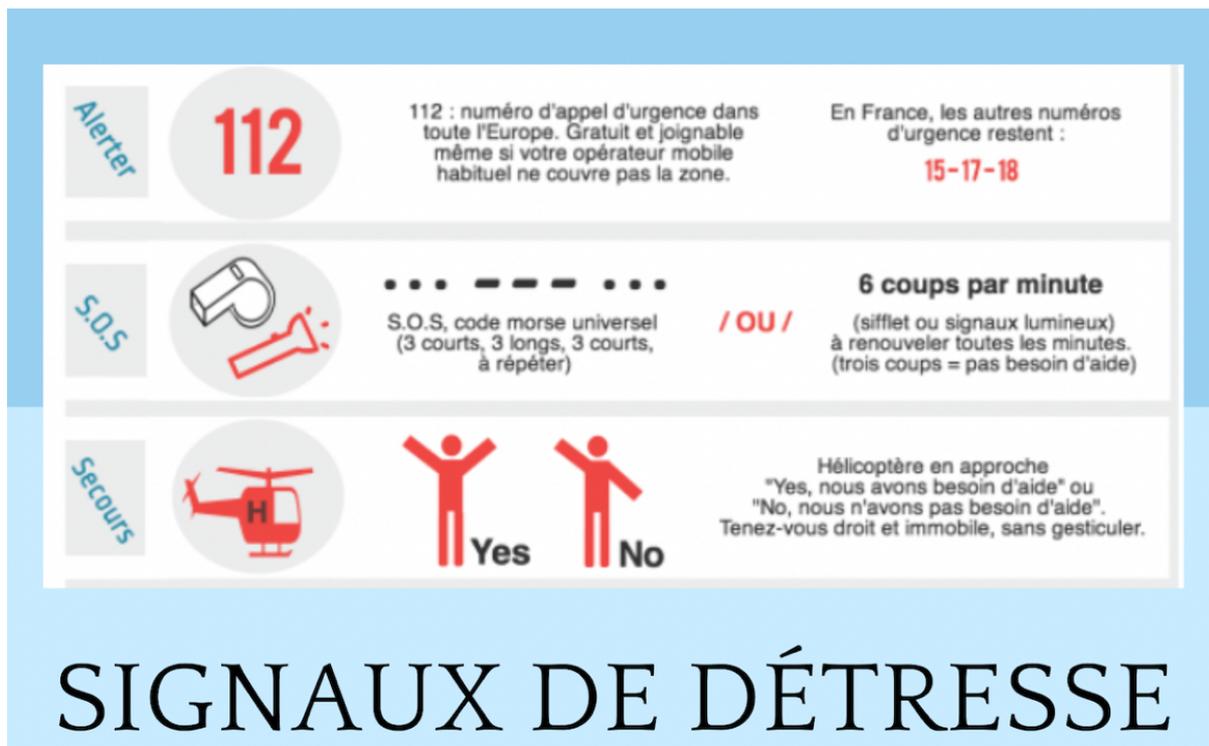


Figure 10 : Signaux de détresse(31)

### C. Le matériel

Le matériel nécessaire varie en fonction du milieu, de la saison, de la durée et de la difficulté de l'itinéraire choisi.

- **Chaussures de montagne** imperméables et « respirantes » : elles seront différentes en fonction du parcours choisi.

En effet, le randonneur utilisera des chaussures à tige montante pour les randonnées « longues » en haute montagne, des chaussures plus légères et moins hautes pour des randonnées de moyenne montagne, et des chaussures basses pour des randonnées en milieu naturel hors haute et moyenne montagne, pour lesquelles le terrain est plus facile. Il est conseillé d'essayer les chaussures plusieurs fois avant le départ en randonnée réellement pour « casser » la chaussure et qu'elle se fasse au pied de la personne. Cela permettra d'éviter les ampoules le jour J.

- **Chaussettes de montagne** : de « bonnes chaussettes » conçues spécialement pour la marche sont indispensables à la pratique de la randonnée. Elles sont respirantes et renforcées aux endroits spécifiques (au niveau des appuis notamment), et permettront d'éviter les frottements et les ampoules par exemple.

Aussi, le randonneur devra **adapter sa tenue vestimentaire en fonction de sa destination.**

- **Vêtements « techniques »** : tee-shirt respirant à manches courtes ou longues, pantalon ou short, veste/pull ou polaire.

Il est conseillé de prendre deux tee-shirts, un short s'il fait chaud et un pantalon en plus dans le sac pour pouvoir se changer en adaptant sa tenue aux conditions météorologiques parfois capricieuses en montagne, ou pour simplement se changer à l'arrivée car bien souvent le randonneur a transpiré et sera « mouillé » à l'arrivée.

- **Veste** chaude et imperméable (type gore-tex par exemple).
- Bonnet et gants légers suivant la saison et la destination.
- Casquette
- Lunettes de soleil
- Crème solaire et stick à lèvres avec protection solaire.

L'indispensable sera bien évidemment **l'eau** et de quoi **se nourrir** correctement.

En plus,

- Sac à dos et « sur sac » en cas de pluie.
- Lampe frontale et piles de rechange suivant l'itinéraire et la durée de la randonnée.
- Duvet, +/- tente si circuit sur plusieurs jours.
- Papier toilette ou mouchoirs.
- Sacs poubelles pour ramener ses déchets.
- Une carte et +/- une boussole
- Bâtons de randonnée pour aider à la montée et délester le poids sur les genoux à la descente.
- Un sifflet et un morceau de tissu (rouge si neige, blanc si sol sec) sont recommandés : ils permettront de faire signe au secours par exemple.
- Téléphone portable chargé.
- Petite trousse en pharmacie en cas de petites blessures et couverture de survie.

Le randonneur devra bien entendu choisir le matériel parmi cette liste (non exhaustive bien évidemment) en fonction de sa randonnée.

Il doit également faire attention aux poids et à la taille de son sac à dos. Il sera toutefois possible d'optimiser le poids par le choix de certains types de matériaux : par exemple les vestes gore-tex plus fines, plus légères, plus chaudes et le plus souvent « coupe-vent » et imperméables permettant un gain de place et de poids.

Le choix d'une tente également paraît banal mais il est très important : nombre de place, poids, étanchéité, facilité au montage et démontage etc.

Le poids du sac de couchage ainsi que la résistance au niveau de la température sera évidemment très important.

Le fait de prendre plusieurs vêtements et rechanges est indispensable dû aux changements de météo rapide et fréquent en montagne.

Enfin la petite astuce du sac poubelle est qu'en plus de son utilité première, il permettra également de se protéger en cas de pluie si le randonneur ne possède pas de « sur-sac ».

## 2. Les risques et blessures en randonnée

D'après l'étude PETZL, en France, 2 255 accidents de randonnée pédestre ont été recensés au cours de l'année 2012.(32)

Comme vu dans le paragraphe II.B.b.1., le fait d'être potentiellement seul, isolé dans un endroit sans réseau, avec un risque de conditions météorologiques capricieuses ou encore dans un endroit inconnu par le randonneur, incapable de définir sa localisation peut rendre problématique un incident qui pourrait sembler anodin en temps normal. La **randonnée** est donc une **activité à risque**.

En effet, il peut être impossible de prévenir une personne de notre entourage ou même les secours dans certains endroits. De plus, les conditions météorologiques ou encore la nuit peuvent rendre difficiles une opération de secours en montagne.

Dans cette partie, nous allons alors voir de plus près les risques et blessures potentiels en randonnée, comment les prévenir et comment les traiter pour ensuite, pouvoir établir une trousse à pharmacie adaptée à ce type d'activité.

## A. Les risques « thermiques »

Comme mentionné précédemment, en montagne, les conditions météorologiques sont changeantes et le randonneur peut être exposé à des risques climatiques tels que les coups de soleil, les insolation, les hypothermies et la déshydratation.

### a. Les coups de soleil

#### 1. Définition

Les coups de soleils sont dus aux rayons UVB (320-290 nm) principalement et aux UVA (400-320 nm) provenant des rayonnements solaires. Ils apparaissent dans les 2 à 24 h après une exposition solaire non protégée et disparaissent en 2 à 3 jours après desquamation plus ou moins importante.(33)

Selon « *La peau, de la santé à la beauté. Notions de dermatologie et de dermocosmétologie.* » du Dr Jacques DUBOIS, les **UVA et UVB** traversent les nuages, et sont **réfléchis par le sable, la peau, l'herbe, la neige**. Ces UVs sont réfléchis à 80% mais les 20% restant seront absorbés. L'intensité de ces UVs varient en fonction de la saison et de l'altitude. En effet, les **rayons** seront **plus intenses l'été et en altitude**. De ce fait, en montagne, le randonneur sera très exposé à ces rayons et pendant des durées variables allant de quelques heures à plusieurs jours. (34)

Il faut savoir que les coups de soleil répétés accélèrent le vieillissement de la peau entraînant principalement un dessèchement accéléré et des rides prématurés.

De plus, l'exposition solaire abusive notamment pendant l'enfance favoriserait le développement de cancers cutanés.

Enfin, **certaines médicament photo-sensibilisants peuvent favoriser l'apparition de coups de soleil**, même lors d'une faible exposition.

## 2. Les symptômes

Les UVB provoquent :

- Un **érythème actinique** : il est caractérisé par une vasodilatation des vaisseaux sanguins provoquant une rougeur et une congestion de la peau est remarquée.
- Des **phlyctènes** : Ces phlyctènes sont caractérisées par une élévation de l'épiderme à la suite de l'accumulation de liquide sous ce dernier provoquant une lésion de la peau. En langage plus familier, ce sont des « cloques ».

En général, la peau fait « mal » ; elle tire et démange.

Si des « cloques » apparaissent, le coup de soleil est dit important. Dans ce cas, il peut y avoir l'apparition possible de :

- Fièvre
- Nausées
- Œdème de la peau

Dans les cas plus graves, l'insolation (ou coup de chaleur) peut survenir :

- Très forte fièvre (température supérieure à 39 degrés Celsius (°C)), déshydratation
- État de choc
- Convulsions

(35)

## 3. La prévention

Le pharmacien aura pour rôle de rappeler au patient l'importance d'une protection solaire adaptée à son phototype et aux conditions extérieures (index UV).

Il existe différents moyens de prévention :

Le randonneur possède tout d'abord des **moyens de défense naturels** : en effet, la peau, en lien direct avec l'environnement extérieur (Facteurs thermiques et rayonnements UV), subit de

nombreuses agressions. Sa mission première est la photoprotection de notre organisme à ces diverses agressions. Elle possède également un rôle de lutte contre la déshydratation. Ceci est appelé « barrière épidermique » puisque cette barrière cutanée est assurée en majorité par la couche la plus superficielle de la peau dénommée « épiderme ».

Selon « *La peau, de la santé à la beauté. Notions de dermatologie et de dermocosmétologie.* » de J.Dubois, toute personne possède pour se défendre :

- **De kératine** et plus particulièrement **l'alpha-kératine**. Il s'agit d'une protéine synthétisée par les kératinocytes, et retrouvée dans la couche cornée, dont le rôle est de réfléchir les UVs.
- **De mélanine** qui influe sur la pigmentation de la peau et donc détermine la teinte de la peau. Le rôle majeur des mélanines est de protéger la peau des effets néfastes des rayons UVs ainsi que d'empêcher le développement de cancers cutanés.
- **De l'acide urocanique**. C'est un métabolite de la dégradation de l'histidine qui s'accumule dans l'épiderme dû à l'absence d'enzymes de destruction. Ce métabolite a pour rôle d'absorber les UVs mais possède également des propriétés dans l'immunosuppression induite par les UVs et donc dans la photo carcinogénèse.(34)

Malgré tout, cette protection naturelle n'est pas toujours suffisante. Le randonneur devra alors se munir d'une **protection « complète »**.

Cette protection commence par le **port de vêtements couvrants** (pantalon, tee-shirt manches longues si possible), le **port de lunette de soleil de catégorie 3 ou 4** qui sont les seules adaptées à une exposition solaire exceptionnelle (en montagne ou à la mer), de **chapeau ou casquette**, le **port de chaussures fermées** et l'application de **crème solaire** avec un SPF adaptée au phototype (type de peau), à l'âge du randonneur ainsi qu'aux conditions d'ensoleillement.

Il faudra bien évidemment **éviter l'exposition aux heures les plus chaudes** (de 11h à 16h environ) et penser à **bien s'hydrater** en buvant de l'eau plus régulièrement.

L'exposition solaire devra se faire progressivement, en particulier chez les personnes ayant un phototype clair en augmentant le temps d'exposition de 15 minutes tous les 3 jours environ.

Il faudra éviter de mettre du parfum et de produits de beauté (crèmes etc.) car certains d'entre eux peuvent être photo-sensibilisants, ou peuvent contenir des substances laissant des traces pigmentées définitives.

Le pharmacien aura pour rôle de **rappeler que l'utilisation d'un produit solaire ne doit pas être synonyme d'augmentation du temps d'exposition.**

### 3.1 Les protections solaires

Le **choix de la protection solaire**, comme dit précédemment, **dépend** fortement du **phototype** et des **conditions d'ensoleillement**.

Le produit solaire devra être appliqué :

→ **En bonne quantité :**

- L'équivalence d'une cuillère à café pour le visage et le torse
- L'équivalence de deux cuillères à café pour les épaules, le dos, les bras et les jambes

→ **À la bonne fréquence :**

- **20 et 30 minutes avant la première exposition**, sans oublier les zones les plus exposées comme les épaules, le dos, les pieds, le nez, les oreilles ...
- L'application devra être **renouvelée toutes les deux heures** sauf en cas de baignade, de séchage excessif avec une serviette, d'activité sportive et de transpiration excessive pour lesquels il faudra remettre une protection solaire directement.

Les protecteurs solaires sont disponibles sous différentes formes :

- La forme crème : texture épaisse, blanche ou légèrement colorée (il est donc facile d'identifier une zone oubliée) elle sera donc plus ou moins facile à étaler et tiendra mieux sur la peau. Elle sera également plus **résistante à l'eau et à la sueur**. Cette forme sera donc **recommandée en cas d'activité sportive** au cours de laquelle la personne va transpirer (cas de la randonnée par exemple).

- La forme lait : texture plus fluide que la crème. Le lait sera plus facilement et rapidement applicable et pénétrera plus rapidement dans la peau. Elle sera également plus hydratante que la forme crème.
- La forme spray : le protecteur est projeté sur la peau sous forme de fines gouttelettes. Cette forme permet d'atteindre des zones du corps moins accessibles. Cependant cette forme reste très discutée car il y a un risque d'inhalation de nanoparticules.
- La forme brume : Également projeté sur la peau sous forme de fines gouttelettes, elles permettent d'atteindre toutes les zones du corps. De plus, elles ne laissent pas de traces blanches et permettent un aspect « sec ». Il y a comme pour les formes sprays un risque d'inhalation de nanoparticules.
- Les huiles : texture très fluide elles sont donc très facilement étalables. Les formes huileuses sont résistantes à l'eau et peuvent laisser un film +/- gras sur la peau. Cependant, ce sont les formes les moins protectrices ; en effet, du fait de leur grande fluidité, souvent la quantité de produit n'est pas suffisante pour protéger efficacement la peau. **Elles ne seront pas adaptées à une utilisation en montagne.**
- Les sticks : la texture solide permet une application facile sur les zones sensibles, des cicatrices notamment au niveau du visage (lèvres et nez +++). Son petit format permet un transport facile (utile chez le randonneur) et sera donc recommandée pour la randonnée.
- La forme gel est facilement applicable, elle pénètre très bien dans la peau. Elle est adaptée plutôt aux hommes (car plus de zones pileuse).

De plus, un protecteur solaire devra être jeté dans les cas suivants :

- Si le protecteur est resté au chaud, au contact direct du soleil
- Si présence de sable dans le tube
- S'il a pris l'eau
- Si l'émulsion est déphasée
- Si présence de grumeaux à l'intérieur
- Si du liquide sort lorsqu'on presse le tube sans mélanger précédemment
- Si dépassement de la date de péremption ou dépassement du délai d'utilisation après ouverture (matérialisé par un chiffre et un pot ouvert).

(36)

Un « bon » protecteur solaire devra posséder un large spectre de protection UVB et UVA, un coefficient d'absorption élevé ( $[E(1\%,1\text{cm})] \geq 1000$  à la  $\lambda$  max), des caractéristiques physicochimiques adaptées (photostabilité, solubilité, inertie...), une bonne tolérance (non toxique, non irritant, non phototoxique), avec une bonne rémanence, une bonne tolérance, substantivité, sans risque de diffusion systémique, une facilité d'étalement ainsi qu'une qualité sensorielle de la préparation prouvée.

Le SPF maximum est « 50+ » sauf s'il s'agit d'un dispositif médical, il peut y avoir un SPF plus élevé.

(36)

Les produits solaires sont **soumis à un statut réglementaire en Europe.**(37,38)

#### 4. Les traitements

Si un patient arrive de randonnée et se plaint de coup de soleil, le pharmacien devra tout d'abord **évaluer l'atteinte cutanée.**

Ensuite, il pourra proposer au patient un traitement adapté :

- Application de **compresse ou linge froid et humide** sur les zones brûlantes et/ou brûlées.
- Utilisation de **crème, pommade ou lotion réparatrice, apaisante, hydratante et régénératrice**

Ces produits seront **appliqués localement, sur des peaux non lésées ou infectées** dans le but de diminuer les symptômes associés.

Dans le cas de coups de soleil peu étendus, il faudra appliquer une couche épaisse au niveau de la zone atteinte 2 à 4 fois par jour.

Ces topiques sont disponibles sans ordonnance.

Il s'agit majoritairement de dermocorticoïdes d'activité simple tels que le **cortapaisyl®** ou le **cortisédermyl®** ou de réparateurs cutanés tels que le Trolamine (**Biafineact®**), l'**Osmosoft®**, le **Calmiderm®**. Les dermocorticoïdes topiques ne s'appliquent **qu'à partir de l'âge de 6 ans**.  
(14,16,17,33)

➤ Homéopathie

Possibilité d'utiliser de l'**homéopathie** pour lutter contre l'inflammation :

- Par voie orale

Prendre une dose de chaque immédiatement :

- **Belladonna 15 CH**
- **Apis mellifica 15 CH**

Puis, 3 granules de chaque, 3 à 4 fois par jour :

- **Belladonna 4 ou 5 CH**
- **Apis mellifica 9 CH** pour lutter contre l'œdème
- **Muriaticum acidum 5 CH**
- **Cantharis 9 CH** notamment en cas d'apparition de cloques, possède une action antalgique

(23,24)

- Par voie locale

Utilisation de la crème **Cicaderma®**, à appliquer en couche mince, 3 fois par jour. Le traitement ne devra pas dépasser 7 jours.(23,24)

L'homéopathie est disponible sans ordonnance.

➤ Aromathérapie

Il est possible en cas d'érythème solaire d'appliquer le mélange de 2 gouttes de **Lavande aspic** + 2 gouttes d'**Immortelle** + 2 gouttes de **Géranium d'Égypte** sur la zone atteinte.

Ces HE sont disponibles en vente libre en pharmacie.(24)

Enfin, le pharmacien aura pour rôle de **rappeler** au patient **comment éviter** que cela ne se reproduise et informer le patient de ne plus s'exposer au soleil pendant quelques jours (le temps que le coup de soleil soit complètement guéri).

## *b. Les insulations ou coups de chaleur*

### 1. Définition

En temps normal, notre corps régule sa température interne aux alentours de 37 °C par le biais de la transpiration et de la soif, tous deux régulés par l'hypothalamus, situé au niveau de notre cerveau.

Parfois, si notre corps est exposé à une chaleur trop intense et prolongée notamment au niveau du cou et de la tête, l'hypothalamus ne remplit plus son rôle de régulation et la température de notre corps augmente jusqu'à arriver à une hyperthermie.

L'insolation est due en majorité à **l'exposition prolongée et directe de la tête et de la nuque aux rayons du soleil** et donc à la chaleur mais peut également avoir lieu lors d'un effort trop intense. Cela entraîne une **vasodilatation des vaisseaux**, une **sudation importante** et peut aller jusqu'à la **déshydratation**.

La déshydratation se traduit par un **manque d'eau** (principal constituant du corps humain : il est constitué d'environ 60% d'eau) **et de sels minéraux** dans le corps, qui sont essentiels au fonctionnement de l'organisme. Elle se manifeste lorsque les pertes en eau sont supérieures aux apports en eau par les aliments et les boissons.

Les signes d'une déshydratation sont les suivants : lèvres, bouche et langue sèches, apparition d'un **pli cutané** (peau qui, lorsqu'on la pince, met du temps à retrouver son aspect initial), soif intense, perte de poids, fatigue anormale, fièvre possible, maux de tête, vertiges...

(27,39)

## 2. Les symptômes d'une insolation

Les symptômes les plus fréquents sont :

- Une **fièvre modérée** c'est-à-dire une fièvre entre **38 et 38,5 °C**
- Déshydratation et pli cutané (cf définition au-dessus)
- Une peau qui devient rouge et chaude
- Une **sensation de chaleur** sur le visage, avec rougeur ou à l'inverse une pâleur extrême
- Des **céphalées modérées**
- Des crampes musculaires

Les symptômes suivants sont plus graves et doivent **donner lieu à une consultation médicale**, ou appel des secours s'ils surviennent dans le cas d'une randonnée :

- Une fièvre > **39,5 °C**
- Des bourdonnements dans les oreilles
- Des nausées ou vomissements
- Des céphalées intenses
- Une déshydratation intense
- Sensation de raideur de la nuque
- Des vertiges, malaises, étourdissements
- Une tachycardie
- Un coma dans le cas le plus grave

(27,39)

## 3. La prévention

Pour éviter une insolation, le pharmacien pourra rappeler les bons réflexes pour prévenir ce risque.

 Astuce du randonneur :

- En cas forte chaleur, partir avec des **vêtements couvrants** (pour éviter le coup de soleil) mais **légers, amples**, de **couleur** plutôt **claire** et porter un **chapeau** ou une **casquette**.
- Partir **aux heures les plus fraîches** (tôt le matin).
- Utilisation d'un brumisateur lors de l'effort pour se rafraîchir le visage et le corps.
- Partir avec une **quantité d'eau suffisante** (minimum 2 L par jour), et penser à **boire peu mais souvent** même s'il n'a pas soif.
- Éviter les boissons sucrées, excitantes et diurétiques (café, thé).

#### 4. Les traitements

Le pharmacien devra poser plusieurs questions pour déceler une insolation et évaluer la gravité de cette dernière.

- Un **traitement antipyrétique et antalgique** doit être administré comme par exemple le paracétamol à la posologie de :
  - 1 gramme toutes les 6 heures, sans dépasser 4 grammes par jour pour un adulte de plus de 50 kilogrammes
  - 500 mg toutes les 6 heures, sans dépasser 3 grammes par jour pour une personne âgée ou une personne de moins de 50 kilogrammes
  - 15 mg/kg toutes les 6 heures, sans dépasser 60 mg/kg par jour, pour un enfant

De plus, le patient devra rester au frais pendant plusieurs jours et boire en quantité afin de se réhydrater.

- Pour la réhydratation, le pharmacien pourra proposer une solution de réhydratation orale ou SRO. Il existe par exemple la solution Novalac Hydranova<sup>®</sup> ou Adiaril<sup>®</sup>.

○ **Novalac Hydranova<sup>®</sup>**

Il s'agit d'une SRO sous forme de poudre, en sachet, contenant des sel minéraux (sodium, potassium, chlore et citrate) et des glucides. Elle permet un apport de sel minéraux par voie orale, en quantité adaptée pour compenser les pertes en électrolytes permettant ainsi une réhydratation.

La victime déshydratée devra verser un sachet dans 200 mL d'eau peu minéralisée type Évian, Volvic... La solution, après reconstitution, doit être gardée au réfrigérateur et être consommée dans les 24 heures.

Elle sera contre-indiquée en cas d'insuffisance rénale et d'anurie (absence de production d'urine par le rein).

○ **Adiaril<sup>®</sup>**

Il s'agit d'une SRO sous forme de poudre, en sachet, contenant des sel minéraux (sodium, potassium, chlore et citrate), des glucides et des lipides. Elle permet un apport de sel minéraux par voie orale, en quantité adaptée pour compenser les pertes en minéraux et en eau permettant ainsi une réhydratation.

La victime déshydratée devra verser un sachet dans 200 mL d'eau peu minéralisée. La solution, après reconstitution, doit être gardée au réfrigérateur et être consommée dans les 24 heures.

*c. L'hypothermie*

L'hypothermie survient très souvent en montagne du fait des conditions climatiques changeantes. Il faut savoir qu'en montagne, les gelées, à plus de 2000 mètres d'altitude, surviennent sur plus de la moitié de l'année soit plus de 6 mois par an. De ce fait, le randonneur pourra être exposé à des températures négatives même en été.(40)

## 1. Définition

L'hypothermie est définie comme une **baisse de la température interne du corps** (en dessous de 35 °C). L'hyperthermie apparaît par exemple quand le corps est soumis à des températures très froides, au vent ainsi qu'à l'humidité et que, de ce fait, le corps perd plus de chaleur qu'il n'en produit.

Il existe trois type d'hypothermie : l'hypothermie modérée au-dessus de 32 °C, l'hypothermie grave entre **25 et 32 °C** et l'hypothermie majeure en dessous de 25 °C. (27)

## 2. Les symptômes

Les principaux symptômes retrouvés en cas d'hypothermie sont les suivants :

- Les **frissons**, premier symptôme. En effet, c'est une réaction normale, une réaction de défense qui sert à mobiliser les muscles pour produire de la chaleur
- **Engourdissement** des extrémités
- **Difficulté de parole**, parole saccadée
- **Diminution de la coordination psychomotrice** : en effet, en cas d'hypothermie, une difficulté à marcher et à bouger peut apparaître.
- Troubles de l'attention, troubles de la mémoire
- Peau grise, froide
- Fatigue et somnolence
- Bradycardie
- Dans les cas les plus graves : coma

## 3. La prévention

La prévention d'une hypothermie peut paraître banale mais elle est très importante.

Le randonneur doit dans un premier lieu **étudier les conditions météorologiques** avant d'entamer sa randonnée. Il devra prévoir les **vêtements adéquats** (vêtements chauds, de pluie, etc.) et prévoir du rechange pour toujours rester « au sec » et au chaud.

A son arrivée, le randonneur a bien souvent transpiré ; les vêtements mouillés ou humides (pluie, neige ou transpiration), devront être **changés le plus rapidement possible** pour éviter que l'humidité ne refroidisse le corps. Aussi, le randonneur devra **couvrir les extrémités** (les pieds avec des chaussettes hautes, chaudes, les mains avec des gants, la tête avec un bonnet, le visage...) qui sont très vulnérables aux engelures et à la sécheresse de la peau.

Lors du passage de col notamment, mais également aux arrivées de randonnée en crête par exemple ou tout simplement lors de l'ascension, le vent peut souffler plus ou moins fort. Peu importe l'intensité de ce dernier, il faudra conseiller au randonneur de **ne jamais rester immobile et de se « réfugier » à l'abris** d'un rocher ou dans des cabanes s'il y en a pour diminuer le refroidissement du corps dû au vent.

De plus, les **apports nutritifs** sont très importants dans ces moments. En effet, le froid augmente les dépenses énergétiques et d'autant plus lors d'un effort physique. Il faudra donc que le randonneur amène de quoi s'alimenter en conséquence : de préférence des **aliments riches en énergie** (pâte, pains, aliments contenant des acides gras...) et des boissons chaudes qui désaltèrent mieux et qui le réchaufferont. Il évitera cependant l'alcool qui favorise les hypothermies.

(27,41)

#### Astuce du randonneur :

- Prendre avec soi des **dispositifs chauffants** (comme des chaufferettes pour les mains ou les pieds ou à mettre sous les vêtements) qui une fois « activés » vont chauffer et donc réchauffer le randonneur pendant plusieurs heures.



Figure 11 : Exemple de dispositif chauffant(42)

- Prendre une **couverture de survie** sur soi pour pouvoir s'isoler du froid et du sol.

Si la personne présente des signes d'hypothermie « graves », il faudra prévenir les secours et suivre leurs conseils jusqu'à leur arrivée.

#### 4. Les traitements

Il n'y aura pas de traitements médicamenteux à proprement dit (sauf dans le cas d'hypothermie grave, il y aura prise en charge hospitalière).

#### B. Les blessures

Suivant le type de randonnée choisie par le randonneur, le risque de blessure est différent et il peut être important. En effet, certaines randonnées s'effectuent sur des terrains abrupts, rocaillieux, glissants etc..., et un accident peut vite arriver.

Selon Cyteval et al. et Saliou et al.(43,44), les traumatismes du pied et de la cheville (fractures et entorses) représentent plus de 6000 cas quotidiens en France et représentent donc un véritable danger pour les randonneurs.

Selon l'étude PETZL, les **fractures et entorses** sont très souvent **dues** à une **chute** au sol en raison du **port de chaussures inadaptées**, de la pratique de la **randonnée hors sentier**, sur des **terrains mouillés verglacés ou enneigés**.(32)

Le problème outre le fait d'avoir mal est que certaines blessures entraînent l'immobilisation du randonneur.

##### a. Les ampoules

En randonnée, l'ampoule est la blessure **la plus fréquente** mais aussi **la moins grave**.

#### 1. Définition

Il s'agit d'une **poche de liquide** (cf. figure 12) formée entre les deux couches supérieures de la peau due à des frottements et une pression. Cette cloque se forme pour protéger les couches

inférieures des frottements et pressions par séparation de l'épiderme et du derme et permet alors aux tissus sous-jacents de guérir plus rapidement.

En randonnée, les ampoules se forment au niveau des pieds, le plus souvent au niveau de l'arrière du talon ou des orteils.



*Figure 12 : Photo d'ampoule sur le talon(15)*

## 2. Symptômes

- **Cloque** au niveau d'une zone probable de frottement
- Picotements et sensation de chaleur
- Douleur au toucher de la cloque

Souvent, il est entendu que de percer une ampoule améliore la douleur et la cicatrisation, mais en réalité, la peau protège les tissus sous cutanées et la percer risque d'entraîner la surinfection, il s'agit donc simplement d'une idée reçue.

### 3. La prévention

Les ampoules sont très fréquentes chez le randonneur, pourtant, elles sont facilement évitables.

#### 3.1. Les pansements type « hydrocolloïde »

Le pharmacien pourra proposer au randonneur des **pansements de type « hydrocolloïdes »**, adaptés à certaines régions du pied comme les Compeed® ou sous forme de plaque à découper. Ces pansements vont, au contact de la peau et sous l'effet de la chaleur se transformer en gel et former une « double peau » permettant de protéger la zone exposée à la pression et aux frottements.

#### Conseils du pharmacien :

Il devra expliquer au randonneur comment bien se servir de ce type de pansement :

- Choisir le pansement en fonction de la zone à protéger.
- **Chauffer le pansement** quelques secondes entre les mains.
- Poser le pansement sur l'ampoule.
- Appuyer délicatement pour **bien faire adhérer** le pansement.
- **Attendre que le pansement tombe de lui-même** (le pansement peut rester en place plusieurs jours), mais il ne faudra surtout pas le retirer de soi-même au risque d'arracher la peau.

#### 3.2. Des chaussures adaptées

Il est conseillé de **bien choisir ses chaussures**.



#### Astuces du randonneur :

- Aller en magasin les essayer, d'en essayer plusieurs paires de différentes marques pour voir dans quelles chaussures le randonneur sera le plus à l'aise.
- Conseiller de « casser » ses chaussures avant le jour J, c'est-à-dire de les porter de temps en temps avant le jour de la randonnée pour que les chaussures se fassent au pied du

randonneur ce qui permettra d'éviter les points de pressions et les frottements causant les ampoules.

### 3.3.Des chaussettes de randonnée

Le port de **chaussettes adaptées** à ce type d'activité pourra permettre l'éviction de l'ampoule. En effet, de bonnes chaussettes permettent d'évacuer la transpiration et sont souvent conçues pour une activité précise avec des renforcements au niveau des points d'appuis (ce qui permettra d'amortir les points de pression), et en matière adaptée également (éviction de la transpiration et des frottements).



Astuces du randonneur :

- **Porter deux paires de chaussettes** peut permettre de réduire le risque de formation d'ampoules. En effet, si la personne porte deux paires de chaussettes, la paire de chaussette du dessus va frotter à la chaussette du dessous et va donc éviter les frottements directement sur la peau de randonneur, évitant ainsi la formation d'ampoule.

## 4. Les traitements

- Les pansements « hydrocolloïdes »

Pour traiter les ampoules, le pharmacien pourra proposer des pansements de type « **hydrocolloïdes** ». Ces pansements ont une action préventive et curative des ampoules.

Les pansements « hydrocolloïdes » sont des pansements contenant un gel actif qui permettra d'absorber l'exsudat (liquide qui sort de la plaie) tout en créant un milieu humide permettant d'accélérer le processus de cicatrisation.

Ces pansements vont permettre de limiter les pressions et frottements sur l'ampoule grâce à leur effet « coussinet » et donc de soulager la douleur, d'éviter l'infection si l'ampoule est ou viendrait à se percer et surtout, favorise la cicatrisation.

En effet, en protégeant l'ampoule et en créant un niveau d'humidité locale, la cicatrisation sera plus rapide. (45,46)

- Homéopathie

Si une ampoule apparaît, le traitement le plus approprié sera **Cantharis 4 CH** (3 granules 3 fois par jour).(23)

### *b. Les entorses*

Selon le livre « traumatisme de la cheville », les entorses de la cheville représentent 25% de tous les accidents sportifs.(47)

En randonnée, les articulations les plus vulnérables à l'entorse sont la cheville et le genou.

En effet, selon l'étude Petzl, en randonnée pédestre, 53% des accidents touchent les membres inférieurs avec 24% d'entorse de la cheville.(32)

Les entorses arrivent fréquemment sur des terrains « accidentés », à la descente ou à la fin d'une randonnée, notamment dû au fait que le randonneur soit plus fatigué et moins attentif.(32)

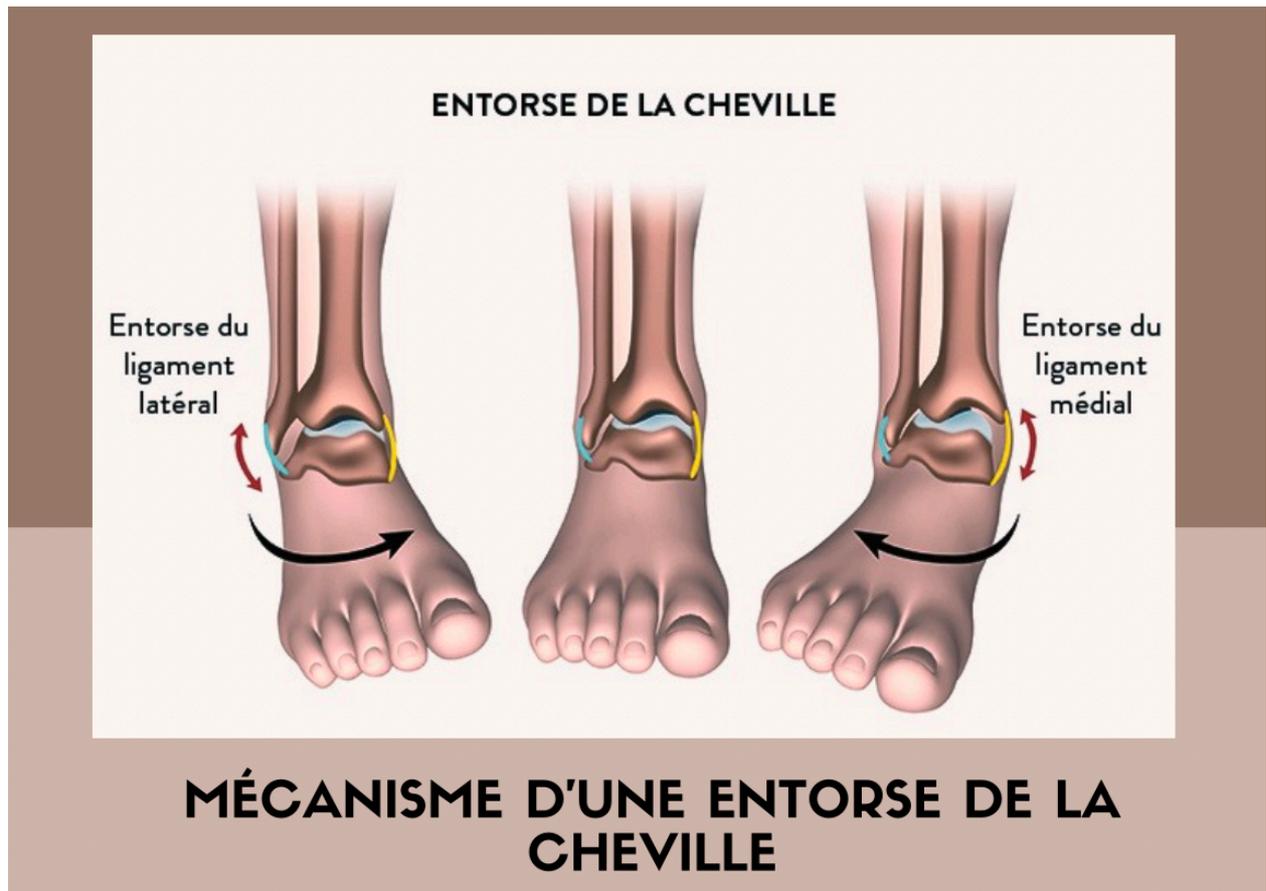
#### 1. Définition

Une entorse se définit par une **lésion** (étirement ou déchirure) **d'un ou plusieurs ligaments d'une articulation** sans déplacement des surfaces articulaires.

Il existe trois degrés de gravité d'une entorse :

- Entorse légère ou foulure : simple étirement ligamentaire mais l'articulation reste fonctionnelle. La présence d'un œdème est possible.
- Entorse modérée : étirement des ligaments avec déchirure partielle.
- Entorse grave : rupture partielle ou totale des ligaments avec possibilité de détachement du tendon à l'os. Apparition d'un œdème en quelques minutes suivi d'un hématome. Il est impossible de se servir de l'articulation.

(33,49)



*Figure 13 : : Image du mécanisme d'une entorse de la cheville(48)*

## 2. Les symptômes

Les symptômes observés lors d'une entorse sont les suivants :

- Douleur vive
- Articulation enflée et bleue
- Difficulté à bouger l'articulation

(27,49)

## 3. Les traitements

- Dans le cas où une entorse survient, les premiers soins à effectuer relèvent du protocole **GREC** :
- Le **glacage** sera la partie « pilier » du traitement : il est important, lors d'une entorse, d'appliquer une source de froid appelé « poche de cryothérapie » 3 ou 4 fois par jour

pendant 10 minutes. En effet, il existe des packs à mettre au congélateur (Actipoche® chaud/froid par exemple) ou des packs de froid instantané (MediSafe®) qui s'active en pressant ce dernier. Le pharmacien rappellera au randonneur de ne pas mettre de source de froid directement sur la peau (mettre un linge entre les deux) pour éviter de brûler cette dernière.

Aussi, il existe des **bombes de froid** ou bombes cryogéniques (Urgo® Spray froid, Biofreeze®) sous forme de pulvérisateur. Il est important de respecter une certaine distance (entre 10 et 15 centimètres) entre la peau et le spray pour ne pas brûler la victime par le froid).

Cette étape permettra de limiter la douleur et l'apparition de l'œdème.

- Le **repos** : il est difficile de respecter cette étape car bien souvent, le randonneur arrive malgré la douleur à revenir au point de départ. Cependant, il serait plus judicieux suivant la distance de prévenir les secours et d'immobiliser l'articulation.
- L'**élévation** du membre touché : le fait de surélever le membre touché de 45° permet de diminuer la douleur.
- La **compression** par bandage élastique type strapping : cette étape permet de limiter la formation de l'œdème

Ce protocole devra être effectué **3 à 5 fois par jour**. (27,33,49)

- Antalgie

Un traitement antidouleur peut être administré pour diminuer les symptômes associés (voir partie antalgie II.2.A.2.c)

✦ Astuce du pharmacien :

Il faudra préférer des antalgiques sous formes sèches ou orodispersibles (sans eau) qui seront plus pratiques dans le cas de la randonnée par rapport à des formes dispersibles dans l'eau. Elles seront disponibles sans ordonnances (mais peuvent également être prescrites).

- Anti-inflammatoire et/ou antioœdémateux topique

Il existe des topiques en gel contenant un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) (**VoltarenActigo®**) ou un anesthésique local (lidocaïne) (**Osmogel®**) pour lutter localement contre l'inflammation et la douleur.

Le pharmacien rappellera au patient la posologie : 1 application, 2 à 3 fois par jour pour le VoltarenActigo® 1% ou 1 application 2 fois par jour maximum pour le VoltarenActigo® 2% et 2 à 4 applications par jour pour l'Osmogel®.

Ces médicaments peuvent se trouver en **vente libre** et **ne seront pas appliqués sur une peau lésée, sur une brûlure, ou en cas d'eczéma.**

Pour le VoltarenActigo®, il sera **contre indiqué** chez les **enfants de moins de 15 ans** et en cas de **grossesse à partir du 6<sup>ème</sup> mois.**

Le pharmacien informera le randonneur sur le fait que ces différents topiques sont photosensibles.

(33,50,51)

- Homéopathie

Le randonneur pour également en plus des autres traitements, prendre de l'homéopathie :

- ***Arnica montana* 15 CH** : prendre 1 dose directement

Puis en alternance toutes les 15 minutes jusqu'à amélioration,

- ***Arnica montana* 9 CH**
- ***Bryonia* 9 CH**
- ***Ruta graveolens* 9 CH**

Puis, de même 3 fois par jour pendant 3 semaines maximum

Puis, tant que l'œdème dure, il est possible d'ajouter ***Apis mellifica* 15 CH**, une dose matin et soir.

Au moment de la rééducation, le randonneur peut utiliser ***Rhus toxicodendron* 9 CH** à la posologie de 5 granules matin et soir pendant 2 à 3 semaines.

Est retrouvé également l'**Arnigel®** : gel contenant un extrait de plante (Arnica) utilisé dans le traitement des traumatismes bénins notamment pour les ecchymoses, les foulures et contusions. Il devra être appliqué localement le matin, le midi et le soir au niveau de l'entorse.

Ce gel ne pourra être utilisé que 6 mois après ouverture.

Les traitements homéopathiques sont disponibles sans ordonnance.

(23,24)

- Aromathérapie

Dans le cas d'entorses, il est possible d'appliquer localement, en massage, 3 gouttes d'huile essentielle (HE) d'**Immortelle** diluée dans de l'huile d'arnica 3 fois par jour. En effet, l'HE d'Immortelle présente des propriétés anti-inflammatoires, anti-œdémateuses et antalgiques.

L'HE d'immortelle est disponible en vente libre à la pharmacie.

Le randonneur pourra également utiliser l'HE de **gaulthérie couchée**, connue pour ses vertus anti-œdémateuse et anti-inflammatoire. Il faudra appliquer localement, en mélange, 2 gouttes d'HE de gaulthérie dans de l'huile végétale d'arnica, 2 à 3 fois par jour.

(24)

- Accessoires

Le patient, après avoir été reçu par le médecin et réalisé les examens (radiographie), peut venir à la pharmacie avec son ordonnance pour la délivrance le plus souvent de cannes anglaises ainsi que d'une attelle adaptée à son entorse.

Dans la plupart des cas, l'orthèse stabilisatrice rigide Aircast® (cf. figure 14) est délivrée. Il s'agit d'une attelle constituée de deux coques en plastique rigide reliées par un « talon » en tissu. Les coques en plastiques sont doublées au niveau de leur face interne par des « coussins » de protection en mousse, à base de gel réfrigérant (les coussins se retirent, se mettent au frais et sont remis ensuite) ou gonflable à l'air.



## Attelle AIRCAST®

Figure 14 : Images d'une attelle Aircast®(52)

Chaque attelle sera **prescrite en fonction du type d'entorse** du patient : leur rigidité, l'élasticité, la présence de renforts ou non permettront une mobilisation « contrôlée » de l'articulation touchée, ainsi qu'une antalgie grâce à la mobilisation et un drainage de l'œdème.

De plus, dans le cas **d'entorses bénignes** type foulure, le patient peut se rendre à la pharmacie pour se procurer de quoi faire un **bandage**.

Il existe des bandes de **compression adhésives et élastiques** comme l'**Élastoplast®** ou le **Tensoplast®** ou même cohésives comme **Coheban®**.

Ces bandages permettront un **maintien de l'articulation**. Le pharmacien devra poser ce bandage avec le patient une première fois pour lui montrer comment croiser le bandage pour un maintien optimal. Il faudra faire attention de ne pas trop serrer le bandage afin d'éviter de couper la circulation du sang.

Certains médecin ou kinésithérapeute peuvent également prescrire des « **strappings** » ; il s'agit d'un bandage « aéré » permettant une immobilisation très souple de l'articulation touchée. Ce sont eux qui poseront ce type de bandage car la technique de pose doit être maîtrisée.

## ⊕ Les conseils du pharmacien :

- Attendre au minimum 4 à 6 semaines avant la reprise d'une activité sportive.  
Au moment de la reprise, le patient pourra porter une orthèse (attelle souple appelée chevillière élastique de contention ou chevillière anatomique) pour protéger l'articulation, résorber l'œdème et apporter un effet proprioceptif.
- Pratiquer des exercices de renforcement de l'articulation.
- Suivre le protocole GREC pour diminuer la douleur et résorber l'œdème.

De plus, il devra poser l'attelle au patient sur place s'assurer que la taille correspond bien au patient et pour faire une démonstration au patient afin qu'il puisse la poser seul chez lui.

### *c. Les fractures*

Une fracture peut être très problématique pour le randonneur. En effet, dans la plupart des cas, elle entraîne l'immobilisation du randonneur.

Selon l'étude Petzl en randonnée pédestre, 53% des accidents touchent les membres inférieurs avec 13% de fractures et 17% des accidents touchent les membres supérieurs avec 8% de fractures.

(32)

Selon le livre « traumatisme de la cheville », la fracture de la malléole latérale (cf. figure 15) est la fracture des membres inférieurs la plus couramment observée en montagne et plus généralement, la troisième fracture la plus retrouvée après celle du poignet et celle du fémur.(47)

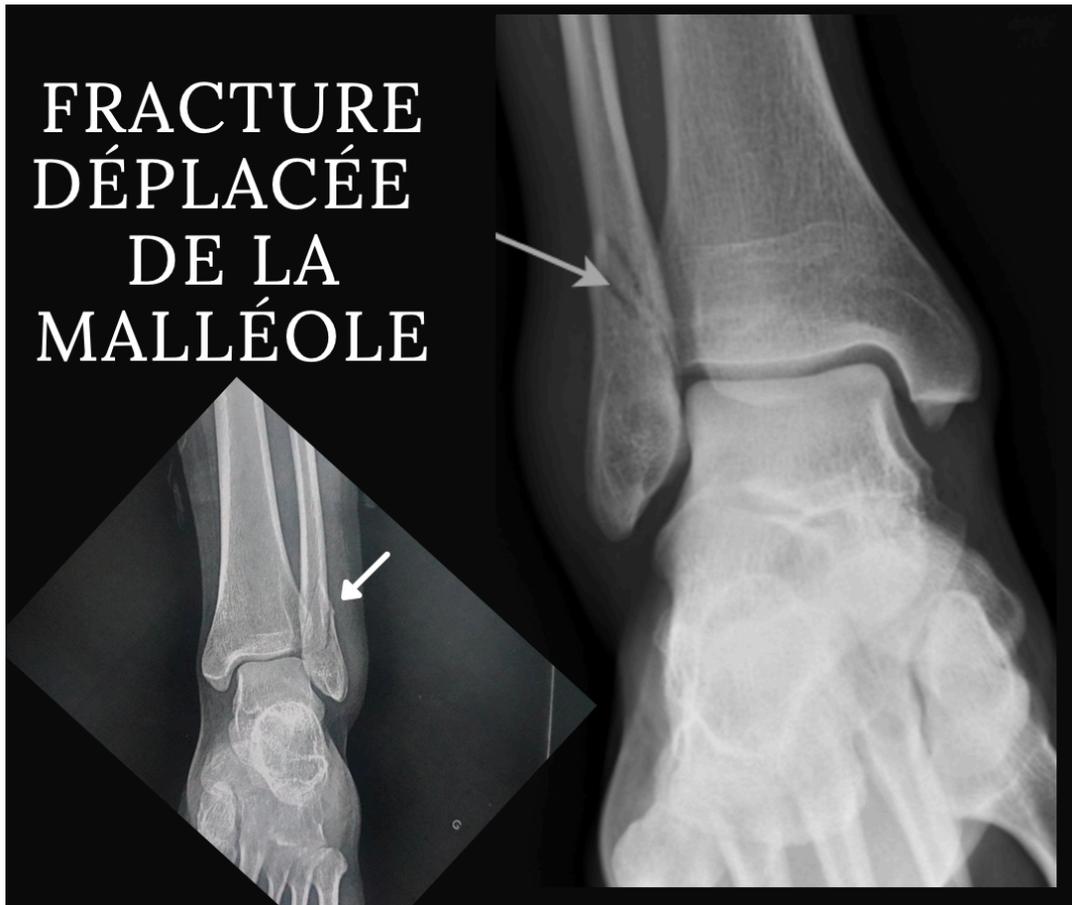


Figure 15 : Image de radiographies d'une fracture de la malléole(15)

Elle survient très souvent à la descente et sur la fin de la randonnée du fait que le randonneur soit plus fatigué et moins attentif.

## 1. Définition

La fracture représente la **rupture de la continuité normale d'un os** après un traumatisme.

Il existe différents types de fractures :

- Fermée : lorsque l'os **ne sort pas** (ne transperce pas la peau).
- Ouverte : lorsque la blessure a affaibli les tissus recouvrant l'os, ces tissus vont alors se rompre et l'os ou un fragment de **l'os va transpercer la peau et sortir**.
- Incomplète (ou en bois vert) : semblable à l'aspect d'une branche de bois vert que l'on essaie de rompre et qui cède progressivement au lieu de casser net comme du bois bien sec.

Il existe différentes directions du « trait » de fracture visible à la radiographie :

- Oblique : la cassure forme un **angle** avec l'os.
- Spiroïde : la cassure forme une « **vrille** » dans l'axe de l'os.
- Transverse : la cassure est **perpendiculaire** à l'axe de l'os.

Toutes ces fractures peuvent être **simples** (fracture à un seul endroit) ou **commutatives** (cassures multiples du même os).

Le délai moyen d'immobilisation et de consolidation d'une fracture est de **45 jours**.  
(23,27)

## 2. Les symptômes

Les principaux symptômes en cas de fractures sont :

- **Douleur locale vive** notamment lorsque le patient essaie de s'appuyer ou de mobiliser la partie touchée.
- **Gonflement** instantané ou non (peut mettre plusieurs heures à apparaître).
- **Ecchymoses** sur plusieurs semaines.
- **Déformation** possible du membre touché.
- Parfois, incapacité à mobiliser le membre touché.

## 3. Les traitements

Si malgré toutes les mesures préventives mises en œuvre pendant la randonnée un des randonneurs est touché par ce type de blessure, il est important de savoir agir face à cette situation.

Premièrement, il faudra **éviter toute mobilisation** du membre touché et immobiliser au plus vite ce dernier. Pour cela, il sera possible de **fabriquer une attelle « artisanale »** : une partie solide et rigide (comme un bâton par exemple) servira à maintenir droit le membre touché et à l'immobiliser. Entre la peau et le matériel solide et rigide, il faudra mettre une « protection » comme un tee-shirt, une chaussette ou autre vêtement et enfin utiliser un matériau pour tenir le

tout ensemble (comme une corde, un vêtement ...). Attention à ne pas trop serrer pour ne pas faire un garrot !

S'il s'agit d'une fracture ouverte, il faudra ajouter à l'immobilisation du membre, la **protection de la plaie** avec un linge propre ou d'une compresse si le randonneur en dispose.

Enfin, il faudra dans tous les cas **prévenir les secours** (par téléphone en composant le 15, le 17, le 18 ou le 112 si la victime ou ses accompagnants disposent d'assez de réseau, sinon utiliser la méthode du signal sonore ou lumineux comme vu dans la partie III.1.B.b.5).

(27)

- Antalgie

Un traitement antidouleur peut être administré : cf partie antalgie II.2.A.2.c

- Accessoires

Après avoir prévenu les secours, le randonneur sera transféré rapidement dans un centre hospitalier pour pouvoir être pris en charge le plus rapidement possible.

Une radiographie sera réalisée en premier lieu pour vérifier la présence d'une fracture.

Dans le cas d'une fracture simple, pas d'intervention chirurgicale mais le patient ressortira avec un plâtre pour immobiliser la région fracturée. Dans le cas d'une fracture déplacée, une intervention chirurgicale est nécessaire : par exemple, pour une intervention au niveau de la malléole, le chirurgien réalise une incision au niveau de la malléole (interne ou externe suivant le lieu de la fracture), il va réduire la fracture et fixée cette dernière à l'aide de vis et de plaque en titane (voir figure 16). Après l'opération, la cheville sera immobilisée pendant 3 à 6 semaines (suivant la gravité de la fracture) par une résine amovible (permettant de réaliser des soins au niveau de la cicatrice). Durant cette période, l'appui est interdit, le patient se déplacera à l'aide de béquilles. À la suite de cette période, la période de rééducation débute. Durant celle-ci, une botte de marche sera souvent nécessaire et l'appui sera progressif.

L'œdème persiste plusieurs mois après la fracture.



Figure 16 : Photos de radiographie de la malléole après intervention chirurgicale suite à une fracture(15)

- Homéopathie

Dans le cas d'une fracture, il est possible de prendre un traitement homéopathique pour améliorer les symptômes :

Prendre 1 dose d'Arnica montana 15 CH immédiatement et continuer de prendre 1 dose par jour pendant 3 jour,

Puis, *Arnica montana 5 ou 9 CH* à raison de 5 granules toutes les heures à espacer selon amélioration pendant 3 jours,

Puis *Arnica montana 9 CH + Symphytum officinale 9 CH* à raison de 5 granules matin et soir pendant 3 semaines. La souche de *Symphytum officinale* est utilisée pour favoriser la consolidation osseuse des fractures et pour diminuer les douleurs osseuses.

Éventuellement, traitement d'un mois avec de l'**Ostéocynesine**<sup>®</sup>, comprimés homéopathiques utilisés pour la consolidation osseuse à raison de 2 comprimés 3 fois par jour pendant 3 semaines peut être proposé.

(23)

#### *d. La prévention des fractures et des entorses*

Pour éviter au maximum toutes fractures ou entorses, notamment au niveau de la cheville dans le cas de la randonnée, il sera nécessaire pour le randonneur de connaître quelques points.

Pour commencer, le **port de chaussures et de chaussettes adaptées** au type randonnée est vivement conseillé.

De plus, il est conseillé, lors d'une randonnée, de **démarrer une randonnée « lentement »** pour éviter tout problème musculaire et donc échauffer les muscles au fur et à mesure.

Il est également important de **bien s'alimenter et s'hydrater** pour prévenir le risque de blessures de fatigue.

Il est conseillé aussi, lorsque le randonneur prévoit de partir sur plusieurs jours, de **s'entraîner** sur des randonnées de plus en plus longues jusqu'à atteindre la même distance et durée que prévue, avant de réaliser la ou les ascension(s) prévue(s).

Bien évidemment, et comme dit plus haut, la randonnée doit être « **préparée** » et « **étudiée** ». Le randonneur à tout intérêt à **rester sur les sentiers balisés** (pour limiter les terrains accidentés), à **partir à plusieurs** (en cas de blessure, les coéquipiers pourront effectuer les premiers soins et prévenir les secours si besoin), en enfin, amener avec lui une **trousse de secours**.

#### *C. Les piqûres et les morsures*

Au cours d'une randonnée, le randonneur sera possiblement exposé à différents types d'animaux ou d'insectes.

Il existe pour différentes espèces un risque de morsure ou de piqûre malgré la prudence du randonneur.

Nous allons nous intéresser aux espèces les plus communément rencontrées en randonnée en France.

## *a. Les « patous » ou chien gardiens de troupeau*

### 1. Généralités

Un des risques pour le randonneur, durant la saison estivale notamment, est celui de rencontrer un « pâto ».

Les « pâto » sont des chiens, gardiens de troupeau, utilisés par les bergers pour protéger leur troupeau de moutons, chèvres, vaches contre les loups et les chiens errants.

Normalement sans danger pour les humains, il arrive cependant que des randonneurs se fassent mordre par des patous. Plusieurs articles de journaux en témoignent. (53–56)

Toute **morsure** est considérée comme une **plaie** et représente donc une **porte d'entrée infectieuse**.

### 2. La prévention

Il existe plusieurs moyens de prévenir le risque de morsure.

Tout d'abord, il est conseillé de **s'informer** au niveau de l'office du tourisme ou des maisons de montagnes, **des zones de pâturage et de la présence ou non de troupeau**. Cela permettra d'éviter une zone où se trouve le troupeau.

Si le randonneur ne s'est pas informé avant, il existe, au niveau des zones de pâturages occupées par des troupeaux et patous, des **panneaux signalant la présence de patous** dans les environs (cf. figure 17).



Panneau signalant la présence de patous



Panneau signalant la présence de patous

Figure 17 : Panneaux signalant la présence de patous(15)

Si le randonneur se retrouve dans une zone occupée par un troupeau, il faudra alors essayer de **contourner le troupeau et garder un comportement très calme** (même s'il n'y a pas de chien de garde).

Si le randonneur se promène avec son chien, il est conseillé de **le tenir en laisse** en l'approche du troupeau.

Le randonneur devra également connaître les actions/gestes à ne surtout pas faire :

- **Ne jamais essayer de caresser un patou**, un agneau ou autre bête du troupeau
- **Ne pas faire de gestes brusques**
- **Ne pas utiliser les bâtons de marche**, les **pierres** etc comme moyens de défense
- **Ne surtout pas se mettre à courir**

### 3. Les traitements

En cas de morsure, un risque infectieux existe.

Les gestes à suivre sont nombreux :

- **Lavage** soigneux de la plaie **à l'eau et au savon**
- **Rinçage** à l'eau ou au sérum physiologique
- **Désinfecter** avec un **antiseptique** (voir partie antiseptique II.2.A.2.b)
- **Recouvrir la plaie** avec une compresse ou un pansement adapté à la plaie :
  - **Pansements « secs » typiques** : ils sont constitués d'un support adhésif et d'une compresse de gaz au centre. Ils permettent de protéger une plaie superficielle et de favoriser la cicatrisation. Ces pansements existent en prédécoupés de différentes formes et tailles, en bandes à découper, étanche ou non...
  - **Pansements hémostatiques** (Coalgan<sup>®</sup>, Bloxang<sup>®</sup>, Nexcare blood Stop<sup>®</sup>, ...) : ils sont utilisés en cas de saignements importants d'une plaie, après nettoyage et désinfection de cette dernière. Ils se gélifient au contact du sang et permettent alors son arrêt.
  - **Strips** (Urgostrips<sup>®</sup>, Steri-Strip<sup>®</sup>) : il s'agit de fines bandelettes stériles utilisées pour rapprocher les bords de la plaie. Les bandelettes doivent être posées perpendiculairement à la plaie, en commençant par poser une bande perpendiculaire au centre de la plaie puis de chaque côté de cette dernière. Ils sont utilisés dans le cas de plaies de type coupures ou entailles peu profondes ne nécessitant pas de points.

Après cela, il faudra que le randonneur se rende chez son **médecin** (ou à défaut prévienne les secours) pour que ce dernier observe la lésion et puisse prescrire, s'il le faut, une **antibiothérapie** en fonction de la flore poly microbienne de la gueule de l'animal.

Un traitement antalgique (voir partie antalgie dans la partie III.2.B.b.3) peut être administré en cas de douleur en préférant le **paracétamol**.

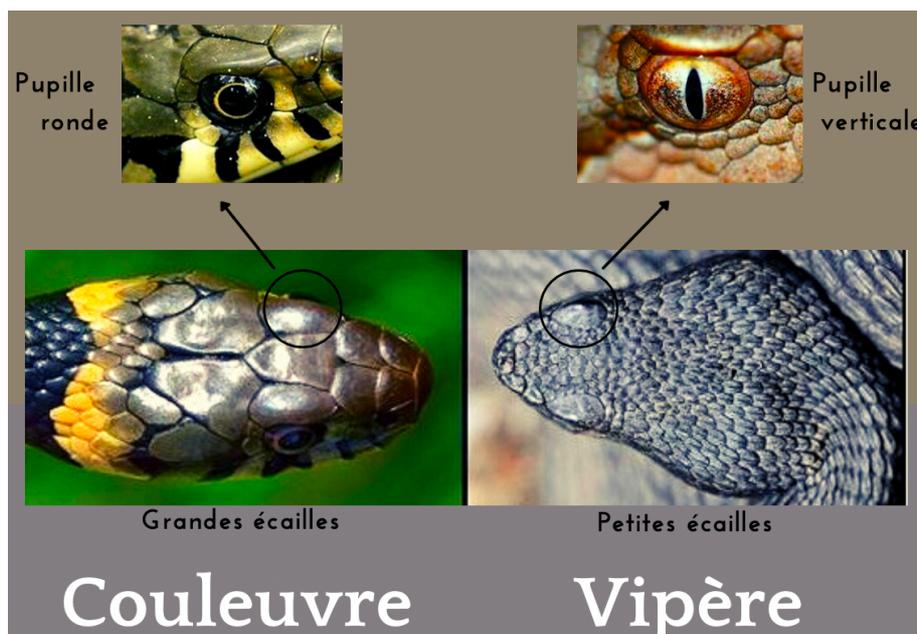
Enfin, une **morsure** ou une **griffure** étant **considéré comme une plaie**, le risque infectieux est envisagé. De ce fait, la couverture tétanique doit être vérifiée et si elle n'est pas à jour, un schéma de revaccination sera mis en place.

## *b. Les serpents*

### 1. Généralités

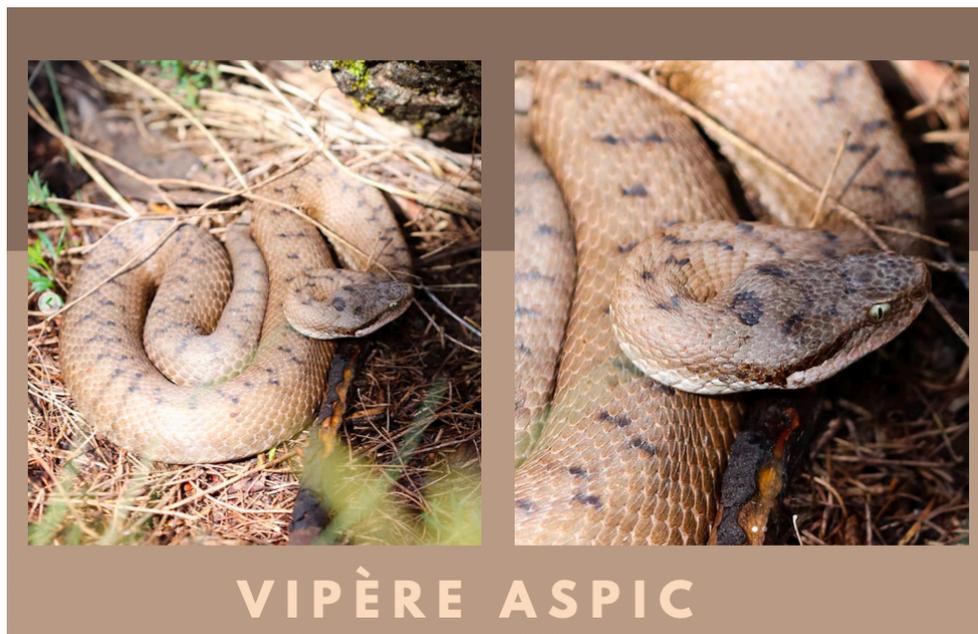
En France, plusieurs serpents sont recensés (les plus couramment rencontrés étant la vipère et la couleuvre) mais **seule la vipère est venimeuse**.(17)

Elles se différencient par la forme de la tête, de la pupille et des écailles de la tête ainsi que par la présence de crochets et de dents chez la vipère (contre seulement des dents chez la couleuvre) (cf. figure 18).



*Figure 18 : les différences entre une couleuvre et une vipère*

L'espèce de vipère la plus couramment rencontrée est la *vipère aspic* (cf. figure 19).



*Figure 19 : Photo d'une vipère aspic (Mylène Gauthier)(57)*

Elle est retrouvée principalement en dessous des 1800 mètres d'altitude selon un article de revue suisse.(58)

En France en 2016, sont recensés 369 cas de morsures par des serpents : 61% dues à une vipère et 8% dues à une couleuvre.(59)

Il faut savoir que les serpents sont des animaux à sang froid, qui hibernent et sortent en temps normal entre avril et septembre (quand les températures remontent ou par temps humide), d'où le fait d'un risque plus élevé en randonnée (qui se pratique dans cette période également).

Ce sont des animaux complètement sourds et qui ne réagissent qu'aux vibrations et signaux : en général, le serpent prend la fuite dès la vision ou le ressentit de vibrations et va donc fuir l'homme. Il arrive cependant que le randonneur marche dessus ou s'approche un peu trop, et c'est à ce moment-là que le serpent va mordre pour se défendre.(17,59)

- Deux types de morsures

- **La morsure dites « sèche »** : il s'agit d'une morsure par un serpent venimeux qui n'injecte pas son venin ou d'une morsure par un serpent non venimeux. Elle n'engendre alors que des symptômes locaux.

- **L'envenimation** : dans ce cas il y a injection du venin lors de la morsure. Des symptômes locaux et généraux doses dépendantes apparaissent alors.

- 4 stades de gravité

- Stade 0 → Aucune intoxication pas de symptômes, **seulement signes de morsure.**
  - Stade 1 → Intoxication légère : **douleur locale, œdème** mais pas d'atteinte généralisée.
  - Stade 2 → Intoxication modérée : **douleur locale, œdème généralisée** sur tout le membre (plus de 30 cm autour de la morsure) et **signes d'atteinte généralisée.**
  - Stade 3 → Intoxication sévère : chute de pression, atteinte rénale, saignements, perturbation des analyses de laboratoire.
- } Intoxication locale  
} Intoxication généralisée

La gravité de la morsure dépend de plusieurs facteurs :

- **La quantité de venin injecté** : dans la plupart des cas, il y a très peu de venin injecté voir pas du tout : selon l'étude suisse dans 30 à 50 % des cas, le serpent n'injecte aucun venin.(58)
- **La localisation de la morsure** : en effet, dans certains endroits comme la nuque, le dos, la tête, le venin se répand plus rapidement dans le corps.
- **L'âge, le poids et le niveau de santé** de la personne.
- **Le facteur psychologique** aussi peut avoir un rôle dans la gravité de la morsure : le stress peut augmenter les symptômes.

(17,59)

## 2. Symptômes de morsure de vipère

Les symptômes retrouvés en cas de morsure de vipères sont les suivants :

- Symptômes locaux
- **2 points** espacés de quelques millimètres dus aux crochets de la vipère.
- **Douleurs vives** au niveau de la morsure.

- **Gonflement** et **rougeur** au niveau de la morsure notamment, mais peut s'étendre sur tout le membre touché.
  - Symptômes généraux
    - Symptômes **digestifs** : nausées, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales.
    - Symptômes **cardiovasculaires** : hypotension artérielle, malaise, et dans les cas les plus graves ; choc anaphylactique. Le choc anaphylactique est « une réaction allergique sévère et démesurée pouvant entraîner le décès de la personne par arrêt respiratoire ou cardiaque ». Ce sont donc les personnes allergiques au venin de serpents qui font ce genre de réaction.
    - Des **difficultés à respirer**.

Il faut savoir qu'il peut y avoir une latence avant l'apparition des premiers symptômes, il faudra donc être vigilants pendant plusieurs jours après la morsure.

(17,59)

### 3. La prévention

La prévention des morsures de serpent passe en tout premier lieu par le **port de vêtements longs** (pantalon surtout) et de **chaussures montantes** et **fermées** du fait que les morsures se situent souvent aux extrémités notamment au niveau des pieds et des chevilles.

De plus, le randonneur devra impérativement **surveiller l'endroit où il pose ses pieds et ses mains** (dans les cailloux, les herbes hautes et sur les rochers notamment ceux exposés au soleil car les serpents cherchent la chaleur et se trouvent souvent enroulés sur un rocher).

Il est conseillé aussi de **marcher « à pas bien appuyés »** : les serpents étant sourds, ils sont alors sensibles aux vibrations et vont fuir en ressentant les secousses dues aux pas. Il arrive que les serpents en bords de chemins très fréquentés ne fuient plus du fait de l'habitude des vibrations.

Il est **fortement déconseillé de toucher n'importe quel serpent**, même s'il semble mort.

Si le randonneur part en bivouac, il est conseillé de **vérifier les chaussures**, les **sacs de couchages**, les **habits** avant de les remettre.

(17,58)

#### 4. Les traitements

Si par malheur un randonneur se fait mordre par un serpent, il faut impérativement garder son calme et rassurer le randonneur.

La première chose à faire est **d'allonger le randonneur** et **d'immobiliser le membre touché en dessous du cœur** pour éviter la propagation du venin. Si le randonneur est accompagné, il faudra qu'un des accompagnateurs durant ce même temps **prévienne les secours**. Une **surveillance** accrue du randonneur est impérative.

Une fois cela réalisée, il faudra **nettoyer la plaie** et la **désinfecter** à l'aide d'une compresse et d'un **antiseptique** (voir partie II.2.A.2.b) et appliquer un linge humide ou de froid pour aider à soulager la douleur. (17,59)



#### Astuce du randonneur :

- Il est conseillé de partir avec un **pack de froid** à activer en cas de besoin.
- Antalgie

Un traitement antidouleur peut être administré :

- **Paracétamol** (voir partie antalgie dans la partie III.2.B.b.3)

Ou

- Dérivé de la morphine (administration par un médecin ou à l'hôpital).

Ou

- Les **anti-inflammatoire** (AINS) comme l'**ibuprofène** sont à proscrire en raison de l'augmentation du risque hémorragique.

- Infection ?

L'**antibiothérapie** sera utilisée seulement en cas de suspicion d'infection, sinon elle ne sera pas administrée. Le pharmacien pourra délivrer le traitement seulement si le patient possède une ordonnance.

- Allergie

En cas d'allergie, le randonneur aura recourt à l'**auto-injection d'adrénaline** (Épinéphrine injectable) avec notamment l'**Anapen®** ou le **Jext®**. Ces spécialités sont retrouvées sous forme de stylo.



Figure 20 : Photo de stylo JEXT et ANAPEN(60,61)

Ici, la situation est délicate du fait que le randonneur en général n'a auparavant jamais été mordu et ne sait donc pas qu'il est allergique.

Si le randonneur sait qu'il est allergique, ce type de **kits d'auto-injection** doit impérativement être prescrit sur ordonnance. En effet, si le randonneur subit un choc anaphylactique, son pronostic vital peut être engagé et cette spécialité peut « lui sauver la vie ».

Le pharmacien aura un grand rôle à jouer lors de la dispensation de l'auto piqueur d'adrénaline. En effet, le pharmacien devra expliquer comment se servir de ce dispositif et faire une démonstration car le randonneur doit maîtriser l'utilisation parfaite de ce dernier. L'explication doit être répétée à chaque nouvelle dispensation ou changement de la trousse de secours. Le pharmacien devra également sensibiliser le patient sur la vérification de la date de péremption de l'auto-piqueur et rappeler les conditions de conservation.

Si l'injection se fait en intramusculaire (IM), l'action sera plus rapide (8 minutes environ contre 30 minutes en sous cutanée (SC)).

L'injection devra se faire dans la **face antérolatérale de la cuisse** (et surtout pas dans le muscle fessier en raison du risque d'injection dans une veine) dès les premiers signes à la posologie de 0,01 mg/kg.

Ces stylos devront être conservés à l'abri de la lumière et de la chaleur (<25 °C) si possible pendant la randonnée et au réfrigérateur avant la randonnée.

Le randonneur doit obligatoirement, après injection d'adrénaline, avoir un suivi médical et composer le 15 (ou 112).

(62,63)

- Vaccination

Une morsure étant considérée comme une plaie, il faudra **vérifier la vaccination contre le tétanos**.

Si elle n'est pas à jour, le randonneur devra faire ses rappels rapidement.

Le pharmacien pourra délivrer le vaccin seulement sur ordonnance après passage du patient aux urgences ou chez un médecin.

- A l'hôpital

Si le randonneur est conduit à l'hôpital et qu'il y a envenimation avec signes locaux et généraux, ce dernier peut avoir recourt à l'injection de sérum anti-venin.

Il existe également certains gestes à éviter :

- Faire un bandage compressif (sauf si morsure par un serpent exotique)
- Pratiquer une incision
- La succion
- Faire un garrot
- Utiliser un kit « Aspivenin » : en effet, la vascularisation est augmentée par l'aspiration et entraîne donc une augmentation de la circulation du venin dans le sang. De plus, l'efficacité de « l'aspivenin » n'a pas été démontrée pour le venin de vipère.
- Approche d'une source de chaleur (car le venin n'est pas thermolabile).

(58)

### *c. Les hyménoptères (guêpes, abeilles, frelons)*

#### 1. Généralités

Les hyménoptères sont des insectes connus de tous. Selon une étude médicale suisse, après les médicaments et les aliments, les insectes et notamment les hyménoptères sont **une des principales causes de réactions allergiques généralisées**. Ils constituent de ce fait un vrai risque pour les randonneurs. En effet, selon cette même étude, en suisse, trois à quatre personnes décèdent chaque année à la suite d'une réaction allergique sévère due à une piqûre d'insecte.(64)

Le groupe des hyménoptères regroupent 2 sous-groupes :

- Les Apidés dans lequel se trouve les **abeilles**.



*Figure 21 : Photos d'une abeille(15)*

- Les Vespidés dans lequel se trouve les **guêpes** et les **frelons**.



*Figure 22 : Photos de guêpes(65)*

Plusieurs paramètres vont permettre de différencier une abeille d'une guêpe (période à laquelle l'insecte est présent, la perte ou non du dard ainsi que leur morphologie).

Les abeilles vont piquer à partir du printemps dans le but de se défendre lorsqu'elles se sentent menacées. Lorsque l'abeille va piquer, le **dard lui est arraché** et cela **provoque sa mort** à la différence de la guêpe qui va pouvoir piquer sans véritable raison généralement au début de l'été, plusieurs fois **sans perdre son dard ni mourir**.(14)

Les abeilles ont une **pilosité beaucoup plus importante** par rapport aux guêpes et autres vespidés. Leur abdomen brunâtre ne porte pas de rayure transversale. En fonction des espèces, la quantité de venin injecté sera différente.

## 2. Les symptômes

Toutes piqûres par un hyménoptère entraînent une **réaction locale**.

À la suite d'une piqûre par un hyménoptère, il existe 4 types de réaction :

- **Réaction généralisée** (choc anaphylactique) : plusieurs organes touchés : la peau (avec démangeaisons, rougeur, œdème), système respiratoire (difficulté à respirer, région de la bouche gonflée ...), système digestif (nausées, vomissements, diarrhées, douleurs abdominales), système cardiovasculaire (perte de connaissance, chute de pression).

Selon Müller, il existe également 4 stades de réactions généralisées aux venins d'hyménoptères :

- **Stade I** : urticaire, démangeaisons, malaise et signes d'anxiété.
- **Stade II** : oppression dans la poitrine, signes digestifs, angioœdème
- **Stade III** : difficultés respiratoires, troubles de l'articulation et difficultés à avaler, confusion, faiblesse ...
- **Stade IV** : perte de connaissance, hypotension, état de choc ...

Réactions  
allergiques

- **Réaction locale normale et bénigne** : tuméfaction (augmentation de volume/gonflement d'une partie du corps (cellule, tissus, organe...)) dont le diamètre est inférieur à 10 cm, souvent douloureuse, qui se résorbe après quelques heures, rougeur locale, démangeaisons possibles.
  - **Réaction locale sévère** : tuméfaction avec un diamètre supérieur à 10 cm, qui persiste pendant plus de 24h, rougeur locale, démangeaisons. Dans de rares cas, survenue de fièvre, céphalées, malaise, signes cutanés.
  - **Réaction toxique** : réaction survenant suite à de nombreuses piqûres « en même temps ».
- (58,64)

Réactions inflammatoires

Réactions toxiques

### 3. La prévention

Afin de prévenir d'une piqûre par un hyménoptère, le randonneur devra :

- **Rester calme** à l'approche d'un de ces insectes : pas de mouvements brusques ou rapides pouvant énerver et être signe de menaces pour ces insectes
- **Éviter de marcher pieds nus**
- **Faire attention à l'endroit où il s'assoit**
- **Faire attention s'il mange ou boit** (notamment la viande ou du sucre qui risque d'attirer ces insectes) pour éviter de se faire piquer au visage ou sur la langue/bouche
- Retirer les bijoux (bagues, colliers, bracelet) si la personne commence à faire un œdème généralisé
- Appeler les secours en cas de découverte de nid
- **Éviter le grattage** pour éviter le risque de surinfection, et elle pourra **approcher une source de chaleur** (briquet ou cigarette par exemple) proche du point de piqûre pour essayer de détruire le venin car celui-ci est **thermolabile**.
- Porter des **vêtements de couleur clairs ou blancs** permet d'écarter les insectes. En effet, les insectes piqueurs sont plus attirés par les couleurs foncées
- **Éviter les parfums** et eaux de toilettes qui attirent les insectes.
- **Identifier l'insecte en cause** car le pharmacien devra demander au patient s'il sait quel est l'insecte responsable.

- Si le randonneur a déjà eu une réaction généralisée à la suite d'une piqûre d'hyménoptère, il pourra avoir recours à un bilan allergologique en vue d'une immunothérapie spécifique par venin d'insecte (VIT) est indiqué. Il est considéré comme le seul traitement causal efficace d'une allergie au venin d'hyménoptères. Il s'agit d'un « vaccin » contenant l'allergène qui va déclencher une réponse immunitaire dirigé contre l'allergène dans le but que le sujet tolère ce dernier. Le traitement dure plusieurs années (entre 3 et 5 ans).

(14,17,33)

En plus, il devra avoir sur lui systématiquement une trousse de secours avec :

- Des **antihistaminiques H1** : Les antihistaminiques H1 sont des antagonistes sélectifs des récepteurs H1 périphériques.  
Parmi cette liste, certaines spécialités ne sont disponibles que sur ordonnance (Lévocétirizine, Desloratadine, Ébastine). En ce qui concerne la Cétirizine et la Loratadine, elles peuvent être retrouvées sur ordonnance ou en vente libre à la posologie de 10 mg par jour chez l'enfant de plus de 12 ans et chez l'adulte, en une seule prise de préférence le soir (malgré un effet peu sédatif car ce sont des antihistaminiques de 2<sup>ème</sup> génération). Pour les enfants de 6 à 12 ans, la posologie sera de ½ comprimés deux fois par jour. Pour les enfants de moins de 6 ans, il existe pour certaines spécialités des formes buvables.
- Un **stylo auto-injecteur d'adrénaline**
- Des **comprimés de prednisone** : ce traitement est obtenu grâce à une prescription médicale.

Le pharmacien devra aussi rappeler au patient que les sprays anti-moustiques ne sont pas efficaces sur la répulsion des hyménoptères.

(17,58)

#### 4. Les traitements

Lors d'une piqûre, la réaction locale est quasiment immédiate avec **douleur, rougeur** et **œdème**.

Les premiers gestes :

En cas de piqûre par une abeille, il est conseillé de **retirer le plus rapidement possible le dard** (qui est normalement rester accroché et qui, de ce fait, continue à diffuser le venin). Pour le retirer, il est conseiller d'utiliser ses ongles ou le bord d'une carte de crédit par exemple et de ne surtout pas appuyer et presser trop fort le dard pour ne pas injecter plus de venin. Il est recommandé de **ne pas utiliser une pince à épiler**.

Le pharmacien devra évaluer de la gravité ou non de la piqûre et donc une éventuelle allergie.

Dans tous les cas :

- **Retirer les bijoux** en cas de gonflement.
- **Désinfecter** la piqûre à l'aide d'un **antiseptique** (voir partie II.2.A.2.b).
- **Appliquer « du froid »** sur la piqûre pour diminuer la douleur.
- **Vérifier la couverture tétanique**.
  
- Si douleur intense : prendre un **antalgique** par voie orale en préférant le paracétamol (voir partie antalgie II.2.A.2.c).

(14,17,58)

En cas de :

→ Réaction locale normale : il est possible d'utiliser un **traitement antiprurigineux, anesthésique** sous forme topique avec ou sans cortisone.

- Solution apaisante sans cortisone
  - L'**ApaisylGel**<sup>®</sup> est un gel contenant un antihistaminique H1 antiallergique et est utilisé dans le cas de piqûre d'insecte dans le but de diminuer les démangeaisons. Ce gel est disponible sans ordonnance à la pharmacie et devra être appliqué 2 à 3 fois par jour en massant légèrement la piqûre afin de faire pénétrer le gel. Le traitement ne devra pas dépasser 7 jours de traitement et pourra être utilisé à partir de 30 mois.(14,66)
  - **Urgo**<sup>®</sup> **Filmogel** piqûre d'insecte par exemple est une solution filmogène (pansement liquide) à appliquer directement sur la piqûre pour soulager les démangeaisons.
- Hydrocortisone topique (sous forme pommade)

Sont retrouvées couramment l'**Onctose hydrocortisone**<sup>®</sup>, le **Cortapaisyl**<sup>®</sup>, le **Cortisédermyl**<sup>®</sup> (dermocorticoïdes d'activité faible) qui sont des dermocorticoïdes locaux indiqués en cas de démangeaisons liées aux piqûres d'insectes.

Il ne faudra pas dépasser 3 jours de traitement.(14)

Le randonneur devra appliquer la crème seulement sur la piqure et se rincer les mains après chaque utilisation.



Astuce du randonneur :

Toujours partir avec un petit paquet de lingettes pour s'essuyer les mains (utile dans les cas où le randonneur ne disposerait pas d'eau).

Le pharmacien informera le randonneur de la photosensibilité de ces topiques. Le randonneur ne devra pas appliquer ces traitements avant une exposition solaire.

Ces trois spécialités sont disponibles sans ordonnance.

- **L'Onctose hydrocortisone**<sup>®</sup> contient de l'hydrocortisone, de la lidocaïne et un antihistaminique H1. Elle peut être utilisée à partir de **3 ans** à la posologie de 2 à 3 applications par jour uniquement sur la ou les piqures.(67)

- **Cortapaisyl**<sup>®</sup> crème contient 0,5% d'hydrocortisone. Cette crème pourra être appliquée sur une piqure à partir de **6 ans** à raison de 2 applications par jour.(14,68)
- **Cortisédermyl**<sup>®</sup> crème sera utilisée à partir de 6 ans à raison de 2 applications par jour.(14,69)
- Le pharmacien pourra également délivrer, uniquement **sur ordonnance**, de la **Diprosone**<sup>®</sup> (Bétaméthasone) ; dermocorticoïde d'activité forte, utilisée également en cas de démangeaisons importantes dues à une piqure d'insecte. La posologie sera de 1 à 2 applications par jour, sans dépasser 3 jours.(17,70)

→ Réaction locale sévère : **même traitement que pour une réaction locale normale** + si l'œdème persiste, utilisation d'une **corticothérapie orale** (prednisone par exemple) pendant 2 à 3 jours.(17,58)

- Hydrocortisone topique (cf partie réaction locale normale).
- Corticothérapie orale (Bétaméthasone : Betnesol<sup>®</sup>, Célestène<sup>®</sup> ; Dexaméthasone : Dectancyl<sup>®</sup> ; Prednisolone : Solupred<sup>®</sup> ; Prednisone : Cortancyl<sup>®</sup>).

La corticothérapie peut être utilisée en cas d'allergie si échec du traitement de base (traitement antiprurigineux local et parfois antihistaminique H1). Le pharmacien ne délivrera le traitement que s'il est prescrit sur ordonnance par le médecin.

Elle sera administrée par voie orale ou par voie intramusculaire (chez un médecin ou aux urgences).

→ Réaction toxique : conseiller le randonneur de prévenir les secours. Il restera sous surveillance à l'hôpital s'il possède plus de 20 piqures. Corticothérapie orale.

→ Si le randonneur a déjà fait une réaction généralisée à la suite d'une piqûre d'hyménoptère :

Il doit avoir sur lui une trousse de soins d'urgences comprenant :

- **Des antihistaminiques H1** (Cétirizine ; Loratadine : Clarityne<sup>®</sup>, Humex Allergie<sup>®</sup> ; Lévocétirizine : Xyzall<sup>®</sup> ; Desloratadine : Aérius<sup>®</sup> ; Ébastine : Kestin<sup>®</sup> ...).

(71–75)

- De la **cortisone** (voir partie réaction locale normale)
- Un **stylo auto-injecteur d'adrénaline** (voir partie adrénaline)

Le randonneur ainsi qu'une personne de son entourage l'accompagnant pendant sa randonnée doivent **connaître à la perfection le traitement d'urgence** du fait du caractère imprévisible de la réaction allergique (rapide et plus ou moins importante).

☞ S'il est piqué, il prendra immédiatement la cortisone et un antihistaminique H1. Le traitement doit agir en 15 à 30 minutes.

☞ Dans un second temps, s'il sent une gêne respiratoire (dyspnée), un gonflement de la bouche et/ou du visage, des fortes démangeaisons etc., la victime devra **utiliser le stylo d'auto-injection d'adrénaline** et par la suite de la **cortisone**. Si les signes persistent dans les 10 à 15 minutes suivant la première injection d'adrénaline, l'administration doit être répétée.

☞ Le randonneur doit être amené à l'hôpital en urgence.

- Dans le cas de la réaction allergique, il existe également des traitements homéopathiques :

Prendre une dose de *Apis mellifica* 30 CH directement,

Puis, prendre 3 granules de chaque toutes les heures jusqu'à amélioration :

- *Apis mellifica* 5 CH
- *Ledum palustre* 5 CH

En cas de démangeaisons, prendre 2 granules, 3 fois par jours de :

- *Urtica urens* 7 CH

Il existe également des topiques homéopathiques permettant de diminuer les démangeaisons :

- *Dapis Gel*<sup>®</sup>
  - *Calendula gel*<sup>®</sup>
- } 1 application 3 à 4 fois par jours

Ces topiques sont disponibles en vente libre.

(24)

- Aromathérapie

Il est possible d'appliquer localement, après une piqûre d'insecte, **1 goutte d'HE de Lavande aspic, ou 1 goutte d'HE de Géranium de rosat ou encore 1 goutte d'HE de citronnelle** toutes les 5 minutes jusqu'à amélioration puis toutes les heures jusqu'à amélioration complète.(24)

#### *d. Les taons*

##### 1. Généralités

Les taons sont des insectes pouvant piquer et dont la **piqûre est douloureuse et prurigineuse** pouvant entraîner un **œdème local ou du membre touché**.

Il est extrêmement rare de faire une réaction allergique suite à une piqûre de taon.



Figure 23 : Images de taons(76)

## 2. La prévention

La prévention pour les piqûres de taons sera la même que pour les piqûres d'hyménoptères.

### e. Les tiques

(77)

#### 1. Généralités

Les tiques sont des acariens de la classe des arachnides, de 3 à 6 mm segmenté en deux parties : la tête ou « *capitulum* » et le corps ou « idiosome ». Leur couleur brune à noire varie en fonction de l'espèce.

Elles sont retrouvées dans les lieux humides, les herbes hautes, les prairies, les forêts et se nourrissent du sang de leurs hôtes (humains ou animaux) par morsure grâce à leur rostre (appareil buccal).

Peu importe le stade de développement, les tiques peuvent mordre leur hôte. La tique va rester plantée dans la peau une fois qu'elle a mordu le temps de son repas.

Il existe deux types de tiques :

- Les *Ixodidae* ou « tiques dures » avec un *capitulum* antérieur bien visible et un *scutum* dorsal permanent. Leur plaque dorsale (tégument) est dure d'où le fait de les nommer « tiques dures ». Leurs repas sont beaucoup plus longs (pouvant aller de plusieurs heures à plusieurs jours) que chez les *Argasidae*. La morsure est souvent indolore et peut donc passer inaperçue dans certains cas.

Ce sont les espèces appartenant à cette famille qui causent certaines pathologies dont la **maladie de Lyme**.

*Ixodes ricinus* appartient à cette famille et représente l'espèce la plus courante en Europe et en France.

- Les Argasidae ou « tiques molles » présentent un rostre ventral bien défini leur permettant de faire de plus petits repas en plusieurs fois. Leur tégument est mou contrairement à celui des tiques dures.

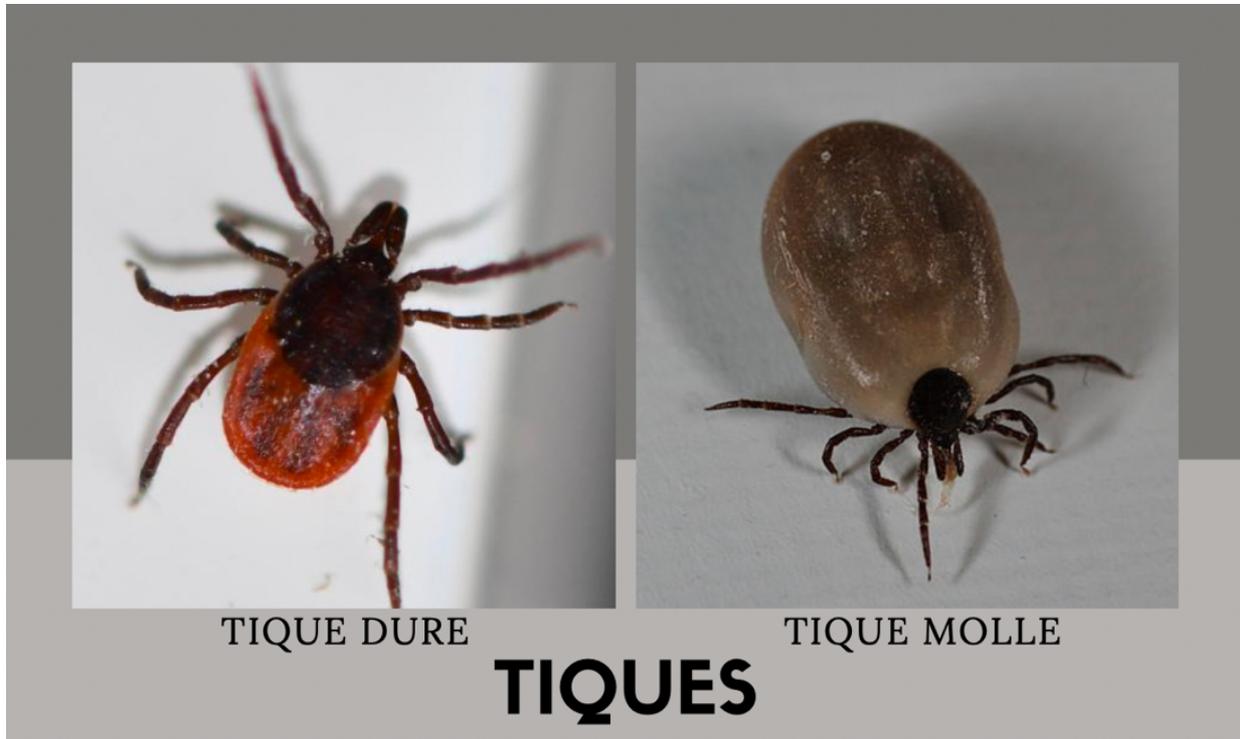


Figure 24 : Photos de tiques(78)

Les tiques sont **vectrices de nombreux agents pathogènes** responsables de **différentes maladies** telles que :

- Les borrélioses, dont la plus courante est la maladie de Lyme
- Des rickettsioses
- Des encéphalites
- Des fièvres hémorragiques.

(17)

- La maladie de Lyme

Nommée également « borréliose de Lyme », elle survient après une morsure de tique infectée par la bactérie *Borrelia burgdorfi*.

Une même personne peut être infectée plusieurs fois par cette bactérie.

## 2. Les symptômes

Les premiers symptômes surviennent entre **2 et 30 jours après la morsure**.

En premier lieu, un érythème migrant (plaque rouge) apparaît autour de la morsure et s'étend sur environ cinq centimètres de diamètre en formant un anneau rouge en laissant le centre bien plus clair pendant à peu près quinze jours.



*Figure 25 : Photos d'érythèmes migrants(79)*

Durant cette période, il n'y a pas de fièvre, ni de douleur, mais parfois une démangeaison peut survenir.

Puis, à l'issue de cette première période, un symptôme pseudo grippal avec fièvre, asthénie, céphalées, douleurs musculaires et articulaires peut apparaître...

Dans de rares cas de stade avancé de la maladie de Lyme, des symptômes plus graves d'ordre neurologique (paralysie faciale, méningites), cardiaque (troubles du rythme), ophtalmique

(troubles de la vision, uvéite), articulaire (arthrites) ... peuvent apparaître, jusqu'à 1 an après la morsure.

### 3. La prévention

Du fait des conséquences cliniques de la maladie de Lyme il est important que le randonneur soit informé des moyens de prévention des morsures de tiques et donc de cette infection.

En randonnée, il est fréquent de passer en forêt, dans des herbes hautes ou des prairies. Il est donc facile d'être en présence de tiques.

Pour éviter toutes morsures, il est conseillé de partir en randonnée avec une **tenue vestimentaire couvrante** :

- Un pantalon séré aux pieds
- Un tee-shirt à manches longues serrant au niveau des poignets dans l'idéal
- Un chapeau ou casquette.

Le randonneur devra préférer les **tenues claires** d'une part pour repérer plus facilement la présence d'une tique et d'autre part pour éviter d'avoir trop chaud.

Le port de **chaussures fermées** et de **chaussettes hautes** est également recommandé. Il pourra rentrer le pantalon dans les chaussures ou dans les chaussettes pour une meilleure prévention.

Aussi, il est conseillé de rester tant que possible sur des **sentiers** tracés, entretenus (débroussaillés etc.) et donc d'éviter les herbes hautes, les fougères...

Enfin, le randonneur pourra utiliser un **répulsif contenant du DEET à 50%** (InsectEcran<sup>®</sup> Zones infestées et InsectEcran<sup>®</sup> anti-tiques). En effet, il s'agit du seul répulsif dont l'efficacité a été prouvée contre les tiques.(80)

En plus de toutes ces mesures préventives, le randonneur devra, à chaque retour de randonnée, **s'examiner, ainsi que ses enfants** s'il est parti avec, en insistant sur les zones humides, où la peau est la plus fine et/ou les plus découvertes (aisselles, plis du genou ou des coudes, cuir chevelu ...) et où les tiques seront les plus difficiles à voir.

#### 4. Les traitements

Si le randonneur détecte une tique sur lui, il est recommandé de l'enlever le plus rapidement possible en utilisant un « **tire-tique** ». En effet, si la tique est porteuse de la bactérie « Borrelia », le risque de transmission augmente avec le temps d'attachement dans la peau de la victime, il est donc important que la tique reste un minimum de temps accrochée. Il s'agit d'un dispositif disponible en pharmacie en vente libre, en forme de « pied de biche » et existant en 2 tailles en fonction de la taille de la tique.

Le pharmacien devra expliquer le mode de fonctionnement de ce dernier :

- Choisir la bonne taille en fonction de la taille de la tique
- **Tourner, sans tirer**, dans le **sens inverse des aiguilles d'une montre**
- La tique va se décrocher seule au bout de quelques tours
- Écraser ou brûler la tique pour éviter que le randonneur ne se refasse mordre

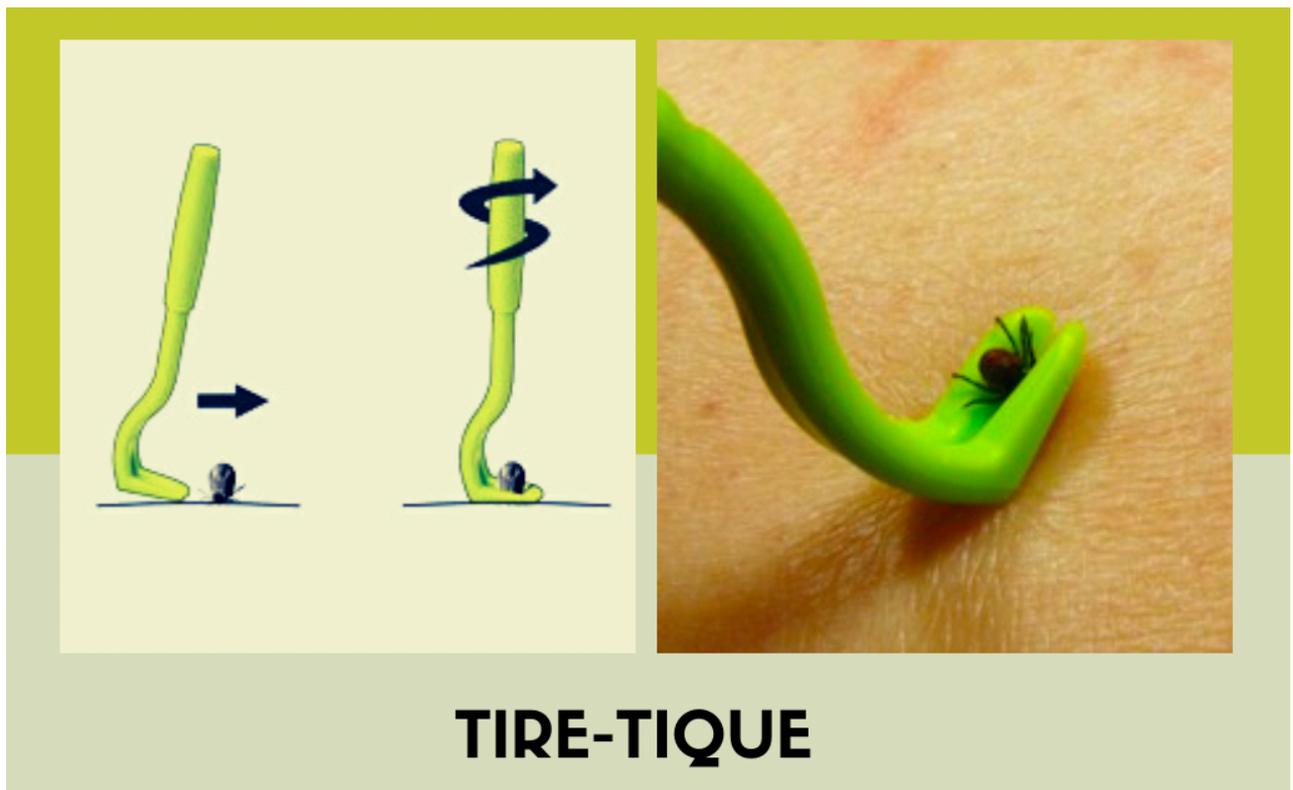


Figure 26 : Photos de l'utilisation d'un tire tique(81)

De plus, une fois la tique retirée, il faudra désinfecter le point de morsure à l'aide d'un **antiseptique** (voir partie II.2.A.2.b).

Parfois, il arrive que la personne n'arrive pas à enlever la tique correctement et que le rostre casse et reste dans la peau du patient. Dans ce cas, il faudra que le randonneur se rende chez son médecin pour une excision.

Enfin, si la victime perçoit par la suite des signes cutanés et généraux de la maladie de Lyme, alors il faudra consulter un médecin pour une probable antibiothérapie orale. Cette antibiothérapie sera disponible sur ordonnance à la pharmacie et se décompose le plus souvent de la façon suivante (cf. annexe 2) :

- Si apparition d'un érythème migrant (phase précoce/primaire) :
  - Chez l'adulte et l'enfant à partir de l'âge de 8 ans :
    - **Doxycycline** : chez l'adulte prise de 100 mg, 2 fois par jour et chez l'enfant, prise de 2 mg/kg, 2 fois par jour pendant 14 jours.  
**La doxycycline est contre-indiquée chez la femme enceinte et chez l'enfant de moins de 8 ans.**
    - **Amoxicilline** : chez l'adulte, prise de 1 g, 3 fois par jour et chez l'enfant, 50 mg/kg/j en trois prises journalières pendant 14 jours.
    - **Azithromycine** : chez l'adulte, une prise de 1g le premier jour puis une prise de 500 mg par jour pendant 6 jours et chez l'enfant, prise de 20 mg/kg/j en trois prises journalières pendant 7 jours.  
L'azithromycine sera utilisée seulement si les deux antibiotiques précédents sont contre-indiqués ou n'ont pas été suffisamment efficaces.
  - Chez l'enfant de moins de 8 ans :
    - **Amoxicilline** : 50 mg/kg/j en 3 prises journalières pendant 14 jours.
    - **Azithromycine** : 20 mg/kg/j en une prise unique, sans dépasser 500 mg par jour, pendant 7 jours.

- Si apparition d'un érythème migrant + d'autres manifestations cliniques (phase précoce ou tardive, phase disséminées) :

- Chez l'adulte et l'enfant à partir de l'âge de 8 ans :

- Bilan sérologique permettant la confirmation du diagnostic

Puis,

- **Doxycycline** : chez l'adulte prise de 100 mg, 2 fois par jour et chez l'enfant, prise de 2 mg/kg, 2 fois par jour pendant 14 à 28 jours.

**La doxycycline est contre-indiquée chez la femme enceinte et chez l'enfant de moins de 8 ans.**

- **Amoxicilline** : chez l'adulte, prise de 1 g, 3 fois par jour et chez l'enfant, 50 mg/kg/j en trois prises journalières pendant 21 à 28 jours + traitement symptomatique si besoin.

- **Ceftriaxone (IM ou IV)** : chez l'adulte, 2 g une fois par jour et chez l'enfant, 80 à 100 mg/kg une fois par jour pendant 14 à 28 jours.

(82)

## IV. Le VTT (vélo tout terrain)

### 1. Introduction

#### A. Histoire du VTT

Le VTT a été inventé dans les années 70 aux Etats-Unis en Californie, et arrivera pour la première fois en France en 1983 à la Plagne. La première compétition en France nommée « Roc d'Azur » aura lieu en 1984. En 1987 à Villars-de-Lans, des championnats du monde officiels ont eu lieu.

Mais, c'est en 1990 que cette activité est reconnue à l'échelle mondiale avec l'organisation des premiers championnats du monde officiels dans le Colorado. Le VTT fera sa première apparition aux Jeux Olympiques en 1996 à Atlanta.

#### B. Les fédérations

En 1881 fut créée l'Union Vélocipédique de France, qui deviendra ensuite la **Fédération Française de Cyclisme (FFC)**.(83)

Cette fédération organise les disciplines cyclistes en France.

Est retrouvée également l'**Union Cycliste Internationale (UCI)**, créée en 1900. « Le but de cette fédération est de développer et promouvoir le cyclisme en coopération avec les fédérations nationales ».(84)

#### C. Les différentes disciplines

Pour la réalisation de cette thèse, nous nous concentrerons sur la pratique du VTT de randonnée, le vélo de montagne (ou all-mountain), et le DH (vélo de descente), électrique ou non, qui sont les principales activités dans les stations de montagne.

### *a. Le VTT de randonnée*

Le VTT de randonnée est chez nous l'activité la plus courante : elle se pratique sur des chemins ou routes variées pour une pratique plus ou moins sportive selon les personnes.

Il existe de très nombreux circuits balisés et aménagés en fonction des saisons. De fait, ils seront praticables été comme hiver.

De plus en plus de groupes ou associations proposant cette activité sont retrouvés.

### *b. Le VTT de montagne*

Pour la pratique de cette activité, il faut être aguerrit. En effet, le vélo de montagne se pratique sur des « terrains accidentés » avec des sentiers le plus souvent parsemés d'obstacles de type cailloux, rochers comportant des virages en épingle etc., aussi bien en montée qu'en descente.



*Figure 27 : Photos de VTT de montagne (Antoine Phillip)(85)*

Dans cette discipline, sont retrouvés des vélos plutôt légers, dotés de bon freins et de suspensions avant et arrière avec système de blocage pour les montées.

## VTT DE MONTAGNE



### ZOOM SUR LES SUSPENSIONS



Figure 28 : Photos d'un VTT de montagne et zoom sur les suspensions (Antoine Phillip)(85)

#### *c. Le vélo de descente ou DH*

Le DH ou vélo de descente porte bien son nom ! En effet, il s'agit de descendre sur des pistes tracées spécialement pour la réalisation de cette activité. Pour la montée, les pratiquants utilisent les remontées mécaniques des stations.

Cette discipline est reconnue au niveau de la FFC et de l'UCI pour la pratique en compétition, le but étant bien évidemment d'aller le plus vite. Un système de chronométrage sera retrouvé pour cette activité aussi bien en compétition qu'en loisir.

Les vélos utilisés sont des vélos conçus spécialement pour cette discipline : ils sont en effet plus lourds, dotés de suspensions adaptées au type de terrain, de freins puissants.

#### *d. Le vélo électrique*

Le vélo électrique est un **vélo classique** doté en plus d'un **moteur électrique** (muni d'une batterie rechargeable). Le moteur dispose de différents « modes » (en général 4 modes : « éco »,

« tour », « sport », « boost » (noms pouvant changer en fonction de la marque des moteurs)) permettant à la personne d'avoir plus ou moins d'assistance lors de son parcours.

C'est un vélo qui sera **plus lourd qu'un vélo classique** car il dispose d'un moteur mais il sera également plus rapide.

Le premier modèle de vélo électrique (EMI/PHILLIPS) date de 1930. Depuis les années 2000, de nombreux progrès se font ressentir sur la performance des batteries. D'ailleurs, le vélo électrique connaît une véritable recrudescence de son activité.

En effet, avoir une assistance électrique permet aux personnes de pratiquer ce sport plus facilement, d'aller dans des lieux où ils ne pourraient pas aller, de pratiquer de plus longues distances. Par conséquent, de plus en plus de boutiques de location de vélo électriques ouvrent leurs portes, notamment durant la saison estivale.

Depuis 2019, des compétitions de cross-country en VTT électriques sont organisées avec notamment les premiers championnats du monde au Canada.

#### D. Le matériel

La pratique de cette activité demande d'avoir un **équipement adapté pour protéger le cycliste**. Bien souvent, il porte un cuissard nommé également « cycliste » et un maillot mais ce n'est pas le cas pour le VTT de descente : en effet, il portera plutôt un pantalon ou un short et un maillot à manches longues dotés tous deux de protections.

##### a. Le casque

Le casque est l'équipement de protection individuelle le plus important. Il existe plusieurs formes de ce dernier :

- **Casque classique** qui couvrira uniquement le haut de la tête.
- **Casque intégral** qui protégera la tête ainsi que le visage, comprenant une mentonnière rattachée au casque. Il sera utilisé notamment en VTT de descente. D'ailleurs, ce dernier est devenu obligatoire en compétition selon le règlement défini par l'Union Cycliste Internationale (UCI).

### *b. Les gants*

Les gants permettent une protection des mains en cas de chute. Ils permettent également de prévenir le risque d'ampoules.

Il en existe plusieurs types :

- Les mitaines pour des petites sorties occasionnelles.
- Les gants classiques.
- Les gants renforcés par des éléments rigides qui vont permettre de protéger certaines parties de la main. Ce type de gants est surtout retrouvé dans la pratique du VTT de descente.

### *c. Les lunettes de protection*

Les lunettes sont très utiles en vélo d'une part pour protéger les yeux du soleil (**les catégories 3 ou 4** sont les seules adaptées à une exposition solaire exceptionnelle (en montagne ou à la mer), mais également pour protéger nos yeux du vent, des insectes et des projections de boue ou autre.

En descente, des « masques » seront plutôt utilisés car ils s'adapteront mieux au casque intégral.

### *d. Autres équipements*

D'autres équipements de protection sont parfois obligatoires à la pratique de certaines disciplines comme :

- Les genouillères
- Les dorsales
- Les coudières
- Les protèges tibias

## E. Le VTT aujourd'hui

Depuis les années 2000, la passion pour le VTT n'était plus d'actualité avec une baisse du nombre de pratiquants.

Cependant, l'arrivée des vélos électriques a fait changer la donne. En effet, de plus en plus de monde se met finalement à cette pratique : peu importe l'âge ou le niveau sportif, grâce à l'assistance électrique, ce sport devient accessible à tous.

Il s'agit d'une activité de montagne courante, ludique, moderne mais qui peut être exigeante du fait de sa pratique sur des terrains naturels parfois périlleux (rocaillieux, routes en terre, chemins, descentes, neige, verglas...) et non sur des routes goudronnées.

Le petit frein à cette discipline pourrait être le coût. En effet, il faudra acheter ou louer le vélo mais également les différentes protections individuelles.

### 2. Les risques et blessures

La plupart des blessures en VTT sont dues à une chute. En 2012, en France, d'après une étude PETZL, 628 accidents en VTT de montagne ont été recensés.(32)

Les blessures les plus fréquemment rencontrées en VTT sont les **plaies**, les **contusions**, les **fractures**, les **entorses** et enfin les **traumatismes crâniens**.(86)

Selon différentes études, les **blessures des membres supérieurs sont les plus fréquentes** : sont retrouvées notamment les fractures de la **clavicule** (13,3% des cas dans l'étude EWS enduro, et 20% des cas dans l'étude PETZL), de l'**épaule** et du **poignet**.(32,86-88)

Moins fréquentes mais quand même présentes, les blessures au niveau des membres inférieurs surviennent, dont les plus fréquentes sont les entorses de la cheville ou du genou.

## A. Les blessures des membres supérieurs

### a. Les fractures

#### 1. Définition

La définition d'une fracture a été traitée dans la partie III.2.B.c.1.

- Fracture de la clavicule

La clavicule est un **os long**, en forme de « S allongé ». Avec l'acromion ainsi que le manubrium, elle constitue la ceinture scapulaire. La clavicule permet la stabilisation ainsi que la mobilisation de l'épaule.

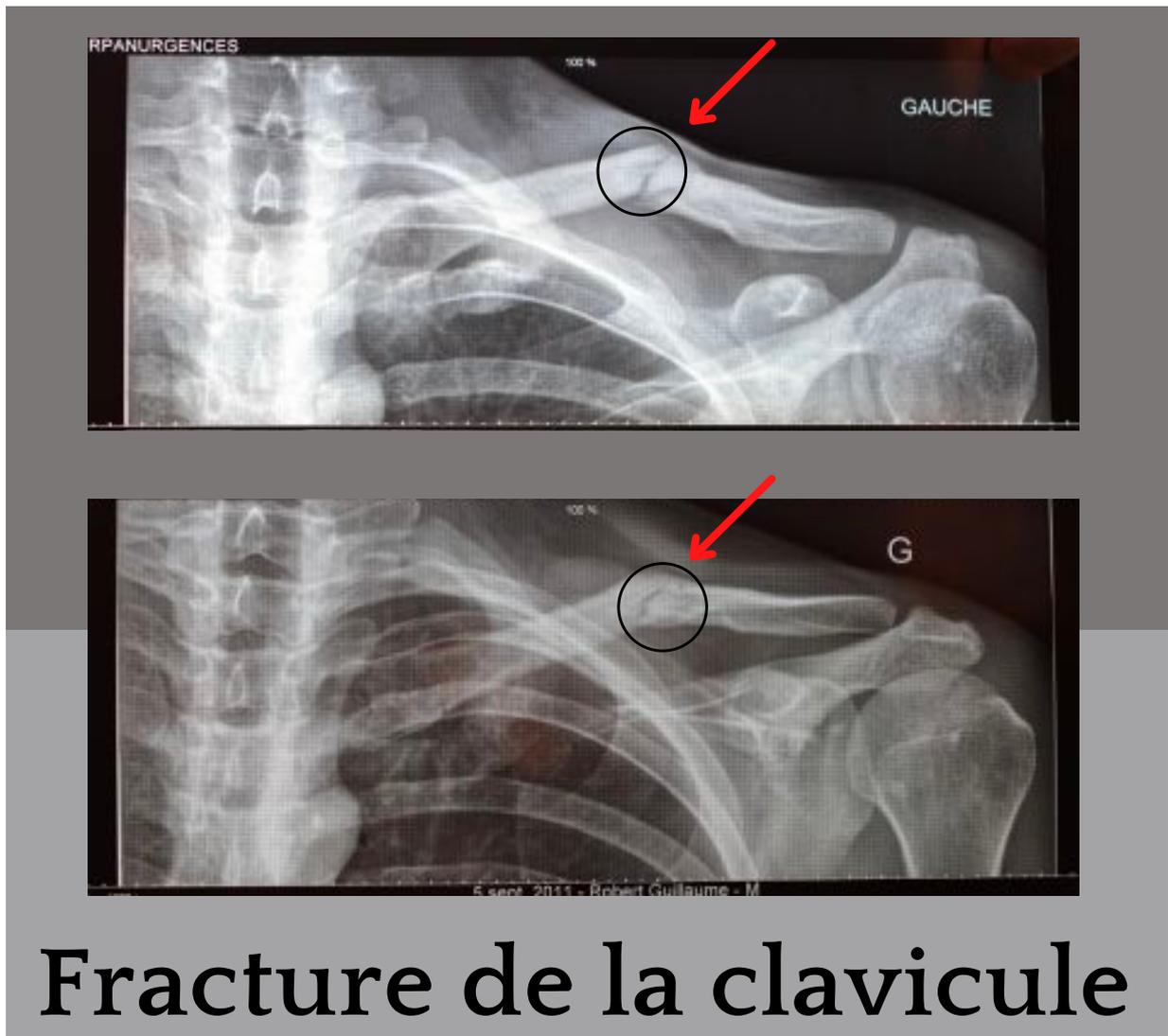
Suite à un traumatisme, il existe différents types de fractures de la clavicule :

- Fracture au niveau du **centre de l'os**
- Fracture au niveau des **extrémités** (gauche et droite)
- Fracture avec **lésions multiples et déplacement** de cette dernière

Cette blessure est détectée tout d'abord par un examen clinique par le médecin qui cherchera toute douleur ou difficulté de mobilisation de l'épaule. Une fois le diagnostic de fracture suspecté, le médecin demandera une radiographie de l'épaule pour déterminer le type de fracture et l'étendue de cette dernière.

La **fracture de la clavicule** est une blessure **relativement fréquente** lors de la pratique du **cyclisme**, suite à une **chute mal réceptionnée sur le bras ou l'épaule**. En effet, la clavicule n'est pas directement touchée mais c'est le choc qui va provoquer une réaction en chaîne et finir par fracturer l'os de cette dernière.

(89)



# Fracture de la clavicule

Figure 29 : Images de deux radiographies de fractures de la clavicule(90)

- Fracture du poignet

L'avant-bras est constitué de deux os appelés radius et cubitus.

80% des fractures du poignet sont appelées « **fracture de Pouteau-Colles** ». Cette dernière correspond à une **fracture de l'extrémité inférieure du radius** se trouvant juste au-dessus de l'articulation entre l'avant-bras et la main (cf. figure 30).

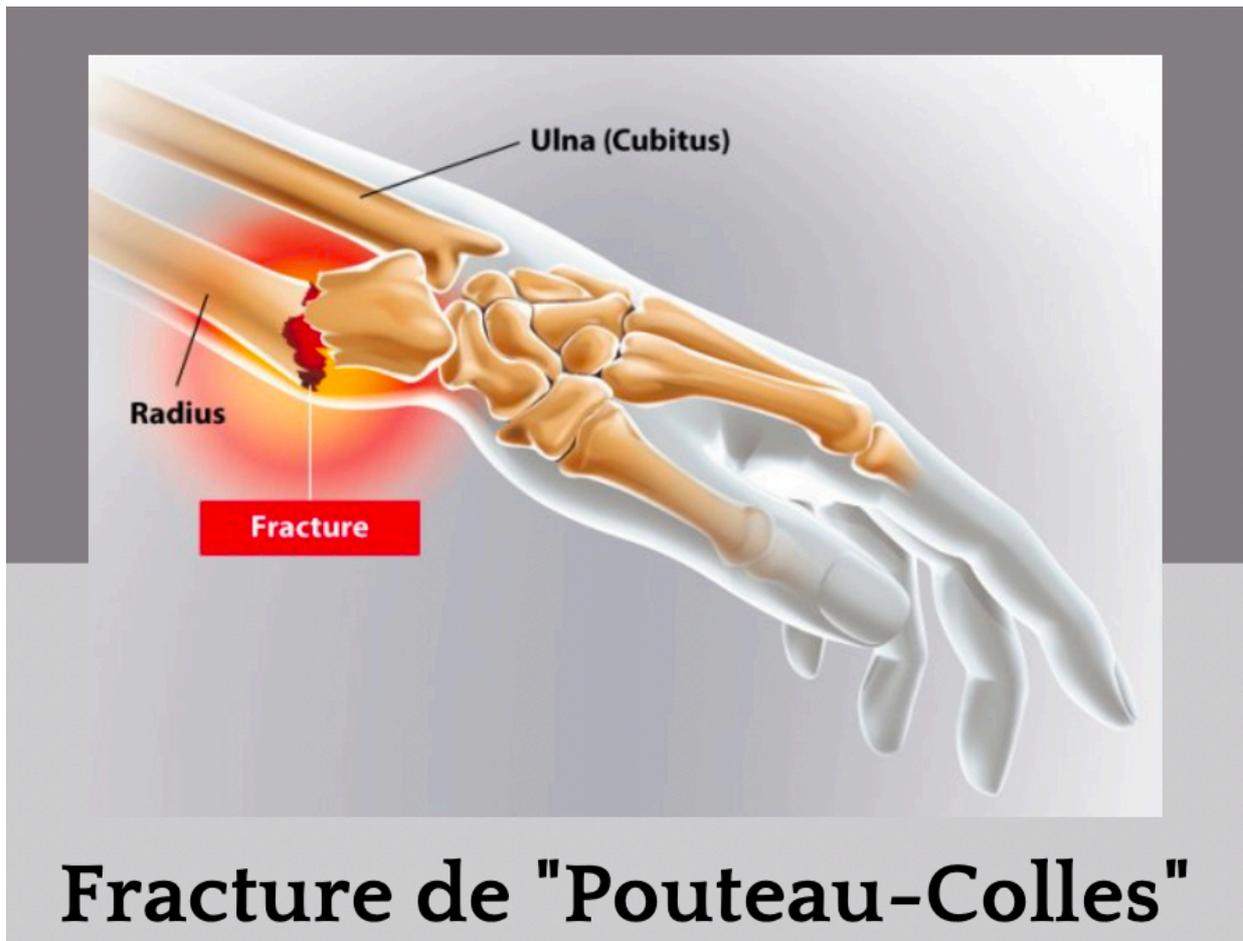


Figure 30 : Image fracture de "Pouteau-Colles"(91)

La fracture du poignet survient dans notre cas après une chute et une mauvaise réception la main.

Ce type de fracture sera visible premièrement par un **examen clinique** (douleur et déformation) puis **confirmé par une radiographie**.

(91,92)

## 2. Symptômes

- Fracture de la clavicule

Les symptômes associés à une fracture de la clavicule sont :

- **Impotence fonctionnelle** partielle de la clavicule qui signifie une perte totale ou partielle des fonctions du membre touché suite à une fracture.

- Douleur **vive localisée et incapacitante**
- **Craquement entendu** ou ressenti lors du traumatisme
- **Œdème**
- **Déformation** au niveau de la lésion qui signifie un déplacement de l'os

(89)

- Fracture du poignet

Les symptômes d'une fracture du poignet sont les suivant :

- **Douleur localisée** dans le poignet
- **Impotence fonctionnelle** totale ou partielle
- **Œdème** du poignet
- **Hématome**
- Parfois **déformation** du poignet

(92,93)

### 3. Prévention

Pour éviter au maximum toutes fractures notamment au niveau de la clavicule et du poignet dans notre cas, il sera nécessaire de connaître quelques points.

Pour commencer, le port de **protection** (notamment les coudières, la dorsale et le casque) est vivement conseillé.



#### Conseils du cycliste :

- « **Apprendre à tomber**, c'est la clef ». En effet, apprendre à tomber, c'est aussi apprendre à se réceptionner, ce qui est important pour limiter les risques de blessures. L'apprentissage de la chute se fait par exemple lors de cours avec des professionnels.
- **Savoir se servir des « pédales automatiques »** est un élément essentiel pour éviter une mauvaise chute lorsque le vélo en a.

- **Bien régler son vélo** : l'ajustement au niveau de la **selle**, des **pédales** ainsi que du **guidon** permet au cycliste d'avoir une bonne position sur le vélo, et d'éviter donc les chutes et les troubles musculo-squelettiques.

De plus, avant toute course (entraînement ou compétition), un **échauffement adapté**, et **suffisamment long** est indispensable. L'**effort** devra ensuite être **progressif**.

Aussi, une **alimentation correcte et équilibrée** ainsi qu'une **bonne hydratation** sont indispensables pour prévenir le risque de blessures de fatigue.

#### 4. Traitements

Si malgré toutes les mesures préventives mises en œuvre pendant l'activité, un des vététistes est touché par ce type de blessure, il est important de savoir agir face à cette situation.

- Les antalgiques

Pour diminuer la douleur dans le cas de fracture, la prise d'antalgique est recommandée. Cependant, si une opération est prévue, le patient ne devra rien prendre (opération à jeun).

Il existe des antalgiques par voie orale, à savoir le **paracétamol** ou l'**ibuprofène** par exemple (voir partie antalgie dans la partie II.2.A.2.c).

Ces derniers sont disponibles sans ordonnance.

Aussi, les antalgiques locaux, (comme vu dans la partie II.2.A.2.c) peuvent être appliqués seulement en l'absence de plaie au niveau de la zone lésée.

Les AINS sont contre-indiqués en cas de grossesse à partir du 6<sup>ème</sup> mois.

Les traitements contenant un AINS comme le Kétum<sup>®</sup>, le Diclofénac<sup>®</sup>, l'Ibufetum<sup>®</sup>... sont **photosensibilisants** et nécessitent donc une précaution d'emploi particulière.

(50,94–99)

- Homéopathie

Le traitement homéopathique dans le cas de fracture a été traité dans la partie III.2.B.c.3.

- Aromathérapie

- L'HE d'Immortelle (voir partie III.2.B.b.3)
- L'HE de Gaulthérie (voir partie III.2.B.b.3)

(23)

- L'immobilisation

- Fracture de la clavicule

Pour une fracture de la clavicule, l'immobilisation peut se faire grâce à deux dispositifs :

- L'écharpe ou le gilet d'immobilisation (cf. figure 31)

Ce dispositif consiste à **immobiliser l'épaule** en ramenant « **le coude au corps** ». Dans ce cas, le bras ne sera plus mobile.



*Figure 31 : Photos d'une personne portant un gilet d'immobilisation suite à une chute sur l'épaule(15)*

- **Les anneaux claviculaires** (figure 29)

Ce dispositif permet **d'immobiliser les épaules et donc la clavicule par un système d'anneau en huit (croisement) dans le dos**, qui ramène les épaules vers l'arrière tout en laissant une mobilité des deux bras.



*Figure 32 : Photos d'immobilisation de la clavicule par anneaux claviculaires(90)*

Ces deux derniers dispositifs sont utilisés pour l'immobilisation de la clavicule dans le cas de **fracture simple**. Ils permettent d'**empêcher les mouvements de la clavicule**, par maintien de ou des épaules en arrière et du torse bombé, permettant ainsi de **limiter la douleur, de la consolider et d'éviter le déplacement**. Que la victime porte des **anneaux claviculaires** ou une **écharpe**, **l'efficacité sera la même**. Ces derniers seront portés entre trois et six semaines en fonction de la gravité de la fracture ainsi que de la localisation.

Ils sont disponibles en pharmacie et doivent être adaptés à la personne. De ce fait, une **prise de mesure** (circonférence de la poitrine en cm pour les anneaux claviculaires et circonférence du thorax sous la poitrine pour le gilet) doit être réalisée avant la délivrance du produit pour choisir la bonne taille (cf. figure 33).

### BLOCAGE CLAVICULAIRE

Maintien



**INDICATIONS**  
 Pour les affections du thorax pouvant bénéficier d'un maintien des épaules en rétropulsion, notamment dans les cas suivants :

- Fractures et luxations de la clavicule.
- Problèmes de posture.

**LES ATOUTS**

- Facilité de mise en place : réglage par boucle coulissante.
- Maintient la bonne posture.

Réf.	Coloris	Taille	Circonférence de la poitrine en cm	EAN
4222	Noir	0	45 - 55	33225410
		1	55 - 65	33225411
		2	65 - 75	33225412
		3	75 - 85	33225413
		4	85 - 100	33225414
		5	100 - 115	33225415
		6	115 - 135	33225416

### GILET DE SERIE

Immobilisation



**INDICATIONS**  
 Pour les affections de l'épaule pouvant bénéficier d'une immobilisation de l'articulation scapulo-humérale, le coude le long du corps, notamment dans les cas suivants :

- Avant ou après une intervention.
- Réparations/lésions de tissus mous.
- Instabilités/traumatismes de l'épaule.

**ATOUT**

- Fermetures auto-agrippantes.

Réf.	Coloris	Taille unique (circonférence du thorax sous la poitrine + humérus maxi. 130 cm)	EAN
6452	Noir	1	332

### € GILET DE SERIE

Immobilisation



**INDICATIONS**  
 Pour les affections de l'épaule pouvant bénéficier d'une immobilisation de l'articulation scapulo-humérale, le coude le long du corps, notamment dans les cas suivants :

- Instabilités/traumatismes de l'épaule.
- Avant ou après une intervention chirurgicale.
- Réparations/distensions des tissus mous.

Réf.	Coloris	Taille*	Circonférence du thorax sous la poitrine + humérus en cm
4209	Noir	0	<45
		1	45 - 55
		2	55 - 75
		3	75 - 95
		4	95 - 115
		5	115 - 135

\* Lors de la prise de mesure, si le résultat est proche de la limite supérieure, nous vous recommandons de choisir la taille au-dessus.

TVA : 20 % / LPPR : 15,24 €  
 Ce produit bénéficie des remises commerciales Attack.

## Prise de mesure et indications des anneaux claviculaires et des gilets d'immobilisation

Figure 33 : Aide à la prise de mesure et aux indications des dispositifs en pharmacie(15)

### + Conseils du pharmacien :

Il est important que la **victime soit présente pour pouvoir prendre les mesures** et lui montrer comment mettre correctement les différents dispositifs.

Il est en effet très important que la clavicule se consolide correctement pour éviter les douleurs prolongées et surtout pour éviter à terme une limitation des mouvements de cette dernière.

➤ Fracture du poignet

Lors d'une fracture du poignet, l'immobilisation est réalisée lorsque cette dernière n'est pas déplacée. L'immobilisation se fait grâce à la pose d'une « **résine** » pendant **six semaines** ou par un plâtre **allant du poignet jusqu'au coude** (chez les enfants notamment). Une radiographie de contrôle est cependant réalisée au bout de quinze jours pour vérifier l'absence de déplacement de l'os ainsi que sa bonne consolidation. Une radiographie sera ensuite réalisée tous les quinze jours pour vérifier la consolidation.

▪ La chirurgie

➤ Fracture de la clavicule

Le recours à la chirurgie pour une fracture de la clavicule se fait lors d'une **fracture déplacée**, entraînant bien souvent la présence de petits fragments sous la peau ou nécessitant un **raccourcissement de l'os**. Aussi, la chirurgie est proposée après les accidents chez les sportifs de haut niveau, entraînant bien souvent d'autres fractures associées, ce qui permettra une guérison et une reprise de l'activité plus rapide.

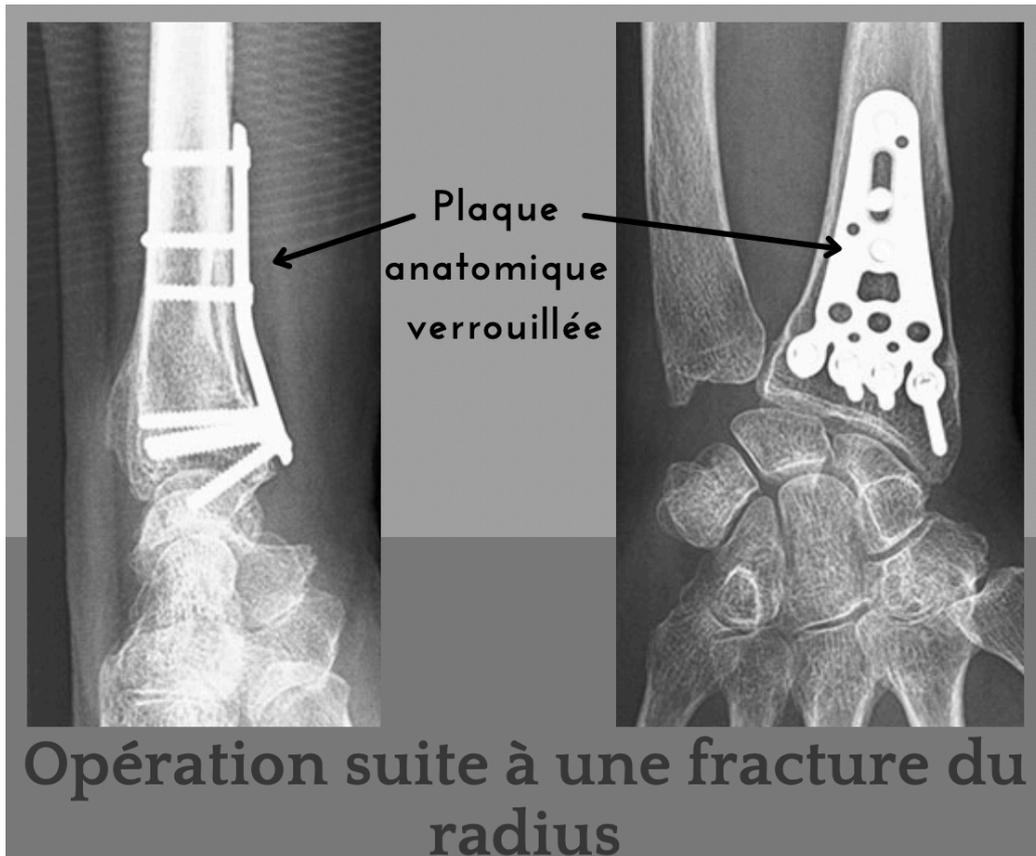
La chirurgie dans le cas de la fracture de la clavicule consiste à réunir plusieurs petits fragments pour les replacer de façon à « reconstruire » la partie fracturée. Ceci est réalisé grâce à des **vis** et des **plaques**.

Après cela, il faudra, une fois consolidé, réopérer le patient pour pouvoir retirer les plaques et vis. La clavicule est donc de nouveau fragilisée pendant près d'un an.

➤ Fracture du poignet

Pour une fracture du poignet, l'**intervention chirurgicale** est nécessaire lorsque la **fracture** est **déplacée** ou lorsqu'une **articulation** est **touchée**. Pour voir si une articulation, tendon ou ligament est touché, un scanner est nécessaire.

Le but est de réduire la fracture, le plus souvent au niveau de l'extrémité du radius, en incisant sur un à trois centimètres pour y poser une « **plaque anatomique verrouillée** » (cf. figure 31). Cette dernière apporte à la victime une bonne stabilité tout en permettant une large mobilité. Elle sera retirée au bout d'un an.



*Figure 34 : Image d'une radiographie du radius après la pose d'une "plaque anatomique verrouillée" par intervention chirurgicale(100)*

- La rééducation

La rééducation, après une fracture de la clavicule ou du poignet a pour seul but de récupérer le membre touché indolore et fonctionnel. Elle est indispensable, notamment chez le sportif car elle permet de récupérer plus rapidement la mobilité et la force et donc de retrouver plus rapidement le niveau acquis avant blessure.

La rééducation se fait chez un kinésithérapeute, mais, il n'est pas rare que ce dernier demande à la personne de faire de petits exercices faciles chez soi, en complément des séances pour accélérer et améliorer la récupération.

## B. Les blessures des membres inférieurs

### a. Entorse de la cheville

Ce type de blessure a été traitée dans la partie III.2.B.b.

### b. Entorse du genou

Ce type de blessure a été vu dans la partie V.2.A.a.

## C. Le traumatisme crânien

### 1. Définition

Le traumatisme crânien ou « traumatisme crânio-cérébral » apparaît suite à un **choc entre la boîte crânienne et le cerveau**, particulièrement courant lors d'une chute à vélo.

La gravité de ce dernier dépend du type de lésion engendrée par le choc et elle est déterminée par le **score de Glasgow** :

- Traumatisme crânien **léger** : score de Glasgow entre **13 et 15**.
- Traumatisme crânien **modéré** : score de Glasgow entre **9 et 12**.
- Traumatisme crânien **sévère/grave** : score de Glasgow **inférieur à 9**.

Le score de Glasgow tient compte de trois paramètres : la réponse motrice, l'ouverture des yeux et la réponse verbale.

(101,102)

### 2. Symptômes

Les symptômes d'un traumatisme crânien sont multiples :

- Des **céphalées** plus ou moins intenses et persistantes
- Des **vomissements**

- Une **perte de connaissance**
- Des **convulsions**
- Une **atteinte neurologique** : perte de motricité, perte de sensibilité, troubles visuels, difficultés d'expression, difficultés de compréhension, troubles du comportement, somnolence
- Un **hématome sous-dural** (HSD) : il s'agit d'un hématome se formant après un choc sur la tête, entre le cerveau et la dure mère ;
- Un **hématome extradural** (HED) : il s'agit d'un hématome se formant entre un os du crâne et la dure mère.

Ces deux hématomes sont les complications majeures d'un traumatisme crânien. Ils entraînent une augmentation de pression par compression du cerveau, et peuvent entraîner une décompensation respiratoire, ce qui augmente le risque de décès.

Cependant, il faut savoir que les répercussions ne sont jamais les mêmes d'une personne à une autre, de ce fait, il n'existe aucune corrélation entre symptômes et gravité, ce qui rend la prise en charge délicate.

### 3. Prévention

Dans le cas du traumatisme crânien en vélo, **le casque** reste le principal outil de prévention.

### 4. Traitements

La prise en charge d'un traumatisme crânien est très importante pour limiter les conséquences.

- Prise en charge médicale ou hospitalière

Tout d'abord, lors d'une chute sur la tête, il est très important de **prévenir** les secours (si on le peut) et de consulter un médecin (ville ou urgence) rapidement.

Selon la Société Française de Médecine d'Urgence (SFMU), lors d'un traumatisme crânien, la victime doit être **prise en charge dans les 15 minutes suivant son arrivée à l'hôpital**.

Cette première prise en charge doit permettre de :

- **Évaluer le risque de lésions cérébrales** ou **médullaires cervicales**,
- **Calculer le score de Glasgow**

Si après cette première évaluation, le diagnostic de traumatisme crânien léger, à faible risque de lésions cérébrales est émis, le patient sera tout de même **gardé en observation quelques heures pour réévaluer son état**.

Si le médecin suspecte des lésions, alors, l'indication d'imagerie cérébrale est immédiate.

L'examen de référence est le **scanner cérébral**.

Le scanner devra être réalisé si la victime présente l'un de ces facteurs (cf. tableaux 3 et 4).

<b>Tableau</b> <input type="checkbox"/> Facteurs de risque devant faire réaliser un scanner cérébral
<ul style="list-style-type: none"><li>• Déficit neurologique focalisé</li><li>• Amnésie des faits de plus de 30 minutes avant le traumatisme (amnésie rétrograde)</li><li>• GCS inférieur à 15 à 2 heures du traumatisme</li><li>• Perte de conscience ou amnésie des faits associée à<ul style="list-style-type: none"><li>– un des mécanismes traumatiques suivants : piéton renversé par un véhicule motorisé, patient éjecté d'un véhicule ou chute d'une hauteur de plus d'un mètre</li><li>– ou un âge de plus de 65 ans</li></ul></li><li>• Suspicion de fracture ouverte du crâne ou d'embarrure</li><li>• Tout signe de fracture de la base du crâne (hématypan, ecchymose périorbitaire bilatérale), otorrhée ou rhinorrhée de liquide cérébrospinal</li><li>• Plus d'un épisode de vomissement chez l'adulte</li><li>• Convulsion post-traumatique</li><li>• Trouble de la coagulation (traitement AVK, antiagrégant...)</li></ul>
GCS : Glasgow Coma Score AVK : Antivitamine K

*Tableau 3 : Les facteurs de risque entraînant la réalisation d'un scanner cérébral(103)*

<b>Tableau</b> □ <b>Facteurs devant faire réaliser le scanner cérébral immédiatement (au maximum dans l'heure suivant sa demande)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Déficit neurologique focalisé</li> <li>• GCS inférieur à 15 à 2 heures du traumatisme</li> <li>• Suspicion de fracture ouverte du crâne ou d'embarrure</li> <li>• Tout signe de fracture de la base du crâne (hémotympan, ecchymose périorbitaire bilatérale), otorrhée ou rhinorrhée de liquide cébrospinal</li> <li>• Plus d'un épisode de vomissement chez l'adulte</li> <li>• Convulsion post-traumatique</li> <li>• Traitement par AVK</li> </ul>
<p>GCS : Glasgow Coma Score  AVK : Antivitamine K</p>

*Tableau 4 : Les facteurs de risque entraînant la réalisation d'un scanner cérébral immédiatement(103)*

De plus, si le patient est sous **AVK**, il devra dans tous les cas réaliser un **scanner cérébral dans l'heure** suivant son arrivée aux urgences et devra également réaliser un **dosage de l'INR**.

Un scanner du rachis cervical sera également demandé dans les cas suivants (cf. tableau 5).

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Patients incapables d'effectuer une rotation active du cou à 45° (en dehors de contre-indication à cette manœuvre<sup>a</sup>)</li> <li>• Douleur ou contracture cervicale chez un patient de plus de 65 ans</li> <li>• Traumatisme à risque : chute de plus de 1 m ou cinq marches d'escalier, impact axial sur la tête (plongeon), collision à haute énergie</li> </ul>
--

*Tableau 5 : Les facteurs de risque entraînant la réalisation d'un scanner du rachis cervical(103)*

(104)

- Intervention chirurgicale

Dans les cas les plus graves d'HSD et d'HED, une intervention chirurgicale est nécessaire pour **ponctionner l'hématome**.

- L'hématome sous-dural

Dans le cas de l'HSD, deux interventions sont possibles :

- **L'embolisation** qui consiste à introduire un micro-cathéter au niveau du pli de l'aîne, par l'artère fémorale afin de remonter ce dernier jusqu'à l'artère endommagée de la dure mère responsable de l'hématome.
- **Orifice** : cette technique consiste à la réalisation d'un trou dans le crâne au niveau de la blessure de base afin de ponctionner l'hématome.

- L'hématome extra dural

Dans le cas de l'HED, l'intervention consiste à réaliser un **orifice** dans le crâne au niveau de la blessure apparente, ou à défaut une **craniotomie** qui consiste à retirer une partie du crâne juste au-dessus de l'hémorragie. Les deux techniques permettent la ponction de l'hématome.

(105)

- Antalgiques

Dans le cas des traumatismes légers, après passage chez le médecin ou aux urgences et la période d'observation, le patient sera renvoyé chez lui.

Il peut prendre des antalgiques oraux (comme le paracétamol ou autre comme vu dans la partie II.2.A.2.c) pour limiter les douleurs telles que les céphalées.

Si de violentes douleurs à la tête, des vomissements, des malaises ou autres signes surviennent une fois à domicile, il est conseillé de retourner aux urgences pour faire de nouveaux examens et contrôler l'état de santé de la victime.

## D. Les plaies

### 1. Définition

Une plaie est une **brèche/effraction cutanée**, avec ou sans perte de substance, suite à un traumatisme (objets tranchants, chute et accident, morsure...).

Même superficielle, une plaie constitue une porte d'entrée infectieuse. De nombreuses complications peuvent faire suite à une plaie après une mauvaise désinfection de cette dernière, la présence d'un corps étranger...

La gravité de la plaie dépend de différents facteurs :

- La **localisation** : lorsqu'elles touchent les articulations, les tendons (au niveau de la main notamment) ou en cas de lésion nerveuse.
- La **profondeur**
- L'**état de santé du patient** : si la victime est atteinte d'une pathologie type diabète, artériopathie, hémophilie...
- L'**étendue** de la plaie

Il est important de connaître les cas de plaies graves, qui imposent une prise en charge médicale.

Il existe plusieurs types de plaies :

- Les égratignures ou éraflures : plaie ne touchant que la **partie superficielle de la peau**. Les saignements, s'il y en a, sont peu abondants. Une douleur peut apparaître.
- Les coupures et entailles : plaies plus ou moins douloureuses dont les **bords sont très réguliers**, plus ou moins **profondes** avec des **saignements souvent importants**.

Les plaies au niveau des mains, du visage et du cuir chevelu peuvent être impressionnantes du fait de leur saignement très important.

## 2. Symptômes

En cas d'infection, les symptômes retrouvés sont les suivants :

- Rougeur
- Douleur
- Chaleur
- Présence de pus possible

Dans le cas d'infection plus grave, d'autres symptômes peuvent apparaître :

- Fièvre
- Ganglions

## 3. Prévention

Pour prévenir le risque de plaie en vélo, le vététiste devra **porter des protections** au niveau des genoux (genouillères), des coudes (coudières), des mains (gants) et de la tête (casque).

De plus, il devra **augmenter l'effort lentement et progressivement** pour limiter le risque de chutes et donc de blessures et « **écouter son corps** » pour limiter les chutes de fatigue pouvant entraîner des plaies.

## 4. Les traitements

Pour une prise en charge optimale, le pharmacien devra poser certaines questions aux patients :

- Où est située la plaie ?
- Comment vous êtes-vous blessé ? Et avec quoi ?
- Avez-vous désinfecté la plaie ? Comment ?
- Avez-vous une pathologie chronique ? Prenez-vous un traitement chronique ou aigu ?
- Êtes-vous à jour de votre vaccination contre le tétanos ?

Une prise en charge adaptée au type de plaie est importante pour éviter toutes complications infectieuses et pour favoriser une bonne cicatrisation.

### a. Plaies superficielles

Dans le cas d'une plaie superficielle (sans gravité) :

- La première chose à faire est le **lavage à l'eau tiède de préférence et au savon** ou au **sérum physiologique** de la plaie : cette étape permet d'enlever le sang, la poussière ou tout corps étranger.

✎ Astuce du pharmacien :

Le pharmacien pourra proposer (sans ordonnance requise) un conditionnement unidose qui permet une meilleure conservation et facilitera le transport. En effet, la victime pourra prendre seulement quelques petites doses dans sa trousse à pharmacie.

- **Rinçage soigneux** : en effet, le savon peut inactiver certains antiseptiques
- **Désinfecter avec un antiseptique** type **Chlorhexidine®** (voir partie antiseptique II.2.A.2.c).

La désinfection se fait **de l'intérieur de la plaie vers l'extérieur** avec une **compresse stérile non tissée** (moins abrasives pour la plaie) pour éviter le développement de bactéries.

- **Protection de la plaie** avec un **pansement adapté** au type de plaie : voir partie III.2.C.a.3.

Dans le cas de plaies superficielles touchant le derme et l'épiderme superficiel (écorchure/éraflures, coupures peu profondes), la victime pourra alors réagir seule et réaliser les soins soi-même en se lavant les mains avec du savon préalablement ou une solution hydro-alcoolique si elle n'a pas de point d'eau à proximité.

### b. Plaies profondes

Dans le cas de plaies profondes, types coupures profondes :

La conduite à tenir sera la même que pour les plaies superficielles ou peu profondes mais une prise en charge médicale ou hospitalière est nécessaire par la suite.

En effet, une plaie profonde nécessite souvent des points de sutures et des pansements adaptés compressifs par exemple, qui peuvent être fait par un médecin ou aux urgences à l'hôpital. La victime devra se rendre chez un médecin ou aux urgences au maximum deux heures après l'incident pour que les points puissent être faits.

Les pansements sont ensuite changés et refait et la plaie vérifiée tous les 2 jours par une infirmière à domicile ou une infirmière aux urgences.

## E. Les contusions

### 1. Définition

**Sans gravité apparente, et sans plaie**, la contusion apparaît le plus souvent après un coup ou un choc (chute par exemple) et affecte les muscles, les os, les tendons, les petits vaisseaux sans fracture ni déchirure... Par exemple, la contusion de l'os est une **lésion** au niveau de l'os concerné, sans fracture, entraînant une **hémorragie interne**.

Une contusion guérit en général spontanément, après quelques jours. Les complications sont rares.

La gravité d'une contusion dépend de deux facteurs :

- La **localisation** de la lésion
- L'**étendue** de la lésion

### 2. Symptômes

Tout d'abord, en cas de contusion, le vétérinaire ressent une **douleur vive**.

Apparaît ensuite **une ecchymose** : plus communément appelé « bleu », il s'agit d'une tache ne s'effaçant pas à la pression, bleue ou violette virant ensuite au jaunâtre et verdâtre avant de disparaître. Elle est le signe d'un épanchement sanguin interne.

Enfin, peut apparaître également **un hématome**. Le plus souvent l'hématome est dû à une accumulation de sang formant une poche/bosse sous la peau entraînant un gonflement et déformation au niveau du choc. Il régresse en quelques jours.

La différence entre une ecchymose et un hématome se fait par le gonflement plus ou moins important entraînant une déformation pour l'hématome au niveau de la zone ayant subi le choc.

### 3. Prévention

Pour prévenir le risque de contusion, le vététiste peut **porter des protections** au niveau des coudes, des genoux et des mains.

### 4. Traitements

Le traitement de base des contusions consiste à faire **diminuer l'œdème** (gonflement).

- Protocole GREC

Dans le cas de contusions, la première chose à faire d'appliquer le **protocole GREC** comme vu dans la partie 3.B.b. de la randonnée.

- Antalgie

En cas de douleurs trop intenses, le vététiste pourra prendre un antalgique par voie orale, à savoir du **paracétamol** ou de l'**ibuprofène** (voir partie antalgie dans la partie II.2.A.2.c).

Ces derniers sont disponibles sans ordonnance.

Il existe également des antalgiques locaux, que la victime peut appliquer seulement en l'absence de plaie au niveau de la zone lésée. Ces derniers contiennent un AINS et permettront de diminuer la douleur ainsi que l'œdème. On retrouvera par exemple le **VoltarenActigo®**, l'**AdvilGel®**, l'**Antacalm®** (emplâtre), le **Diclofénac®** (gel), le **Kétoprofène**, le **Ketum®** le **Flector®** (gel) ou **Flector®Tissugel** (emplâtre), le **Niflugel®**...

Tous seront appliqués localement, 2 à 3 fois par jour pendant 3 à 4 jours. Après leur application, le **lavage de mains** est impératif du fait du risque d'irritation au niveau des yeux et des muqueuses.

Tous sont **contre-indiqués en cas de grossesse à partir du 6<sup>ème</sup> mois** du fait de la présence d'un AINS ainsi que si la peau est lésée (plaie, eczéma...).

Tous ces traitements sont **photosensibilisants** et nécessitent donc une précaution d'emploi particulière.

- Anti-œdémateux locaux

Certaines spécialités appliquées localement permettent de lutter contre l'inflammation et la thrombose des vaisseaux superficiels, dans le cas de contusions et d'hématomes.

Il existe par exemple l'**Hémoclar**<sup>®</sup>, ainsi que l'**Osmogel**<sup>®</sup> contenant de la lidocaïne (anesthésique local). Tous deux seront appliqués 2 à 4 fois par jour, sans dépasser 5 jours de traitement.(51,106)

L'Osmogel<sup>®</sup> est contre-indiqué chez l'enfant de moins de 15 ans. La victime ou la personne appliquant ces produits devront impérativement se laver les mains après applications et éviter tout contact avec les yeux et les muqueuses.(51)

- Homéopathie

Levétiste pourra prendre par voie orale, **1 dose d'Arnica montana 30 CH immédiatement après le choc**, puis, 5 granules toutes les heures d'**Arnica montana 9 CH et de Ledum palustre 9 CH** le premier jour, puis 5 granules 3 fois par jour pendant 3 jours (arrêt avant selon amélioration).

Il existe aussi la spécialité **Arnicalme**<sup>®</sup>, médicament homéopathique sous forme de comprimé contenant de l'**Arnica montana 9 CH**. Il est indiqué dans le cas de coups, bleu, « bosse » et fatigue musculaire à la posologie suivante sans dépasser 7 jours de traitement :

- Chez l'adulte : 2 comprimés, 3 fois par jour à sucer.
- Chez l'enfant de plus de 18 mois : 1 comprimé, 3 fois par jour à sucer (ou à diluer dans un peu d'eau si l'enfant est trop petit).

L'**Arnigel**<sup>®</sup> est un gel contenant de l'**Arnica montana** en teinture mère et peut être appliqué par voie locale sur une peau non lésée ou niveau de la contusion 2 fois par jour. Il permettra de diminuer l'œdème et la douleur.

Tous ces traitements sont disponibles sans ordonnance, sous conseils du pharmacien.

(23,24)

- Aromathérapie

L'**HE d'Immortelle** nommée aussi hélychryse possède des vertus « anti-hématome » et anti inflammatoire. La victime peut appliquer en effleurage sur la zone atteinte (sans masser ni appuyer pour ne pas augmenter l'œdème), 2 à 4 gouttes pures ou diluées dans une huile végétale (huile d'Arnica ou extrait huileux de Millepertuis par exemple) 3 fois par jours.

L'**HE de Gaulthérie** possède également des propriétés anti inflammatoire et peut être utilisée pour améliorer les symptômes de la contusion. Elle doit être diluée dans une huile végétale (arnica par exemple) avant une application locale sur la zone douloureuse.

Ces deux HE ne doivent pas être appliquées sur une peau lésée.

(23)

## V. Le trail et la course à pied

### 1. Introduction

Par plaisir ou par obligation, des coureurs à pied ont toujours existé. En effet, dans le temps, les humains couraient pour chasser par exemple, puis, au fil du temps, sont arrivés les premiers jeux à Olympie, où finalement ils couraient par « plaisir ».

**La première course à pied** a été organisée par le roi Malcolm III d'Écosse en Écosse à Braemar au XI<sup>ème</sup> siècle.

**Le plus vieux trail du monde**, lui, remonte au 24 mai 1921 avec le Comrades Marathon. Long de 89 kilomètres, il ralliait les villes de Pietermaritzburg et Durban et constitue la naissance de l'activité.

**Le premier trail français** date de 1977 avec la mise en place de la fameuse course nocturne « **SaintÉLyon** » longue de 64 kilomètres.

Malgré tout, c'est seulement en 1995 que l'appellation « **trail** » apparaît.

#### A. Le trail

Le trail est une course à pied sur des distances plus ou moins longues, en pleine nature (forêt, montagne, plaine etc...) avec des dénivelés plus importants qu'une simple course à pied et dont la distance sur « route » est mineure. En effet, lors d'un trail, le coureur enchaîne en général montées et descentes entraînant d'importants dénivelés. S'ajoute à la difficulté du dénivelé une difficulté technique : les sentiers de montagne, plus techniques dû à la présence de rochers, pierriers, boue, herbe, tronc d'arbre, cours d'eau, graviers et parfois neige. Ces trails demanderont aux coureurs d'être vigilants le temps de la course.

##### *a. Les différents types de trail*

Il existe **différents types de trail** en fonction de la **distance** et du **dénivelé** :

- Trail découverte : entre 0 et 25 km et un dénivelé positif **inférieur à 400 mètres**.

- Trail court : de 15 à 42 km avec un dénivelé positif **supérieur à 400 mètres**.
- Trail : de 42 à 80 km et dont le dénivelé positif est **supérieur à 600 mètres**.
- Ultra trail : 80 km et plus, avec un dénivelé positif **supérieur à 800 mètres**.

*b. Les différents terrains*

- Trail de montagne : il s'agit de trail avec enchaînement de montées et descentes en continu impliquant des dénivelés importants, sur des sentiers de montagnes, avec plus ou moins un isolement important puisque le coureur s'éloignera des routes classiques ce qui demande aux coureurs une certaine autonomie. Il devra être plus équipé et devra adapter sa tenue vestimentaire tout au long de sa course du fait des conditions météorologiques changeantes en montagne.
- Trail en campagne ou sur littoral : pour ce type de trail, les sentiers sont souvent entretenus et aménagés car ce sont également des sentiers pour les promeneurs. Ces chemins sont notamment retrouvés en bord de mer, dans les calanques.
- Trail de désert : ils sont assez rares, mais existe tout de même. Ce sont des trails réalisés dans les déserts. La difficulté est notamment due à la chaleur et la sécheresse souvent extrême, le sable qui s'infiltré partout et qui est irritant, les terrains instables du encore une fois au sable mais surtout l'absence de point de repère qui rend difficile l'orientation.
- Trail blanc : ce sont des trails réalisés l'hiver, le plus souvent dans des stations de ski. Le coureur devra réaliser sa course sur des pistes de ski de fond, de piste, de raquettes ou encore hors-piste, dans la neige. Ils sont difficiles en raison du froid, du terrain très instable et en fonction de la dureté de la neige.

Le premier trail blanc est apparu en 2001 à Serre Chevalier.

- Kilomètre vertical (KV) : il s'agit d'une forme de trail dont le but est d'enchaîner le plus rapidement possible les 1000 mètres de dénivelé positif sur pente forte. Cette activité se déroule uniquement en milieu naturel.

Dans la station de Vars, sur les pistes de ski sera retrouvé un KV.(107)

- Le trail urbain : le premier trail de ce type s'est déroulé en 2008 à Lyon et se nomme encore aujourd'hui « Lyon Urban Trail ». (108)
- Le coureur passera sur des chemins autour de la ville, mais également dans la ville, dans les lieux les plus pittoresques, les endroits étroits et sportifs (marches d'escaliers par exemple) et ceux apportant un maximum de dénivelé.

## B. La course à pied

La course à pied sera donc la même activité mais la proportion de « route » sera supérieure à la proportion « nature » et les terrains seront souvent moins dangereux.

## C. Le matériel

Tout coureur sera vêtu en général :

- D'un **short** ou d'un **pantalon** (suivant les températures et les préférences du coureur) « près du corps » afin d'éviter les frottements et donc les irritations.
- D'un **tee-shirt « technique »** permettant d'évacuer la transpiration.
- Une veste « coupe-vent » suivant les températures et l'endroit où l'on souhaite se rendre (image 5 de la figure 35).
- De **chaussures adaptées** : il existe différents types de chaussures de course, plus ou moins légères, avec des crampons plus ou moins importants en fonction du type d'activité (trail ou course à pied) et en fonction des préférences du coureur (images 1 et 6 de la figure 35).
- De « **chaussettes de course** » : ce sont des chaussettes adaptées à ce type d'activité : en effet, elles seront conçues avec des matériaux plus technique, permettant de laisser passer la transpiration et d'éviter les frottements.
- Des **manchons de contention** permettant d'accélérer la récupération (images 3 et 4 de la figure 35).
- D'un **cardio fréquencemètre ou montre GPS** permettant au coureur de mesurer sa fréquence cardiaque, la distance parcourue, d'avoir le tracé de son parcours... (image 2 de la figure 35).



Figure 35 : Photos du matériel classique utilisé en course à pied(15)

Pour le trail, il existe en plus du matériel « classique » précédent du matériel plus spécifique :

- Une **ceinture porte gourde** ou un « **camelback** » car les distances sont plus importantes.
- Des **produits énergétiques** comme des barres de céréales, du chocolat, des fruits secs, etc ...
- Des **bâtons de trail** qui permettent une aide dynamique à la montée et de soulager les poids sur les genoux à la descente.
- Une **lampe frontale** pour ceux qui pratiquent le trail de nuit.

## D. Et aujourd'hui ?

Aujourd'hui, le trail et la course à pied sont de plus en plus pratiqués du fait de leur accessibilité (activité gratuite avec peu de matériel nécessaire pour la course à pied, cependant, pour le trail, plus de matériel sera nécessaire).

Aujourd'hui, environ 8,5 millions de coureurs réguliers sont recensés soit environ 20% de la population adulte contre 6 millions dans les années 2000. Une nette augmentation des pratiquants de cette activité est remarquée.

Parallèlement, d'après un recensement effectué par le magazine « *Jogging International* », le nombre de trails en France est passé de 300 en 2003, à 1 000 en 2007, puis, 1 500 en 2014. En 2018, 3 668 épreuves sont recensées par la FFA (Fédération française d'athlétisme) : 2 273 trails découverte, 1 038 trails courts, 285 trails longs et 72 ultra-trails. ».(109)

## 2. Les blessures

### A. Pathologies articulaires

#### a. *Entorses du genou et de la cheville*

##### 1. Définition

L'entorse du genou correspond à une distension voire une déchirure d'un ou plusieurs ligaments. En effet, le genou comporte quatre ligaments principaux : les ligaments croisés au centre et les ligaments latéraux de chaque côté. (cf. figure 36)

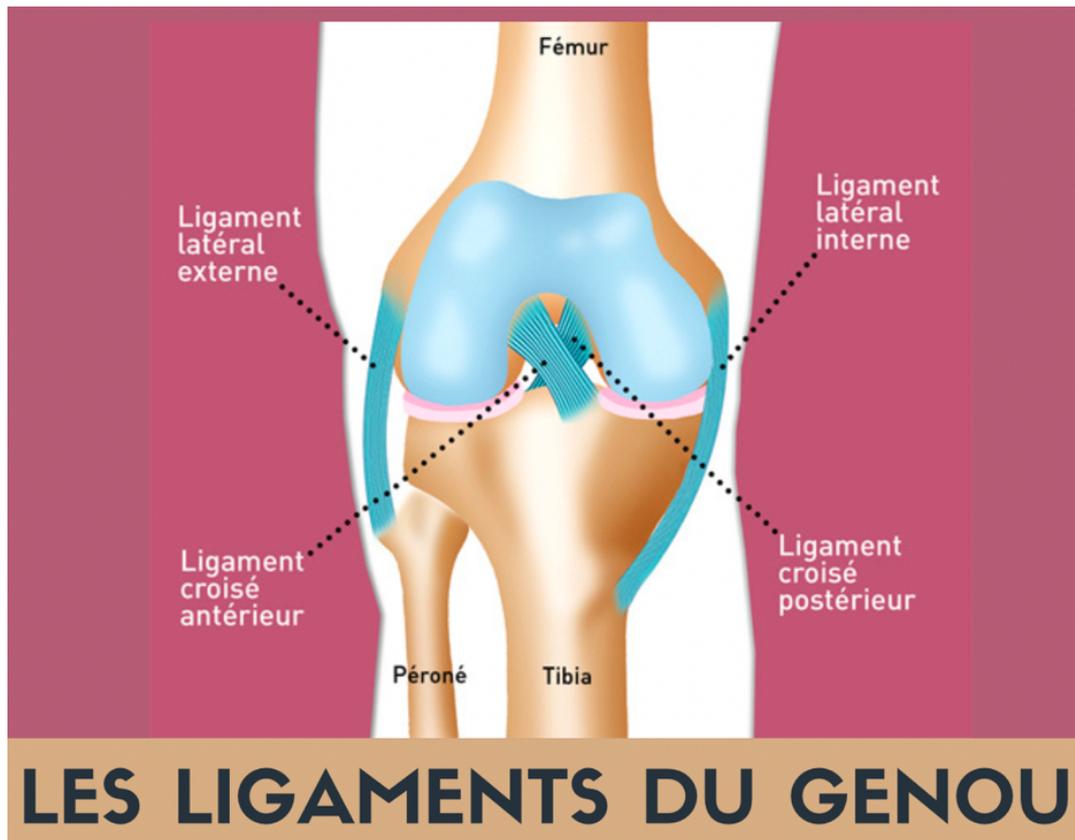


Figure 36 : Image des ligaments du genou(110)

L'entorse de la cheville a été traitée dans la partie III.2.B.b

## 2. Symptômes

Les symptômes survenant lors d'une entorse du genou ou de la cheville sont les symptômes d'une entorse classique à savoir une douleur vive, gonflement de l'articulation touchée et difficulté à bouger l'articulation et donc dans le cas d'une entorse du genou, difficulté à marcher.

## 3. Prévention

Pour éviter au maximum une entorse, notamment au niveau de la cheville et du genou dans le cas de la course à pied ou du trail, il sera nécessaire pour le randonneur de connaître quelques points.

Pour commencer, le **port de chaussures et de chaussettes adaptées** au type de course est vivement conseillé.

De plus, le coureur devra effectuer un **échauffement complet et adapté** à sa course. Puis, il devra **augmenter progressivement l'effort** et échauffer les muscles au fur et à mesure afin d'éviter tout problème musculaire.

Il est également important de **bien s'alimenter et de s'hydrater avant, pendant et après l'effort** pour prévenir le risque de blessures de fatigue.

Enfin, il sera plus prudent pour le coureur de partir à plusieurs (en cas de blessure, les coéquipiers pourront effectuer les premiers soins et prévenir les secours si besoin), en enfin, amener avec soi une **trousse de secours**.

#### 4. Traitements

Les traitements seront les mêmes que cités précédemment dans la partie III.2.B.b.3

### B. Pathologie musculaire

#### a. Contracture

##### 1. Définition

Une contracture se définit par une **contraction inconsciente, involontaire, durable et permanente** d'un ou plusieurs muscles.

Elle se manifeste lors d'un effort inhabituel ou à l'inverse, lors d'un effort intense et habituel entraînant des **contractures de sur-sollicitations** et de **fatigue** du muscle ou encore en tant que mécanisme de défense (**contracture de défense**) pour compenser un dysfonctionnement articulaire ou musculaire (par exemple lors d'un torticolis, d'un lumbago...).

Ces contractures peuvent se manifester lors de la pratique d'une activité sportive si l'échauffement n'a pas été suffisant, si l'effort a été trop intense ou trop régulier, lors d'une reprise trop rapide et intense, mais également en cas de stress, de mauvaise alimentation entraînant un déséquilibre en vitamines, minéraux et oligoéléments ou hydratation.

Une contracture dure entre 5 et 10 jours.(23,111)

## 2. Symptômes

Le **muscle** concerné **se durcit** et devient **douloureux** lors de mouvements et à la palpation. La douleur est ressentie le plus souvent après l'effort, mais si l'effort est long elle peut alors se ressentir pendant l'effort et s'intensifiée petit à petit. Elle sera très localisée.(23,111)

## 3. Prévention

Pour prévenir l'apparition de contracture dans notre cas, le coureur a tout intérêt à réaliser un **échauffement** avant de **démarrer sa course doucement** en **augmentant le rythme progressivement**.

De plus, l'**hydratation** est un élément primordial dans la prévention de cette activité : en effet, le coureur devra s'hydrater **avant, pendant et après** sa course.

Il faut noter également l'importance des **étirements** après la course.

L'**alimentation** aussi a son importance dans la prévention des contractures : une alimentation riche en calcium, en fer et en magnésium permet de diminuer les risques de contracture.

Pour terminer, des **temps de récupération suffisants** sont nécessaires pour éviter ce type de blessures.

## 4. Traitements

Pour commencer, le coureur devra mettre au **repos** son **muscle touché**.

Pour traiter la **douleur** ainsi que l'**inflammation**, le patient pourra utiliser des traitements antalgiques et anti-inflammatoires par voie orale ou locale.

- Par voie orale
  - Paracétamol
  - AINS

Voir partie antalgie II.2.A.2.c

- Par voie locale
  - **Baume Saint Bernard®**

Cette crème antalgique contenant un salicylé est utilisée pour **traiter localement les douleurs musculaires** chez l'adulte.

Elle peut être appliquée sur le muscle contracté par massage doux, à raison de 1 à 2 applications par jour pendant 5 jours. Elle sera contre-indiquée en cas de grossesse à partir du 6<sup>ème</sup> mois, chez l'enfant de moins de 30 mois, en cas d'allergie aux salicylés et en cas d'antécédents d'asthme ou de crise d'épilepsie.

Le pharmacien rappellera de bien se laver les mains après application.(112)

- **Kamol® crème de massage chauffante**

Il s'agit d'une crème contenant des **actifs antalgiques**, des **actifs chauffants** ainsi que des **huiles essentielles**. Le fait d'associer ces différents types d'actifs permettra d'une part de soulager la douleur (effet antalgique) et d'autre part, de diminuer la contraction (effet chauffant).

L'utilisation de ce médicament devra respecter la posologie de 2 à 3 applications par jour pendant 5 jours en massage léger. Il sera contre-indiqué pendant la grossesse et l'allaitement.

Le pharmacien rappellera que le lavage des mains après application est indispensable.

- **VoltarèneActigo® en gel, Flector® gel ...**

Ce sont des **gels contenant un anti-inflammatoire non stéroïdien (AINS) pour lutter contre la douleur**.

Le pharmacien rappellera au patient la posologie : 1 application, 2 à 3 fois par jour pour le Flector® et pour le VoltarenActigo® 1% ou 1 application 2 fois par jour maximum pour le VoltarenActigo® 2%

Ces médicaments peuvent se trouver en vente libre et ne seront pas appliqués sur une peau lésée, sur une brûlure, ou en cas d'eczéma.

Ils sont contre indiqués chez les enfants de moins de 15 ans et en cas de grossesse à partir du 6<sup>ème</sup> mois.

Tous ces traitements sont **photosensibilisants** et nécessitent donc une précaution d'emploi particulière.(50,97)

- **Lumbalgine**

Il s'agit d'une crème contenant du salicylate de glycol et du camphre principalement, utilisée pour traiter les douleurs musculaires chez l'adulte. Cette dernière doit être appliquée sur une peau non lésée, au niveau de la région douloureuse, en massant jusqu'à pénétration complète. Une sensation de chaleur apparaît quelques minutes après application.

La personne utilisant cette crème devra bien se laver les mains après application.

Elle sera contre indiquée en cas d'allergie aux AINS ou aspirine et en cas d'antécédents de crises épileptiques.(113)

- **Patchs chauffants**

Il existe par exemple des emplâtres ou patchs chauffants Voltarenplast<sup>®</sup>, Nurofenplast<sup>®</sup>, Flector<sup>®</sup> Tissugel, Antalcalm<sup>®</sup>... Ces derniers sont imprégnés d'un gel contenant un AINS. Ils permettent de **lutter contre la douleur et l'inflammation**.

Ils sont contre indiqués en cas de grossesse à partir du 6<sup>ème</sup> mois, chez les enfants de moins de 16 ans, en cas d'allergie aux AINS ou à l'aspirine ainsi qu'en cas d'ulcère gastrique en cours.

Ils doivent être appliqués **sur une peau saine** (donc non lésée) à raison de **un emplâtre toutes les 12 heures**.

L'utilisation de décontractants musculaires peut être aussi proposée. Ces médicaments permettront de **décontracter le muscle** et de **diminuer la douleur**.

- **Granions<sup>®</sup> Décontractant Musculaire**

Ce complément peut être utilisé à tous les âges (du fait de son existence en ampoule, en comprimé pour une utilisation per os, et en gel pour une application cutanée) et pendant la grossesse et l'allaitement. Il devra être conservé à l'abri de la chaleur.

Il contient du **magnésium** (élément majeur au bon fonctionnement du système musculaire et du système nerveux), de la **vitamine B** pour optimiser l'efficacité, de **cuivre** et de **sélénium**

(permettant de protéger les cellules du stress oxydatif, favorisé en cas d'excès d'activité sportive et responsable d'inflammation).

Dès l'apparition de la contraction musculaire : prendre 2 ampoules ou 2 comprimés par jour jusqu'à l'obtention de l'effet désiré.

En prévision d'efforts musculaires prolongés et/ou soutenus : prendre 2 ampoules ou 2 comprimés par jour en cure de 15 jours.

Si un dépôt est présent dans l'ampoule, il faudra agiter l'ampoule avant utilisation.(114,115)

- Des traitements homéopathiques peuvent être administrés pendant 5 jours :

- *Arnica montana 15 CH*, une dose immédiatement puis à renouveler 1 h plus tard,

Puis,

- *Arnica montana 9 CH* pour lutter contre la douleur : la posologie recommandée est la suivante : 3 granules dès l'apparition des symptômes d'une contracture à renouveler toutes les heures jusqu'à amélioration, puis, 3 granules 3 fois par jour.

- *Magnésia phosphorica 9 CH* pour diminuer la contraction du muscle à la posologie de 3 granules 3 fois par jour.

Il existe également **Arnigel®** qui est un gel contenant de l'*Arnica montana* en teinture mère et qui peut être appliqué par voie locale sur une peau non lésée au niveau de la contracture, 2 fois par jour. Il permettra de diminuer l'œdème et la douleur.

(23)



Conseils du coureur :

Il existe également des procédures décontracturantes non médicamenteuses telles que :

- Des **massages** avec **pommade**, **crème** ou **gel myorelaxant** (gel crème articulation® de chez Pranarom par exemple), un mélange d'huiles essentielles et végétales, de l'huile d'*arnica* (huile de massage à l'arnica par exemple) au niveau du muscle concerné pour soulager la douleur et la contraction.
- Des « **enveloppements** » **chauds** : le coureur peut mettre une poche chaude, un coussin thermique ou encore une compresse bien chaude sur la zone douloureuse enveloppé

dans un linge pendant 20 à 30 minutes pour diminuer la douleur et décontracter le muscle.

### Conseil du pharmacien :

En cas d'apparition de contractures, il est indispensable de **bien s'hydrater en buvant de l'eau** à raison de 1,5 à 2 L d'eau par jour, pendant 4 à 5 jours suivant la blessure pour récupérer plus facilement.

#### *b. Courbatures*

##### 1. Définition

Les courbatures sont **les douleurs musculaires** les plus fréquentes survenant en général entre **12 à 24 heures après un effort physique**. Ces douleurs résultent de microlésions des fibres musculaires.

Elles surviennent notamment lorsque **l'activité musculaire** a été **trop intense**, suite à un **mouvement mal exécuté** au cours de l'effort, à un **échauffement trop rapide** voir même inexistant ou encore dû à la reprise d'une activité sportive après un repos de plusieurs semaines, volontaire ou non.

Une mauvaise hydratation durant l'effort favorisera également l'apparition de courbatures.

Ces lésions « cicatrisent » en 5 à 7 jours. (14,111)

##### 2. Symptômes

Les symptômes retrouvés dans le cas de courbatures sont :

- **Douleur musculaires diffuses** lors des **mouvements**
- **Muscle sensible et douloureux au toucher**

### 3. Prévention

L'hydratation **avant**, **pendant** et **après** l'effort est primordial pour prévenir l'apparition de courbatures.

Les aliments riches en magnésium peuvent également diminuer l'apparition de ces courbatures. Le coureur pourra consommer par exemple de la levure de bière, des céréales complètes ou encore des fruits secs.

L'échauffement musculaire **avant une activité physique** est impératif pour éviter ce type de lésion musculaire. Une fois l'échauffement terminé, l'**effort** doit être **progressif**.

De plus, le fait de garder ses muscles « chauds » **avant** l'effort et **après** l'effort (moment de la récupération) permettra de diminuer l'apparition de courbatures. Pour ce faire, le coureur avant l'effort portera, par-dessus ses vêtements de course, des vêtements couvrants. Après l'effort physique, il pourra prendre une douche chaude pour maintenir la chaleur.

Enfin, il existe un traitement homéopathique pour la **prévention** ainsi que pour la récupération nommée **Sporténine**<sup>®</sup> (voir partie traitement).(23)

### 4. Traitements

Une personne souffrant de courbatures pourra utiliser un traitement antalgique pour traiter la douleur.

- Par voie orale
  - **Paracétamol**
  - **Ibuprofène**

Voir partie antalgie II.2.A.2.c

- **Aspirine**

En cas de courbatures, l'aspirine pourra être utilisée car elle possède des propriétés anti-inflammatoires et antalgiques.

Par contre, elle sera contre-indiquée en cas d'allergie aux salicylés ou aux AINS, d'antécédent d'asthme provoqué par la prise d'aspirine ou d'AINS, d'ulcère de l'estomac ou du duodénum, d'antécédent d'hémorragie et risque hémorragique, d'insuffisance hépatique, rénale ou

cardiaque grave, en association avec le méthotrexate utilisé à des doses supérieures à 20 mg par semaine, en association avec les anticoagulants oraux chez les personnes ayant des antécédents d'ulcère de l'estomac ou du duodénum, et en cas de **grossesse** (à partir du 6<sup>e</sup> mois).

- Par voie locale

Masser la zone douloureuse avec une crème antalgique chauffante peut également aider à diminuer la douleur :

- **Baume Saint Bernard<sup>®</sup>**
- **Kamol<sup>®</sup> crème de massage chauffante**
- **VoltarèneActigo<sup>®</sup> en gel, Flector<sup>®</sup> gel ...**
- **Lumbalgine**

Aussi, l'utilisation de patchs chauffants pourra aider à soulager la douleur.

(Voir partie V.2.B.a.4)

- Des traitements homéopathiques peuvent être administrés pendant 5 jours :
  - Par voie orale
    - ***Arnica montana 9 CH*** pour lutter contre la douleur : la posologie recommandée est la suivante : 3 granules dès l'apparition des symptômes d'une courbature à renouveler toutes les heures jusqu'à amélioration, puis, 3 granules 3 à 4 fois par jour.
    - ***Rhus toxicodendron 5 CH*** à la posologie de 3 granules matin et soir.
    - ***Ruta Graveolens 7 CH*** à la posologie de 3 granules matin et soir.
    - **Arnicalme<sup>®</sup>**, médicament homéopathique sous forme de comprimé contenant de l'*Arnica montana 9 CH*. Il est indiqué dans le traitement des courbatures et fatigue musculaire après surmenage physique à la posologie suivante sans

dépasser 7 jours de traitement : chez l'adulte : 2 comprimés, 3 fois par jour à laisser fondre sous la langue à distance des repas. Chez l'enfant de plus de 18 mois : 1 comprimé, 3 fois par jour à sucer (ou à diluer dans un peu d'eau si l'enfant est trop petit).

- **Sporténine®** : il s'agit d'un complexe homéopathique contenant de l'*Arnica montana* 9 CH, du *Sarcolacticum acidum* 3 CH et du *Zincum oxydatum* 3 CH, sous forme de comprimé à croquer. Ce médicament homéopathique est indiqué dans la prise en charge des courbatures, crampes, fatigue musculaire, lors d'efforts sportifs et de surmenage physique. Il est utilisé en prévention et en traitement à la posologie suivante : 1 comprimé à croquer la veille ou juste avant l'effort physique, un comprimé toutes les heures pendant l'effort puis 1 comprimé toutes les heures après l'effort jusqu'à amélioration. Il ne faudra pas dépasser 10 comprimés par jour.

Les comprimés devront être pris à distance des repas et chez l'enfant de plus de 6 ans en raison du risque de fausse route liée à la forme comprimé.(116)

(23,24)

- Par voie locale

- **Arnigel®** qui est un gel contenant de l'*Arnica montana* en teinture mère et peut être appliqué par voie locale en fine couche et en massage léger sur une peau non lésée au niveau de la lésion, 2 fois par jour. Il permettra de diminuer l'œdème et la douleur.(23)

 Conseil du pharmacien :

Comme pour les contractures, en cas d'apparition de contracture, il est indispensable de bien s'hydrater pendant 4 à 5 jours suivant la blessure pour récupérer plus facilement.

## c. Crampes

### 1. Définition

Les crampes musculaires tout comme les courbatures sont des **douleurs musculaires** très fréquemment rencontrées lors d'une pratique sportive.

La crampe est une **contraction musculaire involontaire et douloureuse**. Elle survient en général de manière brutale, lors d'une activité physique trop intense ou dans les heures qui suivent cette dernière, ou lorsque le muscle n'a pas (ou pas assez) été échauffé et préparé à l'activité en question.

D'autres facteurs peuvent également favoriser l'apparition de crampes : le froid, la fatigue musculaire, une hydratation insuffisante, une carence en magnésium ou encore la grossesse.

(14,111)

### 2. Symptômes

Les principaux symptômes d'une crampe sont :

- **Contracture involontaire et douloureuse** d'un muscle entraînant un durcissement du muscle
- **Difficulté à bouger le membre atteint par la crampe**

La crampe disparaît au bout de quelques minutes mais une douleur ou un point douloureux peuvent persister après la crampe.

(14,111)

### 3. Prévention

La prévention pour les crampes sera la même que pour les courbatures, à savoir une hydratation indispensable **avant, pendant et après** l'effort, un échauffement musculaire adapté à l'activité physique et suffisamment long. L'**effort** devra être **progressif** à la suite de cet échauffement.

À la fin de l'activité physique, l'étirement des muscles qui ont travaillé est important et permettra de limiter l'apparition de crampes. Avant l'effort et pendant la période de récupération, il est important de garder ses muscles « chauds ». La consommation d'aliments riches en magnésium pourra également prévenir le risque d'apparition de crampes et enfin, il existe un traitement homéopathique pour la **prévention** ainsi que pour la **récupération** nommée **Sporténine®** (voir partie V.2.B.b.4).

#### 4. Traitements

##### ○ Crèmes myorelaxantes

- déCramp® gel est un gel contenant de l'huile essentielle de Wintergreen, de l'huile essentielle de gaulthérie et de l'extrait *d'Arnica montana*. Il contient également du menthol permettant cet effet de fraîcheur lors de son application. Il doit être appliqué sur la région douloureuse jusqu'à pénétration complète, **avant** l'effort pour faciliter ce dernier et **après** l'effort pour faciliter la récupération.(117)
- Lumirelax® crème est une crème contenant du méthocarbamol et de l'huile essentielle de lavande. Elle pourra être appliquée sur la zone douloureuse, en massage léger, 2 à 5 fois par jour. Elle sera indiquée chez l'enfant de plus de 7 ans et chez l'adulte.(24)

○ Des traitements homéopathiques peuvent être administrés pendant 5 jours :

- Par voie orale

Prendre 5 granules de chaque au rythme des crampes :

- *Cuprum metallicum* 9 CH
- *Arnica montana* 9 CH

Prendre 3 granules matin et soir pendant 3 jours :

- *Magnesia phosphorica* 9 CH

Il existe aussi un traitement à prendre en prévention et en traitement (avant, pendant et après l'effort) nommé **sporténine**<sup>®</sup> conseillé en cas de crampes musculaire du sportif. (Voir partie V.2.B.b.4).(23,24)

- Par voie locale
- **Arnigel**<sup>®</sup> : une application sur la zone douloureuse à renouveler 1 à 2 fois par jour.(24)
- **Cure de magnésium**

Si les crampes sont fréquentes, le pharmacien pourra proposer une cure de magnésium de 1 mois. Il existe différentes spécialités :

- **MagnéVie B6**<sup>®</sup> contenant du magnésium et de la vitamine B6. La posologie est de 3 à 4 comprimés par jour chez l'adulte et 2 à 4 comprimés par jour chez l'enfant de 12 à 15 ans au cours du repas.
- **Mégamag**<sup>®</sup> contient uniquement du magnésium. La posologie sera de 4 à 6 gélules par jour chez l'adulte. Elles seront à prendre au cours du repas.
- **Mag2 cramp**<sup>®</sup> contient uniquement du magnésium marin. La posologie sera de 2 comprimés par jour (un le matin et un le soir) chez l'adulte et l'adolescent de plus de 12 ans, à avaler avec un verre d'eau au cours du repas.

(14,24)

- **Compléments alimentaires**

- **déCramp**<sup>®</sup> comprimés

Il s'agit d'un complément alimentaire favorisant la récupération musculaire. Il est utilisé dans le cas de crampes musculaires. Il contient des oligo-éléments : du potassium et du magnésium qui assurent un fonctionnement musculaire normal et du cuivre qui assure un métabolisme énergétique normal. La posologie sera de 2 comprimés par jour en une seule prise à avaler avec un grand verre d'eau..(118)

- **Granions® Décontractant Musculaire**

Voir partie V.2.B.A.4

**+** Conseil du pharmacien :

En cas d'apparition de crampes, il est indispensable de **bien s'hydrater en buvant de l'eau** pendant 4 à 5 jours pour éviter l'apparition de crampes répétées.

C. Pathologie osseuse

a. *Fracture*

1. Définition

Les fractures survenant au cours de cette activité seront notamment des fractures de fatigue survenant au niveau de la cheville, de l'os du talon appelé *calcaneum* et des métatarsiens (cf. figure 37) ainsi que les fractures de la malléole.



Figure 37 : Image des principaux os du pied touchés par la fracture de fatigue en course à pied(89)

Contrairement à une fracture classique, la fracture de fatigue ne survient pas brutalement suite à une chute ou un accident. Elle est principalement due à une surcharge d'entraînement, le port de chaussures non adaptées ou encore un changement trop brutal de terrain (passage de la piste en terre au goudron par exemple) et peut donc survenir sur un os sain en dehors de tout phénomène de chute.

Le mécanisme de ces fractures est donc lié à l'accumulation et la succession de surcharge de pressions sur une même structure (articulations, os). Cela entraîne au fil du temps des microfissures au niveau de l'os concerné (mais pas de rupture brutale) qui vont se consolider entre deux entraînements. Mais dès que les entraînements sont trop rapprochés, ces fissures n'ont plus le temps de se consolider et vont évoluer à terme vers la fracture. De ce fait, les fractures de fatigue sont difficilement visibles et le diagnostic sera uniquement radiologique mais tardif. Seule l'IRM permettra au bout de 2 à 3 semaines de révéler une véritable fracture de fatigue.

La définition d'une fracture classique est donnée dans la partie III.2.B.c.1.

## 2. Symptômes

Les symptômes d'une fracture ont été mentionnés dans la partie III.2.B.c.2.

## 3. Prévention

Pour éviter au maximum toutes fractures notamment au niveau de la cheville et des os du pied dans le cas de la course à pied ou du trail, il sera nécessaire pour le randonneur de connaître quelques points.

Pour commencer, le **port de chaussures de course et de chaussettes adaptées** est vivement conseillé.

### Conseils de coureur :

- Le fait de **changer de chaussures** permettra de ne pas avoir un appui identique et donc les pressions exercées au niveau des articulations et qui entraînent des microfissures

seront donc elles aussi réparties différemment. Cela permettra de diminuer le risque de fracture de fatigue.

Selon une étude de Chambon et al., il est **conseillé de changer de chaussure tous les 600 km environ** du fait d'une baisse de la capacité de la chaussure à dissiper l'énergie et une augmentation de la raideur de cette dernière. (119)

Selon une autre étude, l'**augmentation du risque de blessures** est observée lors d'une **utilisation des mêmes chaussures** de course à pied pendant plus de **4 à 6 mois**.(120)

De plus, avant toute course (entraînement ou compétition), un **échauffement adapté**, et **suffisamment long** est indispensable. L'**effort** devra ensuite être **progressif**.

Aussi, l'**alimentation correcte et équilibrée** ainsi qu'une **bonne hydratation** seront indispensables pour prévenir le risque de blessures de fatigue.

#### 4. Traitements

Les traitements seront les mêmes que ceux mentionnés dans la partie III.2.B.c.3.

#### D. Pathologie tendineuse

##### a. *Tendon d'Achille*

##### 1. Définition

Appelées aussi tendinopathies, les tendinites sont des « maladies » des tendons (structure fibreuse reliant les muscles aux os). Les fibres touchées vont enfler, le tendon s'épaissira alors et ne va plus coulisser comme il faut. Les conséquences seront une augmentation des frottements, provoquant ainsi des douleurs et des contractures musculaires au niveau de la zone touchée.

Elles sont dues à des mouvements répétitifs qui entraînent une sur-sollicitation des tendons et un repos non insuffisant entre les sollicitations. Elles surviennent notamment dans le cas de surentraînement d'une activité sportive ou sur des tendons mal échauffés ou fragilisés (dans le cas de maladies ou la prise de certains traitements comme les fluoroquinolones).

Si les tendinites ne sont pas traitées correctement, elles peuvent entraîner des tendinites chroniques entraînant alors une calcification, des douleurs chroniques, une diminution de la mobilité de l'articulation et une fragilisation du tendon.

Il existe différents stades de gravité des tendinites selon la classification de Blazina :

- Stade 1 : douleur au niveau du tendon seulement **après un effort** physique mais qui disparaît au repos
- Stade 2 : douleur **pendant l'effort**
- Stade 3 : douleur **continue avec gêne** pour les activités du quotidien et sportives
- Stade 4 : **rupture** du tendon

Dans le cas du trail et de la course à pied, le tendon d'Achille est souvent touché. Il correspond aux tissus reliant les muscles de l'arrière de la jambe/ du mollet (muscle jumeaux et soléaires) à l'os du talon. (cf. figure 38)).

(14,23,121)

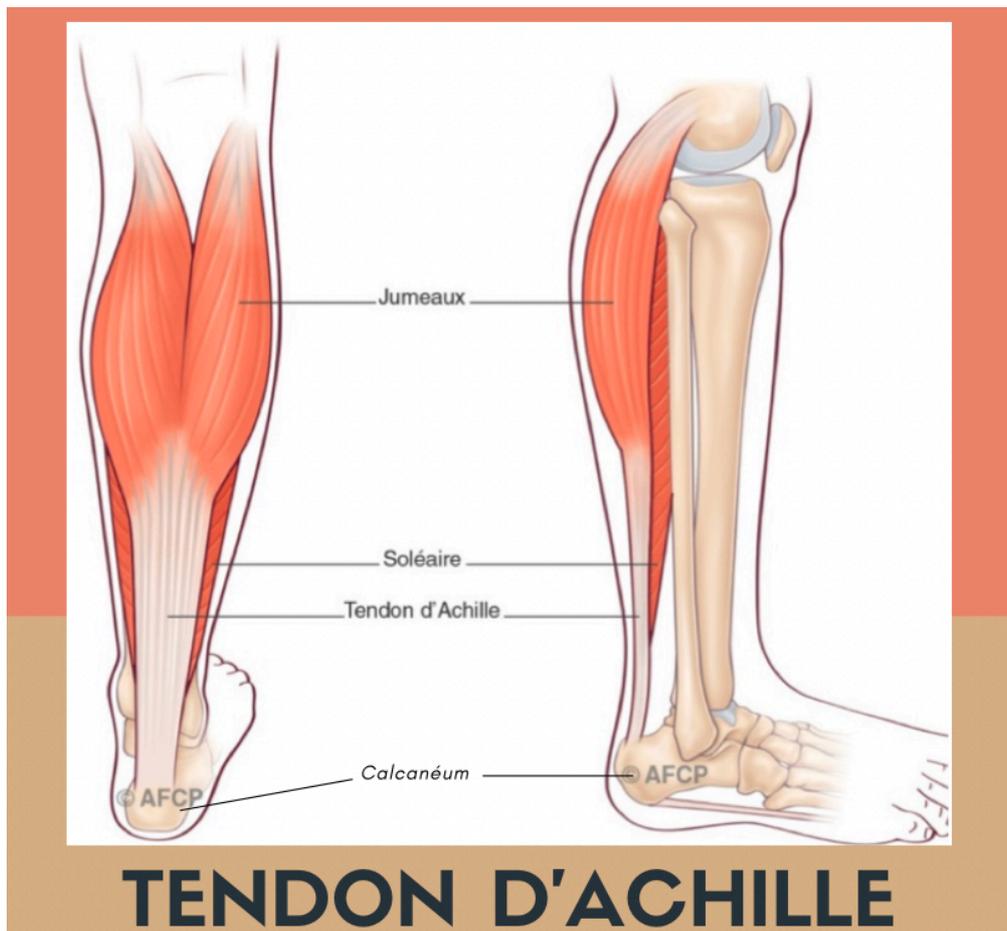


Figure 38 : Image montrant le tendon d'Achille(89)

## 2. Symptômes

Les symptômes retrouvés en cas de rupture du tendon d'Achille sont :

- **Douleur vive, lancinante** voir **sensation de brûlure** de la partie postérieure du pied (au-dessus du talon pouvant remonter jusque dans le mollet).
- **Gêne à la mobilité**

(14,121)

## 3. Prévention

Pour éviter la survenue de tendinite, le coureur devra procéder à un **échauffement suffisamment long et adapté** à cette activité. Une fois l'échauffement réalisé, l'effort devra être progressif.

Un **équipement adapté** est également indispensable : chaussures de course en bon état, adapté au type de course et au terrain permettront de diminuer les risques. En effet, il existe des chaussures plus adaptées au trail, avec des crampons qui permettent une meilleure accroche, des renforts entre la semelle et le dessous de la chaussure pour une protection du pied et de meilleurs amortis par une chaussure plus rigide.

Aussi, une **bonne hydratation avant, pendant et après l'effort** est indispensable au bon fonctionnement de l'organisme et permettra de diminuer les risques de tendinites.

Enfin, les **étirements** après une séance et un **temps de repos adapté** entre deux séances permettront d'aider le coureur à prévenir le risque de tendinite.

## 4. Traitements

### a. Le repos

Le meilleur traitement, non médicamenteux, lors d'une tendinite reste encore le repos.

Le fait de cesser le mouvement ou l'activité qui a provoqué la tendinite permettra de consolider les fibres du tendon endommagées. Tant qu'une douleur, même minime est ressentie, l'articulation ne devra pas être sollicitée.

## b. Traitements antalgiques

Le coureur pourra utiliser le paracétamol par exemple. (Voir partie antalgie II.2.A.2.c)

Il pourra également utiliser un AINS pour lutter à la fois contre la douleur et l'inflammation.

- Par voie orale
  - **Ibuprofène**<sup>®</sup> avec par exemple l'Advil<sup>®</sup>, le Nurofen<sup>®</sup>, le Spedifen<sup>®</sup> ... (voir partie II.2.A.4.c)
- Par voie locale

Il existe également des antalgiques locaux, que la victime peut appliquer seulement en l'absence de plaie au niveau de la zone lésée. Ces derniers contiennent un AINS et permettront de diminuer la douleur ainsi que l'œdème. On retrouvera par exemple le **VoltarenActigo**<sup>®</sup>, l'**AdvilGel**<sup>®</sup>, l'**Antacalm**<sup>®</sup> (emplâtre), le **Diclofénac**<sup>®</sup> (gel), le **Kétoprofène**, le **Ketum**<sup>®</sup> le **Flector**<sup>®</sup> (gel) ou le **Niflugel**<sup>®</sup>...

Tous ces traitements ont été traités dans la partie IV.2.E.4

## c. Traitements homéopathiques

Prendre 5 granules de chaque 3 fois par jour :

- ***Arnica montana* 15 CH**
- ***Ruta graveolens* 15 CH**
- ***Symphytum officinale* 9 CH**. Action anti-inflammatoire, spécifique pour les tendinites du tendon d'Achille.

En plus, le coureur pourra appliquer par voie locale de l'Arnigel<sup>®</sup> à la posologie de 1 application 2 à 3 fois par jour.(23)

#### d. Application de froid

En phase inflammatoire, l'application de froid peut être bénéfique. En effet, elle permettra de diminuer la douleur.

Le pharmacien pourra alors conseiller l'application de froid grâce aux **poches chaud/froid** telles que par exemple :

- Cooper Actipoche chaud/froid : coussin thermique
- Nexcare ColdHot®
- Therapearl® multizone

Ces poches peuvent être mises au congélateur pour l'application de froid ou au micro-onde pour l'application de chaud dans d'autres pathologies.

Il ne faudra pas appliquer la poche directement sur la peau du coureur dû au risque de brûlure par le froid. Le pharmacien conseillera d'appliquer un linge sur la peau et d'y déposer ensuite la poche de froid.

Aussi, le pharmacien pourra proposer l'application de froid grâce à des **sprays froid** tels que :

- Nexcare ColdHot® cold spray
- Tensocold® spray cryogène
- Urgo® spray réfrigérant

Ces sprays devront être appliqué au niveau de la zone douloureuse. Le spray devra être à une **distance minimale de 25 cm de la peau et la zone sera vaporisée pendant 5 secondes maximum.**

Il ne faudra pas vaporiser sur une plaie ouverte, les muqueuses ou les abrasions.

#### e. Traitement par aromathérapie

##### ○ **HE de gaulthérie**

Connue pour ses vertus anti-œdémateuses et anti-inflammatoire, il faudra mélanger, 2 gouttes d'huile essentielle de gaulthérie dans de l'huile végétale d'arnica, et l'appliquer localement, 2 à 3 fois par jour.(24)

##### ○ **Articulations & muscles<sup>®</sup>, Puressentiel**

Composé de 14 huiles essentielles dont les principales sont le clou de girofle, la gaulthérie, l'eucalyptus citronné, le genévrier le lavandin et l'arnica. L'association de ces HE permettra d'assouplir les articulations et de soulager les douleurs musculaires. La posologie est de 1 application, 3 fois par jour sur la zone douloureuse.

Ce produit existe en huile, en gel et en roller pour faciliter l'application.(24,122)

##### ○ **Aromalgic roller de massage<sup>®</sup>, Pranarom**

Composé d'huile essentielle de gaulthérie couchée, eucalyptus citronné, de thym, de katrafay et d'huile de calophylle, il est utilisé en cas de raideur, de muscles engourdis, les douleurs musculaires et pour la flexibilité des articulations. Le coureur pourra procéder à une application 2 à 3 fois par jour au niveau de la zone douloureuse, par massage circulaire.(24,123)

#### E. Autres blessures

##### a. Ampoules

Voir partie III.2.B.a

## Conclusion

La pratique des sports en montagne comporte incontestablement de nombreux risques pour la santé du sportif. Malgré tout, certaines précautions que le sportif doit connaître, peuvent permettre de minimiser les risques de blessure.

Cette thèse a pour objectif de montrer qu'une bonne préparation, un bon échauffement et une bonne hygiène de vie étaient primordiaux pour réduire ces risques.

Le pharmacien d'officine est aujourd'hui un des principaux acteurs de santé de par sa proximité et sa disponibilité avec les patients. Il est de ce fait, quotidiennement sollicité dans la prise en charge d'un traumatisme ou d'une blessure lors d'une activité sportive, notamment dans les officines de montagne. Il doit jouer un rôle important de conseils dans la prise en charge de nombreuses pathologies auprès du patient et a un rôle prépondérant à jouer dans l'accompagnement du sportif.

Dans un premier temps, il doit pouvoir évaluer la gravité d'une blessure, et doit savoir orienter son patient vers des structures de soins plus spécialisées s'il en estime la nécessité.

Le pharmacien ne doit pas agir exclusivement au moment de la prise en charge de la blessure mais doit également jouer un rôle important de prévention pour limiter certains accidents en conseillant les sportifs dans la préparation de leur sac à dos (crème solaire, boissons, barres énergétiques, vêtements), en rappelant les règles hygiéno-diététiques de bases (nutrition, hydratation, le sommeil, la préparation et la récupération, les règles d'un bon échauffement...).

Par ailleurs, le pharmacien est aussi amené à aider le sportif à préparer au mieux sa trousse de secours en fonction de l'activité pratiquée. En effet, pour une prévention encore plus complète, et afin de diminuer les conséquences d'un potentiel accident, une trousse à pharmacie spécifique à chaque sport reste indispensable et il serait intéressant pour le sportif de pouvoir trouver en officine une trousse à pharmacie spécifique à chaque sport.

Une trousse de base commune à tout sport comportant le matériel de base suivant : des compresses stériles, des pansements de plusieurs tailles, des pansements hémostatiques, du désinfectant en dosette ou lingette, une couverture de survie, des antalgiques (paracétamol) sous forme orodispersible ou sticks sans eau, un anti-inflammatoire non stéroïdien local (gel, crème) ...

À cette trousse de base s'ajoute alors du matériel plus spécifique aux blessures de chaque sport :

- Pour l'escalade : une bande de strapping, outil indispensable du grimpeur
- Pour la luge d'été : des pansements gras, un tube de crème protectrice et calmante contre les brûlures (Cicaderma<sup>®</sup>, Biafine<sup>®</sup>, OsmoSoft<sup>®</sup>...),
- Pour la randonnée pédestre ainsi que le trail et la course à pied : des pansements hydrocolloïdes, une bombe cryogénique ou pack de froid à activer, des comprimés pour la purification de l'eau, un tire tique, de la crème solaire, un sifflet en cas de besoin pour prévenir les secours...
- Pour le VTT : des pansements spécifiques comme les stéristrips en cas de plaies profondes, antalgiques locaux (Kétoprofène<sup>®</sup> ou autres).

Ce professionnel de santé peut également intervenir dans les suites d'une blessure. En effet, il pourra, par ces conseils, éviter une récurrence (proposer une orthèse souple pour la reprise d'une activité après une entorse ou une fracture).

Il est donc important, notamment pour un pharmacien d'officine de montagne, de parfaire au quotidien ses connaissances sur les différents conseils, éléments de prévention et de traitements des principaux sports pratiqués à proximité de l'officine, afin de pouvoir répondre aux demandes du patient de la meilleure façon possible.

Le risque zéro est cependant inexistant, et le sportif doit être le plus prudent possible lors de la réalisation de son activité favorite.

## Bibliographie

1. Chiffres-cles-sport-2020.pdf [Internet]. [cité 13 avr 2022]. Disponible sur: <https://injep.fr/wp-content/uploads/2020/11/Chiffres-cles-sport-2020.pdf>
2. Fédération des clubs alpins et de montagne [Internet]. [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.ffcam.fr/>
3. Fédération Française de la Montagne et de l'Escalade (FFME) [Internet]. [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.ffme.fr/>
4. TEAM LES COLLETS (TLC). Photo de bloc extérieur par TLC.
5. Amoros Solène. Photo de Portaledge par Solène Amoros.
6. Climb Up Bordeaux recrute | Climb Up Bordeaux Mérignac [Internet]. 2021 [cité 12 oct 2021]. Disponible sur: <https://bordeaux-merignac.climb-up.fr/climb-up-bordeaux-recrute/>
7. Cotations en escalade : tout savoir sur les niveaux en falaise, bloc et alpinisme [Internet]. 2018 [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: <https://lemag.adrenactive.com/cotations-escalade-france/>
8. Moutet F, Gnechi S. La rupture des poulies des fléchisseurs chez le grimpeur. :5.
9. Ziltener JL, Leal S, Ménétrey J. Pathologies de surcharge spécifiques à l'escalade sportive. :4.
10. [www.kinescalade.com](http://www.kinescalade.com) - kin□sith□rapie et coaching du grimpeur [Internet]. [cité 23 mai 2022]. Disponible sur: <http://2008.kinescalade.com/soin/strapping-doigt.php>
11. Luge d'été [Internet]. Pays des Écrins - Office de Tourisme. 2017 [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.paysdesecrins.com/decouvrir/activites-et-loisirs/luge-d-ete-ete>
12. Vars: Espaces Luges [Internet]. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vars.com/ete/domaine/espaces-luges>
13. Luge Monty Express [Internet]. Montgenèvre. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: <https://montgenevre.com/hiver/activites/luge-monty-express/>
14. Ferey D, Ivernois JF d'. Conseils en pharmacie. 5e éd. Paris: Maloine; 2020.
15. Margaux FRISON. Photo prise par moi-même.
16. Brûlure - symptômes, causes, traitements et prévention [Internet]. VIDAL. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/peau-cheveux-ongles/brulure.html>
17. Belon JP, Guerriaud M. Conseils à l'officine: le pharmacien prescripteur. 8e éd. remaniée, actualisée et augmentée. Issy-les-Moulineaux: Elsevier Masson; 2016. 521 p.
18. Bontemps F, Guilloux D. Le conseil à l'officine dans la poche. 11e éd. Puteaux: les Éditions « Le Moniteur des pharmacies »; 2019. (Pro-officina).
19. BIAFINE [Internet]. VIDAL. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/biafine-1033.html>
20. DEXERYL [Internet]. VIDAL. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/dexeryl-2742.html>
21. FLAMMAZINE [Internet]. VIDAL. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/flammazine-3737.html>
22. Professeur MAGALON. Cours de 5ème et 6ème année officine.
23. Boiron M, Roux F, Choffrut F. Traumatologie générale et sportive. Puteaux: les Éditions « Le Moniteur des pharmacies »; 2017. (Homéopathie).
24. Ferey D, Ivernois JF d'. Conseils du pharmacien en homéopathie, phytothérapie, aromathérapie, nutrithérapie. 2e éd. Paris: Maloine; 2017.
25. La randonnée, toute une histoire [Internet]. Routard.com. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.routard.com/evenements/cid131108-la-randonnee-toute-une-histoire.html>

26. Historique de la FFRandonnée | Sentiers Nature [Internet]. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: [https://www.randonnee.umspc.com/?page\\_id=1736](https://www.randonnee.umspc.com/?page_id=1736)
27. Richalet JP, Herry JP. Médecine de l'alpinisme et des sports de montagne. 4e éd. Issy-les-Moulineaux: Masson; 2006.
28. Fédération Française de la Randonnée Pédestre [Internet]. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.ffrandonnee.fr/>
29. AQUATABS 1 litre cp efferv - Parapharmacie [Internet]. VIDAL. [cité 27 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/parapharmacie/aquatabs-1-litre-cp-efferv-22967.html>
30. Katadyn Micropur Forte MF 1T DCCNa (DE/E/F/NL/IT) [Internet]. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.katadyn.com/fr/fr/8014258-katadyn-micropur-forte-mf-1t-dccna-de-e-f-nl-it~p6707>
31. Les 3 signaux de détresse à connaître absolument [Internet]. [cité 2 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.trekmag.com/les-3-signaux-detresse-connaître-absolument>
32. Soulé B, Lefèvre B, Boutroy E, Reynier V, Roux F, Corneloup J. Accidentologie des sports de montagne. :48.
33. Moreddu F. Le conseil associé. 4e éd. Paris-La Défense: les Éditions « Le Moniteur des pharmacies »; 2015. (Pro-officina).
34. Dubois J, Demelin M. La peau, de la santé à la beauté: notions de dermatologie et de dermocosmétologie. Toulouse: Éd. Privat; 2001. (Regards sur la santé).
35. Coup de soleil - symptômes, causes, traitements et prévention [Internet]. VIDAL. [cité 27 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/peau-cheveux-ongles/coup-soleil-erytheme-solaire.html>
36. Cours de spécialité dermatologie et cosmétologie de 5ème année.
37. Règlementation des produits cosmétiques - ANSM [Internet]. [cité 5 oct 2021]. Disponible sur: <https://ansm.sante.fr/documents/referencereglemmentation-des-produits-cosmetiques>
38. Règlement (CE) no 1223/2009 du Parlement européen et du Conseil du 30 novembre 2009 relatif aux produits cosmétiques. :151.
39. Déshydratation et coup de chaleur - symptômes, causes, traitements et prévention [Internet]. VIDAL. [cité 27 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/douleurs-fievres/coup-chaleur.html>
40. Rameau JC, Mansion D, Dumé G. Flore forestière française: guide écologique illustré. Vol. 2. Paris: Institut pour le développement forestier : Ministère de l'agriculture et de la forêt, Direction de l'espace rural et de la forêt : Ecole nationale du génie rural, des eaux et des forêts; 1989. 2421 p.
41. Se protéger du froid [Internet]. VIDAL. [cité 27 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/sante/voyage/pendant-voyage/protection-froid.html>
42. Nexcare™ ColdHot Hot Instant, compresse chauffante instantané réutilisable, N1572 [Internet]. [cité 3 mai 2022]. Disponible sur: [https://www.3mfrance.fr/3M/fr\\_FR/nexcare-eu/product/catalog/~/Nexcare-ColdHot-Hot-Instant-compresse-chauffante-instantané-réutilisable-N1572/?N=7584403+8711752+3292813442&rt=rud](https://www.3mfrance.fr/3M/fr_FR/nexcare-eu/product/catalog/~/Nexcare-ColdHot-Hot-Instant-compresse-chauffante-instantané-réutilisable-N1572/?N=7584403+8711752+3292813442&rt=rud)
43. Cyteval C, Blin D, Sarrabère MP, Larroque G, Decoux E. [Imaging of traumatic injuries of the foot and ankle]. J Radiol. mai 2007;88(5 Pt 2):789-801.
44. Saliou G, Kocheida M, Vernois J, Bonnaire B, Lehmann P, Vanden Abeel B, et al. [Ankle and foot sprains: conventional radiography aspects]. J Radiol. avr 2007;88(4):541-7.
45. Compeed®- Pansements pour Ampoules, Boutons de Fièvre et Callosités [Internet]. Compeed® FR. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.compeed.fr/>
46. Les pansements hydrocolloïdes, reconnus comme étant les pansements les plus adaptés pour les ampoules | Compeed® [Internet]. Compeed® FR. 2021 [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.compeed.fr/traitements/ampoules/pansements-hydrocolloides->

reconnues-comme-etant-les-pansements-les-plus-adaptes-pour-les-ampoules/

47. Khaled Saidi, Mouhssine Bendahou, Frédéric Khiami, Sylvie Besch. Traumatisme de la cheville. Paris Berlin Heidelberg [etc.]: Springer; 2013. 295 p. (Références en médecine d'urgence).
48. Entorse - symptômes, causes, traitements et prévention [Internet]. VIDAL. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/appareil-locomoteur/entorse.html>
49. Définition, symptômes et diagnostic de l'entorse de cheville | Dr Paillard [Internet]. Dr Philippe Paillard. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.chirurgie-orthopedique-paris.com/pathologies/entorse-de-la-cheville/>
50. VOLTARENACTIGO [Internet]. VIDAL. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/voltarenactigo-28230.html>
51. OSMOGEL [Internet]. VIDAL. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/osmogel-7259.html>
52. DJO Incorporated - Aircast Classique II [Internet]. [cité 19 mai 2022]. Disponible sur: [https://www.djoglobal.eu/fr\\_FR/Aircast-Classique-II-73673.html](https://www.djoglobal.eu/fr_FR/Aircast-Classique-II-73673.html)
53. Drôme : un randonneur, mordu par un patou, réclame des mesures [Internet]. France Bleu. 2019 [cité 3 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.francebleu.fr/infos/faits-divers-justice/drome-un-randonneur-mordu-par-un-patou-reclame-des-mesures-1568650326>
54. En Isère, un randonneur grièvement blessé après avoir été mordu par un patou [Internet]. ladepeche.fr. [cité 3 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.ladepeche.fr/2020/08/11/en-isere-un-randonneur-grievement-blesse-apres-avoir-ete-mordu-par-un-patou-9015858.php>
55. Hautes-Alpes. Morsures de patou : l'accès à la montagne de Siguret, à Baratier, interdit [Internet]. [cité 3 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.ledauphine.com/faits-divers-justice/2020/08/10/hautes-alpescmorsures-de-patou-l-acces-a-la-montagne-de-siguret-a-baratier-interdit>
56. Isère : un patou blesse gravement un randonneur au mollet et au cou dans le massif de la Chartreuse [Internet]. France 3 Auvergne-Rhône-Alpes. [cité 3 oct 2021]. Disponible sur: <https://france3-regions.francetvinfo.fr/auvergne-rhone-alpes/isere/isere-patou-blesse-gravement-randonneur-au-mollet-au-cou-massif-chartreuse-1861780.html>
57. Mylène Gauthier. Photo de vipère.
58. Labгаа I, Pasche O, Bart PA, Cornuz J. Hiking and useful advices to patients (part 1). Rev Médicale Suisse. 30 nov 2011;7:2348-50, 2352.
59. Morsure de serpent [Internet]. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/urgence/morsures-griffures-piqures/morsure-serpent>
60. Anapen [Internet]. Anapen. [cité 3 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.anapen.com.au>
61. Accueil | Jext [Internet]. [cité 3 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.jext.com/ch/fr/healthcare-professionals>
62. JEXT [Internet]. VIDAL. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/jext-48360.html>
63. ANAPEN [Internet]. VIDAL. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/anapen-17359.html>
64. Arthur H. Allergie au venin d'insectes. 2017 8 [Internet]. 21 févr 2017 [cité 4 oct 2021];(8). Disponible sur: <https://medicalforum.ch/fr/detail/doi/fms.2017.02901>
65. Free Image on Pixabay - Wasp, Blossom, Bloom, Pollination [Internet]. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://pixabay.com/photos/wasp-blossom-bloom-pollination-4443747/>
66. APAISYLGEL [Internet]. VIDAL. [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/apaisylgel-41813.html>
67. ONCTOSE HYDROCORTISONE [Internet]. VIDAL. [cité 4 oct 2021]. Disponible

- sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/onctose-hydrocortisone-7104.html>
68. CORTAPAISYL [Internet]. VIDAL. [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/cortapaisyl-21572.html>
  69. CORTISEDERMYL [Internet]. VIDAL. [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/cortisedermyl-23588.html>
  70. DIPROSONE [Internet]. VIDAL. [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/diprosone-2910.html>
  71. CETIRIZINE BIOGARAN [Internet]. VIDAL. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/cetirizine-biogaran-25036.html>
  72. DESLORATADINE MYLAN [Internet]. VIDAL. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/desloratadine-mylan-50542.html>
  73. EBASTINE TEVA [Internet]. VIDAL. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/ebastine-teva-50618.html>
  74. LORATADINE TEVA [Internet]. VIDAL. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/loratadine-teva-23409.html>
  75. LEVOCETIRIZINE TEVA [Internet]. VIDAL. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/levocetirizine-teva-42543.html>
  76. Focus Nature/Araignées et insectes/Insectes divers/Abeille ponte 5941 [Internet]. [cité 3 mai 2022]. Disponible sur: <http://www.focusnature.ch/photos/Araign%C3%A9es%20et%20insectes/Insectes%20divers/slides/Abeille%20ponte%205941.html>
  77. Cours animaux 2ème année de pharmacie.
  78. La tique – Association Sèvre Environnement [Internet]. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <http://www.sevre-environnement.fr/archives/1213>
  79. Morsure de tique et prévention de la maladie de Lyme : que faire ? [Internet]. [cité 3 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.ameli.fr/assure/sante/urgence/morsures-griffures-piqures/morsure-tique-maladie-de-lyme-que-faire>
  80. Comment se protéger des piqûres ou morsures de tique ? [Internet]. Insect Ecran. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.insectecran.com/lutter-contre/tique/maladies-transmises/>
  81. Tire tique chien, tique chat , 2 pinces à tique Clément Thékan - Produits Vétô [Internet]. Produits-Vetô.com. [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.produits-veto.com/produit/tire-tic-clement-thekan/>
  82. Recommandations Lyme (maladie de) [Internet]. VIDAL. [cité 4 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/recommandations/lyme-maladie-de-4063.html>
  83. La Fédération [Internet]. Fédération Française de Cyclisme. [cité 12 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.fcc.fr/la-federation/>
  84. L'UCI [Internet]. [cité 12 oct 2021]. Disponible sur: <https://fr.uci.org/l-uci/2QDMyzhoBXYWbVrsxge0EH>
  85. Antoine PHILLIP. Photo de VTT de montagne.
  86. EWS Medical Study v6.pdf [Internet]. [cité 12 oct 2021]. Disponible sur: <https://admin.enduroworldseries.com/uploads/documents/EWS%20Medical%20Study%20v6.pdf>
  87. Ansari M, Nourian R, Khodae M. Mountain Biking Injuries. *Curr Sports Med Rep*. déc 2017;16(6):404-12.
  88. Virtanen K. Cyclist injuries. *Duodecim Laaketieteellinen Aikakauskirja*. 2016;132(15):1352-6.
  89. Dr Philippe PAILLARD. Chirurgie orthopédique - traumatologie [Internet]. Disponible sur: <https://www.chirurgie-orthopedique-paris.com/pathologies/fracture-de-la-clavicule/#fracture-de-la-clavicule-definition>

90. Fracture de la clavicule : diagnostic et traitement chirurgical [Internet]. [cité 3 mai 2022]. Disponible sur: <https://www.docteurphilipperoure.com/chirurgie-epaule/fracture-clavicule/>
91. Fracture du poignet | Ramsay Santé [Internet]. [cité 25 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.ramsaysante.fr/vous-etes-patient-en-savoir-plus-sur-ma-pathologie/fracture-du-poignet>
92. Fracture du poignet | SOS MAINS - Champagne Ardennes [Internet]. [cité 25 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.mainetpoignet.com/chirurgie-du-poignet/fracture-du-poignet/>
93. Les fractures du poignet [Internet]. Institut Français de Chirurgie de la Main. 2016 [cité 25 janv 2022]. Disponible sur: <https://www.institut-main.fr/les-fractures-du-poignet/>
94. Contusion - symptômes, causes, traitements et prévention [Internet]. VIDAL. [cité 12 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/appareil-locomoteur/contusion.html>
95. ANTALCALM [Internet]. VIDAL. [cité 12 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/antalcalm-68411.html>
96. DICLOFENAC BIOGARAN 1 % gel [Internet]. VIDAL. [cité 12 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/diclofenac-biogaran-1-gel-84347.html>
97. FLECTOR 1 % gel [Internet]. VIDAL. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/flector-1-gel-6841.html>
98. FLECTOR TISSUGEL EP 1 % emplâtre médicamenteux [Internet]. VIDAL. [cité 12 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/flector-tissugel-ep-1-emplatre-medicamenteux-78401.html>
99. NIFLUGEL [Internet]. VIDAL. [cité 12 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/niflugel-6643.html>
100. Fracture du poignet Chirurgie de la main - Camsup [Internet]. [cité 21 févr 2022]. Disponible sur: <https://camsup.fr/pathologies-du-poignet/fracture-du-poignet/>
101. Le traumatisme crânio-cérébral [Internet]. CHUV. [cité 28 févr 2022]. Disponible sur: <https://www.chuv.ch/fr/neurochirurgie/nch-home/patients-et-familles/maladies-traitees/le-traumatisme-cranio-cerebral>
102. SFAR - Société Française d'Anesthésie et de Réanimation [Internet]. [cité 28 févr 2022]. Disponible sur: <https://sfar.org/scores/glasgow.php>
103. comité de pilotage, Jehlé E, Honnart D, Grasleguen C, Bouget J, Dejoux C, et al. Traumatisme crânien léger (score de Glasgow de 13 à 15) : triage, évaluation, examens complémentaires et prise en charge précoce chez le nouveau-né, l'enfant et l'adulte: Société française de médecine d'urgence. Ann Fr Médecine Urgence. mai 2012;2(3):199-214.
104. comité de pilotage et al. - 2012 - Traumatisme crânien léger (score de Glasgow de 13 .pdf [Internet]. [cité 28 févr 2022]. Disponible sur: [https://www.sfm.org/upload/consensus/rfe\\_tcl\\_sfm2012.pdf](https://www.sfm.org/upload/consensus/rfe_tcl_sfm2012.pdf)
105. Traitement endovasculaire de l'hématome sous-dural chronique [Internet]. CHUV. [cité 1 mars 2022]. Disponible sur: <https://www.chuv.ch/fr/rad/rad-home/patients-et-familles/nos-interventions/neuroradiologie-interventionnelle/traitement-endovasculaire-de-lhematome-sous-dural-chronique>
106. HEMOCLAR [Internet]. VIDAL. [cité 12 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/hemoclar-4445.html>
107. Vars Mountain Trail [Internet]. [cité 8 oct 2021]. Disponible sur: <http://www.vars-mountain-trail.com/>
108. Lyon Urban Trail / LUT By Night [Internet]. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.lyon.fr/node/35116>
109. sporteco\_17\_running\_v2.pdf [Internet]. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: [https://www.sports.gouv.fr/IMG/pdf/sporteco\\_17\\_running\\_v2.pdf](https://www.sports.gouv.fr/IMG/pdf/sporteco_17_running_v2.pdf)

110. Je souffre d'une entorse du genou | Centre Orthopédique Santy [Internet]. [cité 11 oct 2021]. Disponible sur: <http://centre-orthopedique-santy.com/membre-inferieur-pathologies-je-souffre-entorse-genou/>
111. Courbatures et crampes - symptômes, causes, traitements et prévention [Internet]. VIDAL. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/appareil-locomoteur/douleurs-musculaires-crampes-courbatures.html>
112. BAUME SAINT BERNARD [Internet]. VIDAL. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/baume-saint-bernard-37933.html>
113. LUMBALGINE [Internet]. VIDAL. [cité 6 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/lumbalgine-57111.html>
114. Granions Décontractant Musculaire 30 ampoules [Internet]. [cité 7 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.granions.fr/granions-decontractant-musculaire-30-ampoules.html>
115. Granions Décontractant Musculaire comprimés [Internet]. [cité 7 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.granions.fr/granions-decontractant-musculaire-60-comprimes.html>
116. SPORTENINE [Internet]. VIDAL. [cité 27 sept 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/medicaments/gammes/sportenine-9686.html>
117. DÉCRAMP Gel [Internet]. Laboratoires Iprad. [cité 7 oct 2021]. Disponible sur: <https://fr.laboratoiresiprad.com/produit/decramp-gel/>
118. DÉCRAMP Comprimés [Internet]. Laboratoires Iprad. [cité 7 oct 2021]. Disponible sur: <https://fr.laboratoiresiprad.com/produit/decramp-comprimes/>
119. Chambon N, Sevrez V, Ly QH, Guéguen N, Berton E, Rao G. Aging of running shoes and its effect on mechanical and biomechanical variables: implications for runners. *J Sports Sci.* 2014;32(11):1013-22.
120. Kong PW, Candelaria NG, Smith DR. Running in new and worn shoes: a comparison of three types of cushioning footwear. *Br J Sports Med.* oct 2009;43(10):745-9.
121. Tendinopathies (tendinites) - symptômes, causes, traitements et prévention [Internet]. VIDAL. [cité 11 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.vidal.fr/maladies/appareil-locomoteur/tendinite.html>
122. Huile de Massage BIO Effort Musculaire [Internet]. Puressentiel. [cité 11 oct 2021]. Disponible sur: <https://fr.puressentiel.com/products/effort-musculaire-huile-de-massage-bio>
123. Roller - Articulations fatiguées - DM - 75 ml | Pranarôm [Internet]. PRANAROM. [cité 11 oct 2021]. Disponible sur: <https://www.pranarom.fr/fr/aromalgic/5616-roller-articulations-fatiguees-dm-5420008525094.html>

## Annexes

Annexe 1 : Récapitulatif du nombre de passages en luge d'été à Risoul

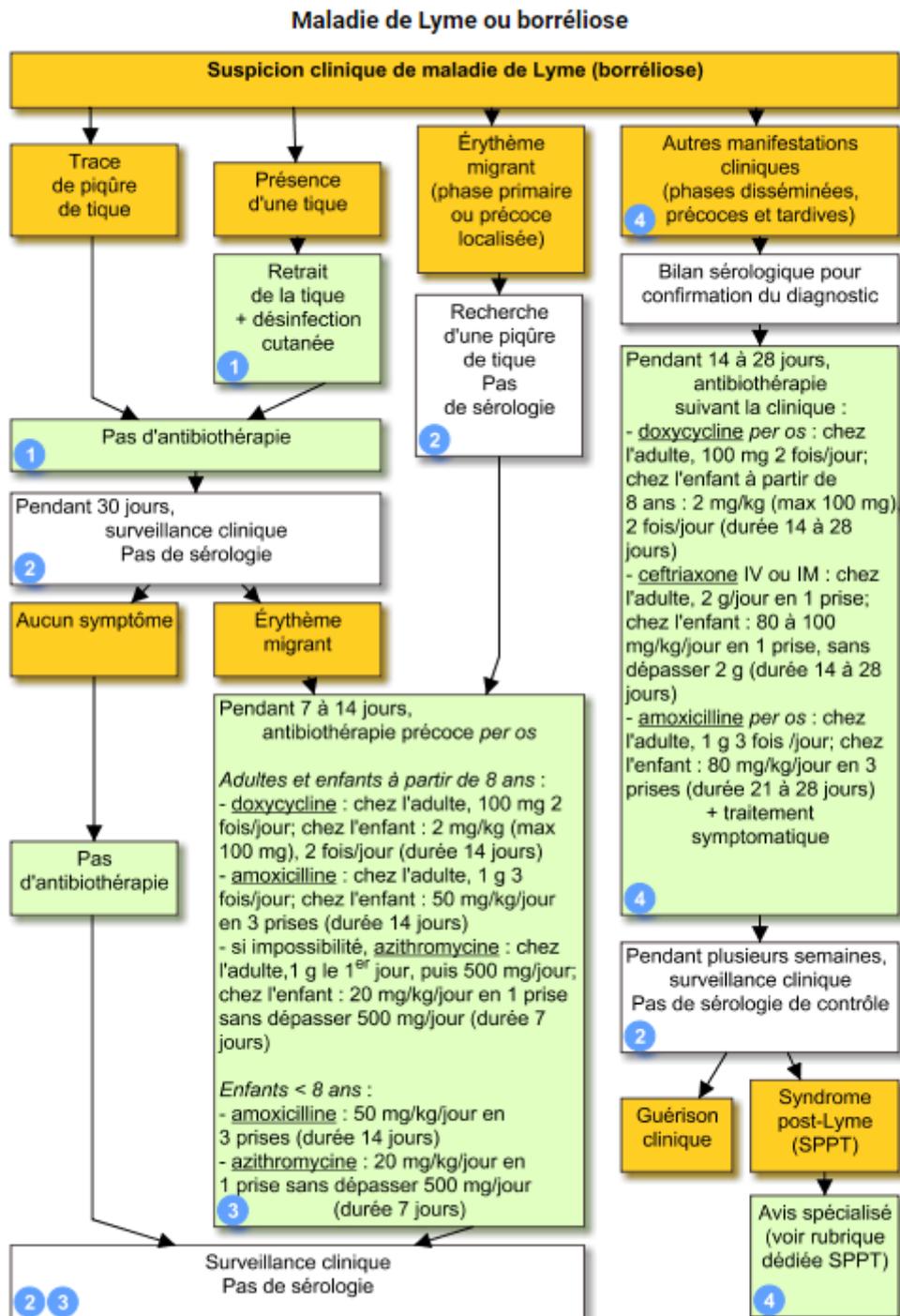
	Passages été 2020	LUGE CARIBOU
		Passages
	samedi 27 juin 2020	73
	dimanche 28 juin 2020	134
juillet-20	samedi 4 juillet 2020	94
	dimanche 5 juillet 2020	150
	lundi 6 juillet 2020	153
	mardi 7 juillet 2020	87
	mercredi 8 juillet 2020	163
	jeudi 9 juillet 2020	246
	vendredi 10 juillet 2020	97
	samedi 11 juillet 2020	301
	dimanche 12 juillet 2020	406
	lundi 13 juillet 2020	355
	mardi 14 juillet 2020	287
	mercredi 15 juillet 2020	201
	jeudi 16 juillet 2020	189
	vendredi 17 juillet 2020	263
	samedi 18 juillet 2020	238
	dimanche 19 juillet 2020	341
	lundi 20 juillet 2020	189
	mardi 21 juillet 2020	187
	mercredi 22 juillet 2020	183
	jeudi 23 juillet 2020	336
	vendredi 24 juillet 2020	342
	samedi 25 juillet 2020	392
	dimanche 26 juillet 2020	319
	lundi 27 juillet 2020	254
	mardi 28 juillet 2020	318
	mercredi 29 juillet 2020	239
jeudi 30 juillet 2020	296	
vendredi 31 juillet 2020	306	

août-20

samedi 1 août 2020	352
dimanche 2 août 2020	458
lundi 3 août 2020	627
mardi 4 août 2020	489
mercredi 5 août 2020	608
jeudi 6 août 2020	488
vendredi 7 août 2020	459
samedi 8 août 2020	545
dimanche 9 août 2020	635
lundi 10 août 2020	203
mardi 11 août 2020	717
mercredi 12 août 2020	690
jeudi 13 août 2020	577
vendredi 14 août 2020	831
samedi 15 août 2020	633
dimanche 16 août 2020	677
lundi 17 août 2020	604
mardi 18 août 2020	560
mercredi 19 août 2020	634
jeudi 20 août 2020	649
vendredi 21 août 2020	634
samedi 22 août 2020	568
dimanche 23 août 2020	380
lundi 24 août 2020	355
mardi 25 août 2020	327
mercredi 26 août 2020	301
jeudi 27 août 2020	310
vendredi 28 août 2020	138
samedi 29 août 2020	33
dimanche 30 août 2020	66
<b>Total :</b>	<b>21687</b>

\*

Annexe 2 : Organigramme de la prise en charge de la maladie de Lyme.(82)



## Serment de Galien

Je jure, en présence de mes maîtres de la Faculté, des conseillers de l'Ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

- D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement.
- D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.
- De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine, de respecter le secret professionnel.
- En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser des actes criminels.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses.

Que je sois couvert d'opprobre, méprisé de mes confrères, si j'y manque.