

**Comment améliorer la prévention
des blessures liées à la pratique
de l'escalade ?**



Diplôme Universitaire de Kinésithérapie du Sport

Université Claude Bernard LYON 1

Promotion 2010-2012



**Comment améliorer la prévention
des blessures liées à la pratique
de l'escalade ?**

Diplôme Universitaire de Kinésithérapie du Sport

Université Claude Bernard LYON 1

Promotion 2010-2012

Remerciements

Je tiens dans un premier temps à remercier Sébastien Gnecci, entraîneur Breveté d'Etat d'escalade, pour l'apport de ses connaissances et de son expérience dans ce sport.

Je remercie le Dr Sylvie Bin Dorel, du Pôle Information Médicale Évaluation Recherche (Pôle IMER) des Hospices Civils de Lyon (HCL), pour ses précieux conseils, en particulier lors de la phase d'élaboration du questionnaire.

Enfin, j'adresse un remerciement particulier à Fanny Rogeaux, qui a accepté de prendre la pose sur les photographies illustrant ce mémoire.

Abstract

L'escalade est un sport en plein essor. L'augmentation du nombre de pratiquants et du niveau de pratique engendrent un accroissement du nombre de patients présentant des pathologies liées à la pratique de cette activité. Le kinésithérapeute côtoyant des grimpeurs, doit être en mesure d'apporter des conseils de prophylaxie adaptés, pour éviter l'apparition de lésions d'une part et assurer la prévention des récurrences d'autre part. Ces conseils de prévention nécessitent toutefois une bonne connaissance des spécificités liées à la pratique de l'escalade.

SOMMAIRE

Introduction	p.1
1. Présentation de l'escalade	p.2
<u>1.1 Disciplines</u>	p.2
<u>1.2 Préhensions</u>	p.4
<u>1.3 Gestes techniques</u>	p.6
<u>1.4 Outils d'entraînement</u>	p.8
2. Analyse des résultats du questionnaire	p.9
<u>2.1 Présentation des critères</u>	p.9
2.1.1 Disciplines	p.9
2.1.2 Compétition	p.10
2.1.3 Pathologie	p.11
2.1.4 Années de pratique de l'escalade	p.12
2.1.5 Fréquence d'entraînement	p.12
2.1.6 Âge des grimpeurs	p.13
<u>2.2 Analyse des données</u>	p.14
2.2.1 Proportion des grimpeurs blessés	p.14
2.2.2 Répartition des pathologies par type	p.16
2.2.3 Localisation des pathologies	p.24
2.2.4 Nature des principales pathologies	p.34
2.2.5 Situation des pathologies au cours de la saison et dans le temps	p.35
2.2.6 Causes potentielles des pathologies	p.36
2.2.7 Réaction des grimpeurs face aux pathologies	p.40
3. Discussion	p.42
<u>3.1 Synthèse des pathologies par type</u>	p.43
3.1.1 Pathologies de surcharge	p.43
3.1.2 Pathologies traumatiques	p.44
3.1.3 Douleurs chroniques	p.45
<u>3.2 Synthèse des pathologies par secteur anatomique</u>	p.46
3.2.1 Membre supérieur	p.46
3.2.2 Membre inférieur	p.54
3.2.3 Rachis	p.57
<u>3.3 Synthèse des facteurs liés à l'entraînement</u>	p.58
3.3.1 La pratique multiple	p.58
3.3.2 La compétition	p.58
3.3.3 La planification de la saison	p.59
3.3.4 L'échauffement	p.60
3.3.5 La fréquence d'entraînement	p.60
3.3.6 Les années de pratique	p.61
3.3.7 Autres facteurs	p.61
Conclusion	p.62
Annexes	p.64
Bibliographie	p.77

Introduction

L'escalade est un sport relativement jeune, qui s'est popularisé dans les années 70. La première compétition moderne d'escalade en Europe a ainsi eu lieu en 1985.

Au cours des dernières décennies, le nombre de pratiquants n'a cessé de croître. En France, la Fédération Française de la Montagne et de l'Escalade (FFME) compte 82000 licenciés, mais cette donnée n'est pas représentative puisque l'escalade peut être pratiquée avec d'autres organismes tels que le Club Alpin Français (CAF) et qu'une partie non négligeable de grimpeurs pratiquent leur sport en dehors de tout cadre associatif.

L'engouement actuel pour l'escalade et l'augmentation du niveau de pratique engendrent un nombre croissant de patients présentant des pathologies secondaires à la pratique de ce sport, en demande de conseils précis de prophylaxie. De plus, l'escalade est pratiquée de plus en plus jeune à un niveau de plus en plus élevé [1], ce qui nécessite une surveillance médicale et paramédicale accrue des jeunes grimpeurs en pleine croissance.

L'escalade sollicitant de manière évidente les membres supérieurs, on retrouve dans la littérature professionnelle un nombre conséquent d'articles traitant de ces pathologies, et en particulier de celles de la main. En revanche, les pathologies du reste du corps sont peu évoquées.

C'est dans ce contexte que deux questions se posent au kinésithérapeute : Quelles sont les pathologies que rencontre le grimpeur dans sa pratique de l'escalade ? Quelles actions de prévention peuvent être mises en place pour éviter l'apparition et/ou la récurrence de ces pathologies ?

Afin d'apporter des éléments de réponse à ces questions, une étude statistique descriptive a été réalisée par le biais d'un questionnaire diffusé à des grimpeurs expérimentés.

Ainsi, nous présenterons en premier lieu les spécificités de l'escalade, puis nous exposerons les résultats de l'étude statistique et nous terminerons par l'analyse des conclusions de l'enquête afin de faire émerger des actions de prévention adaptées.

1. Présentation de l'escalade

L'histoire de l'escalade sportive est intimement liée à celle de l'alpinisme. Ainsi, pratiquée dans un premier temps comme un exercice d'entraînement pour l'alpinisme, l'escalade s'est imposée au fil des années comme un sport à part entière.

C'est dans les années 70 que ce sport émerge en France sous sa forme moderne. Depuis 40 ans, le nombre de pratiquants a considérablement augmenté et le matériel utilisé n'a cessé de se perfectionner.

A l'heure actuelle, l'escalade n'est toujours pas une discipline olympique, alors que cette activité est largement pratiquée sur l'ensemble du globe.

1.1 Disciplines

L'escalade sportive comporte trois disciplines : la **voie**, le **bloc** et la **vitesse**.

La voie se pratique en falaise ou en structure artificielle d'escalade (SAE). L'objectif est de parvenir sans tomber au sommet de la voie, d'une hauteur comprise entre 10 et 40 mètres. En cas de chute, le grimpeur est assuré par une corde reliée à un autre grimpeur. Le sportif qui escalade peut progresser soit en tête, c'est-à-dire qu'il fait passer sa corde dans des dégaines* qu'il pose lui-même sur les points d'ancrage au fur et à mesure de son ascension, soit en moulinette. Dans ce dernier cas, la corde qui l'assure est déjà installée au relais situé au sommet de la voie et l'engagement est moindre que lors de l'escalade en tête, puisque la chute est à tout moment immédiatement enrayée.

Les qualités requises en voie sont l'endurance, la résistance et la maîtrise technique. La lecture de la voie est un facteur également déterminant avec la gestion des passages clés et des repos.

Les cotations* (Tableau 1) s'étendent en France du 3 au 9 avec des sous catégories symbolisées par des lettres a, b ou c. Ainsi, 5a est plus facile que 5b et ainsi de suite (tableau). L'estimation de la cotation peut être affiné par un +.

exemple : la cotation 6c+ se situe entre 6c et 7a en terme de difficulté

3, 3+, 4a, 4b, 4c	Très facile (accessible aux débutants)
5a, 5b, 5c	Facile (accessible aux débutants débrouillés)
6a, 6a+	Peu difficile (nécessite une certaine pratique)
6b, 6b+, 6c, 6c+	Difficile (pratique régulière)
7a, 7a+, 7b, 7b+	Très difficile (entraînement nécessaire)
7c, 7c+, 8a, 8a+, 8b, 8b+	Extrêmement difficile (entraînement assidu, haut niveau)
8c, 8c+, 9a, 9a+	Réservé à l'élite mondiale (très haut niveau)

Tableau 1 : Grille française de cotation de difficulté [2]

* dégainé : deux mousquetons joints par une sangle

* cotation : indication de la difficulté d'un passage d'escalade.

Le bloc se pratique à l'extérieur sur rochers ou en structure artificielle d'escalade, sur pan (photo 1). Le but est ici de parvenir au sommet du bloc, d'une hauteur de 2 à 6 mètres. Cette pratique ne nécessite pas l'utilisation de baudrier et de corde. En bloc, les grimpeurs s'assurent en effectuant une parade (photo 2), qui consiste à orienter celui qui chute sur le crash pad*.

En bloc, les mouvements sont courts mais intenses. Les qualités requises sont la force, l'explosivité (notamment des membres inférieurs), la maîtrise technique, la résistance courte ainsi qu'une capacité de récupération rapide. Le bloc exige une force maximale dans les doigts et le haut du corps [3].

Les cotations reprennent le même principe en bloc qu'en voie. Il faut toutefois préciser qu'elles ne s'équivalent pas et qu'un 6c bloc est plus difficile qu'un 6c voie.



Photo 1 : Salle de pan



Photo 2 : Parade en bloc

La vitesse se pratique sur structure artificielle. Les prises et leurs emplacements sont toujours les mêmes. L'objectif est de parvenir le plus vite possible au sommet de la voie. Le grimpeur progresse toujours en moulinette. L'assurage est réalisé par un autre grimpeur comme en voie, par le biais d'une corde, de deux baudriers et d'un système d'assurage.

Il n'y a pas de variation de cotation dans cette discipline puisque la voie est toujours la même. L'enchaînement des mouvements est donc imposé afin de comparer de manière équitable les temps réalisés par les grimpeurs.

En vitesse, l'escalade est très dynamique et les qualités requises sont la force, l'explosivité, la coordination et la vélocité.

Dans bon nombre de cas, la littérature professionnelle mentionnent des pathologies rencontrées par le grimpeur sans préciser la nature de sa discipline. Or, les trois disciplines présentent des caractéristiques différentes et il est légitime de penser que les découvertes rapportées au sujet de la pratique de la voie ne soient pas généralisables à celle du bloc [4].

La compétition concerne les trois disciplines que sont le bloc, la vitesse et la difficulté (terme employé pour désigner la pratique de la voie en compétition).

* crash pad : matelas de réception transportable

1.2 Préhensions

L'escalade se caractérise par une progression verticale associant la propulsion des membres inférieurs à la traction des membres supérieurs [5].

Plusieurs préhensions sont définies pour permettre l'adaptation de la main au relief. La liste suivante n'est pas exhaustive et présente certaines préhensions évoquées dans ce mémoire :

La préhension arquée (photo 3):

Définie par la flexion supérieure à 90° de l'interphalangienne proximale (IPP) et par l'hyperextension de l'interphalangienne distale (IPD) des doigts, cette préhension peut être verrouillée par le pouce (photos 4) soit par application directe soit en opposition.

L'arquée est source de contraintes très importantes sur les poulies, notamment A2 et A4 [6].



Photo 3 : préhension arquée



Photos 4 : Verrouillage de la préhension arquée par le pouce

La préhension tendue (photo 5) :

Elle se caractérise par la flexion de l'IPD associée à une légère flexion de l'IPP. Les métacarpo-phalangiennes (MCP) sont en position neutre. Les contraintes exercées sur les poulies sont moindres dans cette préhension.



Photo 5 : Préhension tendue

L'inversée (photo 6) :

Cette préhension est caractérisée par la position de l'avant bras en supination, contrairement à la majorité des préhensions qui s'effectue en pronation.



Photo 6 : L'inversée

Le monodoigt (photo 7) :

Utilisé lorsque les prises sont des trous, le monodoigt est une préhension traumatisante puisque par définition, l'effort de traction se reporte sur un seul doigt. Le majeur est préférentiellement choisi par les grimpeurs. Lorsque le trou permet la mise en place de deux doigts, on parle alors de bi-doigts (photo 8).



Photo 7 : Le monodoigt



Photo 8 : le bi-doigts

1.3 Gestes techniques

L'escalade est un sport technique qui requiert un sens aigu de l'équilibre. Nous allons présenter les quelques gestes techniques que nous aborderons au cours de cette étude.

La lolotte (photo 9) :

Ce mouvement consiste à rentrer le genou vers l'intérieur en pivotant le pied sur la prise, tout en continuant à pousser sur celle-ci. Le genou se retrouve fléchi en rotation externe. Ce placement est fréquemment utilisé dans les dévers car il permet de s'économiser.



Photo 9 : La lolotte

Le crochet de talon (photo 10) :

Ce mouvement consiste à se hisser sur une jambe, le talon étant préalablement posée sur une prise assez haute. C'est un mouvement très utilisé en bloc.



Photo 10 : Le crochet de talon

Le jeté :

C'est un mouvement très dynamique qui consiste à aller chercher une prise hors de portée en décollant une ou deux mains et un ou deux pieds.

Le « no foot » (photo 11) :

Traduit littéralement, le no foot consiste à grimper sans les pieds. C'est un mouvement inventé sur pan que l'on retrouve assez peu en falaise, destiné à économiser un gainage surpuissant notamment en dévers ou dans les toits. Il permet également de pallier à un manque de prises ou de technique de pieds.



Photo 11 : Le « no foot »

Le derviche tourneur (photo 12) :

Ce mouvement est un croisé de membres supérieurs de très grande amplitude qui contraint le grimpeur à aller chercher la prise suivante en passant sous son bras, le plaçant ainsi dos à la paroi. Il faut dans un deuxième temps contrôler musculairement le retour face à la paroi. Ce geste technique est assez rare.



Photo 12 : Le derviche tourneur

La prise en épaule (photo 13) :

Lors de ce mouvement, le coude est fléchi et la poussée s'effectue dans l'axe de l'avant-bras, vers l'extérieur.



Photo 13 : La prise en épaule

1.4 Outils d'entraînement

Enfin, des outils d'entraînement tels que la poutre (photo 14) ou le pan güllich (photo 15) sont couramment utilisés par les grimpeurs expérimentés dans le but développer les capacités musculaires spécifiques à l'escalade.



Photo 14 : Poutre

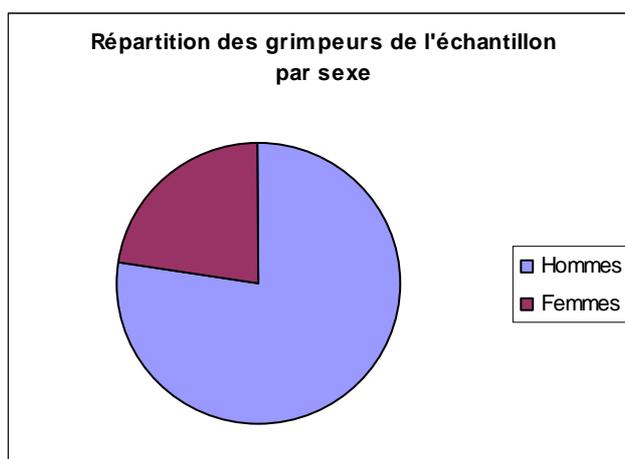


Photo 15 : Pan Güllich

2. Analyse des résultats du questionnaire

Le questionnaire (annexe 1) a été diffusé sur Internet, par le biais de sites spécialisés en escalade du 24/08/2011 au 20/12/2011.

131 grimpeurs ont répondu au questionnaire, dont 101 sont des hommes et 30 sont des femmes (graphique 1).



Graphique 1

2.1 Présentation des critères

Pour exploiter les résultats, plusieurs critères d'analyse ont été définis, tels que :

- la discipline
- la compétition
- la pathologie
- les années de pratique de l'escalade
- la fréquence d'entraînement
- l'âge des grimpeurs

2.1.1 Discipline (Bloc, voie, pratique multiple)

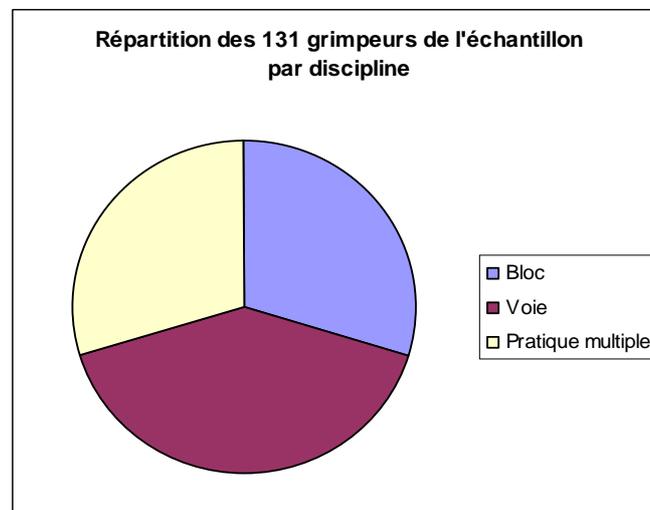
La catégorie « bloc » comprend les grimpeurs d'un niveau minimum de 7a après travail* pour les garçons et d'un minimum de 6c après travail pour les filles en bloc naturel ou les

* Après travail : réussite de l'ascension d'une voie ou d'un bloc après plusieurs essais. Se différencie d'une ascension « à vue » qui signifie la réussite d'une voie ou d'un bloc au premier essai sans découverte préalable.

grimpeurs ayant participé au moins une fois à une coupe ou à un championnat de France, d'Europe ou du Monde exclusivement en bloc. Cette catégorie compte 39 grimpeurs sur 131.

La catégorie « voie » comprend les grimpeurs d'un niveau minimum de 8a après travail pour les garçons et d'un minimum de 7c après travail pour les filles en falaise ou les grimpeurs ayant participé au moins une fois à une coupe ou à un championnat de France, d'Europe ou du Monde exclusivement en difficulté. Cette catégorie représente 53 grimpeurs sur 131.

La catégorie « pratique multiple » regroupe les grimpeurs ayant un niveau minimum de 7a après travail pour les garçons et un minimum de 6c après travail pour les filles en bloc naturel **et** un niveau minimum de 8a après travail pour les garçons et minimum de 7c après travail pour les filles en falaise **ou** les grimpeurs ayant participé au moins une fois à une coupe ou à un championnat de France, d'Europe ou du Monde en bloc **et** en difficulté, ainsi que les grimpeurs pratiquant la vitesse. 39 grimpeurs sur 131 appartiennent à cette catégorie.

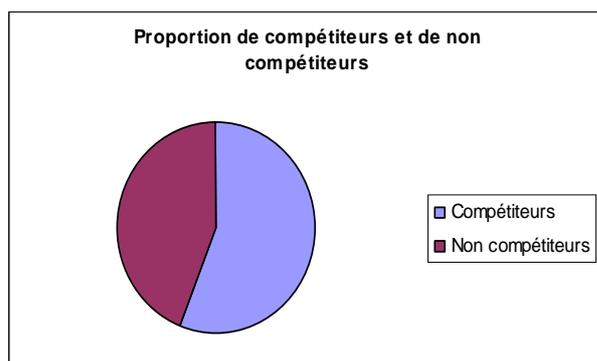


Graphique 2

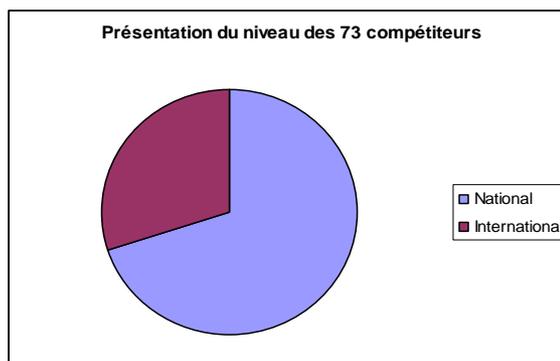
A noter : Bien que la vitesse soit une discipline à part entière, elle ne constitue pas, dans cette étude, une catégorie puisque seuls 2 grimpeurs sont concernés par la pratique exclusive de cette discipline. Cet échantillon est peu représentatif ce qui explique le choix de les inclure dans la population « pratique multiple ».

2.1.2 Compétition

Parmi les 131 grimpeurs ayant répondu au questionnaire, 73 sont des compétiteurs ou ex-compétiteurs : 22 de niveau international et 51 de niveau national.



Graphique 3



Graphique 4

2.1.3 Pathologie

Les pathologies recensées par l'intermédiaire du questionnaire ont engendré au minimum 15 jours d'arrêt de l'escalade. Pour 131 grimpeurs, 577 pathologies ont été dénombrées.

Trois types de pathologies sont différenciés (graphique 5) (Annexe 2) :

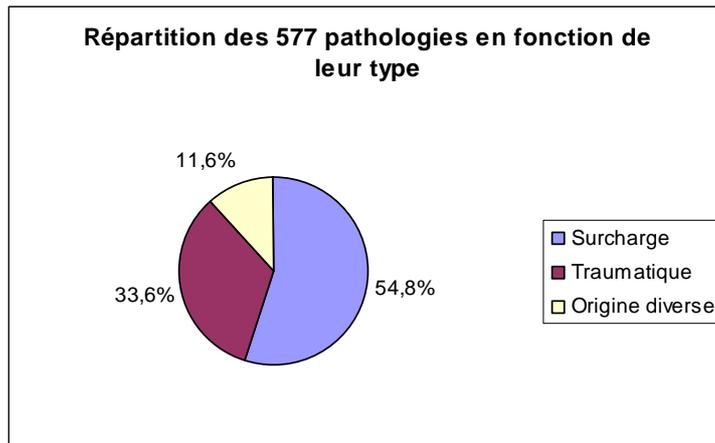
- les pathologies de surcharge
- les pathologies traumatiques
- les pathologies d'origine diverse.

Les pathologies de surcharge comprennent les pathologies de sursollicitation ou d'usure (*overuse injuries* dans la littérature professionnelle) telles que les tendinopathies ou les fractures de fatigue ... Elles représentent 54,8% des pathologies, soit 316 sur 577.

Les pathologies dites traumatiques regroupent les pathologies d'apparition brutale liée à un traumatisme, comme les entorses, les claquages musculaires... On en dénombre 194 sur 577, soit 33,6%.

Enfin, les pathologies d'origines diverses englobent les pathologies qui peuvent être dues, selon le contexte, soit à un phénomène de surcharge soit à un traumatisme (exemple de la lombalgie qui peut être traumatique avec le lumbago ou de surcharge avec la lombalgie chronique) ou les pathologies dont le lien avec la pratique de l'escalade n'est pas clairement établi (Maladie de Dupuytren, kyste poplité...). 67 pathologies sont d'origines diverses sur 577 soit 11,6%.

Les douleurs chroniques seront abordées dans l'étude des pathologies par type. Ainsi, bien qu'elles ne puissent pas être considérées comme des pathologies en tant que tel, elles traduisent un dysfonctionnement ou une surutilisation d'un secteur anatomique et à ce titre, il est intéressant de les étudier.



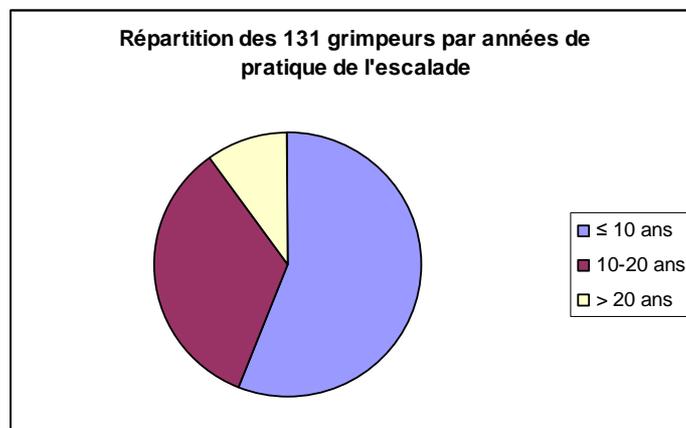
Graphique 5

Les pathologies sont étudiées par type et par secteur anatomique.

2.1.4 Années de pratique de l'escalade

Trois groupes sont définis (graphique 6) :

- Pratique ≤ 10 ans : 73 grimpeurs
- Pratique >10 ans et ≤ 20 ans : 45 grimpeurs
- Pratique > 20 ans : 13 grimpeurs

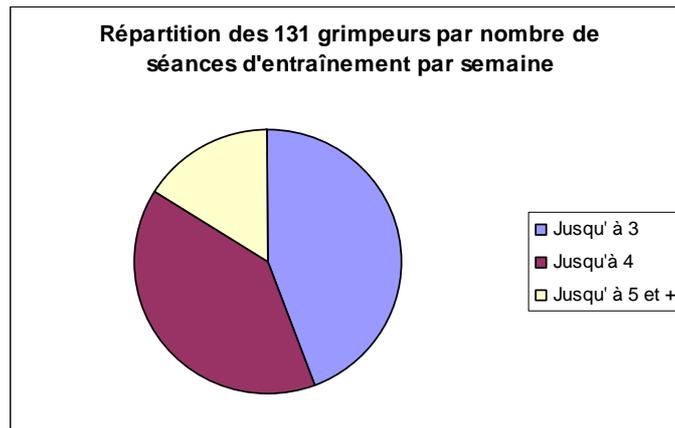


Graphique 6

2.1.5 Fréquence d'entraînement

On distingue 3 groupes (graphique 7) :

- Jusqu'à 3 entraînements par semaine : 58 grimpeurs
- Jusqu'à 4 entraînements par semaine : 52 grimpeurs
- Jusqu'à 5 entraînements par semaine : 21 grimpeurs



Graphique 7

2.1.6 Âge des grimpeurs

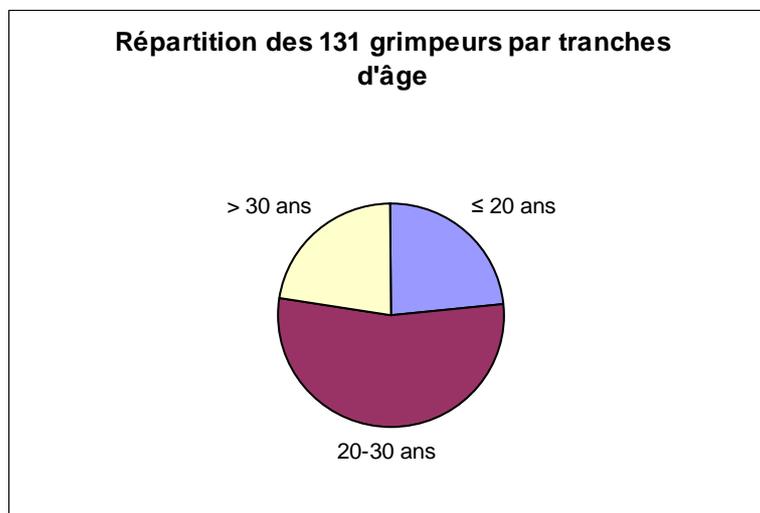
L'échantillon s'étend de 16 à 55 ans.

Trois catégories d'âge sont définies (graphique 8) :

≤ 20 ans : 31 grimpeurs

> 20 ans et ≤ 30 ans : 70 grimpeurs

> 30 ans : 30 grimpeurs



Graphique 8

2.2 Analyse des données

La présentation de l'analyse des données du questionnaire s'articule autour de 7 grands axes :

- Proportion des grimpeurs blessés
- Répartition des pathologies par type
- Localisation des pathologies
- Nature des principales pathologies
- Situation des pathologies au cours de la saison et dans le temps
- Causes potentielles des pathologies
- Réaction des grimpeurs face aux pathologies

2.2.1 Proportion des grimpeurs blessés

Population totale

Sur 131 grimpeurs, 124 (94,7 %) relatent au moins une blessure et 7 (5,3%) ne se sont jamais blessés.

577 blessures sont relevées pour 131 grimpeurs, ce qui fait une moyenne de 4,40 blessures par grimpeurs.

Aucun des grimpeurs de cette étude n'a cessé la pratique de l'escalade suite à une blessure.

Analyse par discipline

Discipline	Effectif	Nombre de blessés	Pourcentage de blessés	Nombre de non blessés	Nombre de blessures	Moyenne de blessures / grimpeurs
Tous	131	124	94,7%	7	577	4,40
Bloc	39	38	97,4%	1	135	3,46
Voie	53	50	94,3%	3	259	4,89
Pratique multiple	39	36	92,3%	3	183	4,69

Tableau 2 : Présentation de la proportion de blessés par discipline

Aucune discipline n'est épargnée puisque l'on dénombre très peu de non blessés dans chaque catégorie.

La voie présente le plus fort taux de blessures.

Compétition

Discipline	Nombre de blessures	Effectif	Moyenne de blessures par grimpeur
Tous compétiteurs	337	73	4,62
Compétiteurs bloc	83	21	3,95
Compétiteurs voie	196	36	5,44
Compétiteurs pratique multiple	58	16	3,63

Tableau 3 : Présentation de nombres de blessures chez les compétiteurs

Les 73 compétiteurs font état de 337 blessures. Les compétiteurs se blessent plus que les non compétiteurs puisqu'ils présentent une moyenne de 4,62 blessures contre 4,40 pour l'ensemble de la population.

Il y a significativement plus de blessures par grimpeur en voie qu'en bloc.

Les compétiteurs de pratique multiple se blessent en moyenne moins que ceux des autres disciplines, il paraît donc judicieux de pousser les compétiteurs à s'entraîner dans plusieurs disciplines quand cela est possible.

On recense 241 blessures pour 51 grimpeurs de niveau national, soit une moyenne à 4,72 et 96 blessures pour 22 grimpeurs en compétition internationale, soit une moyenne à 4,36 : on retrouve moins de blessures au niveau international qu'au niveau national.

8,2% des compétiteurs ont arrêté la compétition suite à une blessure. Les pathologies concernées sont variées : déchirure des lombrireaux, épicondylite médiale, lésion d'épaule, rupture partielle de poulie, blessure du rachis, côté fêlé.

Années de pratique

La proportion de non blessé diminue au fur et à mesure des années de pratique. En effet, on passe de 8,2% de non blessés pour une pratique inférieure à 10 ans, à seulement 2,2% pour une pratique comprise entre 10 et 20 ans et à partir de 20 ans de pratique, on ne dénombre plus aucun non blessé.

Années de pratique	Nombre de blessures	Effectif	Moyenne de blessures par grimpeur
≤ 10 ans	236	73	3,23
10 – 20 ans	262	45	5,82
> 20 ans	79	13	6,08

Tableau 4 : Nombre de blessures en fonction des années de pratique

En revanche, la moyenne des blessures par grimpeur ne cesse d'augmenter avec les années de pratique, ce qui est logique puisque les blessures se cumulent au fil du temps.

Âge

	Effectif	Moyenne de blessures par grimpeur	Nombre de non blessés	Nombre de blessés
≤ 20 ans	31	3,35	2 (6,4 %)	29
20 – 30 ans	70	4,03	5 (7,1 %)	65
> 30ans	30	6,37	0	30

Tableau 5 : Évolution des blessures selon l'âge

Avec l'augmentation de l'âge, le nombre de non blessé diminue et 100% des grimpeurs de plus de 30 ans ont décrit au moins une blessure.

De même que pour les années de pratique, la moyenne de blessure par grimpeur augmente avec l'âge, en raison du cumul des blessures dans le temps. Ce constat n'est pas surprenant puisque souvent, les grimpeurs les plus âgés sont également ceux qui ont le plus d'années de pratique.

2.2.2 Répartition des pathologies par type

Rappel des catégories : pathologies de surcharge, traumatiques et d'origine diverse.

L'étude va principalement détailler les pathologies de surcharge. En effet, elles apparaissent dans un contexte de sollicitation inappropriée de la région concernée. La prévention de ces pathologies repose donc sur l'éducation et l'accompagnement du grimpeur dans sa pratique. Ceci n'est possible qu'en ayant une connaissance approfondie des facteurs favorisant la survenue de ce type de lésion, d'où l'intérêt d'une analyse plus précise de ces pathologies.

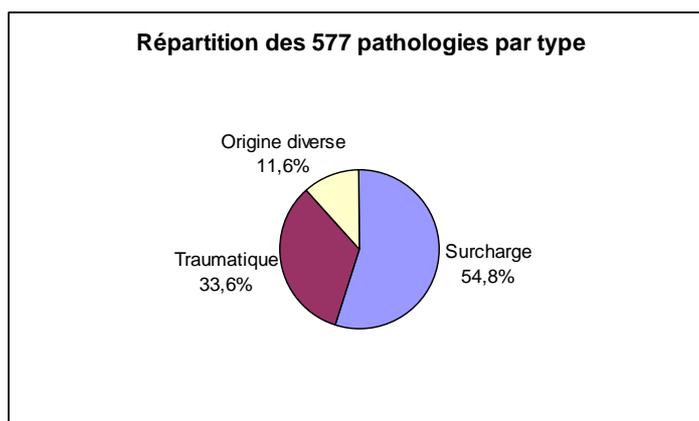
Les pathologies traumatiques seront succinctement abordées. Ainsi, la plupart d'entre elles surviennent de manière accidentelle (chute, pied qui zippe...), ce qui rend la prévention difficile.

Les pathologies d'origine diverse ne seront pas détaillées dans cette étude puisqu'elles regroupent les pathologies qu'on ne peut classer dans les deux autres catégories, faute d'information sur leur contexte d'apparition.

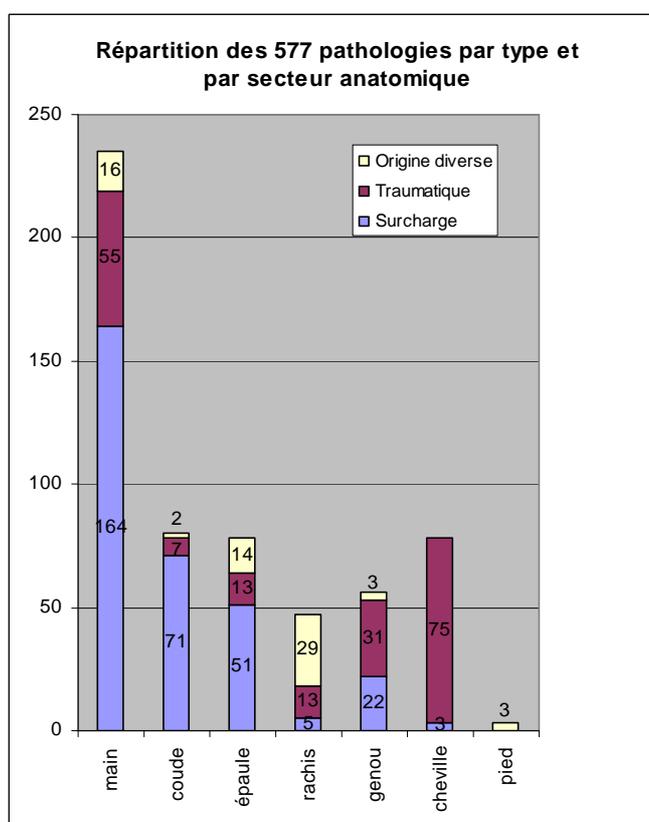
Enfin, les douleurs chroniques seront abordées dans cette partie, car bien qu'elles ne constituent pas un type de pathologie, elles témoignent d'une sollicitation excessive d'une région anatomique.

Pathologies de surcharge, traumatique et d'origine diverse

Si l'on considère l'ensemble des blessures, 54,8% des pathologies décrites sont des pathologies de surcharge, 33,6% sont traumatiques et 11,6% sont d'origines diverses (graphiques 9 et 10).



Graphique 9



Graphique 10

	Surcharge	Traumatique	Origine diverse
Membre supérieur	72,8%	19,1%	8,9%
Membre inférieur	18,2%	77,4%	4,4%
Rachis	10,6%	27,7%	61,7%

Tableau 6 : Répartition des types de pathologies par secteur anatomique

Au membre supérieur, ce sont les pathologies de surcharge (72,8%) qui prédominent alors qu'au membre inférieur, ce sont les pathologies traumatiques (77,4%) (Tableau 6).

61,7% des pathologies du rachis sont classées dans « origines diverses » puisqu'il est difficile de déterminer si les cervicalgies, dorsalgies et lombalgies ayant généré 15 jours d'arrêt sont d'origine traumatique ou chronique. C'est pour ne pas fausser les tendances que les blessures

du rachis ne seront pas prises en compte dans les calculs statistiques, dès lors que pathologies traumatiques et pathologies de surcharge seront différenciées.

Si l'on reconsidère maintenant les pathologies sans prendre en compte celles du rachis, on note que 58,7% sont des pathologies de surcharge, 34,2% sont traumatiques et 7,2% sont d'origines diverses. C'est à partir de ces références que vont être comparées les données suivantes.

Pathologies de surcharge

- Proportion de pathologies de surcharge sur les pathologies totales par discipline

	Toutes pathologies	Pathologies de surcharge	Répartition des pathologies de surcharge	Proportion des pathologies de surcharge sur les pathologies totales	Toutes pathologies	Pathologies de surcharge	Répartition des pathologies de surcharge	Proportion des pathologies de surcharge sur les pathologies totales
	TOUS (effectif 131)				BLOC (effectif 39)			
main	235	164	52,7%	69,8%	47	39	60,0%	83,0%
coude	80	71	22,8%	88,8%	12	8	12,3%	66,7%
épaule	78	51	16,4%	65,4%	24	16	24,6%	66,7%
genoux	56	22	7,1%	39,3%	13	1	1,5%	7,7%
cheville	78	3	1,0%	3,8%	30	1	1,5%	3,3%
pied	3	0	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%
Total des pathologies (sans celles du rachis)	530	311		58,7%	126	65		51,6%
Total des pathologies (avec celles du rachis)	577	316		54,8%	135	66		
	VOIE (effectif 53)				PRATIQUE MULTIPLE (effectif 39)			
main	113	70	50,7%	61,9%	75	55	50,9%	73,3%
coude	32	29	21,0%	90,6%	36	34	31,5%	94,4%
épaule	29	24	17,4%	82,8%	24	11	10,2%	45,8%
genoux	25	14	10,1%	56,0%	18	7	6,5%	38,9%
cheville	33	1	0,7%	3,0%	15	1	0,9%	6,7%
pied	1	0	0,0%	0,0%	2	0	0,0%	0,0%
Total des pathologies (sans celles du rachis)	233	138		59,2%	170	108		63,5%
Total des pathologies (avec celles du rachis)	259	142			183	108		

Tableau 7 : Présentation de la proportion de pathologie de surcharge par discipline

Les pathologies de surcharge sont les plus courantes quelle que soit la discipline (51.6% des pathologies constatées en bloc, 59,2% en voie et 63,5% en pratique multiple). Cependant, en bloc, la proportion des blessures de surcharge d'une part et des blessures traumatiques et d'origine diverse d'autre part, sont quasi équivalentes. Ceci permet de supposer qu'il y a un nombre plus important de blessures traumatiques dans cette discipline que dans les autres.

Les pathologies de surcharge touchent en premier lieu le membre supérieur dans chacune des disciplines mais sont également présentes dans une moindre mesure au membre inférieur, au niveau du genou (39,3%). On note une prédominance des pathologies de surcharge au niveau de la main en bloc (83% des pathologies de la main) tandis que le coude et l'épaule sont davantage concernés en voie (90,6% des pathologies du coude sont des pathologies de surcharge, 82,8% pour l'épaule). La voie est la seule discipline où les lésions du genou sont majoritairement des lésions de surcharge (56%) alors qu'elles sont au contraire très minoritaires en bloc (7,7%). En pratique multiple, les sites remarquables sont le coude et la main (avec respectivement 94,4% et 73,3% des pathologies à ces niveaux qui sont de surcharge). En revanche, les pathologies de surcharge de l'épaule sont significativement moins nombreuses que pour les autres disciplines puisqu'elles ne représentent que 45,8% des pathologies, contre 66,7% en bloc et 82,8% en voie.

• Proportion de pathologies de surcharge sur les pathologies totales par discipline chez les compétiteurs

En compétition, toutes disciplines confondues, la proportion de pathologies de surcharge est de 51,6 % (contre 58,7 % pour l'ensemble des grimpeurs) : il y a donc moins de blessures de surcharge chez les compétiteurs, en particulier en bloc et en pratique multiple. Comparativement à la population totale, elles se situent sur les mêmes sites anatomiques, à savoir le membre supérieur (notamment l'épaule) et le genou.

Chez les compétiteurs de bloc, les pathologies de surcharge ne représentent que 42,7% des pathologies totales. En comparaison avec celles de l'ensemble des pratiquants de bloc, elles touchent davantage l'épaule et moins la main.

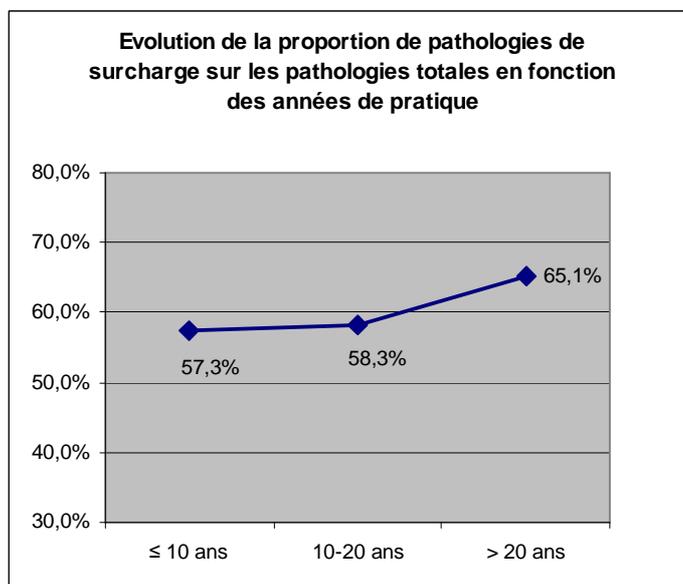
Chez les compétiteurs de voie, les pathologies de surcharge représentent 55,4% des pathologies totales. La proportion des pathologies de surcharge est globalement similaire à celles des non compétiteurs sauf pour le genou, région anatomique où le compétiteur présente une proportion de pathologies de surcharge plus élevée.

Dans la catégorie « pratique multiple », les compétiteurs sont moins touchés par les pathologies de surcharge (51,8% des lésions) que le reste de cette population (63,5% des lésions).

	Toutes pathologies	Pathologies de surcharge	Répartition des pathologies de surcharge	Proportion des pathologies de surcharge sur les pathologies totales	Toutes pathologies	Pathologies de surcharge	Répartition des pathologies de surcharge	Proportion des pathologies de surcharge sur les pathologies totales
	TOUS COMPETITEURS (effectif 73)				COMPETITEURS BLOC (effectif 21)			
main	127	78	49,4%	61,4%	26	19	59,4%	73,1%
coude	38	32	20,3%	84,2%	5	3	9,4%	60,0%
épaule	43	32	20,3%	74,4%	13	10	31,3%	76,9%
genoux	37	15	9,5%	40,5%	10	0	0,0%	0,0%
cheville	60	1	0,6%	1,7%	21	0	0,0%	0,0%
pied	1	0	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%
Total des pathologies (sans celles du rachis)	306	158		51,6%	75	32		42,7%
Total des pathologies (avec celles du rachis)	337	161			83	33		
	COMPETITEURS VOIE (effectif 36)				COMPETITEURS PRATIQUE MULTIPLE (effectif 16)			
main	82	45	46,4%	54,9%	19	14	48,3%	73,7%
coude	22	19	19,6%	86,4%	11	10	34,5%	90,9%
épaule	22	19	19,6%	86,4%	8	3	10,3%	37,5%
genoux	19	13	13,4%	68,4%	8	2	6,9%	25,0%
cheville	29	1	1,0%	3,4%	10	0	0,0%	0,0%
pied	1	0	0,0%	0,0%	0	0	0,0%	0,0%
Total des pathologies (sans celles du rachis)	175	97		55,4%	56	29		51,8%
Total des pathologies (avec celles du rachis)	196	99			58	29		

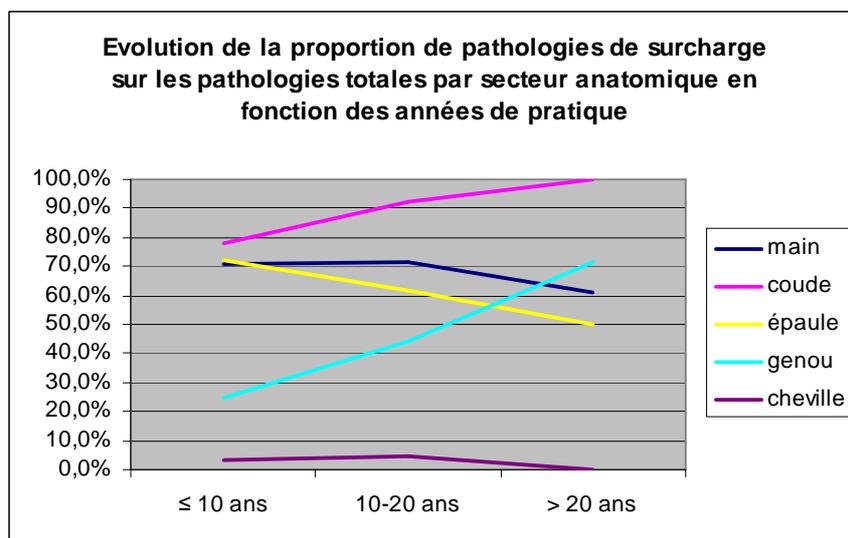
Tableau 8 : Présentation de la proportion de pathologie de surcharge en par discipline chez le compétiteur

• Proportion des pathologies de surcharge sur les pathologies totales selon les années de pratique



Graphique 11

La proportion des pathologies de surcharge augmente avec le nombre d'années de pratique de l'escalade. Elle passe de 57,8% pour une pratique inférieure ou égale à 10 ans, à 58,3% pour une pratique comprise entre 10 et 20 ans, et à 65,1% pour une pratique supérieure à 20 ans.



Graphique 12

L'analyse par secteur anatomique révèle que la proportion des pathologies de surcharge augmente fortement pour le coude et le genou avec les années de pratique, alors que celles de la main, de la cheville et de l'épaule diminuent, avec une réduction particulièrement significative pour l'épaule.

• Proportion des pathologies de surcharge sur les pathologies totales selon l'âge

Sur l'ensemble des blessures, la proportion de pathologies de surcharge est de 54,8% chez les moins de 21 ans, de 53,6% chez les 21-30 ans et de 56,5 % chez les plus de 31 ans. Lorsque l'on compare ces valeurs à la proportion des pathologies de surcharge sur l'ensemble des blessures calculées pour l'échantillon de 131 grimpeurs soit 54,8 %, on constate que le ratio est stable. L'âge n'est donc pas un facteur déterminant pour l'apparition de ce type de pathologie.

	Nombre de blessures	Nombre de pathologies de surcharge	Proportion de pathologie de surcharge	Nombre de grimpeurs
≤ 20 ans	104	57	54,8%	31
20-30 ans	282	151	53,6%	70
> 30 ans	191	108	56,5%	30
Total grimpeurs	577	316	54,8%	131

Tableau 9 : Proportion des pathologies de surcharge selon l'âge

• Proportion des pathologies de surcharge selon la fréquence d'entraînement par semaine

	Jusqu'à 3 fois	Jusqu'à 4 fois	Jusqu'à 5 fois
Effectif	58	52	21
Total des pathologies de surcharge (sans celles du rachis)	156	115	40
Total toutes pathologies (sauf celles du rachis)	271	193	66
Proportion des pathologies de surcharge	57,6%	59,6%	60,6%

Tableau 10 : Proportion de blessures de surcharge en fonction du nombre de séances d'entraînement hebdomadaire

La proportion de pathologies de surcharge augmente donc avec le nombre de séances d'entraînement par semaine.

Pathologies traumatiques

• Proportion des pathologies traumatiques sur les pathologies totales par discipline

	Nombre de pathologies (sans celles du rachis)	Nombre de pathologies de surcharge	Proportion des pathologies de surcharge	Nombre de pathologies traumatiques	Proportion des pathologies traumatiques
Tous	530	311	58,7%	180	34,0%
Compétiteurs	306	158	51,6%	102	40,8%
Bloc	126	65	51,6%	52	41,3%
Compétiteurs Bloc	75	32	42,7%	37	49,3%
Voie	233	138	59,2%	80	34,3%
Compétiteurs Voie	175	97	55,4%	66	37,7%
Pratique multiple	170	108	63,5%	48	28,2%
Compétiteurs Pratique multiple	56	29	51,8%	22	39,3%

Tableau 11 : Proportion des pathologies traumatiques sur les pathologies totales selon les disciplines et comparaison avec la proportion de pathologies de surcharge.

Les pathologies traumatiques ne représentent qu'un tiers des pathologies chez l'ensemble des grimpeurs. Elles sont toutefois plus importantes en bloc que dans les autres disciplines. La compétition augmente la proportion du nombre de pathologies traumatiques, en particulier en pratique multiple et en bloc.

• Proportion des lésions musculaires

Contrairement à la plupart des pathologies traumatiques dont la survenue est difficilement prévisible, telles que les entorses ou les fractures secondaires à des chutes, les lésions musculaires sont presque toujours liées à un mouvement volontaire du grimpeur. Il convient donc de les étudier dans le but d'établir une prévention adaptée.

	Bloc	Voie	Pratique multiple
Nombre de lésions musculaires	15	18	9
Nombre de lésions traumatiques	56	84	54
Proportion des lésions musculaires dans les pathologies traumatiques	26,8%	21,4%	16,7%

Tableau 12 : Proportion des lésions musculaires au sein des pathologies traumatiques

Le bloc est la discipline qui engendre le plus de lésions musculaires.

Douleurs chroniques

	Effectif	Douleurs chroniques		Pourcentage OUI	Nombre de sites décrits	Moyenne de site douloureux par grimpeur
		NON	OUI			
Tous grimpeurs	131	44	87	66,4%	149	1,71
Bloc	39	12	27	69,2%	45	1,67
Voie	53	17	36	67,9%	62	1,72
Pratique multiple	39	15	24	61,5%	42	1,75
Tous compétiteurs	73	22	51	69,9%	93	1,82
Compétiteurs Bloc	21	6	15	71,4%	27	1,80
Compétiteurs Voie	36	9	27	75,0%	47	1,74
Compétiteurs Pratique multiple	16	7	9	56,2%	19	2,11

Tableau 13 : Présentation des douleurs chroniques en fonction de la discipline et de la pratique de la compétition

66,4 % des grimpeurs se plaignent de douleurs chroniques.

Le bloc est la discipline générant le plus de douleurs chroniques puisque 69,2% grimpeurs de cette catégorie s'en plaignent, contre 67,9% en voie et 61,5% en pratique multiple.

En revanche, les grimpeurs pratiquant plusieurs disciplines décrivent en moyenne un nombre de secteurs douloureux de manière chronique plus élevé qu'en bloc ou en voie.

Les compétiteurs sont plus nombreux à souffrir de douleurs chroniques que les non compétiteurs et elles touchent davantage de sites anatomiques.

Pour les compétiteurs, c'est la pratique de la voie qui génère le plus de douleurs chroniques. La pratique de plusieurs disciplines en compétition semble diminuer le nombre de grimpeurs souffrant de douleurs chroniques puisqu'ils ne sont que 56,2% à en décrire. Cependant lorsqu'elles sont présentes elles sont anatomiquement plus nombreuses (moyenne > 2).

2.2.3 Localisation des pathologies

L'étude de la localisation des pathologies a été effectuée en fonction des types de pathologies. Ainsi, nous aborderons tout d'abord la répartition de l'ensemble des pathologies, puis celle des pathologies de surcharge, suivie de celle des pathologies traumatiques et enfin la localisation des douleurs chroniques.

A chaque fois, les secteurs anatomiques apparaissent par ordre croissant, de la région la plus touchée en terme de blessure à la moins touchée.

Localisation des 577 pathologies

D'une manière générale, 68,1% des pathologies concernent le membre supérieur, 23,7% le membre inférieur et 8,1% le rachis

• Analyse de la localisation des pathologies par discipline en compétition et hors compétition

	Classement des sites anatomiques par nombre de pathologies (1 = forte importance, 6 = faible importance)						
	1	2	3	4	5	6	7
Tous grimpeurs	main (40,7%)	coude (13,9%)	cheville, épaule (13,5%)	genou (9,7%)	rachis (8,1 %)	pied (0,5%)	
Tous compétiteurs	main (37,7%)	cheville (17,8 %)	épaule (12,8%)	coude (11,3%)	genou (11,0%)	rachis (9,2%)	pied (0,3%)
Bloc	main (34,8 %)	cheville (22,2%)	épaule (17,8 %)	genou (9,6%)	coude (8,9 %)	rachis (6,7 %)	pied (0 %)
Compétiteurs Bloc	main (31,3%)	cheville (25,3%)	épaule (15,7%)	genou (12,0%)	rachis (9,6%)	coude (6,0%)	pied (0%)
Voie	main (43,6%)	cheville (12,7%)	coude (12,4%)	épaule (11,2%)	rachis (10,0%)	genou (9,7%)	pied (0,4%)
Compétiteurs Voie	main (41,8 %)	cheville (14,8%)	coude, épaule (11,2%)	rachis (10,7 %)	genou (9,7%)	pied (0,5%)	
Pratique multiple	main (41,0%)	coude (19,7%)	épaule (13,1%)	genou (9,8%)	cheville (8,2%)	rachis (7,1%)	pied (1,1%)
Compétiteurs Pratique multiple	main (32,8%)	coude (19,0%)	cheville (17,2%)	genou, épaule (13,8%)	rachis (3,4%)	pied (0 %)	

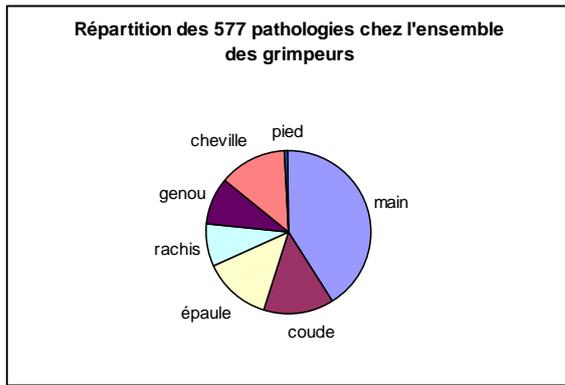
Tableau 14 : Classement des sites anatomiques par importance de pathologies

Pour l'ensemble des grimpeurs (graphique 13), la région la plus touchée est la main (40,7%), suivie par le coude (13,9%). La cheville et l'épaule arrivent en troisième place représentant chacune 13,5% des pathologies.

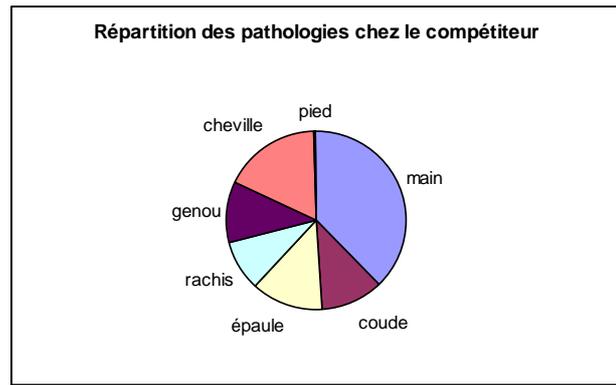
En bloc, les trois régions les plus touchées sont la main à 34,8%, la cheville à 22,2% et l'épaule à 17,8%.

En voie, on trouve d'abord la main à 43,6%, puis la cheville à 12,7% et le coude à 12,4 %.

Enfin, en pratique multiple, la main est également la région la plus blessée avec 41,0%, puis le coude à 19,7 % et l'épaule à 13,1%.



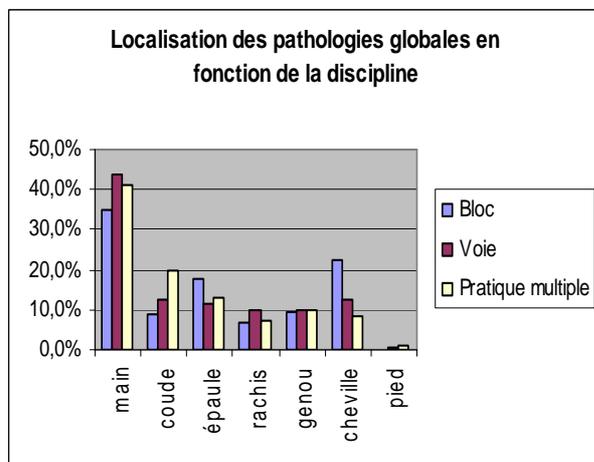
Graphique 13



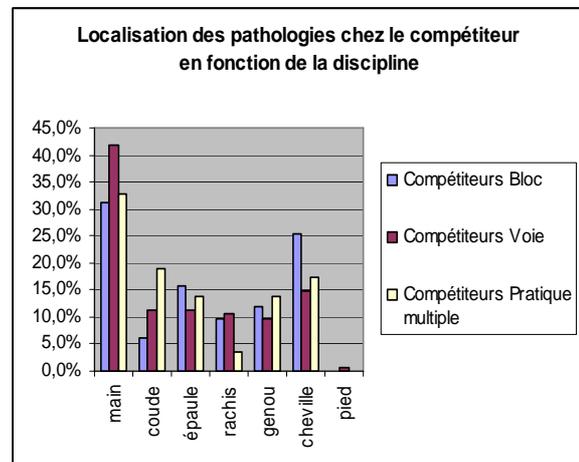
Graphique 14

Du côté des compétiteurs (graphique 14), la main est là encore la région anatomique la plus lésée avec 37,7%, suivie de la cheville à 17,8 % et de l'épaule à 12,8 %. La main est indiscutablement la région anatomique la plus lésée, quelles que soient la discipline et la pratique ou non de compétition. En revanche, la cheville est particulièrement touchée chez les compétiteurs.

En bloc et en voie (graphique 15 et 16), les zones les plus fréquemment lésées sont les mêmes que le grimpeur soit compétiteur ou non. Pour la pratique multiple, le constat est le même pour la main et le coude, mais les pathologies de cheville sont plus nombreuses chez le compétiteur que celles de l'épaule.



Graphique 15



Graphique 16

Nous soulignerons donc la forte prédominance des blessures au niveau de la main dans toutes les disciplines, en particulier en voie.

D'autre part, le bloc se distingue par l'importance des blessures au niveau de la cheville et de l'épaule tandis que la pratique de plusieurs disciplines génère un nombre important de lésions du coude.

• Analyse de la localisation des pathologies globales
selon les années de pratique et l'âge

		Classement des sites anatomiques par nombre de pathologies (1 = forte importance, 6 = faible importance)						
		1	2	3	4	5	6	7
Années de pratique	≤ 10 ans	main (47,5%)	épaule (13,6%)	cheville (12,3%)	coude (11,4%)	genou (10,2%)	rachis (3,8%)	pied (1,3%)
	10-20 ans	main (35,1%)	cheville (16,4%)	épaule (16,0%)	coude (14,5%)	genou (9,5%)	rachis (8,4%)	pied (0%)
	> 20 ans	main (39,2%)	rachis (20,3%)	coude (19,0%)	genou (8,9%)	cheville (7,6%)	épaule (5,1%)	pied (0%)
Age	≤ 20 ans	main (43,3%)	cheville (19,2%)	épaule (16,3%)	coude (14,4%)	genou (4,8%)	rachis, pied (1,0%)	
	20-30 ans	main (40,4%)	épaule (15,6%)	cheville (14,9%)	genou (11,3%)	coude (9,9 %)	rachis (7,1%)	pied (0,7%)
	> 30 ans	main (39,8%)	coude (19,4%)	rachis (13,6%)	genou (9,9%)	épaule (8,9%)	cheville (8,4%)	pied (0%)

Tableau 15 : Classement des sites anatomique par importance de lésions en fonction des années de pratique et de l'âge.

Les conclusions des analyses des localisations de pathologies en fonction de l'âge ou du nombre d'années de pratique de l'escalade sont similaires. Ainsi, la main, la cheville et l'épaule sont les 3 sites les plus touchés pour les grimpeurs jusqu'à 30 ans et pour une pratique de l'escalade inférieure ou égale à 20 ans. En ce qui concerne les grimpeurs de plus de 30 ans ou pour une pratique de l'escalade supérieure à 20 ans, ce sont la main, le rachis et le coude qui se distinguent. Le rachis connaît d'ailleurs une très forte augmentation du nombre de blessure après 20 ans de pratique.

Il est par ailleurs important de souligner que la main reste le secteur anatomique le plus touché quel que soit le nombre d'années de pratique ou l'âge, et que le nombre de lésions de l'épaule est nettement inférieur pour une pratique de l'escalade supérieure à 20 ans.

Localisation des pathologies de surcharge

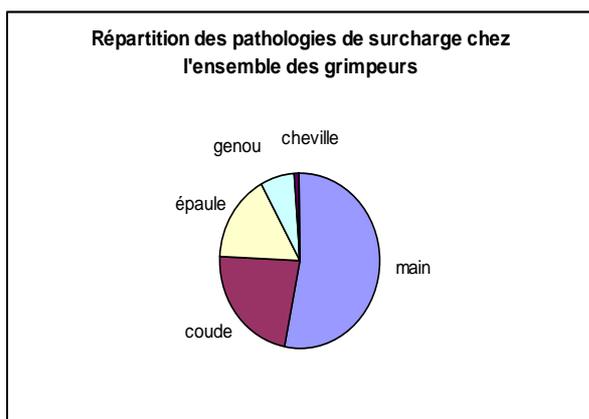
- Analyse de la localisation des pathologies de surcharge par discipline en compétition et hors compétition

	Classement des sites anatomiques par nombre de pathologies de surcharge (1 = forte importance, 6 = faible importance)					
	1	2	3	4	5	6
Tous grimpeurs	main (52,7%)	coude (22,8%)	épaule (16,4%)	genou (7,1%)	cheville (1,0%)	pied (0%)
Tous Compétiteurs	main (49,4%)	coude, épaule (20,3%)	genou (9,5%)	cheville (0,6%)	pied (0%)	
Bloc	main (60,0%)	épaule (24,6%)	coude (13,2%)	genou, cheville (1,5%)	pied (0%)	
Compétiteurs Bloc	main (59,4%)	épaule (31,3%)	coude (9,4%)	genou, cheville, pied (0%)		
Voie	main (50,7%)	coude (21,0%)	épaule (17,4%)	genou (10,1%)	cheville (0,7%)	pied (0%)
Compétiteurs Voie	main (46,4%)	coude, épaule (19,6%)	genou (13,4%)	cheville (1,0%)	pied (0%)	
Pratique multiple	main (50,9%)	coude (31,5%)	épaule (10,2%)	genou (6,5%)	cheville (0,9%)	pied (0%)
Compétiteurs Pratique multiple	main (48,3%)	coude (34,5%)	épaule (10,3%)	genou (6,9%)	cheville, pied (0%)	

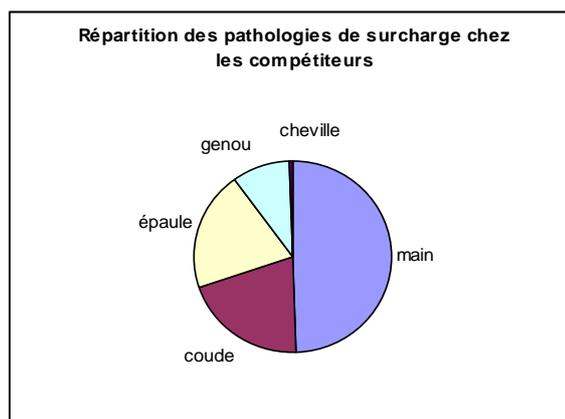
Tableau 16 : Localisation des pathologies de surcharge par discipline, en compétition et hors compétition

Pour l'ensemble des grimpeurs (graphique 17 et tableau 15), les zones les plus touchées par les pathologies de surcharge sont la main (52,7 %), le coude (22,8%) et l'épaule (16,4%) : ces trois régions représentent à elles seules 91,9% des pathologies de surcharge.

Ces données sont valables quelle que soit la discipline mais dans des proportions différentes (graphique 19). En bloc, la main se distingue particulièrement (60%) et l'épaule est plus touchée que le coude. La pratique multiple génère plus de lésions de surcharge au coude (31,5%) que dans les autres disciplines. En voie, les valeurs sont comparables à celles de la population totale.

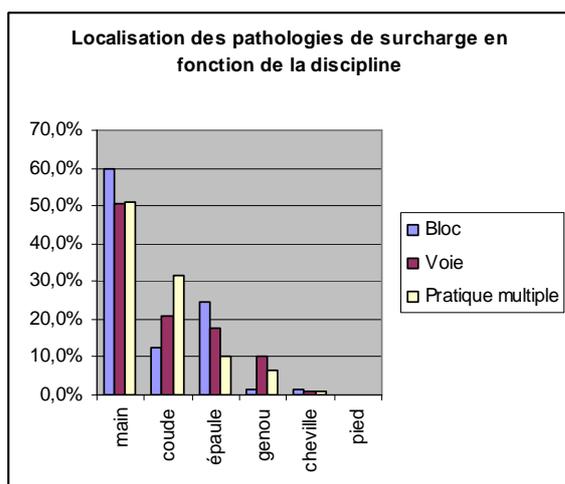


Graphique 17

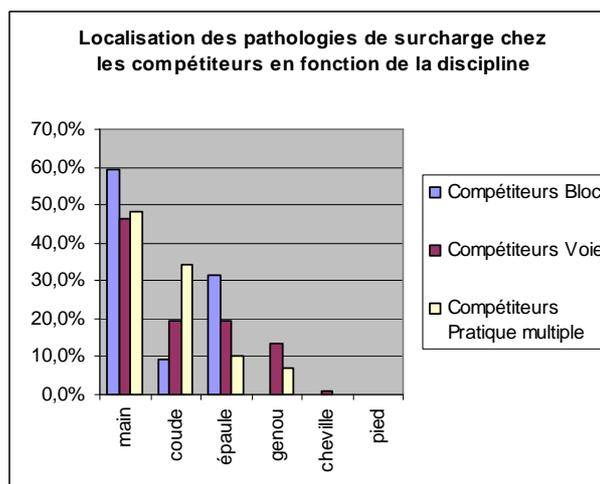


Graphique 18

En ce qui concerne les compétiteurs (graphique 18 et tableau 15), on retrouve les mêmes résultats que pour l'ensemble des grimpeurs, à savoir que les régions les plus touchées sont la main (49,4 %), le coude (20,3%) et l'épaule (20,3%). La compétition majore le nombre de blessures de surcharge au niveau de l'épaule en bloc et dans une moindre mesure en voie. En pratique multiple, ce sont les blessures du coude qui augmentent (graphique 20).



Graphique 19



Graphique 20

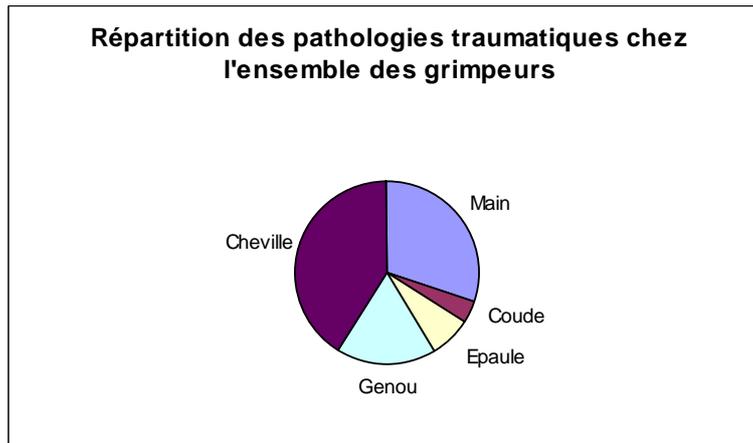
• Analyse de la localisation des pathologies de surcharge selon les années de pratique

Années de pratique	Classement des sites anatomiques par nombre de pathologies de surcharge (1 = forte importance, 6 = faible importance)					
	1	2	3	4	5	6
≤ 10 ans	main (60,8%)	épaule (17,7%)	coude (16,2%)	genou (4,6%)	cheville (0,8%)	pied (0%)
10-20 ans	main (47,1%)	coude (25,0%)	épaule (18,6%)	genou (7,9%)	cheville (1,4%)	pied (0%)
> 20 ans	main (46,3%)	coude (36,6%)	genou (12,2%)	épaule (4,9%)	cheville (0%)	pied (0%)

Tableau 17 : Localisation des pathologies de surcharge selon les années de pratique

L'analyse des pathologies de surcharge selon les années de pratique montre que la main reste la région la plus touchée et que, jusqu'à 10 ans de pratique, le coude et l'épaule présentent un nombre similaire de lésions de surcharge (respectivement 17,7% et 16,2%). Après 10 ans de pratique, on remarque une prédominance des blessures de surcharge du coude (25,0%) sur celles d'épaule (18,6%) et cette tendance se confirme nettement après 20 ans de pratique (36,6% contre 4,9 %).

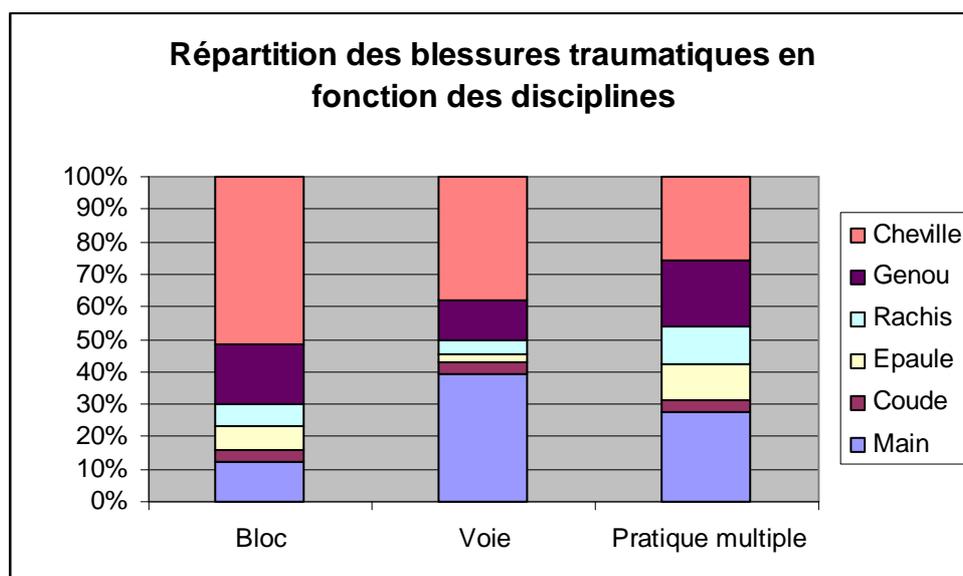
Localisation des pathologies traumatiques



Graphique 21

Chez l'ensemble des grimpeurs, les blessures traumatiques se situent principalement au niveau de la cheville, de la main et du genou.

• Localisation des pathologies traumatiques selon les disciplines



Graphique 22

En bloc, les blessures traumatiques se situent essentiellement au niveau de la cheville, puis dans une moindre mesure au niveau du genou (graphique 22).

En voie, c'est la main qui est la première zone à souffrir des lésions traumatiques, suivie de la cheville.

En pratique multiple, elles se situent au niveau de la main, puis de la cheville et enfin au niveau du genou. On retrouve ainsi dans la pratique multiple l'influence de la pratique du bloc avec la cheville et le genou et l'influence de la pratique de la voie, avec la cheville et la main.

• Localisation des lésions musculaires selon les disciplines

	Bloc	%	Voie	%	Pratique multiple	%
Main (lombricaux)	4	26,7%	5	27,8%	0	
Coude (biceps, triceps)	1	6,7%	2	11,1%	1	11,1%
Epaule (grand dorsal, grand pectoral, deltoïde)	4	26,7%	1	5,5%	2	22,2%
Rachis (abdominaux, intercostaux)	2	13,3%	2	11,1%	3	33,3%
Genou (ischio-jambiers, adducteurs)	4	26,7%	8	44,4%	3	33,3%
Total lésions musculaires	15		18		9	

Tableau 18 : Localisation des lésions musculaires par discipline

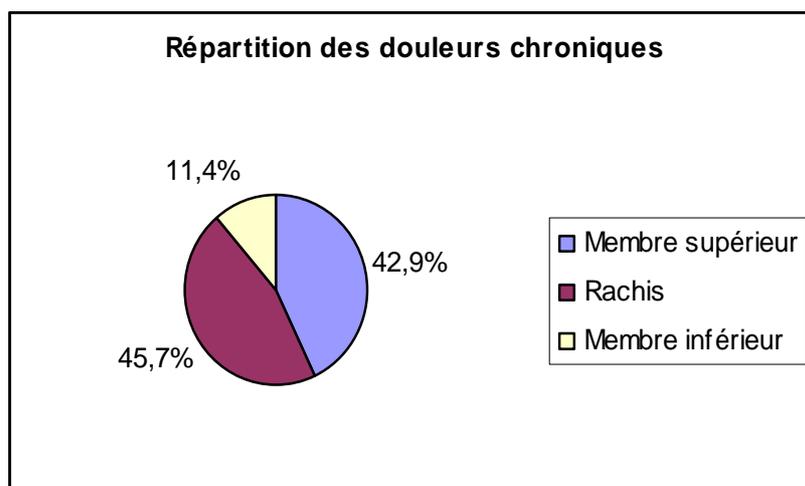
En bloc, les lésions musculaires concernent essentiellement la main et le genou. En voie, elles siègent principalement au niveau du genou, puis au niveau de la main. En pratique multiple, elles se situent surtout au niveau du genou et du rachis.

Localisation des douleurs chroniques

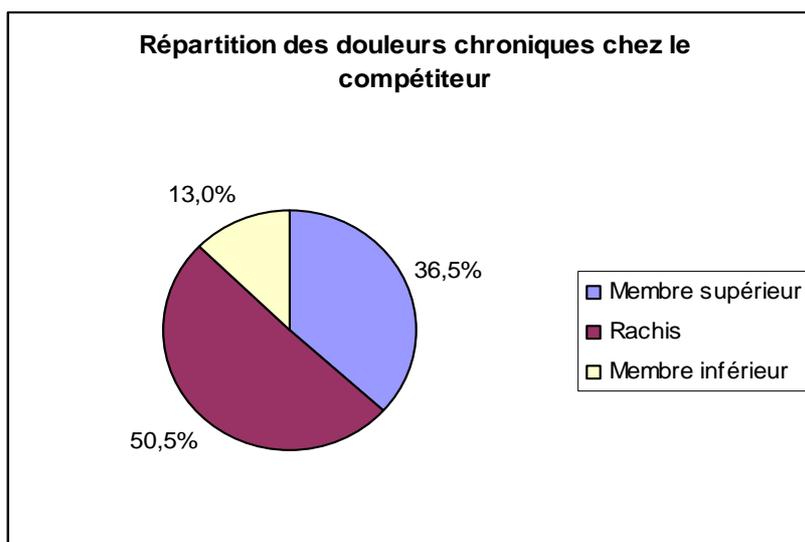
• Analyse de la localisation des douleurs chroniques par discipline et en fonction de la compétition

	Membre supérieur	Rachis	Membre inférieur
tous grimpeurs	42,9%	45,7%	11,4%
compétiteurs	36,5%	50,5%	13,0%
Bloc	40,3%	48,4%	11,3%
Voie	40,3%	48,4%	11,3%
Pratique multiple	40,4%	47,6%	12,0%

Tableau 19 : Répartition des douleurs chroniques



Graphique 23

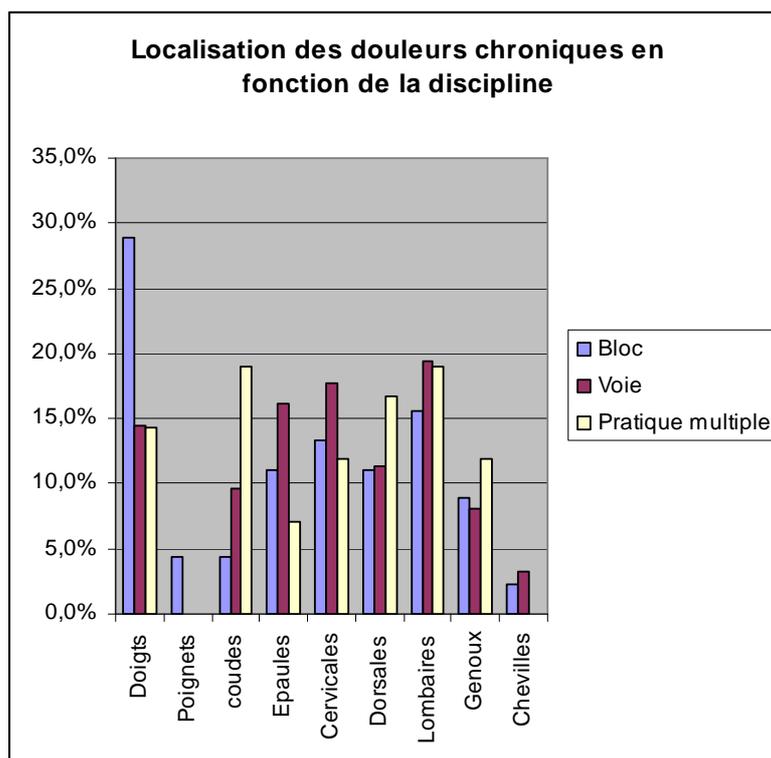


Graphique 24

L'étude de la localisation des douleurs chroniques chez l'ensemble des grimpeurs révèle que le rachis (graphique 23) est la première région concernée à 45,7%, suivi du membre supérieur à 42,9% et enfin du membre inférieur à 11,4%.

Cette répartition varie très peu en fonction de la discipline (tableau 18).

Chez les compétiteurs, l'écart se creuse davantage puisque le rachis représente une majorité des douleurs chroniques à 50,5%, le membre supérieur étant à 36,5% et le membre inférieur à 13,0% (graphique 24).



Graphique 25

Si l'on met en relation les sites de douleurs chroniques avec les disciplines exercées (graphique 25), on remarque qu'il n'y a pas de différences entre compétiteurs et non compétiteurs en bloc et en voie.

En bloc, les trois régions les plus touchées sont les doigts (28,9%), les lombaires (15,6%) et les cervicales (13,3%). En voie, ce sont les lombaires (19,4%), puis les cervicales (17,7%) et les épaules (16,1%). En pratique multiple, il s'agit des lombaires (19,0%), puis du coude (19,0%), suivies des dorsales (16,7%), avec toutefois une variation chez les compétiteurs dans cette discipline, puisque les plaintes du genou sont plus importantes que celles du coude.

Quelle que soit la discipline, le rachis est donc la zone la plus sujette aux douleurs chroniques.

• Analyse de la localisation des douleurs chroniques selon l'âge

	Membre supérieur	Rachis	Membre inférieur
≤ 20 ans	37,5%	45,8%	16,7%
20-30 ans	44,6%	42,3%	13,1%
> 30 ans	42,4%	54,6%	3,0%

Tableau 20 : Répartition des douleurs chroniques en fonction de l'âge

L'étude de la localisation des douleurs chroniques en fonction de l'âge montre que le rachis est la région la plus touchée pour les plus de 30 ans et de manière plus étonnante, chez les moins de 20 ans. En ce qui concerne les 20-30 ans, le membre supérieur est le site majoritaire à 44,6%, suivi de très près par le rachis à 42,3%.

	1	2	3
≤ 20 ans	Lombaires (20,8%)	Cervicales (20,8%)	Doigts (20,8%)
20-30 ans	Epaules (18,5%)	Doigts (18,5%)	Lombaires (15,2%)
> 30 ans	Lombaires (24,2%)	Coudes (24,2%)	Doigts (18,2%)

Tableau 21 : Classement des sites les plus touchés par les douleurs chroniques en fonction de l'âge (par ordre d'importance)

Les douleurs chroniques des lombaires et des doigts sont importantes quel que soit l'âge. Les moins de 20 ans se plaignent également des cervicales, les 20-30 ans des épaules, et les plus de 30 ans des coudes.

2.2.4 Nature des principales pathologies

Les principales pathologies sont celles qui totalisent un score supérieur ou égal à 5% des pathologies totales de la population étudiée. Ainsi, le nombre de pathologie doit être supérieur ou égal à 29 pour l'ensemble des disciplines, à 7 pour le bloc, à 13 pour la voie et à 10 pour la pratique multiple.

	Tous grimpeurs		Bloc		Voie		Pratique multiple		
	Effectif								
Total de toutes les pathologies	577		135		259		183		
≥ 5 %	≥ 29		≥ 7		≥ 13		≥ 10		
Nombre de blessures	Tendinopathie des doigts	94	16,3%	25	18,5%	39	15,1%	30	16,4%
	Lésion de poulie	52	9,0%	13	9,6%	18	6,9%	21	11,5%
	Entorse des doigts	39	6,8%			22	8,5%	14	7,7%
	Epicondylite médiale	46	8,0%			16	6,2%	24	13,1%
	Epicondylite latérale					13	5,0%		
	Tendinopathie de la coiffe des rotateurs	29	5,0%			19	7,3%		
	Instabilité d'épaule			8	5,9%				
	Entorse de cheville	66	11,4%	23	17,0%	31	12,0%	12	6,6%
	Total	326	56,5%	69	51%	158	61%	101	55,3%

Tableau 22 : Principales pathologies par discipline

Ces données montrent une fois de plus le retentissement de l'escalade au niveau du membre supérieur puisque 7 des 8 principales pathologies se situent à ce niveau.

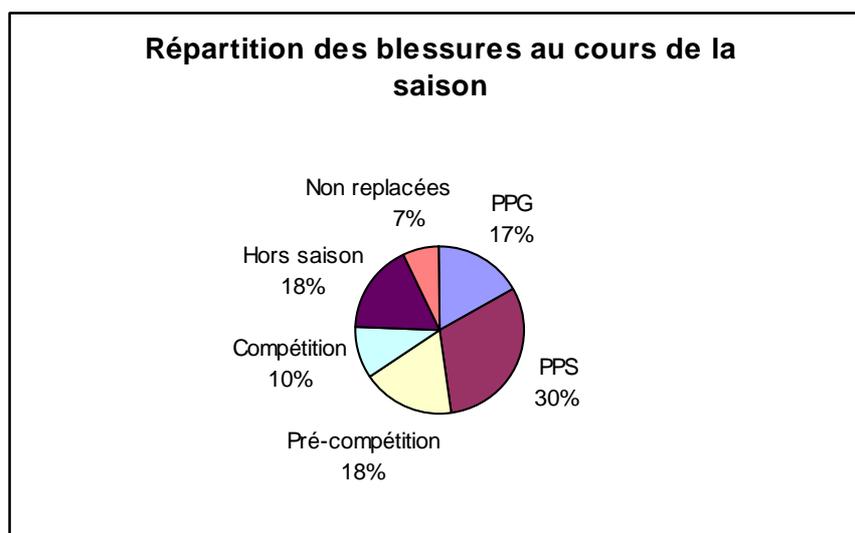
D'autre part, ce tableau permet de visualiser le lien entre certaines pathologies et les différentes disciplines, tel que l'importance de l'épicondylite latérale en voie ou l'instabilité d'épaule en bloc.

Enfin nous pouvons constater que 4 pathologies en bloc, 7 en voie et 5 en pratique multiple totalisent entre 50 % et 60 % des pathologies totales de chaque catégorie. Les lésions sont donc anatomiquement moins étendues en bloc, mais dans des proportions plus importantes qu'en voie. La pratique de plusieurs disciplines offre une situation intermédiaire. Ce constat confirme les données précédentes et on peut légitimement supposer que l'alternance des pratiques permet d'éviter les excès de sollicitation propres à chaque discipline puisque l'organisme est soumis à des contraintes différentes sur des régions anatomiques distinctes.

2.2.5 Situation des pathologies au cours de la saison et dans le temps

Planification de la saison

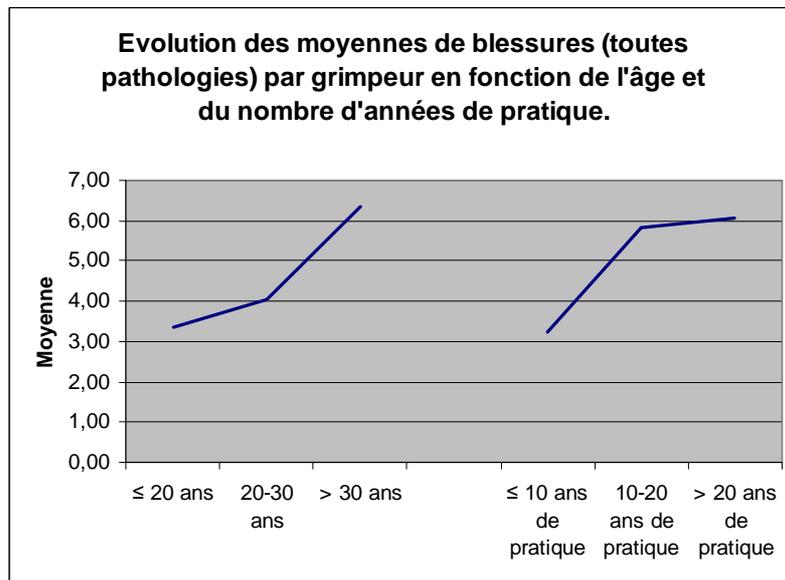
Sur les 131 grimpeurs interrogés, seuls 43 grimpeurs ont identifié avec précision la période au cours de laquelle ils se sont blessés. Ainsi, sur les 187 lésions rapportées, 57 sont apparues en phase de préparation physique spécifique (PPS), 33 en phase de pré-compétition, 33 en hors saison, 32 en phase de préparation physique générale (PPG), 19 en compétition et 13 n'ont pas pu être replacées au cours de la saison (biais de souvenir) (graphique 26).



Graphique 26

La phase de préparation physique spécifique est donc la plus propice à la survenue de blessures.

Années de pratique et âge



Graphique 27

La moyenne de blessures par grimpeur augmente fortement après l'âge de 30 ans et entre 10 et 20 ans de pratique.

2.2.6 Causes potentielles des pathologies

Les facteurs (non exhaustifs) évalués dans le questionnaire sont la compétition, la qualité et la durée de l'échauffement, la durée des séances et la fréquence hebdomadaire des entraînements.

Compétition

Comme il a été montré précédemment, un compétiteur se blesse plus qu'un non compétiteur et décrit plus de douleurs chroniques.

En revanche, un compétiteur développe moins de pathologies de surcharge qu'un non compétiteur.

Echauffement

		Tous grimpeurs	Pourcentage tous grimpeurs	Compétiteurs	Pourcentage compétiteurs	Non compétiteurs	Pourcentage non compétiteurs
	Effectif	131		73		58	
Echauffement	OUI	125	95,4%	69	94,5%	56	96,6%
	NON	6	4,6%	4	5,5%	2	3,4%
		sur 125		sur 69		sur 56	
Durée échauffement	< 10 min	28	22,4%	16	23,2%	12	21,4%
	entre 10 et 20 min	66	52,8%	36	52,2%	30	53,6%
	> 20 min	31	24,8%	17	24,6%	14	25,0%

Tableau 23 : Synthèse des habitudes d'échauffement des compétiteurs et des non compétiteurs

95,4% des grimpeurs s'échauffent.

52,8 % d'entre eux le font sur une durée comprise entre 10 et 20 minutes, 24,8% sur une durée supérieure à 20 minutes et 22,4% sur une durée inférieure à 10 minutes. Il n'y a pas de différence significative en terme de durée entre les compétiteurs et les non compétiteurs.

54,4% des grimpeurs qui s'échauffent le font tout d'abord au sol. Ils réalisent principalement des mouvements articulaires (46,2%), des étirements (21,0%) et des contractions musculaires (18,9%).

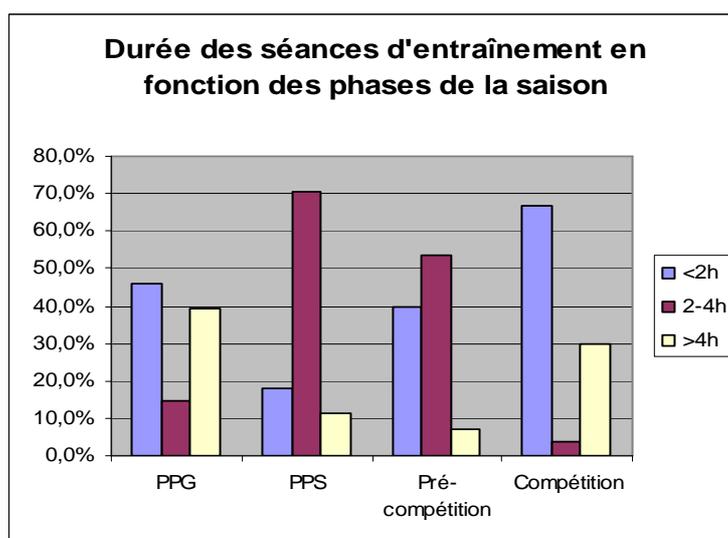
	Tous grimpeurs	Compétiteurs	Non compétiteurs
Mouvements articulaires	46,2%	49,4%	42,2%
Contractions musculaires	18,9%	21,5%	15,6%
Malaxage d'une balle en mousse	8,4%	6,3%	10,9%
Étirements	21,0%	17,7%	25,0%
Travail cardio-respiratoire	5,6%	5,1%	6,3%

Tableau 24 : Composition des échauffements au sol des grimpeurs

Les compétiteurs sont davantage sensibilisés à un échauffement de qualité puisque 59,4% d'entre eux s'échauffent d'abord au sol, contre 48,2 % chez les non compétiteurs. Ces derniers s'échauffent directement en grimpant avec augmentation progressive de l'intensité à 51,8%.

Les compétiteurs privilégient l'échauffement articulaire et musculaire, alors que les non compétiteurs insistent davantage sur l'échauffement articulaire et les étirements.

Durée des séances au cours de la saison



Graphique 28

Pour la préparation physique générale (PPG), les habitudes sont très différentes d'un sportif à l'autre puisque 45,9% des grimpeurs s'entraînent sur des séances de moins de 2 h lors de cette phase et 39,3% des séances de plus de 4h.

En ce qui concerne la préparation physique spécifique (PPS), 70,5% réalisent des séances dont la durée est comprise entre 2 et 4 h.

En phase de pré-compétition, 53,4 % font des séances qui durent entre 2 et 4 heures et 39,7% préfèrent des séances inférieures à 2h.

En phase de compétition, 66,7 % s'entraînent sur des séances de moins de 2h.

Le volume d'entraînement est donc variable selon les grimpeurs en phases de PPG et de pré-compétition, important en phase de PPS et réduit en phase de compétition (graphique 28).

Fréquence d'entraînement

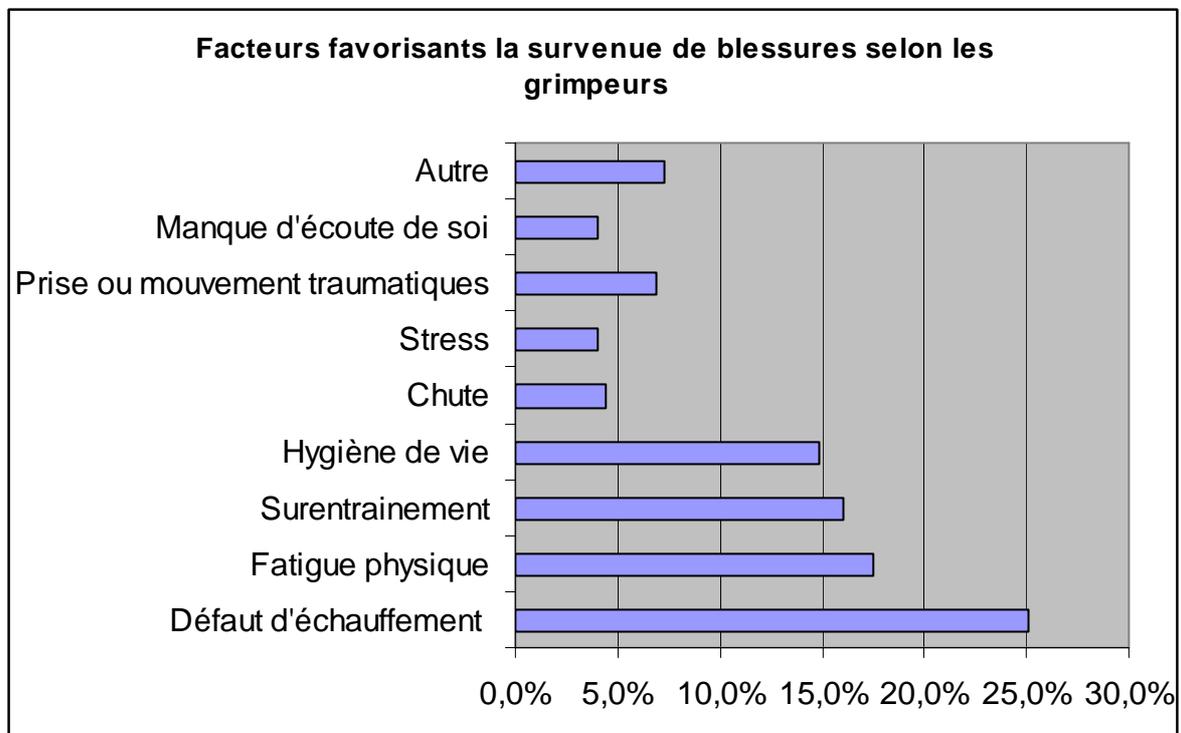
Pathologies globales	Jusqu'à 3 fois		Jusqu'à 4 fois		Jusqu'à 5 fois et +	
	N	%	N	%	N	%
main	116	39,6%	91	42,3%	28	40,6%
coude	36	12,3%	33	15,3%	11	15,9%
épaule	46	15,7%	24	11,2%	8	11,6%
rachis	22	7,5%	22	10,2%	3	4,3%
genou	28	9,6%	21	9,8%	7	10,1%
cheville	42	14,3%	24	11,2%	12	17,4%
ped	3	1,0%	0	0,0%	0	0,0%
effectif	58		52		21	
pathologies totales	293		215		69	
Moyenne	5,05		4,13		3,29	

Tableau 25 : Localisation des pathologies en fonction de la fréquence d'entraînement hebdomadaire

La moyenne de blessures par grimpeur varie selon la fréquence d'entraînement hebdomadaire. Il semblerait qu'un grimpeur qui réalise plus d'entraînement par semaine se blesse moins. Cependant, il est nécessaire de rappeler que la proportion des pathologies de surcharge augmente avec le nombre de séance hebdomadaire. Le grimpeur qui réalise 5 séances par semaine se blesse donc moins, mais les pathologies qu'il développe sont majoritairement des pathologies de surcharge (se reporter au paragraphe Proportion des pathologies de surcharge selon la fréquence d'entraînement par semaine).

En ce qui concerne la localisation des régions lésées, le coude est moins blessé chez les grimpeurs réalisant jusqu'à 3 séances par semaine, mais ces derniers présentent davantage de blessures à l'épaule. Par ailleurs, la cheville est plus touchée chez les grimpeurs ayant au moins 5 entraînements par semaine.

L'avis des grimpeurs

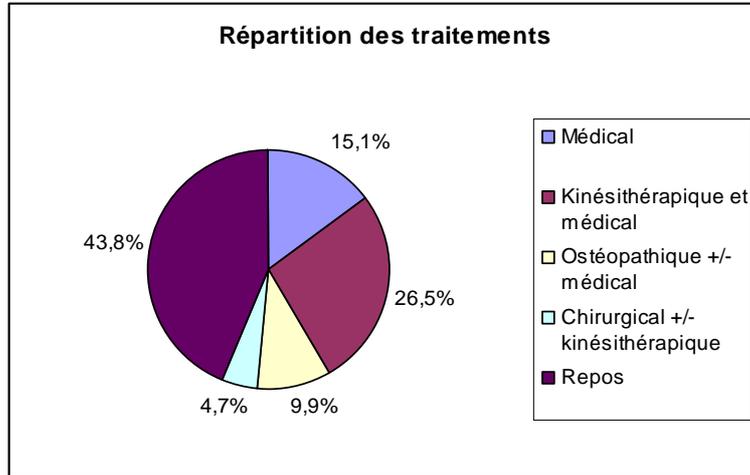


Graphique 29

Bien que 95,4% des grimpeurs s'échauffent, 25,1% pensent qu'un défaut d'échauffement favorise la survenue de blessures. 33,5% relient les blessures à la gestion de l'intensité (fatigue physique/manque de repos 17,5%, surentrainement 16%) et 14,9% évoquent l'hygiène de vie (hydratation, alimentation, alcool, poids...). Les autres causes citées sont le travail d'une prise ou d'un mouvement traumatique, la chute, le stress ou la fatigue psychologique, le manque d'écoute de soi et la méconnaissance de ses limites. Seuls 2,2% des grimpeurs évoquent l'absence d'étirements en fin de séance (graphique 29).

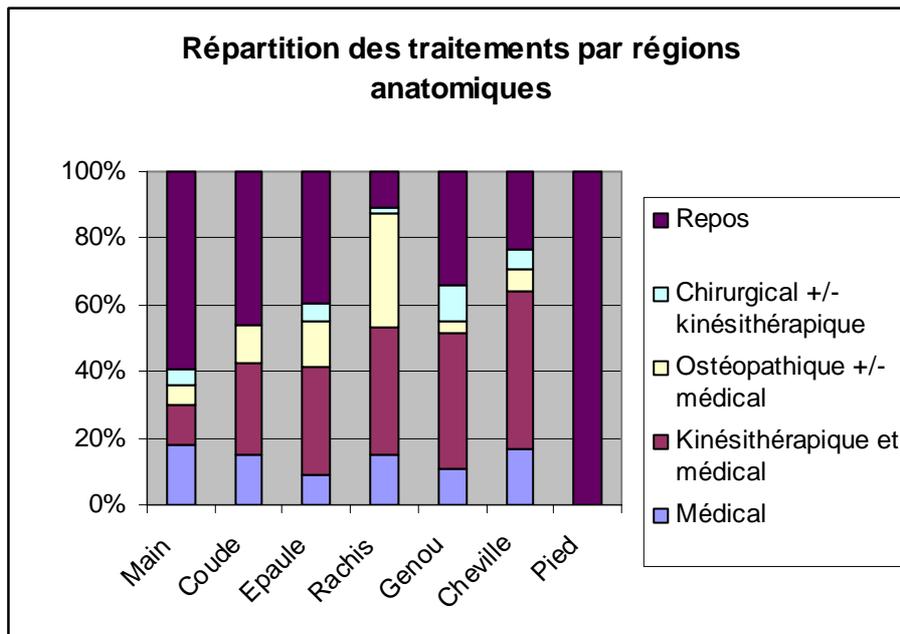
La catégorie « autre » comprend les causes minoritairement évoquées, telles que la condition physique inadaptée, l'absence d'étirements en fin de séance, la croissance, la musculation, la reprise de l'escalade après repos ou blessure.

Les traitements



Graphique 30

En ce qui concerne l'ensemble des pathologies, 43,8% sont traitées par le repos, 26,5% bénéficient d'un traitement médical et kinésithérapique, 15,1% d'un traitement médical seul, 9,9% d'un traitement ostéopathique parfois associé à un traitement médical et 4,7% des pathologies relèvent de la chirurgie, avec une prise en charge kinésithérapique en post-opératoire fréquente (graphique 30).



Graphique 31

L'étude des traitements des lésions par secteur anatomique (graphique 31) révèle que les blessures du membre supérieur et du pied sont davantage soignées par le repos (59,6% des lésions de la main, 46,6% du coude, 39,7% de l'épaule et 100% du pied).

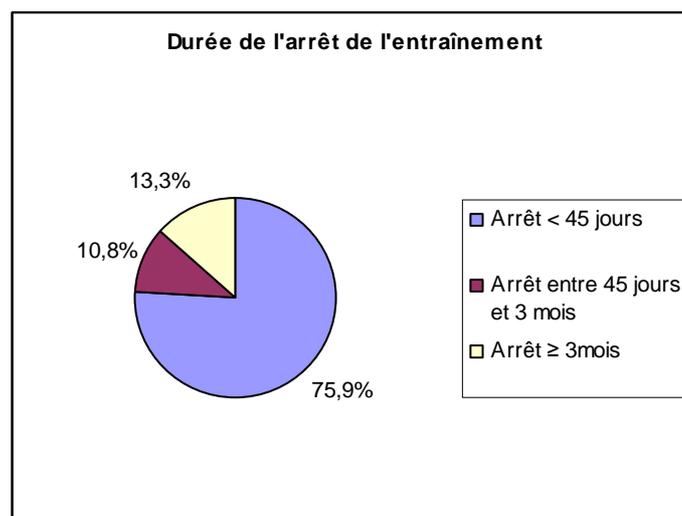
Les lésions du membre inférieur et du rachis sont celles qui bénéficient le plus de kinésithérapie (47,4% pour la cheville, 41,1% pour le genou et 38,3% pour le rachis).

Les pathologies qui génèrent le plus de consultations d'ostéopathie sont celles du rachis (34,0%), de l'épaule (14,1%) et du coude (11,3%).

En ce qui concerne le rachis, les grimpeurs consultent plus volontiers que pour les autres régions anatomiques avec seulement 10,6% des lésions traitées par le repos. Ceci s'explique probablement par l'importance des répercussions socioprofessionnelles des lésions du rachis. 38,3% de ces blessures sont prises en charge par un traitement médical et kinésithérapique et 34% le sont par un ostéopathe.

Les secteurs anatomiques concernés par la chirurgie sont essentiellement le genou avec 10,7% des traitements à ce niveau, la cheville avec 6,4%, l'épaule avec 5,1% et la main avec 4,7%.

La durée de l'arrêt de l'entraînement



Graphique 32

75,9% des pathologies engendrent un arrêt de l'entraînement inférieur à 45 jours, 13,3% un arrêt supérieur à 3 mois et 10,8% un arrêt compris entre 45 jours et 3 mois (graphique 32).

La reprise de l'entraînement avant 45 jours intervient dans 3 blessures sur 4. Il est légitime de supposer que l'arrêt de l'entraînement est insuffisant pour une partie de ces cas.

3. Discussion

Le kinésithérapeute, au même titre que l'ensemble des membres du corps médical, joue trois rôles face aux blessures du sportif.

Le premier est un rôle de prévention, en amont de la blessure, qui consiste à accompagner le sportif pour que sa pratique soit la moins délétère pour son organisme.

Le deuxième est un rôle de soin, quand la blessure est survenue.

Le troisième, en lien étroit avec le coach et le préparateur physique, est la prévention des récurrences, lors de la reprise sportive d'une part, et à plus long terme d'autre part. Cette phase intervient après la blessure.

En cabinet de ville, à la différence du travail en équipe au sein d'un club, le kinésithérapeute se retrouve seul avec le patient pour l'accompagner et le conseiller. Or, la prévention, qu'elle soit en amont ou en aval de la lésion, nécessite une bonne connaissance du geste sportif et surtout du contexte de survenue des pathologies.

43,8% des blessures présentées dans cette étude sont exclusivement traitées par le repos et $\frac{3}{4}$ des arrêts de l'entraînement sont d'une durée inférieure à 45 jours. Ces pourcentages illustrent le fait que les grimpeurs ont tendance à ne pas prendre au sérieux leurs blessures et à les minimiser pour pouvoir poursuivre la pratique de l'escalade. Le risque majeur d'une telle attitude est l'installation de la lésion dans la chronicité. Pour rappel, $\frac{2}{3}$ des grimpeurs se plaignent de douleurs chroniques. Toutefois, certains grimpeurs déplorent la méconnaissance par les professionnels de santé, des contraintes mises en jeu lors de la pratique de l'escalade, et pensent même qu'une consultation est parfois inutile dans l'élaboration du diagnostic [7]. Cette raison peut également expliquer le peu de consultations après blessure.

Une étude [8] révèle que les principales sources de traitement ou de conseils recherchés par les grimpeurs sont premièrement les kinésithérapeutes, puis les autres grimpeurs et enfin les médecins.

Le kinésithérapeute est donc un interlocuteur privilégié en cas de lésion et joue un rôle important dans la prévention des blessures ou de leurs récurrences. Cette place particulière nécessite une bonne connaissance des pathologies et des contraintes liées à la pratique de l'escalade. L'enjeu de ce mémoire est d'offrir des pistes de réflexion sur ce sujet aux professionnels de santé, et plus particulièrement aux kinésithérapeutes, dans l'optique de mieux guider les grimpeurs avant et après blessure et de les éduquer à ne pas négliger leurs lésions pour éviter le passage à la chronicité.

Les conseils prophylactiques découlent des conclusions de l'analyse des résultats et seront présentés en deux temps, avec la prévention primaire pour éviter l'apparition de lésions d'une part et la prévention des récurrences lors de la reprise de l'escalade d'autre part. Les modalités de renforcement musculaire évoquées dans cette partie concernent les grimpeurs qui suivent une préparation physique spécifique.

Afin d'organiser ces conseils de prévention, nous présenterons dans un premier temps la synthèse des pathologies par type, puis nous aborderons les pathologies par secteur anatomique et nous terminerons par les facteurs liés à l'entraînement.

3.1 Synthèse des pathologies par type

3.1.1 Pathologies de surcharge

Sur l'ensemble des pathologies, ce sont les pathologies de surcharge qui sont les plus nombreuses. Elles se situent davantage au niveau des membres supérieurs.

Elles concernent les tendons, les structures fibreuses telles que les poulies, les aponévroses... Les tendons sont particulièrement exposés à la sursollicitation en raison de la lenteur de leur processus d'adaptation [9]. Ainsi, suite à un renforcement musculaire, un muscle va rapidement se développer et produire une force plus importante, alors que le tendon mettra plus de temps pour se mécaniser.

La proportion des lésions de surcharge s'élève avec les années de pratique et le nombre de séances d'entraînement par semaine. Elle reste stable malgré l'augmentation de l'âge et diminue lors de la pratique de l'escalade en compétition. Ceci semble indiquer qu'un entraînement spécifique adapté peut limiter leur apparition.

La pratique de plusieurs disciplines génère le plus de pathologies de surcharge, suivie de la voie et enfin du bloc. En effet, en voie, en comparaison avec le bloc, le grimpeur va réaliser des séances plus longues et plus nombreuses. Dans la recherche de la performance, il va parfois même jusqu'à la limite du surentraînement. Cette limite doit impérativement être définie pour ne pas que l'activité sportive soit délétère pour l'organisme et c'est une des difficultés exprimées par les grimpeurs dans leurs commentaires. D'ailleurs, 16% des grimpeurs relient les pathologies à un contexte de surentraînement.

Dans le but de guérir efficacement une pathologie de surcharge, un arrêt partiel ou total de la pratique de l'escalade et un changement dans les habitudes de grimpe sont nécessaires [9]. Cette remarque souligne l'influence de la pratique dans la survenue de ces lésions, il est donc primordial d'adapter au mieux les habitudes d'escalade en amont, de manière à prévenir efficacement ces pathologies.

Prévention en amont :

- Echauffement consciencieux
- Progressivité de l'escalade, dans une séance et au cours de la saison
- Préparation physique adaptée même pour les non compétiteurs à partir d'un certain niveau
- Respect des temps de repos au cours de la séance
- Etirements musculaires en fin de séance
- Hygiène de vie correcte : hydratation suffisante au cours des séances, sommeil non négligé, alimentation équilibrée...

Prévention des récurrences lors de la reprise :

- Déterminer avec précision la cause de survenue de la lésion (mouvement spécifique, excès de travail excentrique, manque d'hydratation, manque de repos...) et adapter les habitudes d'escalade en conséquence
- Respect de la progressivité lors de la reprise

3.1.2 Pathologies traumatiques

Les pathologies traumatiques se situent essentiellement aux membres inférieurs.

Leur proportion augmente avec la compétition. On peut imaginer que le compétiteur cherche à se dépasser et poursuit son effort jusqu'à la chute, qui est l'un des principaux facteurs des lésions traumatiques.

D'ailleurs, en bloc, les chutes au sol de plusieurs mètres itératives sont fréquentes et il s'agit de la discipline la plus concernée par ces lésions, ce qui semble confirmer l'influence des chutes dans la survenue de ces lésions.

Les pathologies traumatiques concernent essentiellement les os avec les fractures, les ligaments avec les entorses et les muscles avec les lésions musculaires.

Ces dernières représentent plus d'un quart des lésions traumatiques en bloc. Les mouvements sont plus violents et explosifs dans cette discipline et nécessitent souvent une puissance maximale, ce qui explique cette prédominance.

Enfin, l'entorse de cheville est la principale pathologie traumatique du grimpeur. La prévention de cette lésion est difficile puisqu'elle survient de manière inopinée. Toutefois, un échauffement articulaire soigneux de la cheville permet d'éveiller les structures impliquées dans le contrôle neuro-musculaire.

Prévention en amont :

- Échauffement musculaire, avec contractions suivies d'étirements activo-dynamiques avant l'effort
- Échauffement articulaire dans les amplitudes extrêmes
- Intérêt du crash pad et de la parade en bloc, assurage dynamique en voie pour limiter les conséquences d'une mauvaise réception suite à une chute
- Renforcement spécifique des muscles fréquemment lésés (ischio-jambiers, grand pectoral, abdominaux...)

Prévention des récurrences lors de la reprise :

- Privilégier la voie au bloc pour limiter les phénomènes de chute

3.1.3 Douleurs chroniques

Les douleurs chroniques touchent 2/3 des grimpeurs, tous âges confondus.

Les compétiteurs s'en plaignent plus que les non compétiteurs. En effet, il est légitime de penser que le compétiteur cherche à se dépasser et pousse son organisme à l'extrême, d'où l'apparition de douleurs chroniques.

Les grimpeurs les plus concernés par ces douleurs sont ceux qui pratiquent le bloc. Ainsi, cette discipline requiert une explosivité et une puissance maximale qui malmène certainement l'organisme. En revanche, de par la diversité anatomique des sollicitations, les grimpeurs pratiquant plusieurs disciplines en dénombre moins.

Par ailleurs, il est important de rappeler que 43,8% des pathologies sont traitées par le repos. Ceci laisse présager qu'une bonne partie de ces lésions n'ont pas été correctement soignées, ce qui est certainement un facteur non négligeable de douleurs chroniques.

Enfin, une étude [10] révèle que la pratique régulière de l'escalade a un impact sur la morphologie du grimpeur : les courbures rachidiennes sont exacerbées, avec des angles de cyphose thoracique et de lordose lombaire accrus. En outre, il révèle que cette morphologie est d'autant plus marquée que le niveau de pratique de l'escalade est élevé.

Ces adaptations posturales dans le plan sagittal sont le fruit d'un raccourcissement des muscles pectoraux d'une part et du grand dorsal d'autre part, qui sont les moteurs de la progression verticale.

Cette morphologie ne se limite pas au rachis. En effet, sous l'action des pectoraux, les épaules sont enroulées, et les scapula se placent en abduction et bascule antérieure [11]. Le coude est quant à lui semi fléchi par la tension excessive des fléchisseurs et ce phénomène est d'autant plus visible que la musculature du grimpeur est développée [11].

Cette morphologie spécifique traduit une modification de l'équilibre des chaînes musculaires pouvant être à l'origine de douleurs chroniques.

Prévention en amont :

- Privilégier l'association de plusieurs disciplines ou pratiquer un autre sport, permettant de diversifier les contraintes subies
- Eduquer le grimpeur à la prise en considération de ses lésions, afin qu'il bénéficie immédiatement d'un traitement adapté permettant d'éviter le passage d'une pathologie à la chronicité
- Entretenir l'extensibilité des muscles forts et harmoniser les tensions musculaires par un travail de rééquilibration des chaînes musculaires type Rééducation Posturale Globale (RPG)

Conduite à tenir en cas de douleurs chroniques :

- S'étirer soigneusement après les séances
- Rechercher un déséquilibre musculaire en force ou en extensibilité et le traiter
- Rechercher une lésion ancienne

3.2 Synthèse des pathologies par secteur anatomique

Nous allons maintenant étudier les spécificités de chaque secteur anatomique afin de proposer des actions de prévention adaptée à chaque région, qui s'ajoutent aux conseils de prévention évoqués dans la première partie en fonction du type de pathologie.

3.2.1 Membre supérieur

Sans surprise, les lésions du grimpeur concernent en majorité le membre supérieur avec 68,1% des blessures et ce, quelle que soit la discipline.

Parmi celles-ci, 72,8 % sont des pathologies de surcharge et la majorité des lésions se situent au niveau de la main.

Schématiquement, chaque articulation du membre supérieur a un rôle précis :

- La main a un rôle d'adaptation à la prise ; le travail musculaire est plutôt statique
- Le coude a un rôle de verrouillage de la préhension et de blocage du positionnement du corps ; le travail musculaire est à la fois statique et dynamique
- L'épaule a un rôle de propulsion, c'est à ce niveau que se situent les muscles moteurs de la progression verticale (grand dorsal, pectoraux, grand rond...); le travail musculaire est essentiellement dynamique.

La main

La main est incontestablement la zone la plus lésée par la pratique de l'escalade, quels que soient la discipline, la pratique de la compétition ou non, l'âge et le nombre d'années de pratique.

Les blessures les plus fréquentes sont les tendinopathies des fléchisseurs des doigts, les lésions de poulie et les entorses des doigts. Les doigts les plus lésés sont le majeur et l'annulaire [1] [9].

Les récidives des blessures aux doigts sont fréquentes puisqu'elles concernent 46,3% des cas [1].

La forte proportion des blessures s'explique par le fait que la main, et en particulier les doigts, ne sont anatomiquement pas fait pour supporter les contraintes liées à la pratique de l'escalade, comme tracter le poids du corps sur quelques doigts par exemple.

D'après les résultats obtenus par le questionnaire, aucune discipline n'est épargnée. C'est en voie que l'on constate le plus de lésions de la main, en revanche c'est en bloc que l'on retrouve le plus de lésions de surcharge. De même, en ce qui concerne les douleurs chroniques, les doigts sont la première zone citée en bloc.

Cette forte tendance liée à la pratique du bloc trouve son explication dans la nature de la discipline qui requiert davantage de puissance et d'explosivité. En effet, les mouvements sont peu nombreux mais difficiles et peuvent être violents, particulièrement pour les doigts.

La main est donc la zone qui compte le plus de lésions et, paradoxalement, presque 2/3 d'entre elles sont uniquement soignées par le repos. Il apparaît donc nettement que le grimpeur sous-estime les lésions de la main.

Afin de diminuer les contraintes sur le système poulie/tendon, certains auteurs [5] conseillent la préhension tendue plutôt qu'arquée en mettant en avant l'équivalence des forces développées [12]. Cependant la position arquée des doigts peut être verrouillée par le pouce ou réalisée en opposition avec le pouce (photos 4) et dans ces cas, la force développée est supérieure à une préhension tendue [13] (photo 5). Pour un passage clé, il sera donc nécessaire d'utiliser la préhension arquée verrouillée. Il faut toutefois conseiller aux grimpeurs de privilégier la préhension tendue autant que possible et de n'utiliser la préhension arquée que dans les passages difficiles.

A titre préventif ou même curatif, les grimpeurs ont souvent recours au strapping d'un doigt, pour soulager une poulie lésée douloureuse et permettre la poursuite de l'entraînement. Plusieurs études [1] [5] révèlent que le strapping est mécaniquement insuffisant pour protéger ou suppléer une poulie endommagée. Par son effet de rappel extéroceptif, il peut toutefois permettre au sportif de ménager son doigt lésé lors de la reprise et l'effet psychologique de la contention peut permettre une reprise de confiance dans le secteur blessé après cicatrisation [14].

En revanche, il existe d'autres pathologies de doigts pour lesquelles le strapping est efficace, telles que les entorses de ligaments collatéraux, où la contention permet d'éviter des contraintes excessives sur les ligaments lésés voire même de réduire considérablement l'activité du doigt en réalisant une syndactylie étendue sur les trois phalanges par exemple. Cependant, cette contention ne se substitue en aucun cas à un traitement adapté de la zone lésée et ne diminue pas les délais de cicatrisation.

Le strapping de doigt a donc une place de choix après cicatrisation, lors de la reprise de l'escalade, mais ne peut absolument pas être considéré comme un traitement à part entière.

La déchirure des lombricaux n'est pas une lésion très répandue mais c'est une blessure propre à l'escalade. Elle représente 1/4 des lésions musculaires en bloc et en voie. C'est une pathologie qui survient lors d'un effort violent de traction sur une préhension en mono ou en bi-doigts, les autres doigts étant repliés (photo 16). Ainsi, le muscle lombrical situé entre le tendon du fléchisseur du doigt sur la prise et celui du doigt replié dans la paume se retrouve donc fortement étiré et peut se déchirer [11]. Comme toute blessure musculaire, elle nécessite un délai de cicatrisation important et compte tenu de la force du muscle face aux contraintes imposées aux tendons, c'est une lésion à ne pas sous-estimer.

La prévention de l'apparition et/ou de la récurrence de déchirure des lombricaux consiste à proposer un échauffement spécifique des intrinsèques des doigts et à éduquer le grimpeur à ne pas serrer les doigts libres lors des préhensions en mono ou bi-doigts [15] (photos 16 et 17).



Photo 16



Photo 17

Par ailleurs, la pratique de l'escalade en structure artificielle d'escalade (SAE) accentue l'apparition de lésions de la main. Ainsi, selon F. Moutet [5], la SAE « facilite l'entraînement spécifique (répétition et travail d'un même geste de façon intense et itérative), particulièrement générateur de pathologies de la main ». De même, d'après une étude de Sébastien Gnechi en 2010 [1], les structures artificielles d'entraînement sont deux fois plus traumatisantes pour les doigts que les sites naturels.

Prévention en amont :

- échauffement rigoureux des doigts, sans oublier les intrinsèques
- Grimper en préhension tendue dans la mesure du possible, surtout en cas de début de douleur au niveau des poulies [16]
- En cas de préhension arquée, la verrouiller avec le pouce
- Privilégier les sites naturels aux SAE lorsque c'est possible
- Doser la répétition des mouvements traumatisants ou le travail sur prises traumatiques.

Prévention des récurrences :

- Ne pas sous estimer les pathologies des doigts
- Après tendinopathie :
 - échauffement rigoureux des doigts avec pâte à modeler par exemple
 - étirements activo-dynamiques des fléchisseurs en fin d'échauffement, avant l'effort
 - Étirements passifs des fléchisseurs des doigts en fin de séance
 - hydratation suffisante au cours de l'effort
- Après une pathologie de surcharge, en reprise, privilégier les voies plutôt que le bloc et respecter la progressivité de la charge de travail
- Lors de la reprise de l'escalade, ne pas hésiter à réaliser une syndactylie ou à strapper le doigt lésé en limitant la flexion de l'interphalangienne proximale (IPP), dans le but d'imposer la préhension tendue

Le coude

Si l'on considère l'ensemble des grimpeurs ayant répondu au questionnaire, le coude est la deuxième région la plus lésée après la main. Ceci est particulièrement vrai pour la pratique multiple et la voie, alors que ce n'est que la quatrième région lésée pour les pratiquants de bloc. En pratique multiple, le coude est la région anatomique, à égalité avec les lombaires, où siège une majorité de douleurs chroniques.

L'analyse du lien entre la fréquence d'entraînement et les pathologies montre qu'il semblerait que les grimpeurs réalisant au maximum trois séances par semaine présentent moins de lésions du coude.

Les lésions de surcharge du coude sont majoritaires à 94,4 % pour la pratique multiple, à 91% pour la voie et à seulement 67 % en bloc, et ne comprennent que deux pathologies : l'épicondylite médiale et l'épicondylite latérale.

La problématique majeure du coude se situe dans la prise en charge et la prévention de ces tendinopathies, pathologies dont le risque de passage à la chronicité est très élevé. Malgré cette menace, elles sont largement sous estimée par les grimpeurs puisque 46,6% des lésions du coude sont uniquement traitées par le repos.

En escalade, contrairement à ce qui est souvent constaté dans d'autres contextes sportifs, c'est l'épicondylite médiale qui est plus fréquente que l'épicondylite latérale.

Elle représente ainsi 13,1% des pathologies totales en pratique multiple, contre 6,2% en voie et moins de 5 % en bloc.

Parmi les insertions musculaires présentes sur l'épicondyle médial, on peut supposer que les tendons principalement incriminés à ce niveau soient ceux du fléchisseur superficiel des doigts (FSD) et du rond pronateur. Ainsi la répétition d'un travail spécifique de préhension en arquée, qui induit une flexion de P2 sur P1 par l'action principale du FSD peut expliquer cette pathologie. D'autre part, la traction du membre supérieur s'effectue très majoritairement en pronation en escalade. Or, quel que soit l'angle de prono-supination, le fléchisseur principal du coude est le biceps brachial [17]. Celui-ci étant également supinateur, on peut légitimement penser que le rond pronateur effectue un travail non négligeable de contrôle de la pronation du coude lors de l'effort de traction.

L'épicondylite latérale est tout de même décrite en escalade, en particulier en voie (dans une proportion de 3 épicondylites latérales pour 4 médiales) et moins en bloc et en pratique multiple (1 épicondylite latérale pour 3 médiales).

L'hypothèse couramment formulée pour expliquer la cause de cette tendinopathie [11] est une sollicitation excessive des extenseurs en tant que stabilisateurs du poignet. En effet, les extenseurs des doigts ainsi que le LERC et le CERC fonctionnent en synergie avec les fléchisseurs des doigts: ils stabilisent le poignet en extension dans la position de force des fléchisseurs des doigts [17]. Un déséquilibre du ratio extenseurs/fléchisseurs en faveur de ces derniers peut en toute logique générer une surcharge des extenseurs.

De plus, la position de préhension privilégiée par les grimpeurs place l'avant bras en pronation et le poignet en extension, inclinaison ulnaire [9] (photo 18). On peut aisément imaginer l'importance de l'activité de l'extenseur ulnaire du carpe dans le contrôle de cette position.



Photo 18 : Avant-bras en pronation, poignets en extension et inclinaison ulnaire

Cependant, bien que cette hypothèse soit biomécaniquement concevable, elle n'explique pas pourquoi le nombre d'épicondylites latérales est beaucoup plus important en voie qu'en bloc. En suspension sur une prise, le coude est en extension complète. Dans cette position, les fléchisseurs du coude ont peu d'efficacité dans la flexion active puisque la direction de la force musculaire est presque parallèle à la direction du bras de levier [17]. On peut supposer que les épicondyliens, médiaux et latéraux, amorcent d'une part la flexion du coude dans cette position et contrôlent d'autre part l'extension du coude pour parvenir à cette position. De plus, l'articulation huméro-radiale est mal configurée pour résister à des efforts de traction [17], ce sont les muscles péri-articulaires, notamment les épicondyliens latéraux qui assurent la coaptation de cette articulation lors de contraintes en suspension.

La position en suspension coude tendu est une position particulièrement privilégiée en voie car elle est moins coûteuse sur le plan énergétique qu'une position fléchie. Le grimpeur va au maximum chercher à se placer coude tendu pour escalader, et va également rechercher cette position de manière prolongée pour s'accorder un repos relatif, approfondir la lecture de la voie ou mousquetonner*. En revanche en bloc, les mouvements étant plus courts et plus dynamiques, cette position n'est pas favorisée.

Il semblerait donc que la suspension coude tendu sollicite de manière importante les épicondyliens, notamment latéraux, ce qui pourrait être l'origine de tendinopathies.

Ces deux hypothèses ne se contredisent pas et il est probable que les effets se cumulent, ce qui expliquerait la forte proportion d'épicondylites en pratique multiple.

Par ailleurs, selon P. Middleton, les « lésions tendineuses peuvent s'expliquer par le travail excentrique » [18]. Ainsi, si la tendinopathie concerne un muscle effecteur du mouvement, il s'agirait d'un excès de travail excentrique ; si au contraire elle concerne un muscle antagoniste, il s'agirait d'un déficit de force freinatrice face à un agoniste fort en concentrique.

En effet, une activité sportive pratiquée de manière régulière associée à un renforcement musculaire spécifique, va renforcer les muscles effecteurs du mouvement sans toutefois augmenter les capacités excentriques de leurs antagonistes. Dans le cas du coude, cette dernière explication pourrait concerner l'épicondylite latérale, avec des extenseurs probablement faibles en excentrique face à des fléchisseurs forts en concentrique. La prévention passerait donc par un renforcement spécifique excentrique des épicondyliens latéraux.

* mousquetonner : installer une dégaine sur un point d'assurage et passer la corde dans celle-ci. Le mousquetonnage intervient dans l'escalade en tête et se répète tous les 2 à 3 mètres de progression.

En ce qui concerne l'épicondylite médiale, on peut imaginer que le rond pronateur ne soit pas suffisamment fort en excentrique face à la composante supinatrice du biceps lors de la flexion du coude et/ou qu'il existe un excès de travail excentrique du fléchisseur superficiel des doigts (FSD), qu'il serait intéressant de quantifier. La prévention consisterait donc à renforcer en excentrique les pronateurs du coude et à doser le travail des fléchisseurs des doigts, en évitant la répétition d'efforts excentriques intenses et en respectant des plages de récupération au sein de la séance.

Enfin, comme nous l'avons évoqué précédemment, les épicondyliens jouent certainement un rôle freinateur important dans le contrôle de l'extension du coude en suspension, en particulier dans les derniers degrés, amplitudes où l'efficacité des fléchisseurs du coude est spécialement réduite. La prévention consisterait donc ici à réaliser en amont un travail de renforcement spécifique des épicondyliens en excentrique dans les derniers degrés d'extension du coude. D'autre part, en cas de lésion tendineuse du coude déclarée, il serait souhaitable de doser ce travail excentrique en limitant le travail prolongé en suspension.

Prévention en amont :

- Echauffement articulaire et musculaire du coude sans oublier la prono-supination
- Renforcement excentrique des extenseurs des doigts et du poignet
- Renforcement des épicondyliens en excentrique dans les derniers degrés d'extension du coude en suspension
- Renforcement excentrique des pronateurs
- Proprioception du coude en flexion / pronation
- Etirements activo-dynamiques des fléchisseurs et des extenseurs avant l'effort, en fin d'échauffement
- Etirements systématiques des fléchisseurs et des extenseurs après une séance d'escalade

Prévention des récurrences lors de la reprise :

- Doser l'activité excentrique des muscles concernés, notamment des fléchisseurs, et les étirer rigoureusement
- Eviter les tractions sur barre ou sur poutre si apparition de douleurs au niveau d'un épicondyle (surtout en phase de descente)
- En bloc, éviter le no foot et les jetés (qui induisent une décoaptation brutale des articulations du membre supérieur)
- Privilégier le bloc lors de la reprise car on relève moins de pathologies de surcharge de coude et cette pratique permet de limiter les suspensions prolongées sur un bras
- Si reprise en voie, privilégier l'escalade en moulinette dans un niveau inférieur pour éviter le mousquetonnage et les repos prolongés
- Après une épicondylite médiale, favoriser au maximum la préhension tendue (qui limite l'action du FSD et recrute davantage le FPD) par rapport à la préhension arquée
- Limiter la fréquence d'entraînement hebdomadaire à trois séances maximum
- Réaliser éventuellement une contention en bracelet circulaire, classiquement décrite pour la reprise sportive après tennis elbow, permettant notamment de soulager les zones ténopériostées et d'améliorer la proprioception [19].

L'épaule

L'épaule est la troisième région anatomique la plus lésée (à part égale avec la cheville). C'est en bloc que l'on relève le plus de pathologies d'épaule, en revanche c'est en voie qu'on retrouve la plus grosse proportion de pathologies de surcharge avec 83%, contre 67% en bloc et seulement 45,8 % en pratique multiple. La pratique de plusieurs disciplines semble donc réduire la proportion de pathologies de surcharge de l'épaule.

La lésion la plus décrite en bloc est l'instabilité d'épaule et en voie, il s'agit des tendinopathies.

Par ailleurs, l'épaule est la troisième région citée dans le cadre des douleurs chroniques par les grimpeurs en voie.

Certaines blessures de l'épaule sont intimement liées à des gestes techniques spécifiques, tels que les prises en épaule, les jetés ou le derviche tourner (nécessitant des amplitudes extrêmes d'épaule). Les jetés sont effectivement violents pour les articulations des épaules, qui se retrouvent brutalement soumises à une forte distraction généralement associée à un mouvement de ballant de l'ensemble du corps, qu'il faut contrôler au plus vite. Un bon gainage scapulo-rachidien est d'ailleurs indispensable au contrôle de ce mouvement. La fréquence des jetés pourrait expliquer l'importance du nombre des instabilités d'épaule en bloc.

En ce qui concerne les tendinopathies, on les retrouve de manière plus importantes en voie. Une étude [20] portant sur l'analyse isocinétique des muscles de l'épaule révèle que les rotateurs internes d'épaule sont plus forts que les rotateurs externes, tant en concentrique qu'en excentrique, tandis que pour la population témoin, le ratio en concentrique est de 1 et en excentrique, les rotateurs externes sont plus forts que les rotateurs internes. De plus, le ratio fonctionnel [excentrique des rotateurs externes] sur [concentrique des rotateurs internes] est de 1,05 pour les grimpeurs contre 1,30 pour la population témoin. Il apparaît donc que l'escalade développe massivement les rotateurs internes au dépend des rotateurs externes. Un déséquilibre de force musculaire est donc révélé par cette étude, et la prévention consiste à renforcer les rotateurs externes en excentrique.

Par ailleurs, le même auteur [21] s'intéresse dans une autre étude isocinétique, aux fléchisseurs et extenseurs de l'épaule. Là encore, il met en lumière un déséquilibre musculaire en comparaison avec une population qui ne pratique pas l'escalade. Ainsi, la force concentrique des extenseurs est supérieure à celle des fléchisseurs pour les grimpeurs, alors que c'est l'inverse pour la population témoin. De même, la force excentrique des extenseurs est plus importante que celle des fléchisseurs, alors qu'elle tend vers 1 pour la population témoin. Enfin, le rapport fonctionnel [excentrique des fléchisseurs] sur [concentrique des extenseurs] est de 0,9 pour les grimpeurs contre 1,46 pour la population témoin, ce qui montre l'insuffisance excentrique des fléchisseurs face à la force concentrique des extenseurs.

Comme nous l'avons vu dans le paragraphe concernant le coude, selon Middleton [18], les tendinopathies surviennent dans un contexte de travail excentrique. En effet, dans le cas d'un muscle fort, il s'agit d'un excès de travail excentrique qu'il faut parvenir à doser. En revanche, lorsque la tendinopathie concerne un muscle faible, c'est qu'il ne possède pas les qualités excentriques pour résister à la force concentrique de son antagoniste. Le tendon est surchargé et l'articulation non équilibrée. Ce concept pourrait expliquer de nombreuses tendinopathies d'épaule chez le grimpeur. Ainsi, grâce à l'étude de Wong, nous venons de voir que les fléchisseurs manquaient de force excentrique face à des extenseurs d'épaule

(grand dorsal et grand rond notamment) très développés. Les tendinopathies du long biceps pourraient trouver ici leur origine. Il en est de même avec les rotateurs externes d'épaule, le petit rond et l'infra-épineux, face aux puissants rotateurs internes (en particulier le grand dorsal, le grand pectoral et le grand rond). La prévention consiste donc à renforcer en excentrique les fléchisseurs et les rotateurs externes d'épaule. Dans le cas de tendinopathie déclarée, ce renforcement excentrique n'est indiqué en phase de réhabilitation qu'à condition qu'une rupture tendineuse ait été formellement éliminée [22].

En outre, comme nous l'avons évoqué dans le paragraphe concernant la prévention des douleurs chroniques au sujet de la morphologie particulière du grimpeur, on retrouve fréquemment une bascule antérieure de la scapula [11] secondaire à la traction du petit pectoral sur l'apophyse coracoïde. Ce phénomène induit une limitation plus précoce de la flexion dans l'articulation scapulo-humérale, et comme le rachis thoracique, en position d'hypercyphose, est probablement peu favorable à l'extension, ceci peut provoquer l'apparition de conflits sous acromiaux lors des mouvements d'élévation maximale. Pour aller plus loin, il serait intéressant de voir dans quelle mesure sont touchés les différents tendons de la coiffe des rotateurs.

Enfin, on peut noter deux faits marquants concernant l'épaule :

- On retrouve peu de pathologies d'épaule après 20 ans de pratique (5% contre environ 15% pour une pratique inférieure à 20 ans). De plus, le nombre de pathologies de surcharge diminue de manière très importante avec les années de pratique.

- Les grimpeurs de plus de 30 ans ont décrit moins de pathologies d'épaule.

Pour expliquer ces constats, plusieurs hypothèses peuvent être formulées. Premièrement, on peut imaginer qu'à force de pratique, les tendons se soient mécanisés. Ainsi, comme nous l'avons vu précédemment, les mécanismes d'adaptation du tendon sont particulièrement lents. D'autre part, un grimpeur expérimenté va peut être moins rechercher la performance à tout prix et appréhende certainement mieux ses limites ainsi que les mouvements qui lui posent problème. Enfin, le nombre de structures artificielles d'escalade (SAE) a considérablement augmenté en France dans les 20 dernières années. Or, l'escalade sur structure artificielle est plus traumatisante pour les doigts que l'escalade en site naturel [1] et on peut imaginer qu'il en soit de même pour l'épaule, de par la facilité à réaliser de manière répétitive des mouvements exigeants, comme les jetés, les no foot ou le travail sur pan güllich. Ceci pourrait expliquer l'importance des lésions d'épaule des grimpeurs de moins de 30 ans par rapport à ceux de plus de 30 ans, qui ont peut-être plus grimpé en site naturel.

Prévention en amont :

- Echauffement articulaire rigoureux
- Renforcement musculaire spécifique des rotateurs externes et des fléchisseurs d'épaule en excentrique indispensable
- Entretenir l'extensibilité du complexe scapulo-huméral, en particulier des pectoraux et du grand dorsal pour éviter la bascule de la scapula : étirements en fin de séance
- Travail proprioceptif de l'épaule pour développer les capacités de vigilance neuro-musculaire avant le travail des jetés, notamment en bloc.
- Ne pas faire de séries de jetés sur une épaule musculairement non préparée

Prévention des récurrences lors de la reprise :

- Proscrire les jetés lors de la reprise
- Eviter les sollicitations extrêmes de l'épaule, comme les prises en épaule contraignantes ou le no foot
- Etirements en fin de séance

3.2.2 Membre inférieur

23,7% des lésions intéressent le membre inférieur. 77,4% d'entre elles sont d'origines traumatiques.

Bien qu'elles soient moins nombreuses que les pathologies du membre supérieur, elles amènent davantage le grimpeur à consulter.

Les lésions traumatiques sont plus difficiles à prévenir puisque la majorité d'entre elles sont secondaires à des mouvements traumatisants inopinés (chute, pied qui zippe*...). Toutefois, comme nous l'avons souligné auparavant, les lésions musculaires et les entorses peuvent faire l'objet d'une prévention adaptée.

Les deux secteurs anatomiques les plus blessés au membre inférieur sont la cheville et le genou.

La cheville

Il y a autant de lésions d'épaule que de lésions de cheville rapportées par le questionnaire.

Les lésions de cheville sont traumatiques à 96,2%, il s'agit bien évidemment en majorité des entorses de chevilles.

Le bloc est sans surprise la discipline la plus concernée par les traumatismes de cheville, en particulier les entorses, et c'est d'ailleurs le deuxième site le plus blessé après la main. Ce constat n'est pas surprenant en raison du nombre de chutes au sol liées à la pratique du bloc : pied coincé dans la jointure du tapis lors de la chute, réception en valgus/varus de cheville...

La cheville est également, dans une moindre mesure, le deuxième site anatomique lésé en voie. Dans cette discipline, les pathologies sont certainement dues à des retours brutaux sur paroi lors d'un « plomb* », d'une mauvaise réception au sol suite à une chute dans les

* pied qui zippe : dérapage du pied sur une prise

* plomb : chute de plusieurs mètres en voie, lorsque le grimpeur évolue en tête et qu'il tombe au dessus du dernier point d'assurage

premiers mètres de la voie avant la pose de la première dégainé, d'un atterrissage violent sur une vire* ou un relief saillant lors d'un plomb...

C'est la région anatomique qui est la plus traitée par la kinésithérapie.

La prévention de ce type de pathologie est malheureusement réduite.

Lors de la reprise, certaines poses de pied seront à éviter, telles que les poses en quart externe lors d'entorse du ligament collatéral fibulaire de la cheville par exemple. Cependant, il est parfois difficile pour le grimpeur de bannir un placement qu'il va réaliser spontanément, c'est pourquoi le strapping à visée proprioceptive trouve encore une fois son intérêt lors de la reprise du sport.

Prévention en amont :

- Echauffement articulaire des chevilles
- Parade et utilisation de crash-pad en bloc
- Vigilance lors de l'assurage en voie (corniche, relief saillant, assurage dynamique pour éviter un retour brutal sur paroi)
- Travail proprioceptif des chevilles

Prévention des récurrences lors de la reprise :

- Privilégier la reprise de l'escalade par la voie
- Eviter les poses de pied mettant en tension le plan ligamentaire lésé
- Réaliser un strapping à visée proprioceptive

Le genou

Le genou ne représente que 9,7% des pathologies du grimpeur.

Bien que les lésions traumatiques soient majoritaires, c'est l'articulation du membre inférieur où on retrouve le plus de pathologies de surcharge, notamment chez le grimpeur en voie pour qui 68,4% des lésions à ce niveau sont de surcharge.

La principale pathologie traumatique du genou est l'entorse, résultat d'une contrainte extrême en rotation latérale associée à une forte poussée (développement sur une lolotte, mouvement dynamique...) ou secondaire à une chute au sol. D'autre part, même si leur nombre est réduit, on peut remarquer qu'une forte proportion des lésions musculaires se situe au niveau du genou (ischio-jambiers, adducteurs) notamment en voie. Les lésions musculaires des ischio-jambiers surviennent dans des positions de crochetage de talon et celles des adducteurs dans des positions de grand écart.

La principale pathologie de surcharge est la lésion méniscale, secondaire aux contraintes répétées du genou en rotation / hyperflexion (en lolotte par exemple). On retrouve surtout cette pathologie chez les pratiquants voie et très peu en bloc. Ainsi, en bloc, le grimpeur est souvent sur un seul appui pédestre et réalise beaucoup moins de lolotte qu'en voie.

Le genou est la première région anatomique traitée par la chirurgie. Au vu des pathologies recueillies par le questionnaire, il s'agit vraisemblablement de ménisectomie, de suture de ligaments collatéraux et de ligamentoplastie du ligament croisé antérieur (LCA). Ces lésions

* vire : petite plateforme sur laquelle on peut se tenir debout au milieu de la voie

concernent un membre portant et génèrent des répercussions importantes sur la vie socio-professionnelle en cas de douleurs à la marche, de blocage de l'articulation ou d'instabilité, ce qui pourrait expliquer l'importance du traitement chirurgical. C'est d'ailleurs pour ces mêmes raisons qu'il s'agit de la deuxième région anatomique bénéficiant le plus de kinésithérapie.

Prévention en amont :

- Echauffement avec contractions musculaires des ischio-jambiers et des adducteurs suivis d'étirement activo-dynamiques de ces mêmes groupes musculaires
- Utilisation raisonnée de la lolotte
- Etirements des adducteurs et des ischio-jambiers en fin de séance

Prévention des récurrences lors de la reprise :

- Proscrire les lolottes après entorse du genou
- Proscrire les développés sur un genou en hyperflexion et les positions en grenouille après lésion méniscale [16]

Le pied

Très peu de lésions sont décrites à ce niveau dans les réponses du questionnaire et aucune douleur chronique n'est rapportée.

Pourtant selon P. PETERS [9], 90% des grimpeurs tolèrent une douleur de pied pendant et après leur séance.

Ainsi, une des particularités de l'escalade est la petitesse des chaussons. Cette caractéristique permet d'optimiser la perception du relief et la précision de la pose du pied. Certains auteurs le décrivent comme une véritable seconde peau [23] dont le but est d'augmenter la sensibilité proprioceptive tout en stabilisant le pied [9]. Les chaussons se portent donc avec quelques pointures de moins que les chaussures de ville (jusqu'à 3 voire 4 pour les grimpeurs expérimentés), et placent le pied en supination et en griffe des orteils, rigidifiant ainsi l'ensemble du pied. Cette contrainte importante est certainement à l'origine des douleurs évoquées dans la littérature. Cependant, bien qu'elles soient a priori fréquentes, elles sont devenues banales et acceptées, puisque le grimpeur ne les mentionne pas ou omet de les mentionner lorsqu'il est interrogé sur la situation de ses douleurs chroniques.

Il y a donc peu de pathologies de pied, on en retrouve quelques unes dans la littérature professionnelle mais elles sont tout à fait anecdotiques dans les résultats issus du questionnaire.

Le rachis est une région peu lésée avec 8,1% des pathologies et c'est pourtant le secteur anatomique à l'origine du plus grand nombre de consultation. 89,4% des pathologies sont ainsi traitées, principalement par la kinésithérapie et l'ostéopathie.

Ce constat s'explique probablement par l'importance de la répercussion socio-professionnelle des lésions du rachis.

D'autre part, il s'agit de la première région citée par les grimpeurs, en particulier par les compétiteurs, dans le cadre des douleurs chroniques. Le rachis est donc fortement sollicité par la pratique de l'escalade sans toutefois engendrer un nombre important de pathologies.

De par l'importance de leur étendue, l'aspect prévention des douleurs rachidiennes est un élément incontournable à prendre en compte, d'autant plus qu'elles sont décrites même chez les grimpeurs de moins de 20 ans.

De manière plus précise, ce sont les lombaires puis les cervicales qui réunissent le plus de plainte de la part des grimpeurs, et ce, quelle que soit la discipline.

En bloc, les lombaires sont particulièrement mises à rude épreuve lors des chutes successives au sol de plusieurs mètres.

En voie, lors d'un « plomb », le grimpeur est retenu par son baudrier lorsque la corde se tend, et bien que le matériel soit étudié et adapté pour réduire au maximum les effets de la chute, c'est tout de même le rachis, notamment les lombaires, qui absorbent l'onde de choc.

Les cervicales sont quant à elles très sollicitées en bloc comme en voie lors de la lecture et de l'ascension, puisque la progression est souvent verticale. En voie, l'hyperextension prolongée lors de l'assurage engendre une contrainte importante et durable de cette région, d'où l'intérêt de l'utilisation de lunettes à prisme, qui permettent la rectitude du rachis tout en suivant des yeux son partenaire (photo 19).



Photo 19 : Lunettes à prisme et utilisation

En dehors des contraintes directes que nous venons d'aborder, la morphologie particulière du grimpeur, que nous avons exposée dans le paragraphe concernant la prévention des douleurs chroniques, peut être à l'origine de douleurs rachidiennes. Or, cette morphologie est le résultat de déséquilibre au sein des chaînes musculaires qu'il convient de corriger.

Prévention en amont :

- Utilisation des lunettes à prisme pour l'assurage en voie (pathologies et douleurs cervicales)
- Favoriser les assurages dynamiques en voie
- Parade et utilisation du crash pad en bloc
- Entretenir l'extensibilité des muscles forts (spécialement le grand pectoral et le grand dorsal) et harmoniser les tensions musculaires par un travail de rééquilibration des chaînes musculaires type RPG (Rééducation Posturale Globale)
- Musculation des antagonistes des muscles forts

Prévention des récurrences lors de la reprise :

- Privilégier la désescalade plutôt que la chute pour le retour au sol en bloc
- Étirements des grands dorsaux, grands pectoraux et des muscles sous-pelviens

3.3 Synthèse des facteurs liés à l'entraînement

Après avoir présenté les mesures de prévention par type de pathologie et par secteur anatomique, nous allons voir à présent quelle peut être l'influence des facteurs liés à l'entraînement sur la survenue des blessures.

3.3.1 La pratique multiple

Avec la pratique de différentes disciplines, nous avons pu constater à plusieurs reprises lors de l'analyse des résultats, que les pathologies sont anatomiquement plus étendues et se concentrent moins sur une région particulière. De plus, les plaintes concernant les douleurs chroniques sont moins nombreuses.

L'alternance du bloc, de la voie et de la vitesse permet effectivement d'éviter les excès de sollicitation propres à chaque discipline puisque l'organisme est soumis à des contraintes différentes sur des régions anatomiques distinctes.

3.3.2 La compétition

La compétition augmente le nombre de blessures et génère plus de douleurs chroniques.

On retrouve moins de blessures au niveau international qu'au niveau national. La préparation physique à haut niveau est certainement de meilleure qualité et le grimpeur bénéficie probablement d'un meilleur encadrement, tant sur le plan sportif que médical.

Les compétiteurs de pratique multiple se blessent en moyenne moins que ceux des autres disciplines, il paraît donc judicieux de pousser les compétiteurs à s'entraîner dans plusieurs disciplines quand cela est possible.

3.3.3 La planification de la saison

La saison se divise en plusieurs phases : la préparation physique générale (PPG), suivie de la préparation physique spécifique (PPS), puis vient la phase de pré-compétition et enfin la phase de compétition. Ainsi, la planification concerne surtout les compétiteurs.

D'après Francis Hélias [16], la planification peut schématiquement se résumer ainsi :

En PPG : 50% d'escalade et 50% activité hors escalade

En PPS : 75% d'escalade et 25% d'activité hors escalade

En pré-compétition : 90% d'escalade et 10% d'activité hors escalade

En compétition : 100% d'escalade.

Selon le même auteur, les principes essentiels à respecter lors de la planification sont la progressivité, l'alternance des charges et le rapport inverse intensité/volume dans le but de prévenir le surentraînement.

D'après l'exploitation des résultats du questionnaire, la durée des séances est importante en PPS, réduite en compétition et variable en PPG et en pré-compétition.

La PPS est d'autre part la phase où l'on recense le plus de pathologies. Ceci peut s'expliquer par le fait que la PPS est la période où l'entraînement s'oriente principalement vers les contraintes spécifiques de la pratique. C'est une phase très exigeante, où la qualité prime sur la quantité. Le sportif est couramment proche de ses limites [15]. Si un des principes cités plus haut n'est pas respecté, le grimpeur peut rapidement tomber dans le surentraînement, à l'origine de pathologie. Par ailleurs, la PPS fait suite à la PPG, qui est la période la plus longue et la plus éprouvante au niveau musculaire. Ainsi le niveau d'escalade est faible mais la quantité de mouvements réalisés est élevée et c'est la phase du renforcement musculaire global. Il est donc primordial que le grimpeur ait correctement récupéré de cette période de PPG avant d'entamer la phase de PPS, pour ne pas accumuler une fatigue néfaste, également vecteur de pathologie.

D'après le questionnaire, les séances de PPS sont pour une grande majorité supérieure à 2h. Or les séances au cours de cette période « *ne doivent pas dépasser 45min à 1h, échauffement compris, avec de longues périodes de récupération entre les différentes tâches ou répétitions* » [15]. Un encadrement rigoureux paraît là encore indispensable pour éviter la dérive du surentraînement.

Le dosage de l'entraînement est donc la difficulté majeure en PPS, ce qui fait écho aux commentaires des grimpeurs, qui estiment à 33,5% qu'une mauvaise gestion de l'intensité est une cause de blessure. En conséquence, il n'est pas surprenant que cette phase soit la plus génératrice de pathologie.

3.3.4 L'échauffement

La plupart des grimpeurs réalisent un échauffement au début de leur séance d'une durée supérieure à 10min. Cependant, 45,6% d'entre eux le réalise directement en grim pant, ce qui laisse penser que l'échauffement est insuffisant et peu rigoureux. Il est considéré à tort par une majorité des grimpeurs comme une perte de temps.

Les compétiteurs sont davantage sensibilisés à l'échauffement au sol que les non compétiteurs, ceci montre que l'encadrement permet efficacement la diffusion et la mise en place des mesures prophylactiques.

L'échauffement au sol comprend surtout des mouvements articulaires, des étirements musculaires et des contractions musculaires.

Les étirements musculaires sont fréquemment réalisés chez les non compétiteurs, à 25 % contre 17,7% chez les compétiteurs qui privilégient les mouvements articulaires et les contractions musculaires. La modalité de réalisation des étirements n'est pas évaluée par le questionnaire, néanmoins, on peut penser qu'ils sont réalisés de manière passive. Or, les étirements passifs ne seraient pas bénéfiques lors de l'échauffement puisqu'ils diminuent l'efficacité de la contraction musculaire [24]. En revanche, les étirements activo-dynamiques en fin d'échauffement présentent un intérêt majeur puisqu'ils préparent le muscle, le tendon et la jonction myo-tendineuse à l'effort, et améliorent la performance musculaire notamment pliométrique [25]. Ces étirements sont d'autant plus indiqués dans la pratique du bloc que les mouvements sont explosifs et que le nombre de lésions musculaires est important (25% des blessures traumatiques).

Une éducation est donc nécessaire pour améliorer la qualité de l'échauffement en escalade. En effet, celui-ci est généralement négligé et se résume trop souvent à une augmentation progressive de l'intensité. Pourtant, l'intérêt de l'échauffement dans la prévention des blessures, notamment de surcharge, n'est plus à prouver et il devrait être systématique.

3.3.5 La fréquence d'entraînement

La proportion de pathologie de surcharge augmente avec le nombre d'entraînement par semaine. Cependant, plus le nombre de séances hebdomadaires augmente et plus la moyenne de blessures par grimpeur diminue.

Un grimpeur qui s'inscrit dans une démarche de développement va augmenter la durée et la fréquence de ses séances hebdomadaires [15]. Il est primordial qu'il sache qu'il s'expose davantage aux pathologies de surcharge. Cependant, un nombre élevé de séance par semaine n'est pas nécessairement vecteur de pathologie. La nuance entre sollicitation fréquente et sursollicitation réside dans la capacité à trouver un compromis entre fréquence d'entraînement, durée, charge de travail et repos. Une fois de plus, la recherche de la performance nécessite un accompagnement pour éviter la dérive du surentraînement.

3.3.6 Les années de pratique

La moyenne de blessures par grimpeur s'élève fortement entre 10 et 20 ans de pratique.

Par ailleurs, la proportion des pathologies de surcharge augmente avec le nombre d'années de pratique, en particulier après 20 ans.

En réalité, ce constat est vrai pour le coude et le genou mais pas pour l'épaule, la main et la cheville qui ont tendance à diminuer (graphique 12). Ainsi, deux articulations se distinguent de par l'évolution du type de pathologie en fonction des années de pratique :

- Le coude, par la forte augmentation de la proportion des pathologies de surcharge. Cette articulation semble mal résister dans la durée aux contraintes imposées. On peut imaginer que les grimpeurs les plus âgés privilégient la voie au bloc et comme cela a été décrit précédemment, la voie favorise l'apparition de ce type de pathologie.
- L'épaule, par la forte diminution de la proportion des pathologies de surcharge. Une hypothèse permettant d'expliquer ce phénomène a été présentée dans le paragraphe concernant l'épaule.

3.3.7 Autres facteurs

17,5% des grimpeurs questionnés pensent que le manque de repos favorise la survenue de lésion. Cette notion rejoint la difficulté de la gestion de l'intensité. En effet, dans la recherche de la performance, le sportif frôle sans cesse ses limites et risque à tout moment de basculer dans l'excès d'entraînement ou dans le déficit de récupération.

Le repos au sens large fait également partie de l'hygiène de vie, évoquée à 14,9 % dans les facteurs favorisants. Ainsi, un apport hydrique insuffisant, une alimentation non équilibrée, une dette de sommeil et un excès de stress sont autant de facteurs faisant le lit d'une éventuelle pathologie.

Conclusion

Cette étude descriptive dresse donc un état des lieux des pathologies rencontrées en escalade et permet de préciser leurs types et leurs localisations.

Elles se situent en grande partie au niveau du membre supérieur. Le reste de l'organisme présente tout de même des lésions et chaque grand secteur anatomique est touché de manière différente. On retrouve ainsi une majorité de pathologies de surcharge au membre supérieur, de pathologies traumatiques au membre inférieur et de douleurs chroniques au niveau du rachis.

En raison de l'importance de leur fréquence, les pathologies de l'épaule et du coude mériteraient de faire l'objet d'une étude approfondie. Elles sont en effet complexes puisqu'elles présentent de nombreuses variations en fonction des divers facteurs.

Chaque discipline impose à l'organisme des contraintes propres, qu'il convient de contrer pour éviter l'installation de déséquilibres favorisant la survenue de lésions, en particulier de surcharge.

Pour ce faire, la préparation physique corrélée à l'entretien de l'harmonie des tensions entre chaînes musculaires paraît être la mesure de prévention la plus indiquée et doit être complétée par des conseils de prophylaxie spécifiques à la discipline et aux secteurs anatomiques.

La préparation physique est en effet indispensable puisqu'elle permet de fortifier en amont les structures sollicitées lors de l'escalade et de préparer l'ensemble de la musculature. Ce travail musculaire peut toutefois s'avérer délétère s'il est mal réalisé. Ainsi le renforcement ne doit surtout pas uniquement consister en un développement des muscles déjà forts. Il doit notamment être réalisé dans un but prophylactique de rééquilibration des contraintes, en privilégiant lorsque cela est indiqué, le renforcement excentrique des antagonistes des muscles forts.

Une attention particulière doit également être portée sur la préparation physique spécifique puisqu'elle est fortement génératrice de lésions. Cette étape de progression indispensable mène en effet le grimpeur à la limite de ses capacités.

La planification de la saison n'est donc pas réservée aux compétiteurs et devrait être mise en place dès lors que le grimpeur envisage un projet difficile dans son niveau maximal.

L'équilibre musculaire est primordial, tant en terme de force qu'en terme d'extensibilité. En effet, l'installation d'une morphologie, issue de la tension excessive d'une partie de la musculature, est probablement à l'origine de lésions. Par conséquent, les étirements réguliers des muscles forts sont indispensables, pour éviter en premier lieu leurs raccourcissements, mais aussi pour favoriser la récupération après l'effort. Les étirements analytiques et les techniques globales telles que la rééducation posturale globale sont complémentaires et doivent être associées.

Pour être optimales, la planification de la saison et la surveillance morphologique des grimpeurs impliquent différents intervenants. Ainsi, médecins, kinésithérapeutes, entraîneurs et préparateurs physiques ont tout intérêt à travailler ensemble, notamment dans une optique

de prévention, pour que les mesures soient cohérentes et efficaces, et que le message soit unanime.

La prévention repose ainsi sur l'éducation du grimpeur. Elle comprend les conseils d'hygiène de vie, d'échauffement, d'étirements, de gestion de l'intensité et nécessite un accompagnement pour que cette démarche s'inscrive dans la durée.

Les grimpeurs ont par ailleurs tendance à sous-estimer leurs lésions et à négliger les douleurs qu'ils ressentent, dans le but de ne pas interrompre leur activité. Cette attitude risque même d'installer certaines pathologies dans la chronicité. La prise en compte des signes précurseurs d'une lésion ainsi que la démarche de consulter rapidement un professionnel de santé sont autant de facteurs permettant de prendre en charge efficacement les blessures.

La prévention commence donc par la transmission d'une notion essentielle, à savoir que le grimpeur prenne en considération ses blessures et les soignent dans les meilleurs délais.

ANNEXES

Annexe 1 : Questionnaire diffusé sur Internet aux grimpeurs de haut niveau

Annexe 2 : Classification des pathologies de surcharge, traumatiques et d'origine diverse

ANNEXE 1

Questionnaire destiné aux grimpeurs de haut niveau

Ce questionnaire a pour but de mettre en évidence les blessures occasionnées par la pratique de l'escalade à haut niveau. Cette étude est réalisée dans le cadre d'un mémoire en vue de valider un diplôme universitaire de kinésithérapie du sport. Temps de remplissage du questionnaire : environ 15 min Public ciblé : - Grimpeur ou grimpeuse de haut niveau : 8a après travail pour les garçons et 7c après travail pour les filles en falaise 7a après travail pour les garçons et 6c après travail pour les filles en bloc naturel - Compétiteur ou compétitrice (ancien ou actuel) ayant participé au moins une fois à une coupe ou à un championnat de France, d'Europe ou du Monde. Pour la pertinence de cette étude, il est important de répondre à ce questionnaire même si vous ne vous êtes jamais blessé. Contact :

elodieleveque.kine@gmail.com

*Obligatoire

Vos initiales *

Date du remplissage du questionnaire *

Age *

Sexe *

- Homme
- Femme

Depuis combien d'années pratiquez vous l'escalade ? *

Combien de fois par semaine grimpez-vous ? *

Pratiquez-vous un autre sport en parallèle de l'escalade de manière régulière (>4h/semaine) ?

- OUI
- NON

Si oui, lequel ?

SI VOUS ETES GRIMPEUR DE HAUT NIVEAU NON COMPETITEUR

Quel type d'escalade pratiquez-vous ? Plusieurs réponses possibles

- Falaise (rappel : niveau minimum 8a homme - 7c femme après travail)
- Bloc (rappel : niveau minimum 7a homme - 6c femme après travail)

SI VOUS ETES GRIMPEUR COMPETITEUR (ou ex-compétiteur)

En quelle année avez-vous commencé la compétition ?

Pratiquez-vous toujours la compétition ?

- OUI
- NON

Le cas échéant, en quelle année avez-vous arrêté ?

Quel est votre plus haut niveau de compétition ?

- National
- International

Quelle spécialité pratiquez-vous en compétition au plus haut niveau ? Plusieurs réponses possibles

- Difficulté
- Bloc
- Vitesse

LES BLESSURES

Ne sont concernées que les blessures ayant engendré un arrêt de l'entraînement d'au minimum 15 jours. Les blessures sont classées par région anatomique.

BLESSURES MAIN / POIGNET Cochez le nombre d'épisodes correspondant à chaque pathologie (rappel : blessure engendrant 15 jours d'arrêt minimum)

1 2 3 4 >4

	1	2	3	4	>4
Tendinopathie (tendinite, ténosynovite...etc)	<input type="checkbox"/>				
Kyste synovial	<input type="checkbox"/>				
Rupture ou inflammation de poulie	<input type="checkbox"/>				
Entorse des doigts	<input type="checkbox"/>				
Luxation de phalange	<input type="checkbox"/>				
Déchirure des lombricaux	<input type="checkbox"/>				
Fracture de phalange	<input type="checkbox"/>				
Arrachement digital (ring finger)	<input type="checkbox"/>				
Doigt à ressaut	<input type="checkbox"/>				
Canal carpien	<input type="checkbox"/>				
Je ne me souviens plus de la pathologie	<input type="checkbox"/>				
Autre	<input type="checkbox"/>				

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez le traitement reçu entre : Médical, Kinésithérapique, Ostéopathique, Chirurgical, Pas de traitement (= repos uniquement)
Exemple : 2 épisodes d'entorse des doigts : entorse N°1 = kiné, entorse N°2 = pas de traitement

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez la durée d'arrêt de l'entraînement. Exemple :
Pour 2 épisodes d'entorse des doigts : entorse N°1 arrêt 4 semaines, entorse N°2 arrêt 6 semaines

Pour les lésions évoquées ci-dessus traitées par la kinésithérapie, précisez la durée de la rééducation Exemple : entorse N°1 : kiné pendant 6 semaines.

BLESSURES DU COUDE Cochez le nombre d'épisodes correspondant à chaque pathologie (rappel : blessure engendrant 15 jours d'arrêt minimum)

	1	2	3	4	>4
--	---	---	---	---	----

	1	2	3	4	>4
Epicondylite des fléchisseurs (intérieur coude)	<input type="checkbox"/>				
Epicondylite des extenseurs (extérieur coude)	<input type="checkbox"/>				
Entorse	<input type="checkbox"/>				
Fracture	<input type="checkbox"/>				
Luxation	<input type="checkbox"/>				
Déchirure du biceps	<input type="checkbox"/>				
Je ne me souviens plus de la pathologie	<input type="checkbox"/>				
Autre	<input type="checkbox"/>				

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez le traitement reçu entre : Médical, Kinésithérapique, Ostéopatique, Chirurgical, Pas de traitement (= repos uniquement)

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez la durée d'arrêt de l'entraînement.

Pour les lésions évoquées ci-dessus traitées par la kinésithérapie, précisez la durée de la rééducation

BLESSURES DE L'EPAULE Cochez le nombre d'épisodes correspondant à chaque pathologie (rappel : blessure engendrant 15 jours d'arrêt minimum)

	1	2	3	4	>4
Tendinopathie de la coiffe des rotateurs	<input type="checkbox"/>				
Luxation d'épaule (1 épisode)	<input type="checkbox"/>				
Luxation récidivante (plusieurs épisodes)	<input type="checkbox"/>				
Instabilité d'épaule (=subluxation)	<input type="checkbox"/>				

	1	2	3	4	>4
Rupture tendineuse (=déchirure)	<input type="checkbox"/>				
Syndrome du défilé thoraco-brachial	<input type="checkbox"/>				
Je ne me souviens plus de la pathologie	<input type="checkbox"/>				
Autre	<input type="checkbox"/>				

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez le traitement reçu entre : Médical, Kinésithérapique, Ostéopathique, Chirurgical, Pas de traitement (= repos uniquement)

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez la durée d'arrêt de l'entraînement.

Pour les lésions évoquées ci-dessus traitées par la kinésithérapie, précisez la durée de la rééducation

BLESSURES DU RACHIS Cochez le nombre d'épisodes correspondant à chaque pathologie (rappel : blessure engendrant 15 jours d'arrêt minimum)

	1	2	3	4	>4
Fracture/tassement cervical	<input type="checkbox"/>				
Cervicalgie (avec arrêt de l'escalade 15j)	<input type="checkbox"/>				
Fracture/tassement thoracique	<input type="checkbox"/>				
Fracture /tassement lombaire	<input type="checkbox"/>				
Fracture de fatigue au niveau vertébral	<input type="checkbox"/>				
Lombalgie (avec arrêt de l'escalade 15j)	<input type="checkbox"/>				
Sciatique	<input type="checkbox"/>				
Hernie discale	<input type="checkbox"/>				

	1	2	3	4	>4
Je ne me souviens plus de la pathologie	<input type="checkbox"/>				
Autre	<input type="checkbox"/>				

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez le traitement reçu entre : Médical, Kinésithérapique, Ostéopathique, Chirurgical, Pas de traitement (= repos uniquement)

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez la durée d'arrêt de l'entraînement.

Pour les lésions évoquées ci-dessus traitées par la kinésithérapie, précisez la durée de la rééducation

BLESSURES DU GENOU Cochez le nombre d'épisodes correspondant à chaque pathologie (rappel : blessure engendrant 15 jours d'arrêt minimum)

	1	2	3	4	>4
Entorse	<input type="checkbox"/>				
Lésion méniscale	<input type="checkbox"/>				
Tendinopathie	<input type="checkbox"/>				
Déchirure des ischio-jambiers	<input type="checkbox"/>				
Je ne me souviens plus de la pathologie	<input type="checkbox"/>				
Autre	<input type="checkbox"/>				

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez le traitement reçu entre : Médical, Kinésithérapique, Ostéopathique, Chirurgical, Pas de traitement (= repos uniquement)

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez la durée d'arrêt de l'entraînement.

Pour les lésions évoquées ci-dessus traitées par la kinésithérapie, précisez la durée de la rééducation

BLESSURES DE LA CHEVILLE

	1	2	3	4	>4
Entorse	<input type="checkbox"/>				
Fracture calcanéum	<input type="checkbox"/>				
Tendinopathie	<input type="checkbox"/>				
Je ne me souviens plus de la pathologie	<input type="checkbox"/>				
Autre	<input type="checkbox"/>				

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez le traitement reçu entre : Médical, Kinésithérapique, Ostéopatique, Chirurgical, Pas de traitement (= repos uniquement)

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez la durée d'arrêt de l'entraînement.

Pour les lésions évoquées ci-dessus traitées par la kinésithérapie, précisez la durée de la rééducation

BLESSURES PIED / ORTEILS Cochez le nombre d'épisodes correspondant à chaque pathologie (rappel : blessure engendrant 15 jours d'arrêt minimum)

	1	2	3	4	>4
Aponévrosite plantaire	<input type="checkbox"/>				
Fracture orteil	<input type="checkbox"/>				
Hallux valgus	<input type="checkbox"/>				
Je ne me souviens plus de la pathologie	<input type="checkbox"/>				
Autre	<input type="checkbox"/>				

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez le traitement reçu entre : Médical, Kinésithérapique, Ostéopatique, Chirurgical, Pas de traitement (= repos uniquement)

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez la durée d'arrêt de l'entraînement.

Pour les lésions évoquées ci-dessus traitées par la kinésithérapie, précisez la durée de la rééducation

BLESSURES MUSCULAIRES Cochez le nombre d'épisodes correspondant à chaque pathologie (rappel : blessure engendrant 15 jours d'arrêt minimum)

	1	2	3	4	>4
Contusion	<input type="checkbox"/>				
Claquage	<input type="checkbox"/>				
Déchirure	<input type="checkbox"/>				
Désinsertion	<input type="checkbox"/>				
Je ne me souviens plus de la pathologie	<input type="checkbox"/>				
Autre	<input type="checkbox"/>				

Précisez les muscles concernés par les lésions évoquées ci-dessus Exemple : claquage des ischio-jambiers, déchirure du biceps

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez le traitement reçu entre : Médical, Kinésithérapique, Ostéopathique, Chirurgical, Pas de traitement (= repos uniquement)

Pour chaque lésion évoquée ci-dessus, précisez la durée d'arrêt de l'entraînement.

Pour les lésions évoquées ci-dessus traitées par la kinésithérapie, précisez la durée de la rééducation

NOMBRE TOTAL DE BLESSURES * Additionnez le nombre de blessures de chaque catégorie

Une de ces blessures a-t-elle engendré l'arrêt définitif de la compétition ? *

- OUI
- NON

Si oui, laquelle ?

Une de ces blessures a-t-elle engendré l'arrêt définitif de l'escalade ? *

- OUI
- NON

Si oui, laquelle ?

LES DOULEURS CHRONIQUES

Souffrez-vous régulièrement d'une région du corps ? *

- OUI
- NON

SI oui, laquelle/lesquelles ?

- Cervicales
- Dorsales
- Lombaires
- Epaulles
- Coudes
- Genoux
- Doigts
- Autre :

BLESSURES ET PERIODES D'ENTRAINEMENT

Si vous êtes compétiteur et que vous suivez un programme d'entraînement, indiquez le nombre de blessures correspondant aux différentes périodes (PPG : préparation physique globale, PPS : préparation physique spécifique, période pré-compétitive, compétition, hors compétition). Le nombre de blessures apparaissant ici doit être égal à toutes les blessures évoquées précédemment. Exemple : Dans le cas de 2 entorses des doigts, 1 déchirure du biceps et 1 fracture de fatigue vertébrale (soit 4 blessures) PPG : 1 PPS : 0 Période pré-

compétitive : 2 Compétition : 0 Hors compétition : 1 Si vous êtes ex-compétiteur et que vous ne vous souvenez pas de la période, ou non-compétiteur, passez au paragraphe suivant.

Quel est le nombre de blessures survenues en phase de PPG ?

Quel est le nombre de blessures survenues en phase de PPS ?

Quel est le nombre de blessures survenues en phase pré-compétitive ?

Quel est le nombre de blessures survenues pendant la compétition ?

Quel est le nombre de blessures survenues hors compétition ?

Quel est le nombre de blessures que vous ne savez pas replacer au cours de la saison ?

L'ENTRAINEMENT

Si vous êtes compétiteur, combien de temps durent vos séances selon vos périodes d'entraînement? (Cochez le temps de séance qui correspond à chaque période)

	< 2 heures	entre 2 et 4 heures	> 4 heures
Préparation physique générale (PPG)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Préparation physique spécifique (PPS)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Phase pré-compétitive	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pendant la compétition	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si vous êtes non compétiteur, combien de temps en moyenne durent vos séances ?

- < 2 heures
- entre 2 et 4 heures
- > 4 heures

L'ECHAUFFEMENT

Lors de vos séances d'entraînement, pratiquez-vous un échauffement ? *

- OUI

- NON

Si oui, quelle est la durée de votre échauffement ?

- < 10 min
- entre 10 et 20 min
- > 20 min

Comment vous échauffez-vous ?

- échauffement au sol puis vous partez dans une voie/un bloc de votre niveau
- échauffement au sol puis vous grimpez en augmentant progressivement l'intensité des voies/blocs
- échauffement directement en grim pant avec augmentation progressive de l'intensité des voies/blocs
- vous partez directement dans une voie/un bloc proche de votre niveau maximal

Si vous vous échauffez au sol, que faites-vous ? Plusieurs réponses possibles

- Mouvements articulaires
- Séries de contractions de plusieurs groupes musculaires
- Malaxage d'une balle en mousse / utilisation d'un musclet
- Etirements musculaires
- Autre :

POUR CONCLURE

Selon vous, quels sont les facteurs les plus importants favorisant la survenue de blessures en escalade?

Commentaires Laissez ici vos remarques

Merci d'avoir répondu à ce questionnaire !

ANNEXE 2

Classification des pathologies de surcharge, traumatiques et d'origine diverse

Pathologies de surcharge (23)	Pathologies traumatiques (34)
<p style="text-align: center;">Tendinopathie des doigts Kyste synovial Rupture ou inflammation de poulie Doigt à ressort Canal carpien Ostéochondrite Rupture partielle d'un tendon fléchisseur Syndrome des loges / DOMS Epicondylite des fléchisseurs Epicondylite des extenseurs Tendinopathie du biceps Tendinopathie de la coiffe des rotateurs Instabilités d'épaule Syndrome du défilé thoraco brachial Lésion du bourrelet glénoïdien Fracture de fatigue vertébrale Sciatique Hernie discale Lésion méniscale Tendinopathie du genou Tendinopathie de cheville Aponévrosite plantaire Hallux valgus</p>	<p style="text-align: center;">Entorse des doigts Luxation de phalange Déchirure des lombricaux Fracture de phalange Arrachement digital Entorse poignet Fracture du scaphoïde Entorse coude Fracture coude Luxation coude Déchirure du biceps Luxation d'épaule Disjonction acromio-claviculaire Fracture/tassement cervical Fracture/tassement thoracique Fracture/tassement lombaire Côte fêlée Entorse cervicale Entorse genou Déchirure des ischio-jambiers Epanchement synovial Rupture LCA Entorse cheville Fracture du calcaneum Fracture de la 3eme malléole de Destot Fracture de l'astragale Luxation des tendons péroniers Rupture du LTFA Fracture d'un orteil Contusion musculaire Claquage musculaire Déchirure musculaire Désinsertion musculaire Contracture musculaire</p>

Pathologies d'origine diverse (6) :

Maladie de Dupuytren
 Kyste poplité
 Luxation récidivante d'épaule
 Rupture tendineuse de la coiffe des rotateurs
 Cervicalgie
 Lombalgie

Bibliographie

- [1] GNECCHI S, MOUTET F, THOMAS D. Les traumatismes des doigts en escalade chez le grimpeur "anciennement lésé". *Kinésithér Scient* 2010 ;515:23-33
- [2] LELARDOUX S., LOUBRIAT J-W. : L'escalade Sportive. *Kinésithér Rev* 2006;(58):10-3
- [3] SCHWEIZER A. Orthopédie : les doigts des "mutants". *Forum Med Suisse* 2010 ; N°01-02 : 21-22.
- [4] JOSEPHSEN G., SHINNEMAN S et al. Injuries in bouldering : a prospective study. *Wilderness Environ med* 2007 ; 18 (4) : 271-80
- [5] MOUTET F. et Al. Pathologies de la main du grimpeur. *Kinésithér Scient* 2010;511:5-14
- [6] VIGOUROUX L, QUAINÉ F, PACLET F et al. Middle and ring fingers are more exposed to pulley rupture than index and little during sport-climbing : a biomechanical explanation. *Clinical Biomechanics* 2008; 23 : 562-70.
- [7] ROHRBOUGH JT., KENNETH M., SCHILLING RC. Overuse injuries in elite rock climber. *Medecine&Science in sport&Exercice* 2000 ; 32 (8) ; 1369-72
- [8] JONES G, ASGHAR A, LLEWELLYN DJ. The epidemiology of rock climbing injuries. *Br J Sports Med* 2008 ; 42 (9) : 773-8
- [9] PETERS P. Orthopedic problems in sport climbing. *Wilderness Environ Med* 2001;12(2):100-110
- [10] FORSTER R, PENKA G, BOSL T, SCHOFFL VR. Climber's back--form and mobility of the thoracolumbar spine leading to postural adaptations in male high ability rock climbers. *Int J Sports Med.* 2009 Jan;30(1):53-9.
- [11] LOUBRIAT J-W. La pathologie en escalade sportive. *Kinesither Rev* 2006;(58):14-8
- [12] QUAINÉ F., VIGOUROUX L., MARTIN L. Effect of simulated rock climbing finger postures on force sharing among the fingers. *Clinical Biomechanics* 2003 ; 18 ; 385-8
- [13] CUTTS A., BOLLEN S. Grip strength endurance in rock climbers. *Proc. Inst. Mech. Eng.* 1993 ; 07 : 87-92.
- [14] GEOFFROY C., ROMAN L. *Guide pratique des contentions*, Collection Sport +, 2006, 210p.
- [15] GNECCHI S., MOUTET F. *Escalade : pathologies de la main et des doigts*, Springer, 2010, 199p.

- [16] HELIAS F. Conseils spécifiques de préparation à l'escalade - prévention et réentraînement après blessures. *Kinesither Rev* 2006;(58):23-8
- [17] KAPANDJI A I. *Physiologie articulaire Tome 1*, Maloine, 2005, 351p.
- [18] MIDDLETON P., MONTERO C. Le travail musculaire excentrique : intérêts dans la prise en charge thérapeutique du sportif. *Annales de réadaptation et de médecine physique* 2004 ; 47 (6) : 282-289.
- [19] CHANUSSOT J.C., DANOWSKI R.G. *Rééducation en traumatologie du sport Tome 1*, Masson, 2005, 347p.
- [20] WONG EK, NG GY. Strength Profiles of Shoulder Rotators in Healthy Sport Climbers and Nonclimbers. *J Athl Train.* 2009 Sep–Oct; 44(5): 527–530
- [21] WONG EK, NG GY. Isokinetic work profile of shoulder flexors and extensors in sport climbers and nonclimbers. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008 Sep;38(9):572-7
- [22] CHANUSSOT J.C., BILLUART F. Place du travail musculaire excentrique et pliométrique dans le traitement des tendinopathies. *Kinésithér Scient* 2003 ;437 :37-45
- [23] BIGNON A. Etude des caractéristiques d'extensibilité de la voûte plantaire chez les grimpeurs de haut niveau. *Kinesither Rev* 2006;(58):29-32
- [24] GEOFFROY C. *Guide pratique des étirements*, Collection sport +, 2008, 312p.
- [25] HABERT B. Effets de différentes modalités d'échauffement sur les qualités pliométriques, l'extensibilité et la sensation de courbatures musculaires. *Kinesithér Scient* 2012 ;531 :5-15.