



HAL
open science

Développement de la pratique de l'escalade en “ sport santé ”. Identification des blessures, des facteurs de risque et des moyens de prévention auprès d'une cohorte de grimpeurs licenciés en Normandie

Clara Cadinot

► To cite this version:

Clara Cadinot. Développement de la pratique de l'escalade en “ sport santé ”. Identification des blessures, des facteurs de risque et des moyens de prévention auprès d'une cohorte de grimpeurs licenciés en Normandie. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02373896

HAL Id: dumas-02373896

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02373896>

Submitted on 21 Nov 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

FACULTE MIXTE DE MEDECINE ET DE PHARMACIE DE ROUEN

ANNEE 2019

N°...

**THESE POUR LE DOCTORAT EN
MEDECINE**

Diplôme d'état

PAR

Clara CADINOT

Née le 10/08/1992 à BOIS GUILLAUME

PRÉSENTÉE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 11/10/2019

**DÉVELOPPEMENT DE LA PRATIQUE DE L'ESCALADE EN « SPORT
SANTÉ » : IDENTIFICATION DES BLESSURES, DES FACTEURS DE
RISQUE ET DES MOYENS DE PRÉVENTION AUPRÈS D'UNE
COHORTE DE GRIMPEURS LICENCIÉS EN NORMANDIE.**

PRESIDENT DE JURY : Professeur Fabrice DUPARC

DIRECTRICE DE THESE : Docteur Claire DELPOUVE

MEMBRES DU JURY : Professeur Éric VERIN

Docteur Bruno BUREL

Docteur Laëtitia BOURDON

ANNEE UNIVERSITAIRE 2018 - 2019

U.F.R. SANTÉ DE ROUEN

DOYEN : **Professeur Pierre FREGER**

ASSESEURS : **Professeur Michel GUERBET**

Professeur Benoit WEBER

Professeur Guillaume SAVOYE

I - MEDECINE

PROFESSEURS DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mr Frédéric **ANSELME** HCN Cardiologie

Mme Gisèle **APTER** Havre Pédopsychiatrie

Mme Isabelle **AUQUIT AUCKBUR** HCN Chirurgie plastique

Mr Jean-Marc **BASTE** HCN Chirurgie Thoracique

Mr Fabrice **BAUER** HCN Cardiologie

Mme Soumeya **BEKRI** HCN Biochimie et biologie moléculaire

Mr Ygal **BENHAMOU** HCN Médecine interne

Mr Jacques **BENICHOU** HCN Bio statistiques et informatique médicale

Mr Olivier **BOYER** UFR Immunologie

Mme Sophie **CANDON** HCN Immunologie

Mr François **CARON** HCN Maladies infectieuses et tropicales

Mr Philippe **CHASSAGNE** HCN Médecine interne (gériatrie)

Mr Vincent **COMPERE** HCN Anesthésiologie et réanimation chirurgicale

Mr Jean-Nicolas **CORNU** HCN Urologie

Mr Antoine **CUVELIER** HB Pneumologie

Mr Jean-Nicolas **DACHER** HCN Radiologie et imagerie médicale

Mr Stéfán **DARMONI** HCN Informatique médicale et techniques de communication

Mr Pierre **DECHELOTTE** HCN Nutrition

Mr Stéphane **DERREY** HCN Neurochirurgie

Mr Frédéric **DI FIORE** HCH-CB Cancérologie

Mr Fabien **DOGUET** HCN Chirurgie Cardio Vasculaire

Mr Jean **DOUCET** SJ Thérapeutique - Médecine interne et gériatrie

Mr Bernard **DUBRAY** CB Radiothérapie

Mr Frank **DUJARDIN** HCN Chirurgie orthopédique - Traumatologique

Mr Fabrice **DUPARC** HCN Anatomie - Chirurgie orthopédique et traumatologique

Mr Éric **DURAND** HCN Cardiologie

Mr Bertrand **DUREUIL** HCN Anesthésiologie et réanimation chirurgicale

Mme Hélène **ELTCHANINOFF** HCN Cardiologie

Mr Manuel **ETIENNE** HCN Maladies infectieuses et tropicales

Mr Thierry **FREBOURG** UFR Génétique

Mr Pierre **FREGER** HCN Anatomie - Neurochirurgie

Mr Jean François **GEHANNO** HCN Médecine et santé au travail

Mr Emmanuel **GERARDIN** HCN Imagerie médicale

Mme Priscille **GERARDIN** HCN Pédopsychiatrie

M. Guillaume **GOURCEROL** HCN Physiologie

Mr Dominique **GUERROT** HCN Néphrologie

Mr Olivier **GUILLIN** HCN Psychiatrie Adultes

Mr Didier **HANNEQUIN** HCN Neurologie

Mr Claude **HOUDAYER** HCN Génétique

Mr Fabrice **JARDIN** CB Hématologie

Mr Luc-Marie **JOLY** HCN Médecine d'urgence

Mr Pascal **JOLY** HCN Dermato – Vénérologie

Mme Bouchra **LAMIA** Havre Pneumologie

Mme Annie **LAQUERRIERE** HCN Anatomie et cytologie pathologiques

Mr Vincent **LAUDENBACH** HCN Anesthésie et réanimation chirurgicale

Mr Joël **LECHEVALLIER** HCN Chirurgie infantile

Mr Hervé **LEFEBVRE** HB Endocrinologie et maladies métaboliques

Mr Thierry **LEQUERRE** HB Rhumatologie

Mme Anne-Marie **LEROI** HCN Physiologie

Mr Hervé **LEVESQUE** HB Médecine interne

Mme Agnès **LIARD-ZMUDA** HCN Chirurgie Infantile

Mr Pierre Yves **LITZLER** HCN Chirurgie cardiaque

Mr Bertrand **MACE** HCN Histologie, embryologie, cytogénétique

M. David **MALTETE** HCN Neurologie

Mr Christophe **MARGUET** HCN Pédiatrie

Mme Isabelle **MARIE** HB Médecine interne

Mr Jean-Paul **MARIE** HCN Oto-rhino-laryngologie

Mr Loïc **MARPEAU** HCN Gynécologie - Obstétrique

Mr Stéphane **MARRET** HCN Pédiatrie

Mme Véronique **MERLE** HCN Epidémiologie

Mr Pierre **MICHEL** HCN Hépto-gastro-entérologie

M. Benoit **MISSET** (*détachement*) HCN Réanimation Médicale

Mr Jean-François **MUIR** (*surnombre*) HB Pneumologie

Mr Marc **MURAINÉ** HCN Ophtalmologie

Mr Christophe **PEILLON** HCN Chirurgie générale

Mr Christian **PFISTER** HCN Urologie

Mr Jean-Christophe **PLANTIER** HCN Bactériologie - Virologie

Mr Didier **PLISSONNIER** HCN Chirurgie vasculaire

Mr Gaëtan **PREVOST** HCN Endocrinologie

Mr Jean-Christophe **RICHARD** (*détachement*) HCN Réanimation médicale - Médecine d'urgence

Mr Vincent **RICHARD** UFR Pharmacologie

Mme Nathalie **RIVES** HCN Biologie du développement et de la reproduction

Mr Horace **ROMAN** (*disponibilité*) HCN Gynécologie - Obstétrique

Mr Jean-Christophe **SABOURIN** HCN Anatomie - Pathologie

Mr Guillaume **SAVOYE** HCN Hépto-gastrologie

Mme Céline **SAVOYE-COLLET** HCN Imagerie médicale

Mme Pascale **SCHNEIDER** HCN Pédiatrie

Mr Michel **SCOTTE** HCN Chirurgie digestive

Mme Fabienne **TAMION** HCN Thérapeutique

Mr Luc **THIBERVILLE** HCN Pneumologie

Mr Christian **THUILLEZ** (*surnombre*) HB Pharmacologie

Mr Hervé **TILLY** CB Hématologie et transfusion

M. Gilles **TOURNEL** HCN Médecine Légale

Mr Olivier **TROST** HCN Chirurgie Maxillo-Faciale

Mr Jean-Jacques **TUECH** HCN Chirurgie digestive

Mr Jean-Pierre **VANNIER** (*surnombre*) HCN Pédiatrie génétique

Mr Benoît **VEBER** HCN Anesthésiologie - Réanimation chirurgicale

Mr Pierre **VERA** CB Biophysique et traitement de l'image

Mr Éric **VERIN** HB Service Santé Réadaptation

Mr Éric **VERSPYCK** HCN Gynécologie obstétrique

Mr Olivier **VITTECOQ** HB Rhumatologie

Mme Marie-Laure **WELTER** HCN Physiologie

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES – PRATICIENS HOSPITALIERS

Mme Noëlle **BARBIER-FREBOURG** HCN Bactériologie – Virologie

Mme Carole **BRASSE LAGNEL** HCN Biochimie

Mme Valérie **BRIDOUX HUYBRECHTS** HCN Chirurgie Vasculaire

Mr Gérard **BUCHONNET** HCN Hématologie

Mme Mireille **CASTANET** HCN Pédiatrie

Mme Nathalie **CHASTAN** HCN Neurophysiologie

Mme Sophie **CLAEYSSSENS** HCN Biochimie et biologie moléculaire

Mr Moïse **COEFFIER** HCN Nutrition

Mr Serge **JACQUOT** UFR Immunologie

Mr Joël **LADNER** HCN Epidémiologie, économie de la santé

Mr Jean-Baptiste **LATOUCHE** UFR Biologie cellulaire

Mr Thomas **MOUREZ** (*détachement*) HCN Virologie

Mr Gaël **NICOLAS** HCN Génétique

Mme Muriel **QUILLARD** HCN Biochimie et biologie moléculaire

Mme Laëtitia **ROLLIN** HCN Médecine du Travail

Mr Mathieu **SALAUN** HCN Pneumologie

Mme Pascale **SAUGIER-VEBER** HCN Génétique

Mme Anne-Claire **TOBENAS-DUJARDIN** HCN Anatomie

Mr David **WALLON** HCN Neurologie

Mr Julien **WILS** HCN Pharmacologie

PROFESSEURS AGREGES OU CERTIFIES

Mr Thierry **WABLE** UFR Communication

Mme Mélanie **AUVRAY-HAMEL** UFR Anglais

II - PHARMACIE

PROFESSEURS

Mr Thierry **BESSON** Chimie Thérapeutique

Mr Roland **CAPRON** (PU-PH) Biophysique

Mr Jean **COSTENTIN** (Professeur émérite) Pharmacologie

Mme Isabelle **DUBUS** Biochimie

Mr François **ESTOUR** Chimie Organique

Mr Loïc **FAVENNEC** (PU-PH) Parasitologie

Mr Jean Pierre **GOULLE** (Professeur émérite) Toxicologie

Mr Michel **GUERBET** Toxicologie

Mme Isabelle **LEROUX - NICOLLET** Physiologie

Mme Christelle **MONTEIL** Toxicologie

Mme Martine **PESTEL-CARON** (PU-PH) Microbiologie

Mr Rémi **VARIN** (PU-PH) Pharmacie clinique

Mr Jean-Marie **VAUGEOIS** Pharmacologie

Mr Philippe **VERITE** Chimie analytique

MAITRES DE CONFERENCES

Mme Cécile **BARBOT** Chimie Générale et Minérale

Mr Jérémie **BELLIEN** (MCU-PH) Pharmacologie

Mr Frédéric **BOUNOURE** Pharmacie Galénique

Mr Abdeslam **CHAGRAOUI** Physiologie

Mme Camille **CHARBONNIER (LE CLEZIO)** Statistiques

Mme Elizabeth **CHOSSON** Botanique

Mme Marie Catherine **CONCE-CHEMTOB** Législation pharmaceutique et économie de la santé

Mme Cécile **CORBIERE** Biochimie

Mr Éric **DITTMAR** Biophysique

Mme Nathalie **DOURMAP** Pharmacologie

Mme Isabelle **DUBUC** Pharmacologie

Mme Dominique **DUTERTE- BOUCHER** Pharmacologie

Mr Abdelhakim **ELOMRI** Pharmacognosie

Mr Gilles **GARGALA** (MCU-PH) Parasitologie

Mme Nejla EL **GHARBI-HAMZA** Chimie analytique

Mme Marie-Laure **GROULT** Botanique

Mr Hervé **HUE** Biophysique et mathématiques

Mme Laetitia **LE GOFF** Parasitologie – Immunologie

Mme Hong **LU** Biologie

M. Jérémie **MARTINET** (MCU-PH) Immunologie

Mme Marine **MALLETER** Toxicologie

Mme Sabine **MENAGER** Chimie organique

Mme Tiphaine **ROGEZ-FLORENT** Chimie analytique

Mr Mohamed **SKIBA** Pharmacie galénique

Mme Malika **SKIBA** Pharmacie galénique

Mme Christine **THARASSE** Chimie thérapeutique

Mr Frédéric **ZIEGLER** Biochimie

PROFESSEURS ASSOCIES

Mme Cécile **GUERARD-DETUNCQ** Pharmacie officinale

Mr Jean-François **HOUIVET** Pharmacie officinale

PROFESSEUR CERTIFIE

Mme Mathilde **GUERIN** Anglais

ASSISTANT HOSPITALO-UNIVERSITAIRE

Mme Anaïs **SOARES** Bactériologie

ATTACHE TEMPORAIRE D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE

Mme Sophie **MOHAMED** Chimie Organique

LISTE DES RESPONSABLES DES DISCIPLINES PHARMACEUTIQUES

Mme Cécile **BARBOT** Chimie Générale et minérale

Mr Thierry **BESSON** Chimie thérapeutique

Mr Roland **CAPRON** Biophysique

Mme Marie-Catherine **CONCE-CHEMTOB** Législation et économie de la santé

Mme Elisabeth **CHOSSON** Botanique

Mme Isabelle **DUBUS** Biochimie

Mr Abdelhakim **ELOMRI** Pharmacognosie

Mr Loïc **FAVENNEC** Parasitologie

Mr Michel **GUERBET** Toxicologie

Mr François **ESTOUR** Chimie organique

Mme Isabelle **LEROUX-NICOLLET** Physiologie

Mme Martine **PESTEL-CARON** Microbiologie

Mr Mohamed **SKIBA** Pharmacie galénique

Mr Rémi **VARIN** Pharmacie clinique

M. Jean-Marie **VAUGEOIS** Pharmacologie

Mr Philippe **VERITE** Chimie analytique

III – MEDECINE GENERALE

PROFESSEUR DES UNIVERSITES MEDECIN GENERALISTE

Mr Jean-Loup **HERMIL** (PU-MG) UFR Médecine générale

MAITRE DE CONFERENCES DES UNIVERSITES MEDECIN GENERALISTE

Mr Matthieu **SCHUERS** (MCU-MG) UFR Médecine générale

PROFESSEURS ASSOCIES A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTES

Mme Laëtitia **BOURDON** UFR Médecine Générale

Mr Emmanuel **LEFEBVRE** UFR Médecine Générale

Mme Elisabeth **MAUVIARD** UFR Médecine générale

Mr Philippe **NGUYEN THANH** UFR Médecine générale

Mme Marie Thérèse **THUEUX** UFR Médecine générale

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIES A MI-TEMPS – MEDECINS GENERALISTES

Mr Pascal **BOULET** UFR Médecine générale

Mr Emmanuel **HAZARD** UFR Médecine Générale

Mme Marianne **LAINÉ** UFR Médecine Générale

Mme Lucile **PELLERIN** UFR Médecine générale

Mme Yveline **SEVRIN** UFR Médecine générale

ENSEIGNANTS MONO-APPARTENANTS

PROFESSEURS

Mr Serguei **FETISSOV** (med) Physiologie (ADEN)

Mr Paul **MULDER** (phar) Sciences du Médicament

Mme Su **RUAN** (med) Génie Informatique

MAITRES DE CONFERENCES

Mr Sahil **ADRIOUCH** (med) Biochimie et biologie moléculaire (Unité Inserm 905)

Mme Gaëlle **BOUGEARD-DENOYELLE** (med) Biochimie et biologie moléculaire (UMR 1079)

Mme Carine **CLEREN** (med) Neurosciences (Néovasc)

M. Sylvain **FRAINEAU** (med) Physiologie (Inserm U 1096)

Mme Pascaline **GAILDRAT** (med) Génétique moléculaire humaine (UMR 1079)

Mr Nicolas **GUEROUT** (med) Chirurgie Expérimentale

Mme Rachel **LETELLIER** (med) Physiologie

Mme Christine **RONDANINO** (med) Physiologie de la reproduction

Mr Antoine **OUVRARD-PASCAUD** (med) Physiologie (Unité Inserm 1076)

Mr Frédéric **PASQUET** Sciences du langage, orthophonie

Mr Youssan Var **TAN** Immunologie

Mme Isabelle **TOURNIER** (med) Biochimie (UMR 1079)

CHEF DES SERVICES ADMINISTRATIFS : Mme Véronique DELAFONTAINE

HCN - Hôpital Charles Nicolle HB - Hôpital de BOIS GUILLAUME

CB - Centre Henri Becquerel CHS - Centre Hospitalier Spécialisé du Rouvray

CRMPR - Centre Régional de Médecine Physique et de Réadaptation SJ – Saint Julien Rouen

Par délibération en date du 3 mars 1967, la faculté a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

REMERCIEMENTS

Au **Professeur Fabrice Duparc,**

Vous me faites l'honneur de présider ce jury et de juger cette thèse.

Pour avoir rythmé mon apprentissage en première année de Médecine et pour ce premier cours d'anatomie : la clavicule. Pour tous les riches enseignements qui ont suivi. Pour avoir reçu ce sujet sur l'escalade avec enthousiasme et bienveillance. Pour m'avoir guidée vers la spécialité de Médecine du Sport. Pour tout cela, je vous remercie sincèrement.

Veillez trouver ici l'expression de mon admiration et de mon profond respect.

Au **Docteur Claire Delpouve,**

Merci d'avoir accepté de diriger ce travail de thèse.

Merci de m'avoir soutenue, conseillée et corrigée avec rigueur et bienveillance. Ce travail a été riche d'enseignements grâce à tout ce que tu m'as apporté. Merci de m'avoir encouragée à donner le meilleur.

Tu trouveras ici l'expression de ma respectueuse gratitude et de ma profonde estime.

Au **Professeur Éric Vérin,**

Vous me faites l'honneur de juger cette thèse.

Pour mon tout premier stage en Médecine dans votre service de Physiologie Respiratoire, pour votre pédagogie et vos conseils bibliographiques sur la sémiologie clinique. Merci d'avoir guidé mes premiers pas d'étudiante en Médecine.

Veillez trouver ici l'expression de mon profond respect et de ma gratitude.

Au **Docteur Bruno Burel,**

Vous me faites l'honneur de participer à ce jury de thèse.

Acceptez pour cela mes sincères remerciements.

Au **Docteur Laëtitia Bourdon**,

Merci d'avoir accepté de juger ce travail de thèse.

Veillez trouver ici l'expression de ma gratitude.

À toutes les personnes qui ont participé à ce projet :

Aux **Présidents des Clubs Alpains Français et des Fédérations Françaises de Montagne et d'Escalade de Normandie**, pour m'avoir reçue lors de mon projet de thèse et pour avoir diffusé à grande échelle mon questionnaire. Merci pour votre enthousiasme.

Aux **Licenciés des Clubs Normands**, pour avoir pris le temps de répondre à mon questionnaire. Vous avez été la clé de la réussite de cette thèse, merci.

À **Sébastien Muff**, pour m'avoir confectionné un questionnaire ergonomique et design avec Qwesta®. Merci pour votre disponibilité dans ce projet et merci pour l'accompagnement de l'équipe Qwesta®.

À **Philippe Levesque**, mon « Couteau Suisse » de l'informatique. Merci pour vos tuyaux, vos conseils avisés et vos maintenances à toute heure qui ont sauvé mes outils informatiques plus d'une fois !

Au **Docteur Mher Joulakian**, pour m'avoir appris les bases essentielles des statistiques et pour m'avoir aidée à leur application. Merci pour ce temps précieux accordé à ma thèse.

Au **Docteur André Gillibert** et aux **Internes de Biostatistiques, Ludivine et Sorina**, merci pour votre aide méthodologique à la réalisation des statistiques.

Aux **médecins et grimpeurs**, ayant apporté leur touche dans ce projet, pour vos conseils et votre bienveillance, merci.

À **Agnès Cadinot** et **Françoise Duclos**, mes mamans, merci beaucoup pour vos relectures minutieuses et vos corrections orthographiques.

À mes maîtres de stages et de formations :

Au **Docteur Didier Cadinot**, mon père et mentor de toujours. Tu aimes tellement ton métier que tu as transmis à ton ainée et à ta petite dernière ta passion pour la Médecine de façon naturelle et spontanée. Tu peux être fier de toi. Merci Papa.

Au **Docteur Alice Cadinot**, mon Jiminy Cricket, ma Grande Sœur. Tu m'as ouvert le chemin, tu m'as guidée, accompagnée, encouragée durant ses longues et dures études de Médecine. Je ne te remercierai jamais assez, tout ça c'est grâce à toi. Merci Alice.

Aux **Docteurs Jean-Baptiste Postel, Laura Seyrat, Bouba Ousmane, Franck Goy et Samy Sait Saada**. Dès mon premier semestre d'Interne, vous m'avez confirmé que j'avais fait le bon choix à vouloir devenir médecin, merci à chacun de vous.

Au **Docteur Gérard Dubois**, mon maître de stage en Médecine Générale. Vous m'avez fait découvrir cet exercice avec enthousiasme, humilité et pédagogie. Un grand merci.

Au **Docteur Églantine Ferrand-Devouge**, ma tutrice en Médecine Générale. Votre gentillesse et votre disponibilité pour nous étaient sans égal. Merci pour tout.

Aux **Médecins des Urgences Pédiatrique du CHU de Rouen**. Ce semestre fut, pour moi, très formateur et grâce à vous, j'ai moins peur des enfants ! Merci.

À **l'équipe du DU de Médecine de Montagne 2019**. Une équipe, des enseignants et des guides tout simplement incroyables : merci pour cette formation.

Au **Docteur Mehdi Roudesli**, l'initiateur de mon avenir en Médecine du Sport. Tu m'auras aidée et guidée à négocier avec brio un virage à 90° au cours de mon Internat et je t'en suis sincèrement reconnaissante. Je suis très heureuse de poursuivre l'aventure avec toute l'équipe de l'Institut, un grand merci Mehdi pour ce « mercato » !

À **la Grande Équipe de l'IRMS2**. Merci pour ce dernier semestre de rêve : pédagogie médicale et paramédicale tous les jours de la semaine, histoire de la médecine du sport le mardi matin, ambiance et humour à chaque pause, footing pour les motivés, déjeuner pour les autres, et surtout... le café tous ensemble ! Merci à chacun d'entre vous.

À ma famille :

À **Maxime**, mon tendre époux, mon beau « bumble », tu m'auras accompagnée et soutenue pendant toutes ces années d'études comme personne d'autre n'aurait pu le faire. Tu m'as vu passer par toutes les couleurs et la palette de mes émotions n'est plus un secret pour toi, si grande soit-elle. Ce long sommet atteint aura été technique mais de t'avoir sur ma cordée a rendu la course plus ludique et surtout plus belle. Merci d'avoir toujours cru en moi et de m'avoir permis de donner le meilleur de moi-même. Je t'aime mon Lou.

À **Mémé**, un modèle de Femme : courage, gentillesse, joie et humour, liberté, nature, douceur et amour... autant de qualités que je m'efforcerai de suivre tout au long de ma vie. Je n'oublie pas notre promesse Mémé. Que tu me manques !

À **mes chers Parents**, sans vous, je serais toujours en train de courir dans les bois tel Forest Gump ! Vous avez su dompter et canaliser mon hyper activité pour en faire ce que je suis aujourd'hui : merci ! Merci de m'avoir encouragée et guidée à allier passion et métier. Merci de m'avoir conduite à ce bel équilibre entre énergie et sensibilité.

Pa' & Man', vous êtes mes Anges Gardiens.

À **mes Grandes Sœurs et mon Bro**, j'ai survécu en ayant failli perdre mes deux yeux et plusieurs fois ma tête mais je peux vous remercier car grâce à vous, j'ai de la force de caractère et cette volonté d'être la meilleure ! **Stéphane, Fanny et Sébou**, merci d'ajouter votre douceur et votre calme à cette fratrie.

La **Tribu Cadinot**, je vous aime à la folie !

À **Fabienne** qui a longtemps été mon principal binôme, toutes activités confondues. Et à **Odile et Philippe** qui m'ont fait goûter à la poésie de l'escalade.

À **mes Grands-Parents** qui n'ont jamais douté une seule seconde de mes capacités.

À **ma belle-famille, les « Duclos »**, merci pour votre soutien et votre affection, pudique et solide, j'ai beaucoup de chance de vous avoir.

À **Mum**, sachez que je suis très fière de me faire appeler aujourd'hui « Docteur Duclos ».

À **Hanna**, ma cousine colorée, mon amie de toujours, merci pour ta présence constante à mes côtés depuis notre tendre enfance jusqu'à aujourd'hui : que de glousseries !

À **Delhia**, ma (petite) sœur spirituelle, ma double, merci pour tous ces petits « à-côtés » de notre vie qui viennent la rendre si trépidante, si pétillante et si déjantée : de grands moments de bonheur !

À mes amis médecins :

Les FF. En Folies, des années de Médecine hautes en couleurs avec vous, sûrement parce qu'ensemble c'est tout sauf de la Médecine ! Vous êtes parfaites et vous êtes chacune, **Clemy, Aurorita, Seguita, Emmachou**, tellement importantes pour moi. Merci pour cette amitié vibrante. Longue vie aux Foufs !

Mona, Adèle, Marion, merci d'avoir rendu ce B4 et donc mon externat aussi magique, point de départ de nombreuses et belles aventures ensemble, naissance des Bonnasses. Pogy et les Snikys, Adile binôme de Bad', Maïko et ses adorables bouderies : love.

Ma **Team Caux**, après de longues soirées à la BU, aujourd'hui, dîners retour, mariages, maisons et enfants se succèdent. **Merlu et Pétoine**, merci pour cette belle amitié et tous ces bons moments de partages ensemble avec notre « Verre d'eau vide » et de vin plein !

Dans la famille Caux, je demande **Pétof et PéK**. Joyeux compères, les stages et les après-stages furent mémorables. Merci de m'avoir supportée, couverte et camouflée, vous êtes des vrais « cauxpains ».

La Cartouche, le Dino, Philipdark, Marinette, Ventolina et Sopaïe, fraîchement rencontrés lors de notre premier stage d'Interne à Dieppe, vous êtes devenus mon quotidien « chill » que je cultive et que j'adore !

La **Team Pédiatrie « Apéro »**, un semestre estival, coupe du monde 2018 inoubliable avec vous : merci les copains !

À **Naomi**, pour avoir été ma bouffée d'oxygène et ma PEP pendant 3 mois en Pneumo !

Et un dernier semestre au top à l'IRMS avec **PoppepÔPÔP** : champagne, on est Docteur !

À mes amis grimpeurs :

Delcast, Sharma, Cassin, Tom, sachez que vous êtes mes binômes de substitution préférés quand mon Lou ne partage pas ma cordée. Nos aventures rocheuses sont parfois insurmontables mais elles sont toujours incroyables. Merci pour ces moments uniques partagés ensemble et vivement le prochain « projet du Graton » !

La **Communauté du Graton**, rencontrée en bas d'un mur d'escalade, nous avons vite fini en haut d'une terrasse ensoleillée ! **Manu, Valou, Nœud d'cœur, Cyprien, Arthur, Ophélie, Kamal, Emmanuel, Sophie, Benoît, Magda**, merci pour tous ces bons moments « au naturel » comme j'aime.

Au **Club Alpin Français de Rouen**, pour m'avoir mis le pied à l'étrier en Escalade et pour avoir été le lieu où j'ai rencontré mon mari et mes amis de cordée !

Aux « **Tontons Cafistes** » que j'ai eu la chance de croiser à Connelles, Cormot, Ailefroide, sur la glace ou sur la roche : merci pour ces moments singuliers.

À **Alain**, mon parrain de la montagne, l'initiateur de mes rêves les plus fous, tu peux être fier de ce que tu as insufflé : aujourd'hui mes rêves deviennent réalités...

SERMENT D'HIPPOCRATE

Au moment d'être admise à exercer la médecine, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité.

Mon premier souci sera de rétablir, de préserver ou de promouvoir la santé dans tous ses éléments, physiques et mentaux, individuels et sociaux.

Je respecterai toutes les personnes, leur autonomie et leur volonté, sans aucune discrimination selon leur état ou leurs convictions. J'interviendrai pour les protéger si elles sont affaiblies, vulnérables ou menacées dans leur intégrité ou leur dignité. Même sous la contrainte, je ne ferai pas usage de mes connaissances contre les lois de l'humanité.

J'informerai les patients des décisions envisagées, de leurs raisons et de leurs conséquences. Je ne tromperai jamais leur confiance et n'exploiterai pas le pouvoir hérité des circonstances pour forcer les consciences.

Je donnerai mes soins à l'indigent et à quiconque me les demandera. Je ne me laisserai pas influencer par la soif du gain ou la recherche de la gloire.

Admise dans l'humanité des personnes, je tairai les secrets qui me seront confiés. Reçue à l'intérieur des maisons, je respecterai les secrets des foyers et ma conduite ne servira pas à corrompre les mœurs.

Je ferai tout pour soulager les souffrances. Je ne prolongerai pas abusivement les agonies. Je ne provoquerai jamais la mort délibérément.

Je préserverai l'indépendance nécessaire à l'accomplissement de ma mission. Je n'entreprendrai rien qui dépasse mes compétences. Je les entretiendrai et les perfectionnerai pour assurer au mieux les services qui me seront demandés.

J'apporterai mon aide à mes confrères ainsi qu'à leurs familles dans l'adversité. Que les hommes et mes confrères m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses ; que je sois déshonorée et méprisée si j'y manque.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES TABLEAUX.....	26
LISTE DES FIGURES.....	26
LISTE DES ANNEXES.....	27
LISTE DES ABRÉVIATIONS.....	28
RESUME.....	29
Introduction.....	30
Première partie : Histoire de l'escalade et modalités de pratique.....	32
1. Définition.....	32
2. Histoire de l'escalade.....	32
3. Les modalités de l'escalade.....	34
4. Les terrains de jeu.....	36
5. La cotation en escalade.....	37
6. Escalade : activité physique adaptée.....	38
7. Escalade et compétition (5).....	40
8. Escalade et blessures.....	42
9. Escalade : sport à risque ?.....	44
10. Prévention des blessures en escalade.....	45
Deuxième partie : Particularités de l'escalade en Normandie.....	47
1. Les grimpeurs normands.....	47
2. Les lieux où pratiquer l'escalade en Normandie.....	47
3. Escalade « sport santé » en Normandie.....	49
4. Problématique de l'escalade normande.....	49
Matériel et Méthode.....	51
1. Type d'étude.....	52
2. Recherche bibliographique.....	52
3. Ethique et confidentialité.....	52

4. Population étudiée	52
5. Recueil des données	52
6. Période d'inclusion.....	55
7. Critères d'inclusion	55
8. Critère de jugement principal.....	55
9. Critères de jugement secondaires	56
10. Méthode statistique.....	56
Résultats	57
1. Caractéristiques de la population	58
2. Description des blessures et des blessés.....	62
3. Prise en charge et séquelles des blessures	67
4. Comportement sportif des sujets	70
5. Etude des facteurs de risque de survenue d'une blessure.....	71
6. Etude du sous-groupe « blessés » selon le type de blessure.....	74
7. Etude de la réalisation du certificat médical d'absence de contre-indication à la pratique sportive auprès de la population d'étude.....	79
Discussion	83
1. Principaux résultats de notre étude.....	84
1.1. La population d'étude	84
1.2. Description des blessures et des blessés	84
1.3. Causes de blessure	87
1.4. Prise en charge et séquelles des blessures.....	88
1.5. Facteurs de risque de blessure.....	89
1.6. Différences entre blessures aiguës et blessures chroniques.....	90
1.7. Le certificat médical d'absence de contre-indication à la pratique sportive.....	90
1.8. Les mesures de prévention.....	91
1.9. Mise en œuvre de l'escalade en « sport santé ».....	93

2. Les forces de notre étude.....	97
3. Les limites de notre étude.....	98
4. Les perspectives pour les prochaines études	100
Conclusion.....	101
Références bibliographiques	104
Annexes.....	109
RESUME.....	124

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartition des causes de blessure avec un intervalle de confiance à 95% des pourcentages pour les causes de blessure

Tableau II : Risque de survenue d'une blessure en fonction des caractéristiques intrinsèques des sujets

Tableau III : Risque de survenue d'une blessure en fonction des caractéristiques extrinsèques de la pratique de l'escalade

Tableau IV : Description des blessures chroniques et aiguës

Tableau V : Répartition des chutes dans les blessures chroniques et aiguës

Tableau VI : Caractéristiques intrinsèques des sujets en fonction des blessures aiguës et chroniques

Tableau VII : Caractéristiques extrinsèques des sujets en fonction des blessures aiguës et chroniques

Tableau VIII : Consultation aux Urgences et séquelles selon le type de blessure

Tableau IX : Effectifs pour chaque item de la consultation

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Patrick Edlinger dans « La vie au bout des doigts » par Jean-Paul Janssen

Figure 2 : Modalités d'escalade par la Fédération Française de Montagne et d'Escalade

Figure 3 : La salle « Block out » de Rouen le 10 août 2017 par Paris-Normandie®

Figure 4 : Echelle de cotation en escalade

Figure 5 : Romain Desgranges lors du Championnat d'Europe de Difficulté le 1er juillet 2017 en Italie © NewsPower.it sur grimper.com

Figure 6 : Description topographique des falaises d'Etretat pour l'escalade

Figure 7 : Âge de la population d'étude

Figure 8 : Indice de Masse Corporelle

Figure 9 : Expérience en escalade

Figure 10 : Lieu et fréquence de la pratique de l'escalade

Figure 11 : Niveau en escalade

Figure 12 : Echauffement pendant une séance d'escalade

Figure 13 : Hydratation pendant une séance d'escalade

Figure 14 : Etirement après une séance d'escalade

Figure 15 : Lieu des blessures

Figure 16 : Localisation des blessures

Figure 17 : Répartition des zones anatomiques atteintes

Figure 18 : Effectif en % du type de lésion anatomique

Figure 19 : Répartition des médecins consultés au décours de la blessure

Figure 20 : Conséquences de la blessure sur l'activité professionnelle

Figure 21 : Conséquence de la blessure sur la pratique de l'escalade

Figure 22 : Répartition des différents types de séquelles

Figure 23 : Date de rédaction du certificat médical

Figure 24 : Nombre d'items réalisés lors de la rédaction du certificat

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 : Nombre de licenciés aux Clubs Alpains Français de Normandie en 2019

Annexe 2 : Nombre de licenciés aux Fédérations Françaises de Montagne et d'Escalade de Normandie en 2019

Annexe 3 : Evolution du nombre d'adhérents aux Fédérations Françaises de Montagne et d'Escalade de Normandie

Annexe 4 : Les Fédérations d'escalade en France

Annexe 5 : Les sites naturels normands

Annexe 6 : Le questionnaire

Annexe 7 : Affiche de communication du questionnaire pour les licenciés

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ALD : Affection Longue Durée

ASRUC : Association Sportive Rouen Université Club

APA : Activité Physique Adaptée

BEES : Brevet d'État d'Éducateur Sportif

CACI : Certificat médical d'Absence de Contre-Indication à la pratique du sport

CAF : Club Alpin Français

CIL : Correspondant Informatique et Libertés

ECG : Electrocardiogramme

FFCAM : Fédération Française des Clubs Alpins et de Montagne

FFME : Fédération Française de Montagne et d'Escalade

HAS : Haute Autorité de Santé

IMC : Indice de Masse Corporelle

SAE : Structure Artificielle d'Escalade

SNE : Site Naturel d'Escalade

RESUME

Introduction : L'escalade est un sport en plein essor notamment en Normandie. C'est aussi une pratique « sport santé » recommandée pour les patients. L'objectif de notre étude était d'évaluer la prévalence des blessures liées à la pratique de l'escalade chez les grimpeurs normands afin d'obtenir une meilleure connaissance des risques liés à cette pratique et de développer la prescription de cette activité physique en « sport santé ».

Matériel et Méthode : Nous avons réalisé une étude rétrospective transversale grâce à la diffusion d'un questionnaire par e-mail, envoyé aux grimpeurs licenciés dans des clubs d'escalade normands. Le critère de jugement principal était la prévalence des blessures lors de la pratique de l'escalade. Nous avons étudié les caractéristiques de cette population, les blessures et comparé les groupes blessés/non blessés.

Résultats : Nous avons inclus 270 personnes dans notre étude. La proportion de grimpeurs blessés était de 53,7%. Parmi eux, 55% avaient une blessure par sursollicitation et 45% par traumatisme. Les blessures étaient majoritairement situées aux membres supérieurs et concernaient les tendons. Les principales causes de blessure étaient : un mouvement technique, le surmenage physique et la chute. Les facteurs de risque de survenue d'une blessure étaient : le sexe masculin ($p=0,00013$), le niveau élevé en escalade ($p<0,0001$) et la participation à des compétitions ($p<0,02$).

Conclusion : Les blessures liées à l'escalade sont spécifiques et la majorité des grimpeurs de notre étude en avaient subi au moins une depuis le début de leur carrière. Il paraît donc important de sensibiliser les médecins et les grimpeurs sur les mesures de prévention à adopter et de les étendre à l'activité « sport santé » afin que les patients désireux de pratiquer une activité physique ludique et variée l'effectuent en toute sécurité.

Mots clés : Escalade, Blessures, Traumatismes, Facteurs de risque, Prévention, Sport santé, Activité Physique Adaptée

Introduction

L'escalade est une activité physique qui connaît un véritable essor ces dernières années avec un nombre croissant de pratiquants, et une multiplication des clubs et des sites naturels où grimper.

La Normandie ne déroge pas à la règle et propose une grande variété de pratiques de l'escalade dans la région (1,2). Les grimpeurs ont ainsi la possibilité de grimper soit en intérieur dans de nombreuses salles dédiées soit en extérieur grâce à de multiples sites naturels qui offrent l'opportunité aux grimpeurs d'appréhender différents types de roche, à des hauteurs variant de deux mètres à soixante mètres et dans des environnements très variés.

Les pathologies liées à la pratique de l'escalade sont spécifiques et restent peu étudiées, notamment dans la région normande. À ce jour, aucune étude n'a été réalisée sur l'escalade en Normandie, les potentielles blessures encourues par les grimpeurs, les facteurs de risque et leurs préventions. Pourtant ceci permettrait un approfondissement des connaissances sur la discipline et l'intégration de ce sport dans une prescription d'activité physique adaptée pour les patients (3).

L'escalade est une pratique « sport santé » recommandée pour les patients, qu'il faut développer et prescrire en Normandie, pour la prévention des facteurs de risque cardiovasculaire dont la sédentarité et le surpoids, l'amélioration de la qualité de vie et la prévention secondaire et tertiaire des cancers, notamment le cancer du sein (4).

Dans un premier temps, nous parlerons de l'histoire de l'escalade, de ses modalités de pratique et de ses particularités en Normandie, puis dans un second temps nous présenterons notre étude.

L'objectif principal de notre étude était d'évaluer la prévalence des blessures liées à la pratique de l'escalade chez les grimpeurs normands. Nous souhaitons également étudier les facteurs de risque et les facteurs protecteurs de ces blessures afin d'obtenir une meilleure connaissance de l'escalade en Normandie et de développer la prescription de cette activité physique en « sport santé » pour les patients.

Première partie : Histoire de l'escalade et modalités de pratique

1. Définition

L'escalade est une activité physique consistant à progresser sur un support, naturel ou artificiel, plus ou moins vertical, dans l'objectif d'atteindre le sommet de la voie (5).

On parle d'escalade libre lorsque le grimpeur n'utilise pour sa progression que les aspérités de la roche ou les prises sur un mur artificiel avec l'aide de ses mains et de ses pieds. Les points de protection sur la voie ne servent qu'à assurer la sécurité du grimpeur en cas de chute et ne sont donc pas utilisés comme aide à la progression (6).

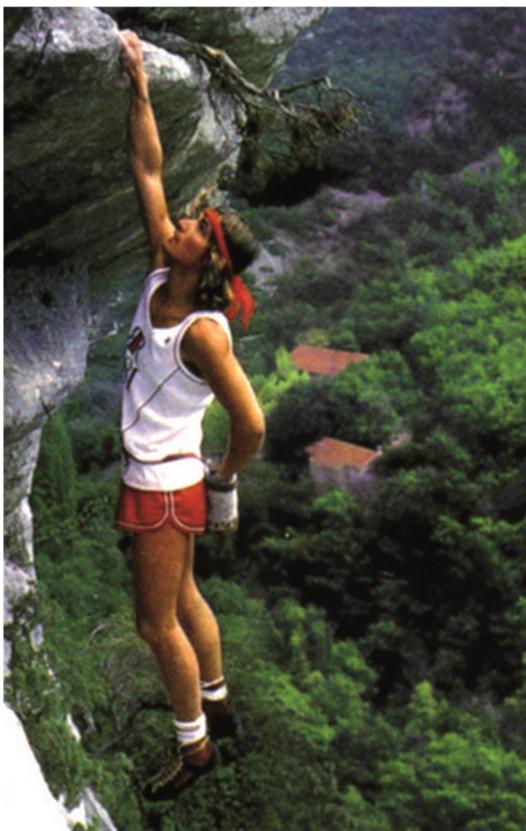
L'escalade se pratique de multiples façons : en extérieur au contact de la nature ou en intérieur dans des salles dédiées, sur des hauteurs variant de deux mètres à plusieurs centaines de mètres, en loisir ou en compétition, seul ou à plusieurs.

2. Histoire de l'escalade

L'escalade est née au cours du XIX^{ème} siècle, lors de l'explosion de l'alpinisme avec la conquête des grands sommets alpins puis himalayens. Certains alpinistes vont estimer que pour effectuer des ascensions délicates, il est nécessaire de s'entraîner toute l'année. Les blocs de Fontainebleau en France, les falaises de Lake District en Angleterre, les tours de Dresde en Allemagne de l'Est et les parois des Dolomites en Italie vont devenir un terrain de jeu pour l'escalade et l'entraînement à la fin du XIX^{ème} siècle (7).

Dans les années 30, le français Pierre Allain conçoit les premiers chaussons d'escalade qui seront rapidement adoptés par tous les grimpeurs de blocs de Fontainebleau (8).

Il faudra attendre les années 60-70 pour que l'alpinisme et l'escalade se distinguent et deviennent deux activités à part entière. L'escalade libre connaît une explosion aux Etats-Unis dans la vallée du Yosemite où de nombreuses premières vont être réalisées. L'Europe va ensuite être gagnée par le même engouement (9).



C'est en 1980 que ce phénomène atteint la France. La médiatisation de Patrick Edlinger avec « La vie au bout des doigts » (figure 1) ou « Opéra verticale » va donner un tournant décisif à l'activité : l'escalade sportive est née (10).

Dans les années 90, les premières salles d'escalade vont être construites et vont permettre une démocratisation de l'activité. Dans le même temps, les premières compétitions sont organisées, initialement en milieu naturel, puis rapidement, sur les structures artificielles d'escalade (SAE) (11).

Figure 1 : Patrick Edlinger dans « La vie au bout de doigts » par Jean-Paul Janssen

Avec l'engouement de l'activité, la difficulté va croître et les grimpeurs vont repousser les limites des cotations. On peut citer le premier 8a français réalisé par Patrick Edlinger dans la voie « Ça glisse aux pays des merveilles » en 1983 puis le premier 9a dans la voie « Action directe » réalisé en 1991 par l'allemand Wolfgang Güllich (6).

3. Les modalités de l'escalade

L'escalade se pratique de deux façons différentes, ce qui ne demande pas le même matériel ni les mêmes mesures de sécurité (12).

3.1. Escalade avec corde

La pratique de l'escalade avec une corde est une activité qui s'effectue à deux partenaires, un grimpeur et un assureur (figure 2).

Dans ce cas, l'escalade peut se faire :

- « en tête » : le grimpeur est assuré du bas par son coéquipier, en solidarisant sa corde aux différents points d'amarrage sur la paroi, afin de limiter l'ampleur d'une chute éventuelle.
- « en moulinette » : le grimpeur est assuré par son coéquipier avec la corde qui passe dans un anneau métallique faisant office de poulie au sommet de la voie.

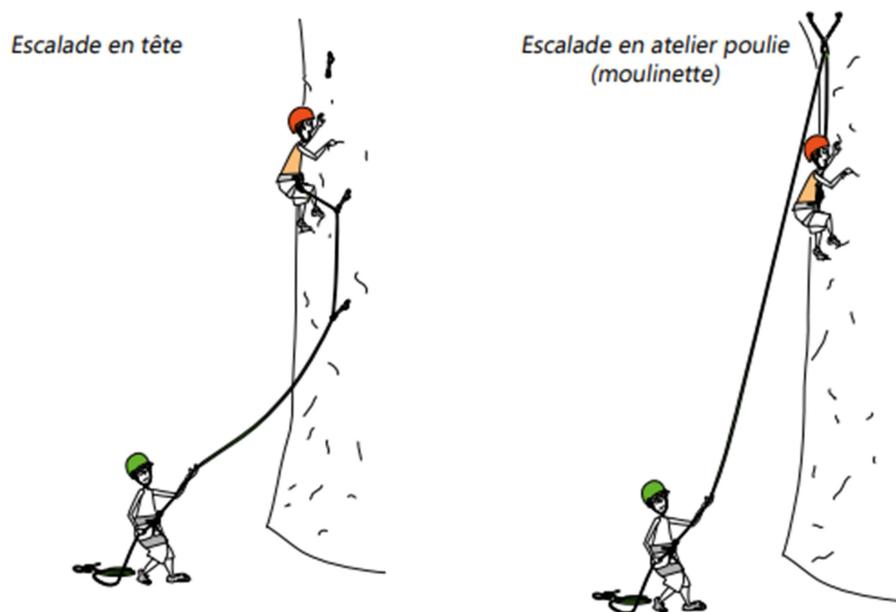


Figure 2 : Modalités d'escalade par la Fédération Française de Montagne et d'Escalade

Ce mode d'escalade nécessite du matériel spécifique : une corde, un baudrier, un assureur, des mousquetons, des chaussons d'escalade et un casque pour la pratique en extérieur (13).

3.2. Escalade sans corde

L'escalade sans corde correspond à l'activité sur bloc ou sur pan ; le grimpeur est sécurisé par un tapis de réception et peut donc grimper seul ou avec un coéquipier qui pare les chutes éventuelles (12).

Le matériel requis à ce type d'escalade comporte simplement des chaussons d'escalade et un tapis de réception appelé « crash-pad » (figure 3).



Figure 3 : La salle « Block out » de Rouen le 10 août 2017 par Paris-Normandie®

4. Les terrains de jeu

L'escalade peut se pratiquer à l'extérieur en milieu naturel ou sur des structures artificielles d'escalade (SAE) dans des gymnases ou des salles dédiées.

4.1. Sites naturels

Les sites naturels sont presque illimités à travers le monde avec la possibilité de faire de l'escalade sur des blocs de quelques mètres (ex : Fontainebleau) ou sur des grandes voies de plusieurs centaines de mètres en passant par les voies standards de 15 à 30 mètres de haut (5).

Le grimpeur a ensuite le choix entre des sites sportifs équipés et homologués par les Fédérations d'escalade appelés « sites naturels d'escalade » (SNE) ou des sites dits « en terrain d'aventure ».

L'escalade en terrain d'aventure se pratique sur des falaises vierges de tout équipement et c'est le grimpeur qui assure sa sécurité en posant du matériel spécifique sur la voie. Le terrain d'aventure s'apparente de près à l'alpinisme (13).

4.2. Structures Artificielles d'Escalade

Depuis la création de la première salle en France en 1995, « Espace Verticale » à Grenoble, les SAE se sont considérablement développées dans les villes et les écoles et ont permis de rendre l'escalade accessible à tous (13).

Les SAE sont un endroit de prédilection pour l'entraînement, pour l'organisation de compétition mais également pour pratiquer une activité physique de loisir tel que l'escalade (13).

5. La cotation en escalade

La configuration et la nature du rocher, la disposition des prises, leur forme et leur préhension sur falaise ou sur mur artificiel, offrent aux grimpeurs un éventail de difficultés importantes et variées qui fait toute la richesse de l'escalade (13).

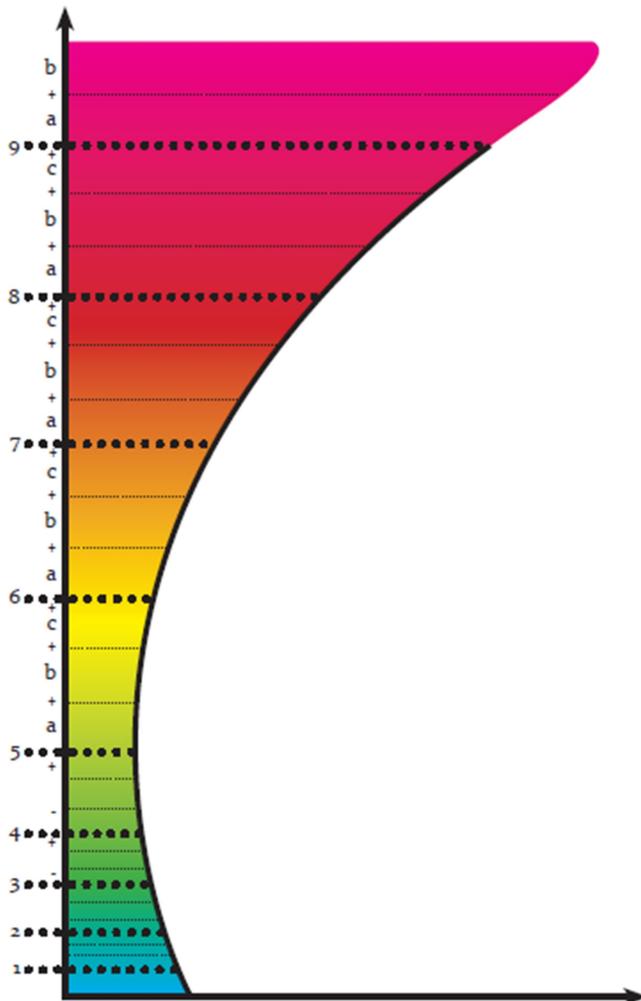


Figure 4 : Echelle de cotation en escalade

Devant cette diversité technique, une échelle graduant la difficulté des voies et de certains passages fut créée pour que chaque grimpeur puisse se situer, se mesurer et progresser.

En France, les cotations en escalade libre sont divisées en neuf degrés, eux-mêmes subdivisés en trois degrés intermédiaires : a, b et c (figure 4).

Par exemple, une voie cotée en 5a est plus simple qu'une 5b.

Des signes + et - peuvent être ajoutés pour d'avantage de finesse dans l'évaluation de la difficulté (14).

6. Escalade : activité physique adaptée

6.1. Prescription d'activité physique adaptée

L'activité physique constitue en France un des axes majeurs de plusieurs plans nationaux de santé depuis les années 2000. En 2016, la loi de modernisation de notre système de santé propose de développer une politique de promotion de l'activité physique sur ordonnance en soins primaires pour les patients atteints d'une affection longue durée (ALD) (11).

En ce sens, la Haute Autorité de Santé (HAS) publie en 2018 un guide de « promotion, consultation et prescription médicale d'activité physique et sportive pour la santé chez les adultes » (12).

Ce guide permet aux médecins de conduire une consultation dédiée à l'activité physique dans un but de prévention et/ou de traitement (13).

Les caractéristiques de l'activité physique prescrite par le médecin devront prendre en compte la sévérité de la pathologie, les capacités fonctionnelles et le risque médical du patient. Le but est de permettre à un patient atteint d'une ALD d'avoir un mode de vie physiquement actif et régulier pour réduire les facteurs de risque et les limitations fonctionnelles liés à sa pathologie (14).

6.2. Escalade « sport santé »

L'escalade permet une activité physique ludique pouvant être effectuée dans un cadre naturel ressourçant et qui présente de nombreux avantages tant physiques que psychologiques (4).

C'est un sport qui demande et développe de nombreuses qualités : la technique, la finesse, la souplesse, l'équilibre et la coordination. En plus de développer la proprioception, l'escalade permet de développer la force musculaire des membres inférieurs et supérieurs, des muscles du dos et de la sangle abdominale ce qui en fait un sport très complet (5).

Au-delà de la dimension physique, les aspects psychologiques de l'escalade sont majeurs : apprentissage et maîtrise des techniques de sécurité, anticipation et mémorisation des mouvements, développement de la confiance en soi et en l'autre, dépassement de soi et des obstacles, gestion de la peur (4).

Vu ces nombreux intérêts, l'escalade devient une pratique « sport santé » recommandée et prescrite pour :

- La prévention des effets de l'inactivité et de la sédentarité
- La prévention des facteurs de risque cardio-vasculaire
- L'amélioration de la qualité de vie
- Le ralentissement des effets du vieillissement
- La prévention secondaire et tertiaire des cancers

La prévention secondaire et tertiaire des cancers a été notamment décrite pour les femmes atteintes de cancer du sein. Les objectifs thérapeutiques décrits sont une réduction de la fatigue, la lutte contre les rétractions et séquelles post-chirurgicales, l'amélioration du drainage lymphatique, le renforcement des muscles de la ceinture scapulaire avec une amélioration de la force de préhension (4,15).

Les contre-indications à la pratique de l'escalade dans sa pratique « sport santé » sont les suivantes :

- Pathologies chroniques non stabilisées et pathologies aiguës
- Comitialité non contrôlée, voire même contrôlée selon les conditions de pratique de l'escalade, notamment en pratique extérieure
- Délabrement post opératoire important de la ceinture scapulaire (contre-indication relative), bien que la pratique de l'escalade puisse aider à une récupération partielle des amplitudes articulaires
- Obésité morbide

L'escalade est considérée comme un sport à risque mais grâce à l'évolution des techniques et la sécurisation des sites, les pratiquants peuvent évoluer en sécurité. Dans sa dimension « sport santé », les principaux risques de l'escalade sont les traumatismes ostéo-articulaires (4).

7. Escalade et compétition (5)

7.1. Historique

La première compétition d'escalade a été organisée en 1983 en Russie, en milieu naturel. Depuis 1991, il existe des championnats d'Europe et des championnats du monde d'escalade. En 2018, l'escalade était représentée aux Jeux Olympiques de la Jeunesse à Buenos Aires en Argentine.

7.2. Modalités

L'escalade compte plusieurs disciplines qui peuvent être pratiquées en compétition : le bloc, la vitesse, la difficulté et le combiné.

7.2.1. Le Bloc

Le bloc se pratique sur une structure artificielle de maximum quatre mètres. L'objectif est de réaliser un itinéraire donné, court et puissant, jusqu'à la dernière prise d'escalade, avec le moins d'essais possibles et dans un temps imparti. Les grimpeurs ne sont pas encordés et leurs chutes potentielles seront sécurisées par des matelas de réception. Chaque itinéraire de bloc est unique et n'est pas connu du grimpeur.

7.2.2. La Difficulté

Cette discipline se pratique sur un mur d'environ quinze mètres. L'objectif est d'aller le plus haut possible dans un temps limité. Les grimpeurs sont encordés et une faute de sécurité est éliminatoire (figure 5).

7.2.3. La Vitesse

Une voie de vitesse a été conçue et homologuée pour être identique à chaque compétition afin que les grimpeurs se mesurent et établissent un éventuel record. La voie est verticale et fait quinze mètres de hauteur. Les grimpeurs s'affrontent en duo : ils s'élancent en même temps sur deux voies parallèles et strictement identiques.

7.2.4. Le Combiné

L'épreuve de combiné rassemble le bloc, la difficulté et la vitesse. Lors des qualifications, les grimpeurs vont effectuer deux fois la voie de vitesse, quatre blocs et une voie de difficulté. Les six meilleurs grimpeurs sont qualifiés pour la finale qui consiste à réaliser : la voie de vitesse en duel de quart, demie et finale, puis quatre blocs et enfin une voie de difficulté. Le classement est basé sur le produit des rangs des trois résultats de chaque grimpeur et le vainqueur est celui qui a le plus petit total.



Figure 5 : Romain Desgranges lors du Championnat d'Europe de Difficulté le 1er juillet 2017 en Italie © NewsPower.it sur grimper.com

7.3. Jeux Olympiques

L'escalade sera officiellement au programme des Jeux Olympiques de 2020 à Tokyo au Japon, et représentée par l'épreuve de combiné.

8. Escalade et blessures

L'intensification de la pratique de l'escalade va engendrer des pathologies spécifiques à ce sport. Ces pathologies peuvent être séparées en deux grands groupes :

- Les lésions aiguës, macro traumatiques, causées par un évènement accidentel
- Les syndromes de sursollicitation chronique liés à la répétition et l'accumulation de microtraumatismes lorsque le grimpeur se soumet à une charge d'entraînement qui dépasse ce que peut supporter son organisme

8.1. Blessures aiguës par macro traumatisme

Les lésions aiguës regroupent :

- Les blessures cutanées à type d'hématome ou de plaies
- Les lésions musculaires avec les déchirures ou les elongations des fibres musculaires
- Les fractures osseuses et les luxations
- Les lésions ligamentaires telles que les entorses
- Les lésions méniscales lors d'une position spécifique appelée « la lolotte ». La hanche est en rotation interne et le genou plus ou moins plié. Quand le genou dépasse 90° de flexion, le ménisque médial se trouve comprimé entre le condyle fémoral et le plateau tibial (9)
- Les pathologies rachidiennes telles que le lumbago (9)

Les chutes représentent la cause la plus fréquente des lésions aiguës (16–20). Dans ce cas, le membre inférieur est la localisation anatomique la plus atteinte (17–19).

Les fractures et les entorses sont les lésions aiguës les plus représentées, suivies des blessures cutanées, musculaires et des luxations (17,18).

La pratique de l'escalade encordée est responsable de la majorité des lésions aiguës ; elles ont lieu le plus souvent sur les Structures Artificielles d'Escalade (SAE) (19).

8.2. Blessures chroniques par sursollicitation

Les syndromes de sursollicitation touchent avant tout l'appareil moteur supérieur au vu de la sollicitation maximale, en force et puissance, demandée aux extrémités du membre supérieur, tout particulièrement aux doigts (21,22).

Au niveau des doigts, plusieurs lésions de sursollicitation existent (23) :

- Tendinopathie qui se localise le plus souvent sur les tendons fléchisseurs des doigts, au niveau des phalanges P2 et P1 du majeur et de l'annulaire
- Kyste synovial, venant de la gaine des tendons et gênant la flexion du doigt
- Lésion des poulies, particulièrement A2 et A3 des troisièmes et quatrièmes doigts. Ce type de lésion survient suite à des microtraumatismes répétés sans temps de repos ; la rupture de poulie est la conséquence d'une tension brusque et violente de l'inter-phalangienne proximale en flexion forcée, le plus souvent lors d'une position arquée
- Le doigt à ressaut et le gonflement des articulations des doigts

Dans le livre « Escalade, blessures et traumatismes, les prévenir, les guérir » de Thomas Hochholzer et Volker Schöffl (9), d'autres syndromes de sursollicitation sont décrits :

- La maladie de Dupuytren
- La myogélose
- L'arthrose des articulations des doigts
- Le syndrome de loge chronique des muscles de l'avant-bras
- Les syndromes de sursollicitation du coude : épicondylite latérale et épicondylite médiale
- Les syndromes de sursollicitation de l'articulation de l'épaule : bursite et tendinopathie de la coiffe des rotateurs
- Les syndromes de compression des nerfs par développement excessif de tissu conjonctif :
 - Syndrome du canal carpien
 - Syndrome du sillon du nerf ulnaire
 - Syndrome du défilé thoracique par hypertrophie ou raccourcissement des muscles scalènes du cou

- Pathologies de la colonne vertébrale :
 - Hernie discale
 - Spondylolisthésis
 - Trouble de la statique à type de « dos rond » par déséquilibre entre la sangle abdominale et les muscles dorsaux et par raccourcissement des muscles ventraux
- Surcharges chroniques des pieds liés aux chaussons d'escalade :
 - Hallux valgus
 - Orteils en griffe

9. Escalade : sport à risque ?

L'arrêté du 28.4.00 qualifie six catégories de sport comme étant à risque : les sports de combats, l'alpinisme, les sports utilisant les armes à feu, les sports mécaniques à moteur, les sports aériens et les sports sous-marins (24).

L'escalade est donc considérée comme un sport à risque, dans la catégorie « alpinisme ».

Le taux de blessures pour 1000 heures de pratique d'escalade varie de 0,02 à 4,2 selon les études (19,20,25,25–27). Le taux de blessures lors de la pratique de l'escalade en salle, uniquement pour les blessures au membre supérieur, est de 13 pour 1000 heures (28). Ce taux est plus faible que dans d'autres sports qui ne sont pas considérés à risque tel que le rugby à 283,5 blessures pour 1000 heures de pratique chez des joueurs amateurs (29) et 114 blessures pour 1000 heures de pratique chez des joueurs professionnels (30), le football à 27,5 blessures pour 1000 heures de pratique en match (31), ou encore le hockey sur glace à 53 blessures pour 1000 heures de pratique lors des matchs (32).

Les polytraumatismes et les décès sont devenus rares en escalade grâce à l'évolution des techniques, du matériel et la sécurisation des sites (33). La chute du grimpeur reste la principale cause de décès ou de traumatisme aigu (16–18,20). Ce type d'accident a lieu le plus souvent sur les sites naturels d'escalade (19,34,35).

Certains facteurs de risque de blessure ont été clairement identifiés : l'âge, un nombre d'années de pratique élevé, un haut niveau en escalade, le fait de grimper « en tête », un score d'intensité d'escalade élevé (27,36–39) et la pratique de la compétition (36).

Par ailleurs, les antécédents de blessures entraînent un sur-risque de blessures surtout au niveau des doigts (40).

10. Prévention des blessures en escalade

La prévention des blessures passe par des mesures simples telles que l'échauffement, l'étirement, le renforcement musculaire, un entraînement adapté à l'écoute de son corps et une bonne hygiène de vie (41).

Ces mesures de prévention sont valables pour tous les sports et sont applicables à l'escalade.

Lors de la rédaction du certificat médical d'absence de contre-indication (CACI) à la pratique sportive, le médecin pourra expliquer ces méthodes de prévention.

10.1. Le certificat médical d'absence de contre-indication à la pratique sportive

Par la loi 75-988 du 29.10.75, le certificat médical est obligatoire pour participer à des compétitions sportives et à partir de la loi 99-223 du 23.3.99, le certificat médical est nécessaire pour obtenir une licence sportive demandée pour la première fois (24).

Le certificat médical n'est fourni qu'après un examen médical complet comprenant (42) :

- L'interrogatoire avec le recueil des antécédents, du mode de vie et des éventuelles contre-indications à la pratique sportive envisagée
- Un examen clinique méticuleux avec :
 - L'examen cardiovasculaire (recherche de signes fonctionnels de repos et d'effort, recherche d'un souffle à l'auscultation, prise de la pression artérielle, pouls périphériques...)
 - L'examen respiratoire (recherche de signes fonctionnels de repos et d'effort, auscultation pulmonaire)
 - L'examen morphologique et ostéo-articulaire (poids, taille, examen de la statique et examen ostéo-articulaire)

Cet examen médical peut être complété par des examens complémentaires en fonction des antécédents et des symptômes.

Les examens cardiologiques tels que l'électrocardiogramme (ECG), l'échocardiographie ou l'épreuve-d'effort sont recommandés pour les sportifs de plus de 45 ans et sont conseillés pour les sportifs qui pratiquent régulièrement des compétitions intenses.

Cette consultation est un moment privilégiée d'entretien et d'éducation à la santé du sportif mais, comme pour toute activité sportive, concernant la pratique de l'escalade il existe des risques inhérents à cette activité.

10.2. Escalade et sécurité (12)

La pratique de l'escalade doit se faire avec du matériel spécifique, répondant aux exigences des normes européennes « matériel d'alpinisme et d'escalade » et portant obligatoirement le marquage « CE ». Il appartient ensuite au grimpeur de vérifier le bon état de son matériel lors de chaque utilisation.

L'escalade avec corde est une activité qui se pratique au moins à deux partenaires, un grimpeur et un assureur où chacun est responsable et attentif à l'autre grâce à une bonne communication. Pour l'escalade sans corde, c'est la zone de réception qui est fondamentale et à laquelle il faut veiller.

Les techniques de sécurité mises en œuvre (matériel, assurage, parade, tapis) ont pour objet de limiter les conséquences d'une chute éventuelle.

Deuxième partie : Particularités de l'escalade en Normandie

1. Les grimpeurs normands

En 2019, le nombre total de licenciés pratiquant l'escalade en Normandie est de 6935.

Actuellement, il y a 1939 licenciés aux Clubs Alpains Français (CAF) de Normandie (liste disponible en ANNEXE 1) et 4996 licenciés aux Clubs de la Fédération Française de Montagne et d'Escalade (liste disponible en ANNEXE 2).

La population de grimpeurs normands licenciés à la Fédération Française de Montagne et d'Escalade (FFME) a doublé depuis 2010 (évolution du nombre d'adhérents disponible en ANNEXE 3).

2. Les lieux où pratiquer l'escalade en Normandie

2.1. Les clubs normands

La Normandie compte neuf clubs affiliés à la Fédération Française des Clubs Alpains et de Montagne (FFCAM), quarante clubs affiliés à la Fédération Française de Montagne et d'Escalade (FFME) et cinq salles d'escalade privées (1).

Des détails sur les Fédérations d'escalade sont disponibles en ANNEXE 4.

2.2. Les sites naturels en Normandie (2)

Les grimpeurs normands ont de nombreux terrains de jeux naturels à leur disposition, de tous niveaux, sur différents types de rocher et dans des environnements très variés. Ils ont le choix d'aller dans des sites classés « sportif », « terrain d'aventure » ou au contraire des sites dédiés à l'initiation.

Il y a environ quarante sites naturels d'escalade en Normandie, pour certains historiques, comme l'Aiguille et l'Arche d'Etretat (figure 6), et pour d'autres actifs et en vogue.

L'ensemble des sites naturels normands est disponible en ANNEXE 5.

Falaise d'aval Face N. NE.

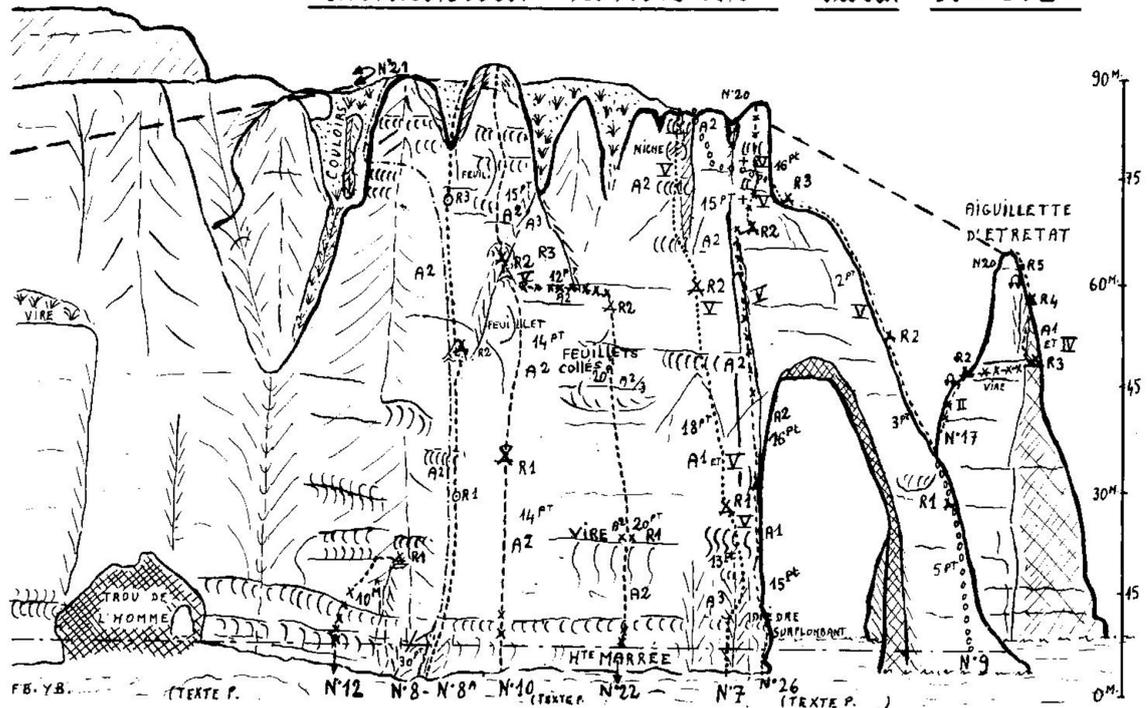


Figure 6 : Description topographique des falaises d'Etretat pour l'escalade (43)

Les sites les plus importants en Normandie, de par le nombre de voies et la fréquentation sont :

- Les falaises calcaires des bords de Seine dans l'Eure dont la falaise historique de Connelles où les premières voies ont été ouvertes en 1952 (43)
- Les falaises en poudingue de Carville et de Clécy en Suisse Normande, dans le Calvados
- Les falaises en granit de bord de mer au Cap de Flamanville et au Cap de La Hague en « terrain d'aventure » et le site sportif de La Fosse-Arthour dans La Manche
- Les Alpes Mancelles et les sites forestiers de l'Orne

3. Escalade « sport santé » en Normandie

L'escalade est une pratique « sport santé » recommandée et prescrite pour la prévention des facteurs de risque cardio-vasculaire, l'amélioration de la qualité de vie et la prévention secondaire et tertiaire des cancers (4).

Quelques clubs d'escalade normands affiliés à la FFME commencent à proposer des séances d'escalade dédiées aux patients, en partenariat avec des associations ou des centres de santé.

On peut citer :

- Le Club Horizon Vertical à Montmartin-sur-Mer, dans La Manche, qui organise des sorties « découverte » de l'escalade en milieu naturel pour les femmes atteintes du cancer du sein et participe à chaque édition « Ent'Raid Handi-Valide» (4^{ème} édition le 22 septembre 2019) où valides et handicapés se mélangent pour former des équipes et découvrir des activités sportives dont l'escalade
- L'Association Sportive Rouen Université Club (ASRUC), section montagne, qui travaille avec le Centre de Rééducation des Herbiers à Bois Guillaume, en Seine-Maritime, et propose des séances d'escalade pour des patients souffrant d'un handicap

4. Problématique de l'escalade normande

L'escalade connaît un véritable essor ces dernières années avec un nombre croissant de licenciés, une multiplication des clubs où grimper et un accès aux sites naturels facilité et motivé par les Fédérations d'escalade.

Malgré une situation géographique « de plaine », la Normandie ne déroge pas à la règle et voit apparaître des nouveaux clubs et salles d'escalade (ex : salle de blocs Arkose® ouverte le 23 mai 2019 à Rouen) ; on note également un véritable engouement pour la pratique en extérieure sur les sites naturels d'escalade, encouragée par les Fédérations d'escalade normandes qui organisent régulièrement des « sorties en falaise » ou des événements sportifs « outdoor ».

On peut citer l'événement marquant « Camp 4 », organisé le 28 et 29 septembre 2019 à Clécy, dans le Calvados, par l'ensemble des CAF de la région Normandie et qui proposait de nombreuses activités encadrées dont l'escalade, la descente en rappel et le dry-tooling (escalade sur rocher avec des piolets) afin de faire découvrir ces pratiques aux débutants et de faire progresser les plus confirmés.

Ainsi, la Normandie propose une grande variété de pratiques avec la possibilité de grimper soit en intérieur dans de nombreuses salles dédiées soit en extérieur grâce à de multiples sites naturels offrant l'opportunité de grimper sur différents types de roche, à des hauteurs variant de deux mètres à soixante mètres et dans des univers variés : forêt, bord de mer, bord de Seine ou de rivières.

Néanmoins, aucune étude n'a été réalisée jusqu'ici sur la pratique de l'escalade en Normandie, les potentielles blessures encourues par les grimpeurs, les facteurs de risque et leurs moyens de prévention. Pourtant, ceci permettrait un approfondissement des connaissances sur la discipline et l'intégration de cette activité physique dans une dynamique « sport santé » pour les patients.

Matériel et Méthode

1. Type d'étude

Nous avons réalisé une étude épidémiologique rétrospective, descriptive, transversale, auprès d'une cohorte de personnes pratiquant l'escalade au sein de clubs normands, du 9 avril 2018 au 13 juin 2018.

2. Recherche bibliographique

Les mots choisis pour effectuer la recherche bibliographique sur le serveur PubMed étaient : « mountaineering », « rock climbing injury », « athletic injuries », « risk factors », « prevention », « health-related sport ».

3. Ethique et confidentialité

Pour la réalisation de cette étude et dans le respect de la confidentialité et du traitement des données reçues, une inscription au registre du « Correspondant Informatique et Libertés » (CIL) de l'université de Rouen a été effectuée le 2 mars 2018.

Les données recueillies dans le questionnaire ne permettaient pas d'identifier la personne. La collecte de ces données n'a donc pas été soumise à un cadre légal protecteur.

4. Population étudiée

Nous avons interrogé les personnes licenciées dans des clubs d'escalade normands. Pour les sélectionner, nous nous sommes rapprochés des 49 clubs d'escalade affiliés à la FFME ou à la FFCAM en Normandie.

5. Recueil des données

Un questionnaire a été réalisé via un logiciel informatique nommé Qwesta® dans le but de recueillir l'ensemble des données nécessaires à cette étude.

Le questionnaire a été transmis aux présidents des différents clubs d'escalade normands qui l'ont ensuite transféré à leurs licenciés via une mailing-list.

Pour ceux ayant subi au moins une blessure lors de leur carrière de grimpeur, le questionnaire recueillait des détails sur la blessure qui avait le plus impacté le grimpeur, indépendamment de la date de survenue de cette blessure. La date de survenue n'a pas été recueillie.

5.1. Le questionnaire

Le questionnaire était divisé en 3 parties. La première et la deuxième partie recueillaient des généralités sur le grimpeur et sa pratique de l'escalade. La dernière partie concernait uniquement les personnes ayant subi une blessure au cours de leur carrière de grimpeur.

Première partie : Profil du Grimpeur

Âge

Taille, poids

Sexe

À ce jour, combien d'année(s) avez-vous pratiqué l'escalade ?

Pratiquez-vous l'escalade en milieu naturel ?

Pratiquez-vous l'escalade en salle/gymnase ?

Pratiquez-vous l'escalade en compétition ?

Si oui, combien de saison avez-vous fait ?

Quel est votre niveau d'escalade actuel ?

Pratiquez-vous une autre activité sportive régulière ?

Deuxième partie : Généralités sur votre pratique de l'escalade

Pratiquez-vous l'échauffement ?

Vous hydratez-vous pendant la séance/sortie d'escalade ?

Vous étirez-vous après la séance ?

De quand date votre Certificat Médical d'aptitude à la pratique de l'escalade ?

Lors de la rédaction de ce Certificat Médical, cochez ce qu'a réalisé le médecin

Avez-vous eu une ou des blessure(s) liée(s) à votre pratique de l'escalade ?

Si oui, combien de blessures avec un impact sur votre pratique sportive ou votre vie quotidienne avez-vous eues ?

Si non, les grimpeurs n'avaient pas accès à la troisième partie du questionnaire

Troisième partie : Description de la blessure

Lieu de la blessure

Mécanisme de la blessure

Grimpez-vous « en tête » ?

Combien de temps vous étiez-vous échauffé ?

Indiquez le niveau de la voie au moment de la blessure.

Décrivez votre blessure et localisez-la.

Cause(s) apparente(s) de votre blessure.

Qui est intervenu au moment de la blessure ?

Avez-vous arrêté votre séance d'escalade en cours suite à cette blessure ?

Avez-vous été aux Urgences initialement pour être pris en charge ?

Quel(s) médecin(s) avez-vous consulté à la suite de cette blessure ?

Qu'elle a été la prise en charge de cette blessure ?

Conséquence du traumatisme sur l'activité professionnelle ?

Conséquence du traumatisme sur votre pratique de l'escalade ?

Qu'elles sont les séquelles actuelles de cette blessure ?

Le questionnaire est accessible en ANNEXE 6 et sur le lien suivant :

<https://5ac68d62d846c.qwesta.fr/questionnaire-mb/bf8afd5238de42eb9a6370d204fc6ae7/>

5.2. Communication autour du questionnaire

Pour sensibiliser les grimpeurs à répondre au questionnaire, des déplacements lors des Assemblées Générales des clubs, lors d'entraînements et lors de compétitions ont été nécessaires. Une affiche a été réalisée dans ce but (disponible en ANNEXE 7).

5.3. Diffusion du questionnaire

Le questionnaire a été envoyé par mail le 9 avril 2018 aux présidents des différents clubs d'escalade de Normandie.

Les présidents des clubs concernés ont ensuite transféré le mail à leur mailing-list d'adhérents pour que ces derniers puissent répondre. Les membres devaient simplement cliquer sur l'affiche pour être directement redirigés vers le questionnaire à remplir.

5.4. Export des données

Les questionnaires recueillis ont été listés sur le logiciel Qwesta® et les données de chaque questionnaire ont été exportées sur le logiciel Excel, Microsoft®.

6. Période d'inclusion

La période d'inclusion a démarré le 9 avril 2018 lors de l'envoi des questionnaires et s'est achevée le 13 juin 2018.

7. Critères d'inclusion

Le critère principal d'inclusion était d'être licencié dans un club d'escalade normand. Toutes les personnes répondant au questionnaire étaient incluses.

Le critère d'inclusion secondaire était d'avoir subi une blessure lors de la pratique de l'escalade. Il n'y avait pas de critère d'exclusion.

8. Critère de jugement principal

Le critère de jugement principal était la prévalence des antécédents de blessure des personnes licenciées dans un club d'escalade normand.

9. Critères de jugement secondaires

Les critères de jugement secondaires étaient les caractéristiques intrinsèques et extrinsèques de notre population d'étude, les modalités de réalisation du certificat médical d'absence de contre-indication à la pratique sportive, les caractéristiques des blessures, la prise en charge des blessures, leurs séquelles et les facteurs de risque de survenue d'une blessure.

10. Méthode statistique

L'analyse statistique a comporté une partie descriptive de notre population d'étude dans laquelle des effectifs, des moyennes et des pourcentages ont été calculés.

Une analyse bivariée a été effectuée entre les personnes ayant subi une blessure et celles n'ayant pas subi de blessure.

Au sein de la population blessée, une analyse bivariée a été effectuée entre les blessures par sursollicitation chronique et les blessures par traumatisme aigu.

Nous avons utilisé le test de Student pour comparer des moyennes, le Khi2 pour comparer des pourcentages, le test exact de Fisher pour comparer des pourcentages avec des effectifs théoriques inférieurs à cinq et le test de Cochran-Armitage pour les variables ordinales.

Le degré de significativité a été fixé à 5% soit $p < 0,05$ et des intervalles de confiance à 95% ont été retenus. Les analyses comparatives ont été réalisées avec le logiciel R.

L'ensemble de l'analyse statistique a été conduite avec le département de Santé Publique du CHU de Rouen.

Résultats

1. Caractéristiques de la population

1.1. Inclusion de la population

Pour sélectionner les personnes de notre étude, nous nous sommes rapprochés des 49 clubs d'escalade affiliés à la FFME ou à la FFCAM de Normandie. Cela représentait un total de 6935 licenciés.

Parmi ces 49 clubs, certains n'ont pas été contactés (effectifs réduits, absence de contact) et d'autres n'ont pas répondu. Nous avons ainsi retenu un total de 11 clubs d'escalade :

- le Club Alpin Français de Rouen (76, Seine Maritime)
- le Club Alpin Français de Caen (14, Calvados)
- le Club Alpin Français du Havre (76, Seine Maritime)
- le Club Alpin Français d'Evreux (27, Eure)
- le Club Alpin Français Rils'adventure à Rugles (27, Eure)
- le Club Alpin Français Pays de Flers à Flers (60, Orne)
- l'Association Sportive Rouen Université Club (ASRUC), section montagne, à Mont Saint Aignan, affiliée à la FFME (76, Seine Maritime)
- le Club de Canteleu Initiatives Montagne Escalade (CIME) à Canteleu, affilié à la FFME (76, Seine Maritime)
- le Club Escalad'and Caux au Havre, affilié à la FFME (76, Seine Maritime)
- le Club Grimp&Caux à Dieppe, affilié à la FFME (76, Seine Maritime)
- le Club Résine et Silex à Alizay, affilié à la FFME (27, Eure)

On dénombrait environ 2600 licenciés dans l'ensemble de ces clubs et parmi eux, 270 licenciés (soit 10,4%) ont rempli le questionnaire de façon transversale et ont pu être inclus dans notre étude.

1.2. Âge et sexe de notre population d'étude

Dans cette étude, il y avait 169 hommes et 101 femmes sur une population totale de 270 personnes. Cela représente 63% d'hommes et 37% de femmes.

L'âge moyen était de 35,13 ans (+/- 13,71) (figure 7).

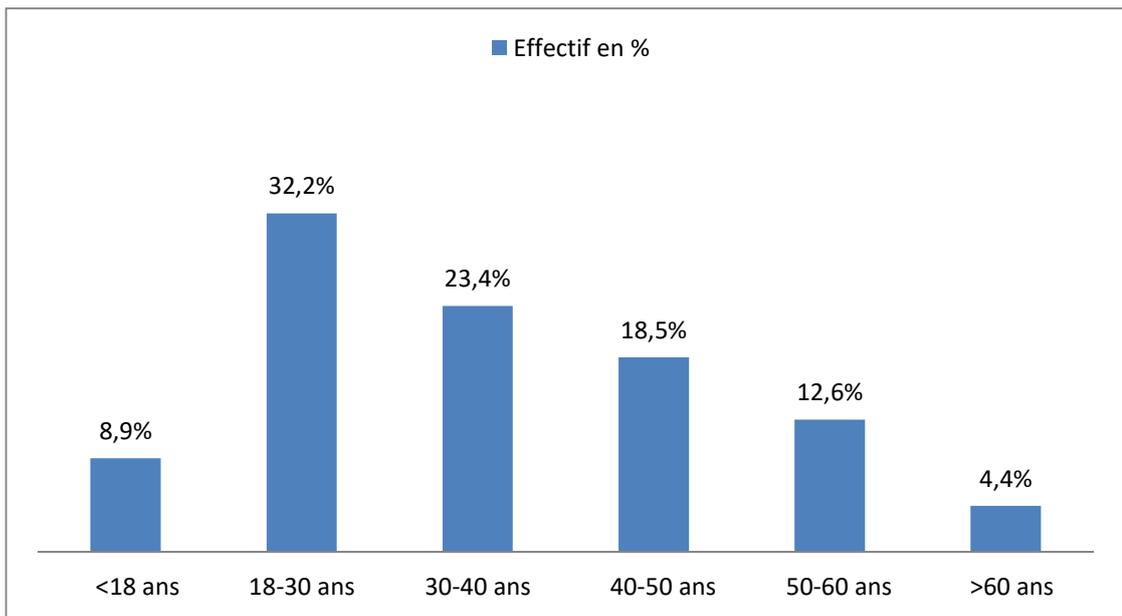


Figure 7 : Âge de la population d'étude

Les deux classes d'âge les plus représentées étaient les 18-30 ans avec un effectif de 87 personnes soit 32,2 % et les 30-40 ans avec un effectif de 63 personnes soit 23,4%.

1.3. Indice de Masse Corporelle (IMC)

L'IMC moyen de notre population d'étude était de 22,82 (+/-13,05).

L'IMC était compris entre 18,5 et 25 dans 77,4% des cas soit 209 personnes (figure 8).

L'IMC était inférieur à 18,5 dans 7,7% des cas (18 personnes), il était compris entre 25 et 30 dans 14,8% des cas (40 personnes) et compris entre 30 et 35 dans 1,1% des cas (3 personnes). Il n'y avait aucun IMC supérieur à 35 dans notre population d'étude (figure 8).

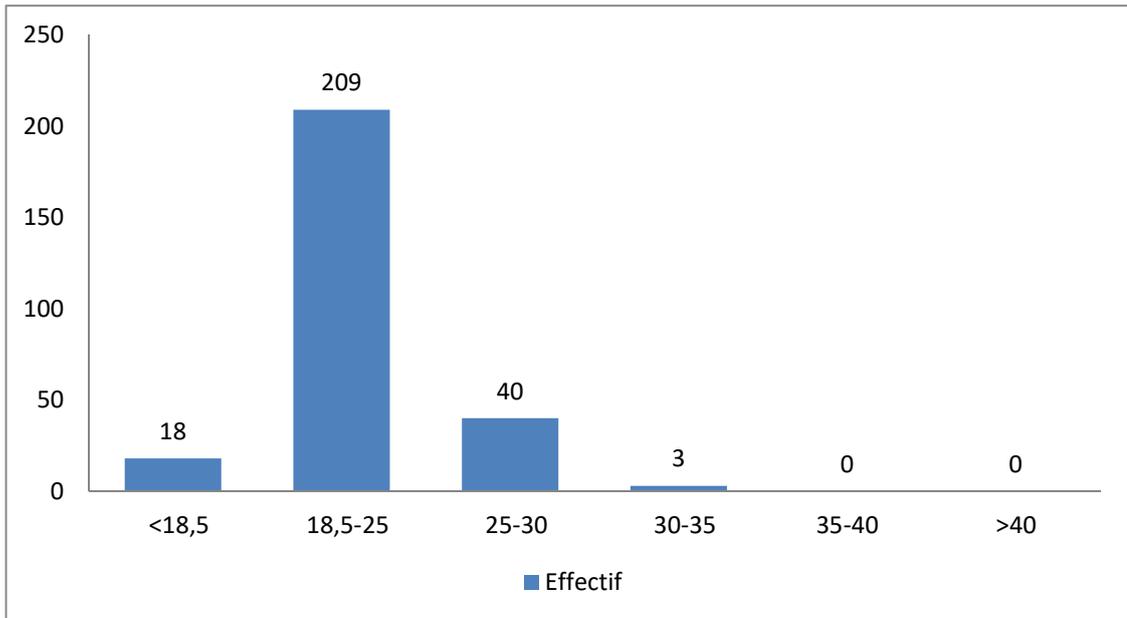


Figure 8 : Indice de Masse Corporelle (IMC)

1.4. Expérience en escalade de notre population d'étude

Les grimpeurs avaient une expérience en escalade comprise entre 1 et 5 ans d'ancienneté dans 37,4% des cas, 17,8% entre 5 et 10 ans et 34% des grimpeurs avaient une expérience en escalade de plus de 10 ans (figure 9).

Dans notre étude, 10,7% des personnes ont déclaré pratiquer l'escalade depuis moins d'un an.

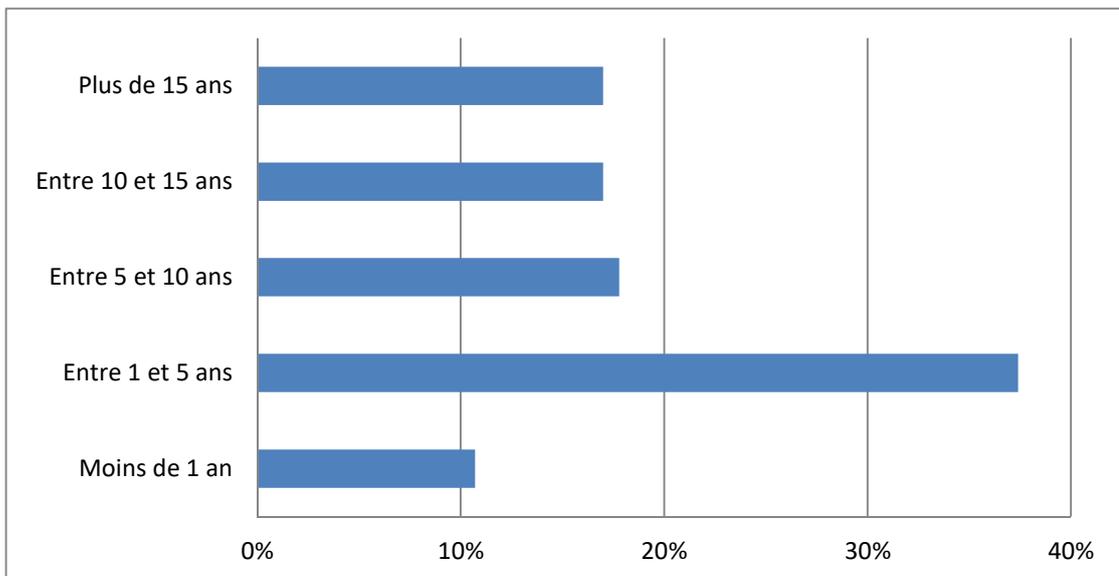


Figure 9 : Expérience en escalade

1.5. Lieu et fréquence de la pratique de l'escalade

Dans notre population d'étude, 261 personnes (soit 96,7%) pratiquaient l'escalade en gymnase au moins une fois par mois (plusieurs fois par mois et plusieurs fois par semaine). Par ailleurs, 8 personnes (soit 3%) ont déclaré pratiquer l'escalade en gymnase moins d'une fois par mois et 1 personne a déclaré pratiquer l'escalade en gymnase rarement voire jamais (figure 10).

D'autre part, 203 personnes (soit 75,1%) ont déclaré pratiquer l'escalade en milieu naturel moins d'une fois par mois et rarement voire jamais, 59 personnes (soit 21,9%) ont déclaré pratiquer l'escalade en milieu naturel plusieurs fois par mois et 8 personnes (soit 3%) plusieurs fois par semaine (figure 10).

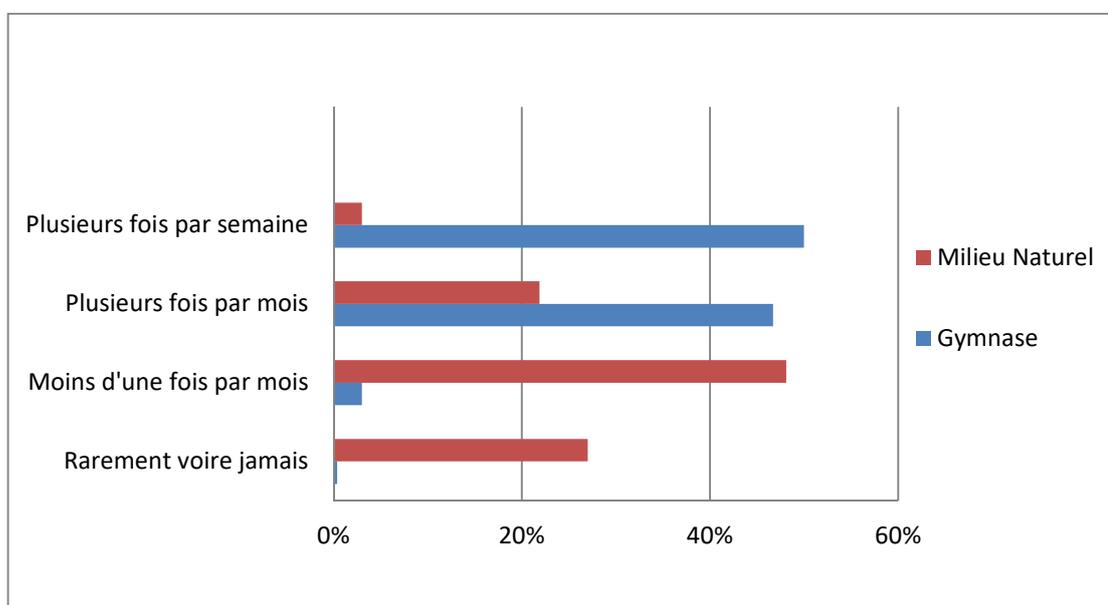


Figure 10: Lieu et fréquence de la pratique de l'escalade

1.6. Compétition en escalade

Les sujets de notre étude ne pratiquaient pas la compétition en escalade dans 79% des cas tandis que 21% des personnes pratiquaient la compétition.

Les personnes pratiquant la compétition avaient effectué en moyenne 4 saisons de compétition d'escalade au moment de notre étude.

1.7. Niveau en escalade de la population d'étude

La majorité de notre population, soit 203 personnes (75,2%), avait un niveau d'escalade compris entre le 5^{ème} et le 6^{ème} degré (figure 11).

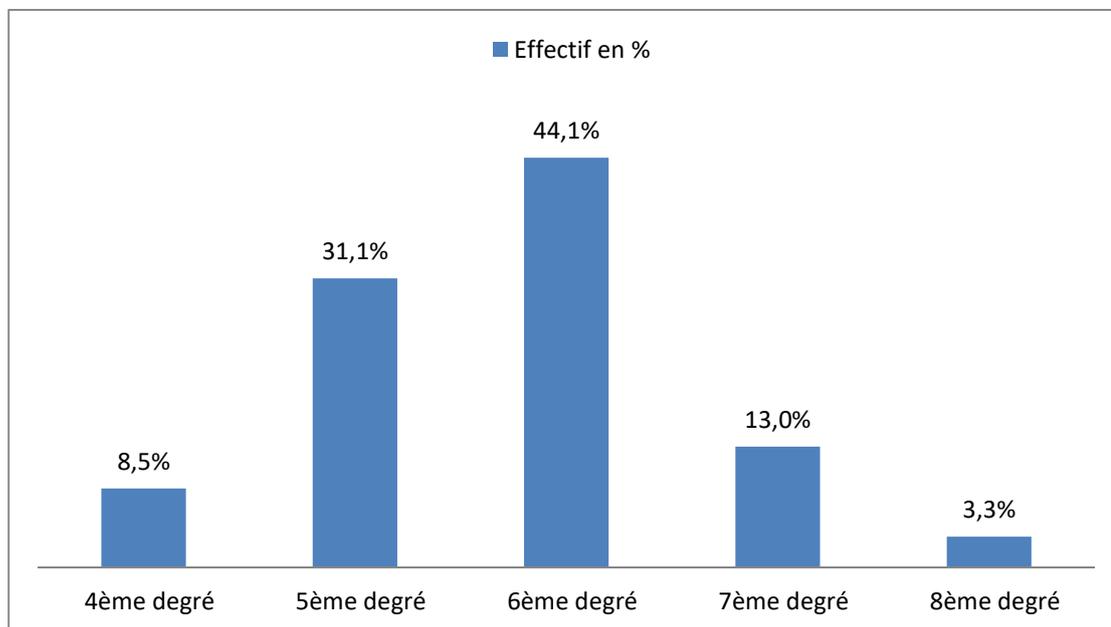


Figure 11: Niveau en escalade

2. Description des blessures et des blessés

2.1. Proportion de grimpeurs blessés

Sur notre population totale de l'étude, 145 personnes ont déclaré avoir subi une blessure au cours de leur carrière de grimpeur soit 53,7%.

Sur les 145 personnes blessées, 65 personnes ont décrit une blessure par sursollicitation soit 55% et 79 personnes ont décrit une blessure par traumatisme soit 45%. Une personne n'a pas pu être classée car elle relevait d'une blessure psychologique.

2.2. Nombre moyen de blessures par grimpeur

Le nombre de blessures par grimpeur était en moyenne de 2,53 +/- 2,7. L'étendue des blessures par grimpeur allait de 1 à 18.

2.3. Lieu de survenu des blessures

Les blessures recensées ont eu lieu dans 73,1% des cas en salle, majoritairement sur un mur avec encordement (figure 12).

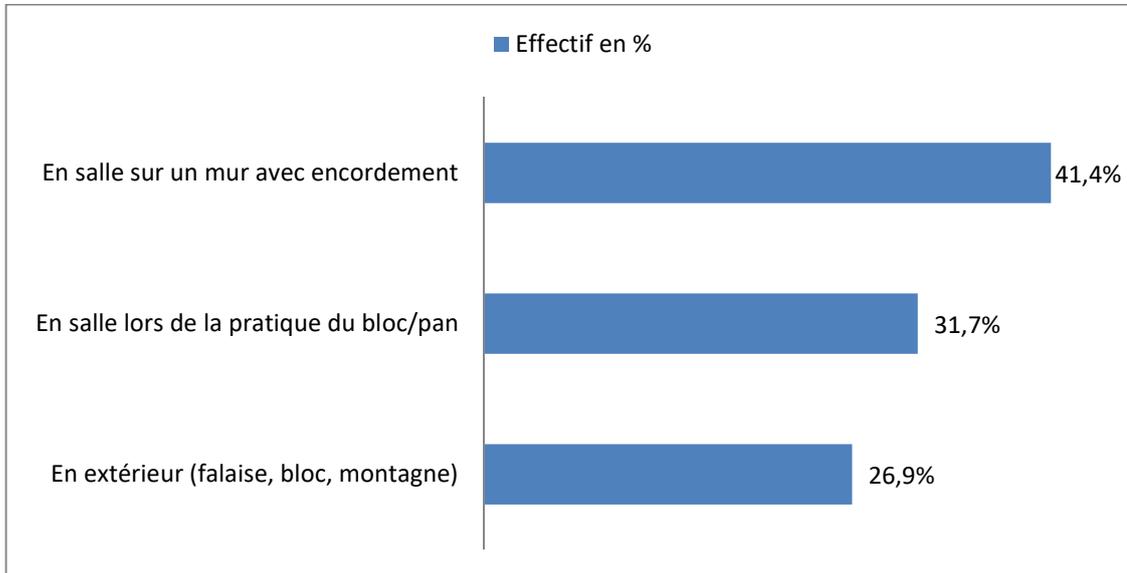


Figure 12 : Lieu des blessures

2.4. Mécanisme des blessures

Les blessures étaient la résultante d'une chute pour 49 personnes (soit 33,8%). Les blessés ont déclaré « grimper en tête » au moment de la blessure dans 66,2% des cas.

2.5. Localisation anatomique des blessures

Sur un total de 145 blessés, nous avons recueilli une localisation anatomique chez 132 personnes (figure 13).

Les blessures étaient localisées dans 61,4% des cas au membre supérieur, dans 29,5% des cas au membre inférieur et 2,3% au thorax. D'autres blessures étaient localisées au rachis, à la tête ou au bassin.

Nous avons classé deux cas de blessures en tant que polytraumatisme devant l'association d'un traumatisme cérébral et de multiples fractures.

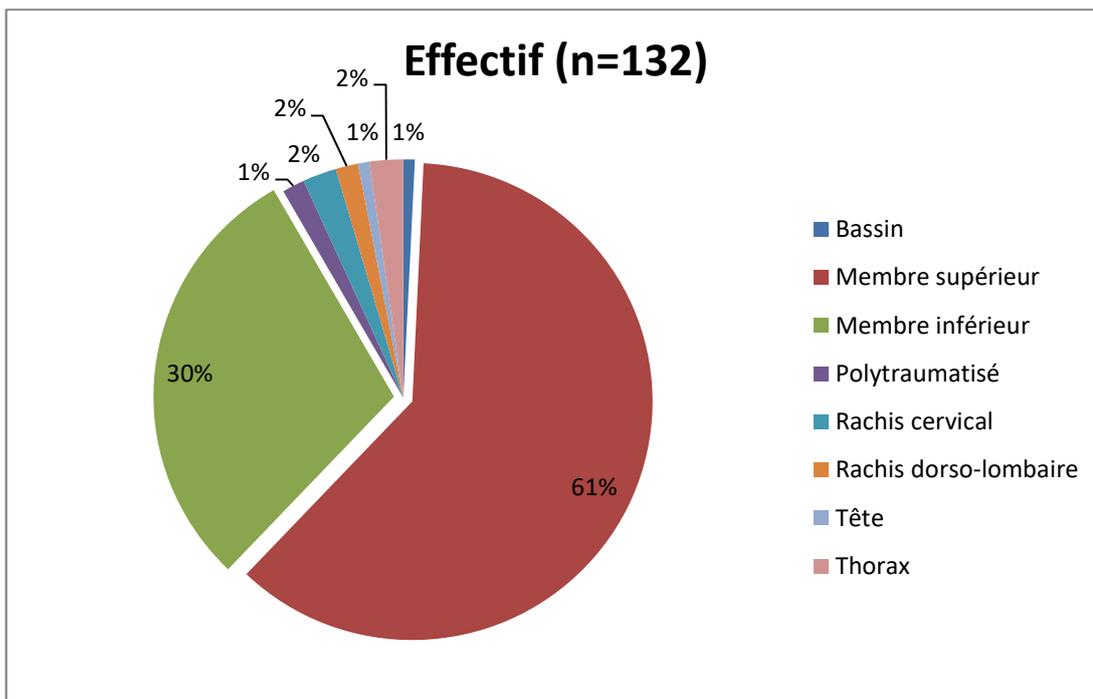


Figure 13 : Localisation des blessures

2.6. Nature des lésions

Sur un total de 145 blessés, 140 personnes ont indiqué la nature de leur lésion suite à la blessure.

Les lésions étaient principalement tendineuses à 50,7%, puis articulaires à 23,6% et enfin musculaires à 10% (figure 14).

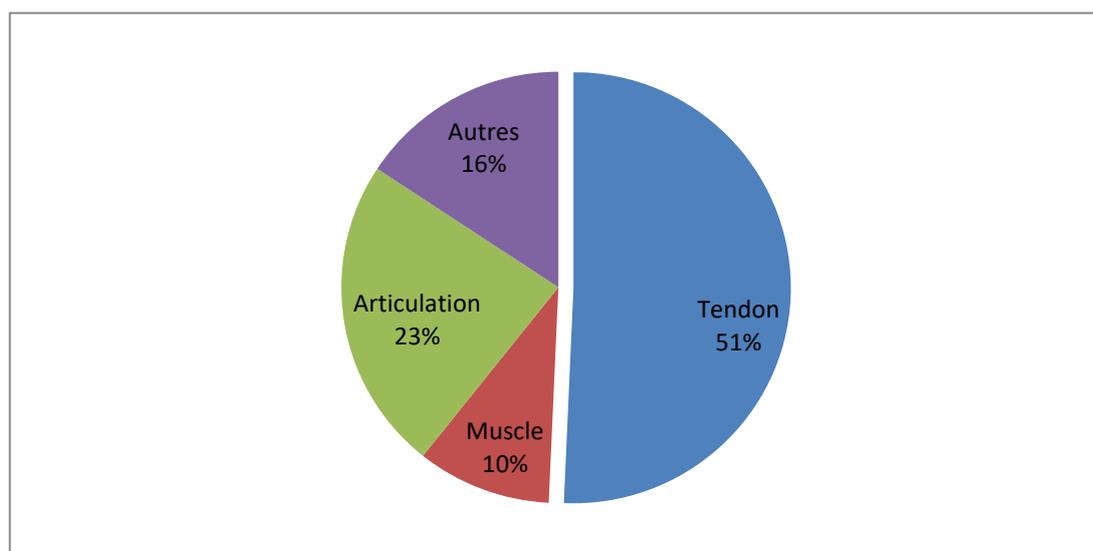


Figure 14 : Répartition des zones anatomiques atteintes

Les blessures étaient des lésions tendineuses dans plus de la moitié des cas (figure 15).

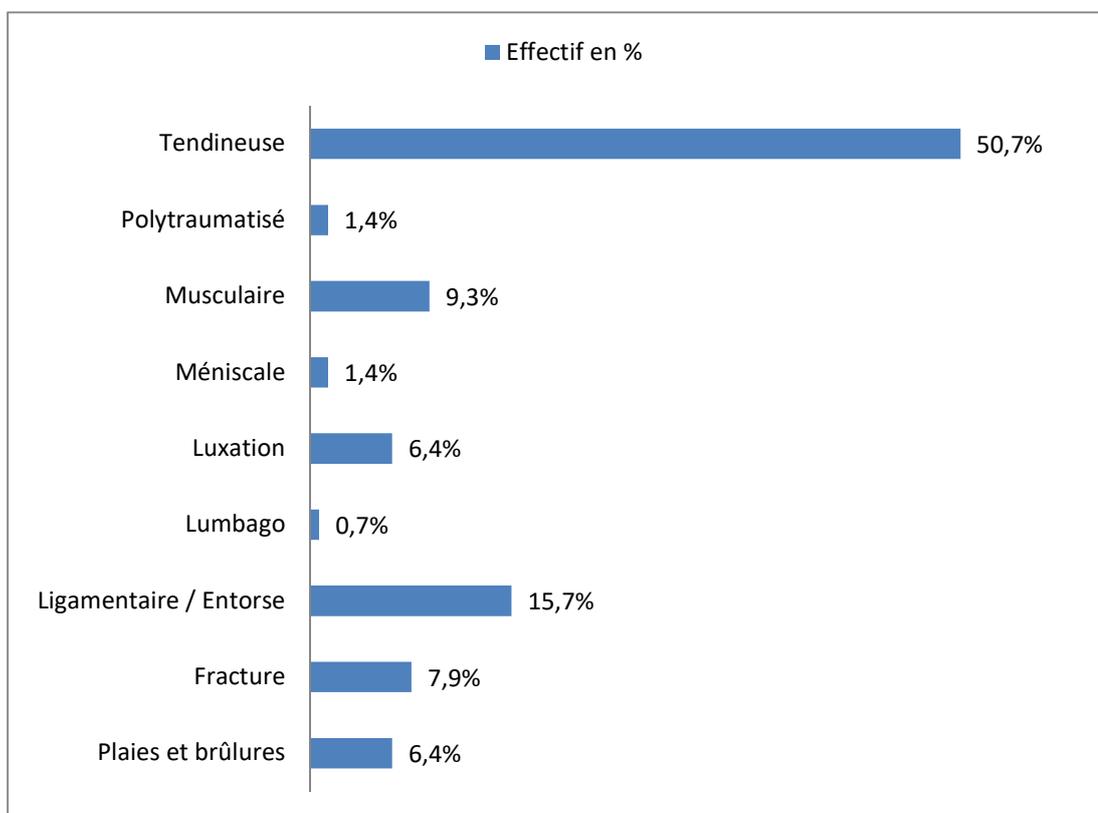


Figure 15 : Effectif en % du type de lésion anatomique

2.7. Causes de blessure

Les 145 grimpeurs blessés ont relevé les différentes causes de leur blessure présentées dans le tableau I.

Tableau I : Répartition des causes de blessure avec un intervalle de confiance à 95% des pourcentages pour les causes de blessure

Causes de blessure	Effectif (%)	IC 95%
Lors d'un mouvement technique	53 (36,6)	28,7-44,9
Surmenage physique	40 (27,6)	20,5-35,6
Chute au sol avec mauvaise réception	20 (13,8)	8,6-20,5
Absence d'échauffement avant la séance	19 (13,1)	8,1-19,7
Lésion préexistante	8 (5,5)	2,4-10,6
Erreur technique du grimpeur	8 (5,5)	2,4-10,6
Eléments extérieurs non maîtrisables	7 (4,8)	2,0-9,7
Mauvais assurage du coéquipier	7 (4,8)	2,0-9,7
Mauvais positionnement du système de protection	7 (4,8)	2,0-9,7
Défaut d'hydratation pendant la séance	7 (4,8)	2,0-9,7
Stress psychologique	6 (4,1)	1,5-8,8
Mauvaise évaluation du niveau de la voie	1 (0,7)	0,02-3,8
Défaillance technique du matériel	1 (0,7)	0,02-3,8
Autre	18 (12,4)	7,5-18,9
Inconnue	12 (8,3)	4,4-14,0

Les trois principales causes de blessures, toutes blessures confondues, étaient : la réalisation d'un mouvement technique (36,6%), le surmenage physique (27,6%) et la chute au sol (13,8%).

3. Prise en charge et séquelles des blessures

3.1. Prise en charge initiale de la blessure

Suite à la blessure, 68,3 % des blessés ont indiqué avoir arrêté leur séance d'escalade contre 31,7% qui ont poursuivi leur activité.

Sur les 145 blessés, 30 personnes (soit 20,7%) ont eu recours aux services d'Urgences pour la prise en charge initiale.

Au décours de la blessure, le médecin traitant était consulté dans 39 % des cas ; en revanche, dans 22 % des cas, les grimpeurs blessés ne consultaient aucun médecin (figure 16).

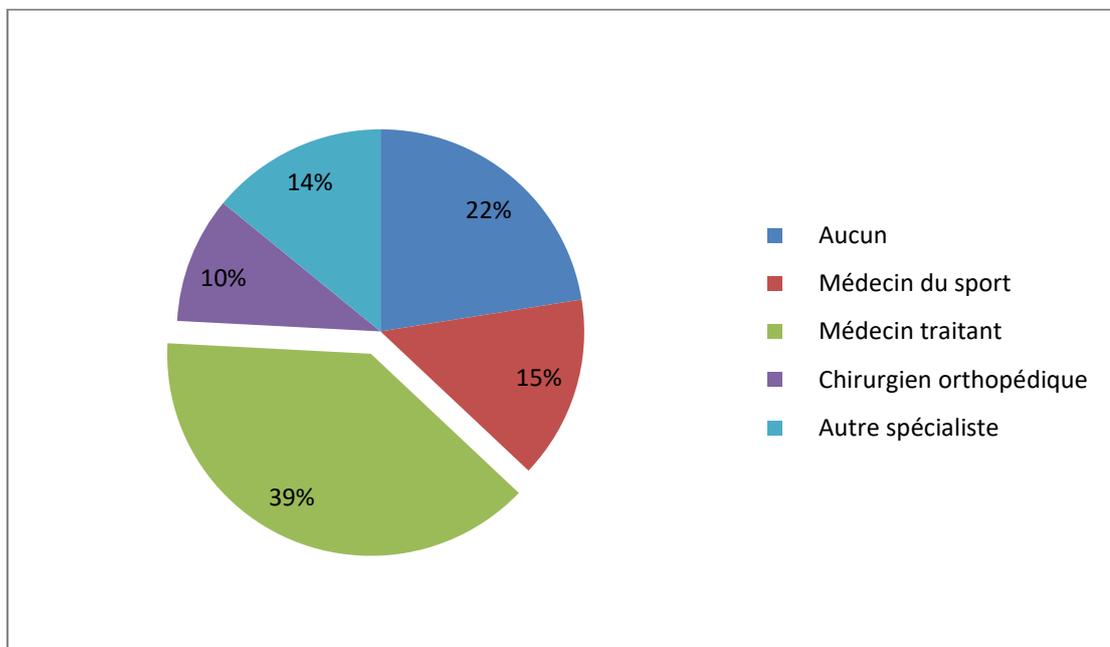


Figure 16 : Répartition des médecins consultés au décours de la blessure

3.2. Traitement mis en place

Sur les 145 blessés, 36 personnes (soit 25%) ont indiqué n'avoir eu aucune prise en charge de leur blessure, 102 (soit 70%) ont noté avoir eu une prise en charge médicale (consultation de médecine, kinésithérapie, ostéopathie) et 7 personnes (5%) ont été prises en charge chirurgicalement.

3.3. Conséquences et séquelles des blessures

3.3.1. Conséquences sur l'activité professionnelle

Sur les 145 blessés, 108 personnes (soit 74,5%) n'ont eu aucune incapacité de travail au décours de leur blessure tandis que 37 personnes (soit 25,5%) ont eu une incapacité de travail (figure 17). Une personne a rapporté une incapacité de travail définitive.

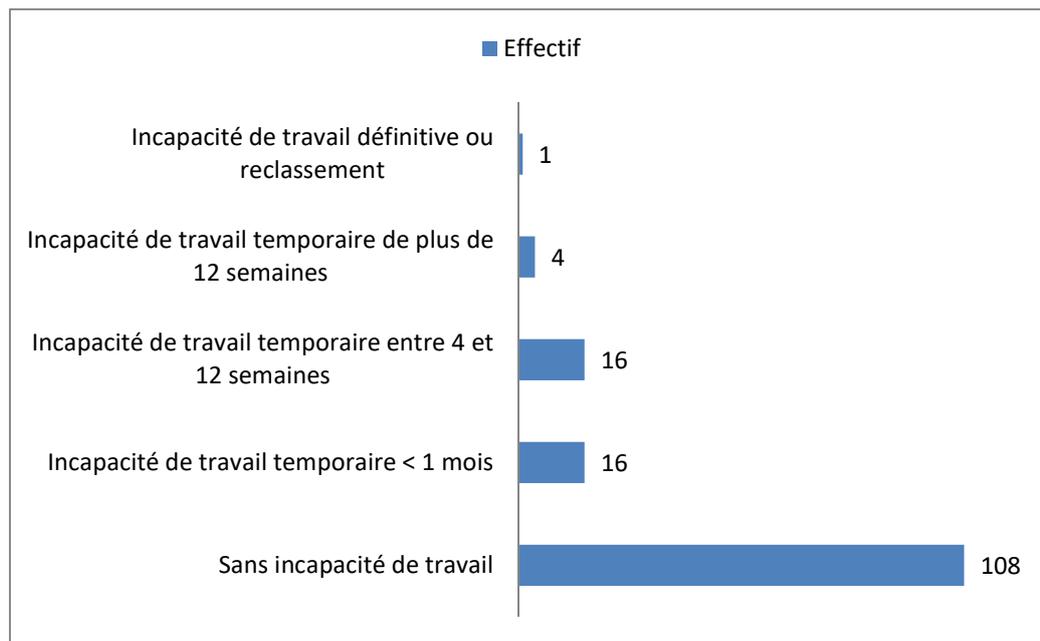


Figure 17 : Conséquences de la blessure sur l'activité professionnelle

3.3.2. Conséquences sur l'activité physique

Sur les 145 blessés, 123 personnes (soit 85%) ont rapporté que leur blessure avait un impact sur leur pratique de l'escalade avec un arrêt temporaire ou définitif de l'activité. Deux personnes ont dû arrêter définitivement l'escalade suite à leur blessure.

En revanche, 22 personnes (soit 15%) ont déclaré qu'il n'y avait eu aucune conséquence sur leur pratique de l'escalade (figure 18).

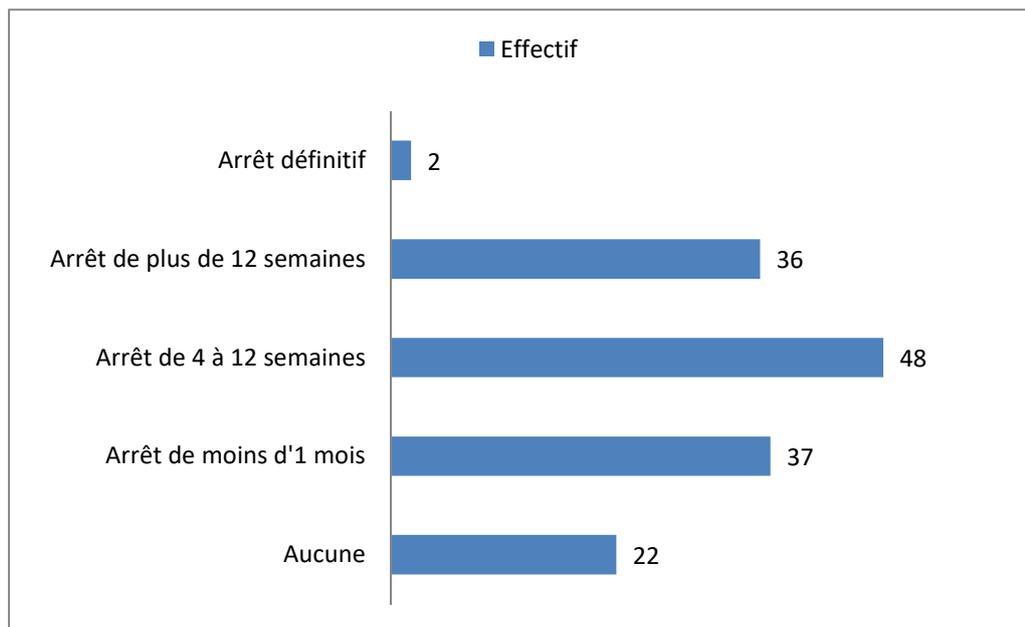


Figure 18 : Conséquence de la blessure sur la pratique de l'escalade

3.3.3. Séquelles des blessures

Sur les 145 blessés, 81 blessés (soit 55,9%) ont noté avoir des séquelles permanentes au décours de leur blessure tandis que 64 personnes (44,1%) ont rapporté une guérison complète sans séquelle.

Les séquelles identifiées par les grimpeurs sont relatées dans la figure 19.

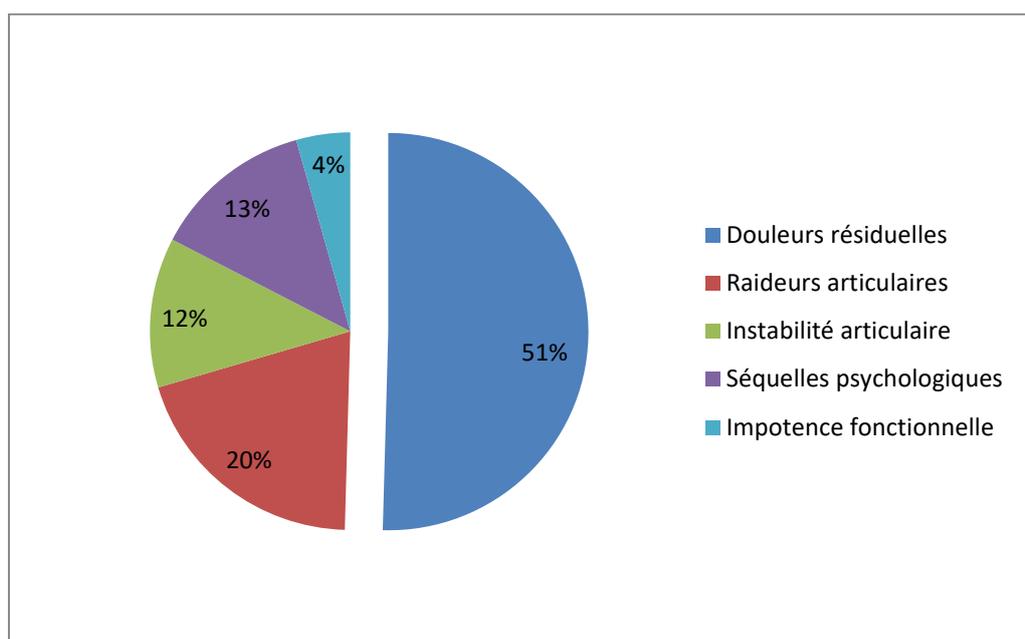


Figure 19: Répartition des différents types de séquelles

4. Comportement sportif des sujets

Parmi les grimpeurs ayant répondu, 169 personnes soit 62,6% ont déclaré pratiquer un autre sport que l'escalade et 101 personnes soit 37,4% ont déclaré ne pratiquer que l'escalade comme activité sportive.

Concernant les habitudes sportives, 41,1% des sujets ont rapporté pratiquer l'échauffement de façon systématique pendant leur séance d'escalade (figure 20).

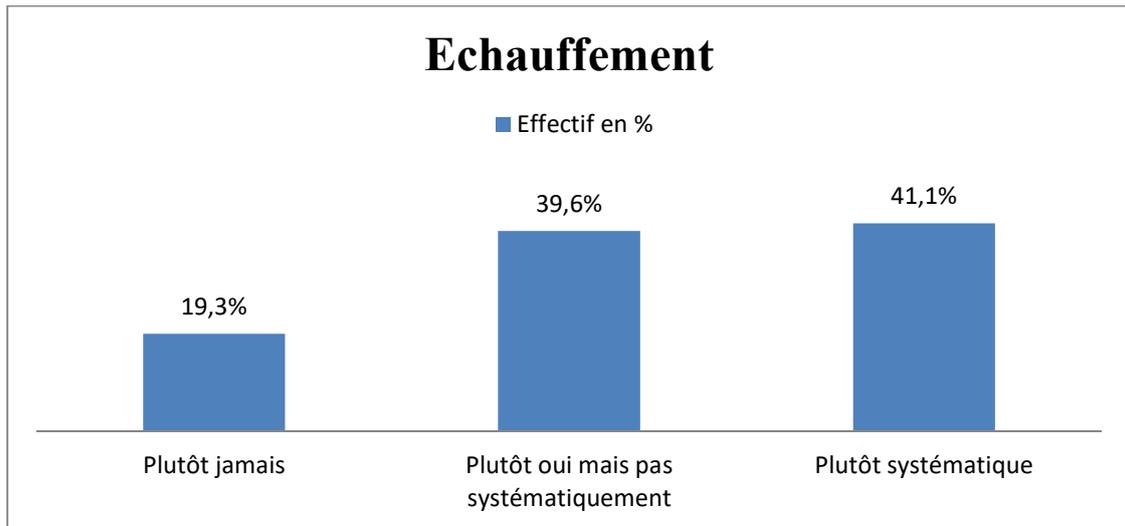


Figure 20 : Echauffement pendant une séance d'escalade

Lors d'une séance d'escalade, 69,3% des sujets ont noté toujours s'hydrater pendant la séance et 3% des sujets ont déclaré ne jamais s'hydrater (figure 21).

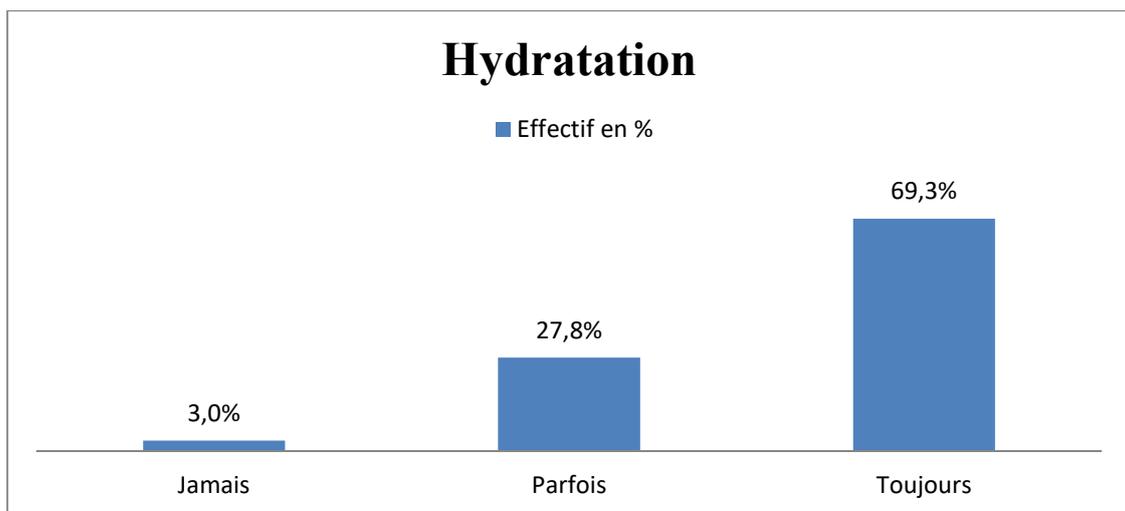


Figure 21 : Hydratation pendant une séance d'escalade

Après une séance d'escalade, les grimpeurs ont rapporté ne jamais s'étirer dans 65,9% des cas, s'étirer occasionnellement dans 27% des cas et systématiquement dans 7% des cas (figure 22).

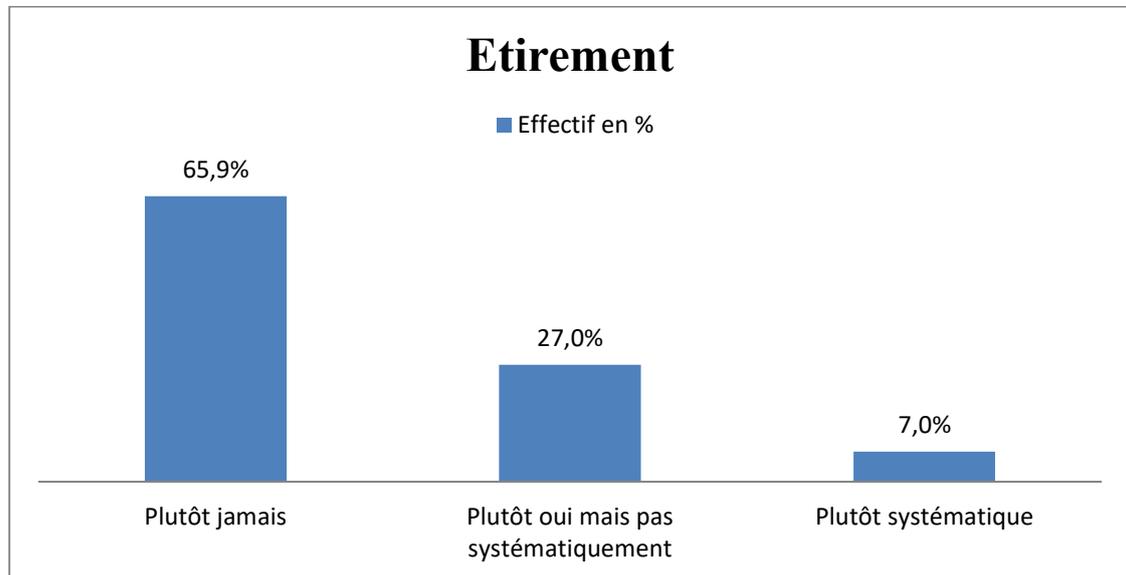


Figure 22 : Etirements après une séance d'escalade

5. Etude des facteurs de risque de survenue d'une blessure

Une analyse bivariée a été réalisée pour déterminer les facteurs qui augmentent le risque de survenue d'une blessure en escalade. Ils ont été classés en facteurs de risque intrinsèque et facteurs de risque extrinsèque.

5.1. Facteurs de risque intrinsèque

Les facteurs de risque intrinsèque étudiés étaient le sexe, l'âge et l'indice de masse corporelle (tableau II).

Le sexe était retrouvé comme facteur de risque statistiquement significatif de survenue d'une blessure : les hommes étaient plus à risque de blessure que les femmes ($p=0,00013$).

L'âge et l'IMC n'étaient pas des facteurs de risque statistiquement significatifs de survenue d'une blessure dans notre étude.

Tableau II : Risque de survenue d'une blessure en fonction des caractéristiques intrinsèques des sujets

Caractéristiques intrinsèques	Absence de blessure n=125 (%)	Présence de blessure n=145 (%)	p<0,05
Sexe			0,0013
Féminin	60 (0,6)	41 (0,4)	
Masculin	65 (0,4)	104 (0,6)	
Âge (moy +/- ET)	34,95 (14,18)	35,28 (13,35)	0,84
IMC			0,71
<18,5	9 (50,0)	9 (50,0)	
18,5-25	98 (46,9)	111 (53,1)	
25-30	16 (39,0)	25 (61,0)	
30-35	2 (100,0)	0 (0,0)	
35-40	0 (0,0)	0 (0,0)	
>40	0 (0,0)	0 (0,0)	

5.2. Facteurs de risque extrinsèque

Les facteurs de risque extrinsèque étudiés étaient le lieu de la pratique de l'escalade, le niveau d'escalade, l'échauffement préalable, et la participation à des compétitions (tableau III).

Le niveau d'escalade était identifié comme facteur de risque statistiquement significatif de survenue d'une blessure : il y avait statistiquement plus de grimpeurs blessés dans le 6^{ème} et le 7^{ème} degré (p<0,0001).

La participation à des compétitions était également retrouvée comme facteur de risque statistiquement significatif de survenue d'une blessure : les grimpeurs blessés participaient plus volontiers à des compétitions d'escalade que les non blessés (p<0,02).

Tableau III : Risque de survenue d'une blessure en fonction des caractéristiques extrinsèques de la pratique de l'escalade

Caractéristiques extrinsèques	Absence de blessure n=125 (%)	Présence de blessure n=145 (%)	p<0,05
Escalade en milieu naturel			0,1
Plusieurs fois/semaine	1 (12,5)	7 (87,5)	
Plusieurs fois/mois	16 (27,1)	43 (72,9)	
< 1 fois/mois	63 (48,5)	67 (51,5)	
Rarement voire jamais	45 (61,6)	28 (38,4)	
Escalade en gymnase			0,14
Plusieurs fois/semaine	57 (42,2)	78 (57,8)	
Plusieurs fois/mois	62 (49,2)	64 (50,8)	
< 1 fois/mois	6 (75,0)	2 (25,0)	
Rarement voire jamais	0 (0,0)	1 (100,0)	
Niveau de la voie (degré)			<0,0001
4ème	19 (82,6)	4 (17,4)	
5ème	52 (61,9)	32 (38,1)	
6ème	45 (37,8)	74 (62,2)	
7ème	4 (11,4)	31 (88,6)	
8ème	5 (55,6)	4 (44,4)	
Echauffement préalable			0,38
Plutôt systématique	49 (44,1)	62 (55,9)	
Plutôt oui mais pas systématique	49 (45,8)	58 (54,2)	
Plutôt jamais	27 (51,9)	25 (48,1)	
Participation aux compétitions			0,002
Oui	16 (28,1)	41 (71,9)	
Non	109 (51,2)	104 (48,8)	

Le lieu de la pratique de l'escalade n'était pas un facteur de risque statistiquement significatif de survenue d'une blessure dans notre étude : pratiquer l'escalade en milieu naturel ($p=0,1$) ou en gymnase ($p=0,14$) n'était pas plus à risque de blessure.

L'absence d'échauffement préalable à la séance d'escalade n'était pas identifiée comme facteur de risque statistiquement significatif de survenue d'une blessure ($p=0,38$).

6. Etude du sous-groupe « blessés » selon le type de blessure

Une description du sous-groupe « blessés » selon le type de blessure chronique ou aiguë a été effectuée puis nous avons réalisé une analyse bivariée pour étudier les différences dans ce sous-groupe.

6.1. Description du sous-groupe « blessés »

Dans le sous-groupe « blessés », 65 personnes (soit 45%) ont eu une blessure aiguë par traumatisme et 79 personnes (soit 55%) ont eu une blessure chronique par sursollicitation. Sur les 145 blessés, une personne n'a pas pu être classée car elle relevait d'une blessure psychologique.

Nous avons décrit les blessures chroniques et aiguës selon le type de lésion et la localisation anatomique (tableau IV). Nous avons pu classer 130 blessés selon le type de lésion et 132 blessés selon la localisation anatomique.

La majorité des blessures chroniques par sursollicitation étaient des lésions tendineuses dans 87,7% des cas et se situaient au membre supérieur dans 81% des cas. Les lésions méniscales ont été retrouvées dans 2,7% des cas (tableau IV).

Concernant les blessures aiguës par traumatisme, elles étaient localisées au membre inférieur dans 46,7% des cas (tableau IV).

Les blessures aiguës étaient principalement des entorses (29,8%), fractures (19,3%) et luxations (15,8%). Tous les types de blessure sont détaillés dans le tableau IV.

Tableau IV : Description des blessures chroniques et aiguës

Type de lésion	Blessure chronique n=73 (%)	Blessure aiguë n=57 (%)
Cutanée	0 (0,0)	7 (12,3)
Fracture	0 (0,0)	11 (19,3)
Ligamentaire / Entorse	4 (5,5)	17 (29,8)
Lumbago	0 (0,0)	1 (1,8)
Luxation	0 (0,0)	9 (15,8)
Méniscale	2 (2,7)	0 (0,0)
Musculaire	3 (4,1)	8 (14,0)
Polytraumatisé	0 (0,0)	2 (3,5)
Tendineuse	64 (87,7)	2 (3,5)
Localisation anatomique	Blessure chronique n=74 (%)	Blessure aiguë n=58 (%)
Bassin	0 (0,0)	1 (1,7)
Membre Inférieur	12 (16,2)	27 (46,7)
Membre Supérieur	60 (81,0)	21 (36,3)
Polytraumatisé	0 (0,0)	2 (3,4)
Rachis cervical	1 (1,4)	2 (3,4)
Rachis dorso- lombaire	0 (0,0)	2 (3,4)
Tête	0 (0,0)	1 (1,7)
Thorax	1 (1,4)	2 (3,4)

Les blessures aiguës par traumatisme ont résulté d'une chute dans 67,7% des cas tandis que les blessures chroniques par sursollicitation ont résulté d'une chute dans seulement 6,3% des cas (tableau V).

Tableau V : Répartition des chutes dans les blessures chroniques et aiguës

Mécanisme de la blessure	Blessure aiguë n=65 (%)	Blessure chronique n=79 (%)
Avec chute	44 (67,7)	5 (6,3)
Sans chute	21 (32,3)	74 (93,7)

6.2. Analyse du sous-groupe « blessés » selon le type de blessure

6.2.1. Caractéristiques intrinsèques

Les caractéristiques intrinsèques étudiées étaient le sexe, l'âge, le poids et la taille du grimpeur (tableau VI).

Tableau VI : Caractéristiques intrinsèques des sujets en fonction des blessures aiguës et chroniques

Caractéristiques intrinsèques	Blessure aiguë n=65 (%)	Blessure chronique n=79 (%)	p<0,05
Sexe			0,36
Masculin	44 (67,7)	60 (75,9)	
Féminin	21 (32,3)	19 (24,1)	
Âge moyen +/- sd	34,6 +/- 14,2	36,1 +/- 12,6	0,50
Âge min.	12	15	
Âge max.	70	63	
Taille moyenne +/- sd	171,8 +/- 7,8	174,4 +/- 8,5	0,06 6
Taille min.	148	155	
Taille max.	195	190	
Poids moyen +/- sd	64,8 +/- 11,2	68,6 +/- 10,8	0,04
Poids min.	38	48	
Poids max.	100	95	

Il n'y avait pas de différence significative sur le sexe, l'âge et la taille entre les deux groupes de blessés.

En revanche, le poids était significativement différent entre les deux groupes : les blessés par sursollicitation avaient un poids moyen statistiquement plus élevé que les blessés par traumatisme (p=0,04).

6.2.2. Caractéristiques extrinsèques

Les caractéristiques extrinsèques étudiées étaient : le lieu de la pratique, la participation à des compétitions, le niveau en escalade, la participation à une activité physique complémentaire, l'échauffement, l'hydratation, les étirements et le fait de grimper « en tête » (tableau VII).

Il n'y avait pas de différence significative entre les deux groupes « blessure aiguë » et « blessure chronique » au regard du lieu de la pratique de l'escalade, la participation à des compétitions, le niveau d'escalade, la pratique d'une activité sportive complémentaire, la pratique des étirements et le fait de grimper « en tête ».

Le temps d'échauffement ($p=0,01$) et l'hydratation ($p=0,049$) étaient des facteurs de risque statistiquement significatifs de survenue d'une blessure par sursollicitation.

Les blessés par sursollicitation s'étaient échauffés moins longtemps avant leur blessure et ils s'hydrataient moins pendant leur séance d'escalade que les blessés par traumatisme.

Tableau VII : Caractéristiques extrinsèques des sujets en fonction des blessures aiguës et chroniques

Caractéristiques extrinsèques	Blessure par traumatisme n=65 (%)	Blessure par sursollicitation n=79 (%)	p<0,05
Escalade en extérieur			0,82
Rarement voire jamais	12 (18,5)	15 (19)	
<1 fois/mois	32 (49,2)	35 (44,3)	
Plusieurs fois par mois	21 (32,3)	29 (36,7)	
Escalade en gymnase			0,64
Moins d'une fois par mois	3 (4,6)	0 (0,0)	
Plusieurs fois par mois	22 (33,8)	41 (51,9)	
Plusieurs fois par semaine	40 (61,5)	38 (48,1)	
Participations aux compétitions			0,58
Oui	17 (26,2)	24 (30,4)	
Non	48 (73,8)	55 (69,6)	
Niveau en escalade			0,23
4 ^{ème} degré	3 (4,6)	1 (1,3)	
5 ^{ème} degré	17 (26,2)	14 (17,7)	
6 ^{ème} degré	28 (43,1)	46 (58,2)	
7 ^{ème} ou 8 ^{ème} degré	17 (26,2)	18 (22,8)	
Autre activité sportive pratiquée			0,63
Oui	38 (58,5)	43 (54,4)	
Non	27 (41,5)	36 (45,6)	
Echauffement			0,01
Entre 1 et 5 minutes	16 (24,6)	30 (38,0)	
Entre 6 et 15 minutes	12 (18,5)	21 (26,6)	
Plus de 15 minutes	22 (33,8)	9 (11,4)	
Pas d'échauffement	15 (23,1)	19 (24,1)	
Hydratation pendant la séance			0,049
Jamais	2 (3,1)	2 (2,5)	
Parfois	13 (20,0)	30 (38,0)	
Toujours	50 (76,9)	47 (59,5)	
Etirement après la séance			0,73
Plutôt jamais	41 (63,1)	54 (68,4)	
Plutôt oui	20 (30,8)	19 (24,1)	
Plutôt systématique	4 (6,2)	6 (7,6)	
Grimper « en tête »			0,51
Oui	41 (63,1)	54 (68,4)	
Non	24 (36,9)	25 (31,6)	

6.3. Analyse de la prise en charge et des séquelles

Une analyse bivariée a été réalisée dans le sous-groupe « blessés » sur le recours aux Urgences et les séquelles des blessures (tableau VIII).

Tableau VIII : Consultation aux Urgences et séquelles selon le type de blessure

	Sursollicitation MS (n=60) (%)	Traumatisme MS (n=21) (%)	Sursollicitation ailleurs (n=14) (%)	Traumatisme ailleurs (n=37) (%)	p <0,05
Consultation aux urgences					<0,0001
Oui	1 (1,7)	8 (38,1)	0 (0,0)	20 (54,1)	
Non	59 (98,3)	13 (61,9)	14 (100,0)	17 (45,9)	
Séquelle présente					0,27
Oui	29 (48,1)	14 (66,7)	10 (71,4)	22 (59,5)	
Non	31 (51,7)	7 (33,3)	4 (28,6)	15 (40,5)	

Il y avait une différence significative sur le recours aux Urgences entre les blessés par traumatisme aigu et les blessés par sursollicitation, toute localisation anatomique confondue : les blessés par traumatisme consultaient davantage aux Urgences que les blessés par sursollicitation ($p < 0,0001$).

En revanche, il n'y avait pas de différence significative sur la présence de séquelles entre les deux groupes : les blessés par traumatisme et par sursollicitation avaient autant de risque d'avoir des séquelles suite à leur blessure.

7. Etude de la réalisation du certificat médical d'absence de contre-indication à la pratique sportive auprès de la population d'étude

7.1. Date de rédaction du certificat

Le certificat médical d'absence de contre-indication à la pratique sportive datait de moins de 3 ans dans 84,8% des cas (figure 23).

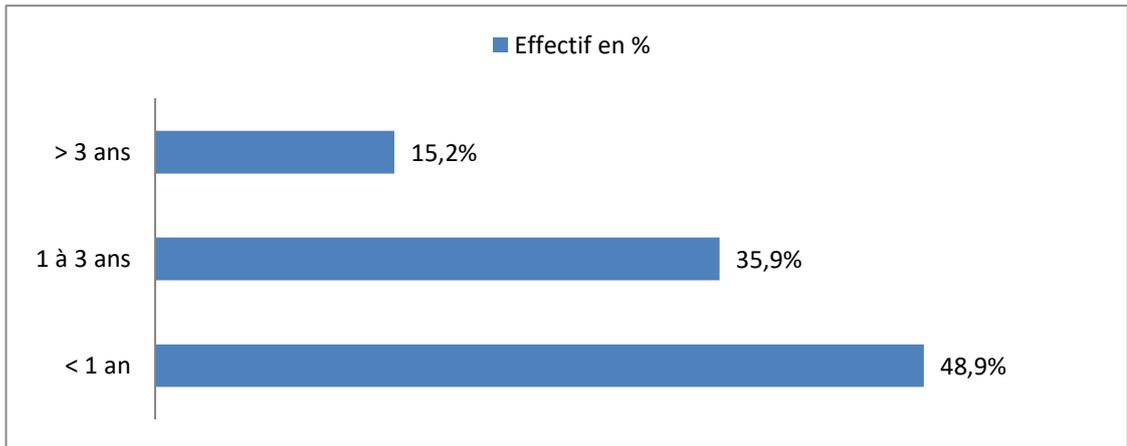


Figure 23 : Date de rédaction du certificat médical

7.2. Examen médical lors de la rédaction du certificat médical

Concernant le recueil des examens médicaux effectués lors de la rédaction du certificat médical, il y a 16 personnes qui n'ont pas répondu, réduisant ainsi notre échantillon à 254 personnes. Sur les 254 personnes qui ont répondu à cette partie du questionnaire, 26,8% ont déclaré obtenir un certificat médical sans avoir été interrogées, examinées, ou conseillées sur leur pratique sportive ; ce qui correspondait à 0 item réalisé lors de la rédaction du certificat médical (figure 24).

Plusieurs items pouvaient être réalisés lors de la consultation dédiée à la rédaction du certificat médical :

- Interrogatoire complet
- Examen anthropométrique
- Examen ostéo-articulaire
- Examen cardiovasculaire
- ECG
- Exercices au cabinet
- Conseils pratiques et préventifs

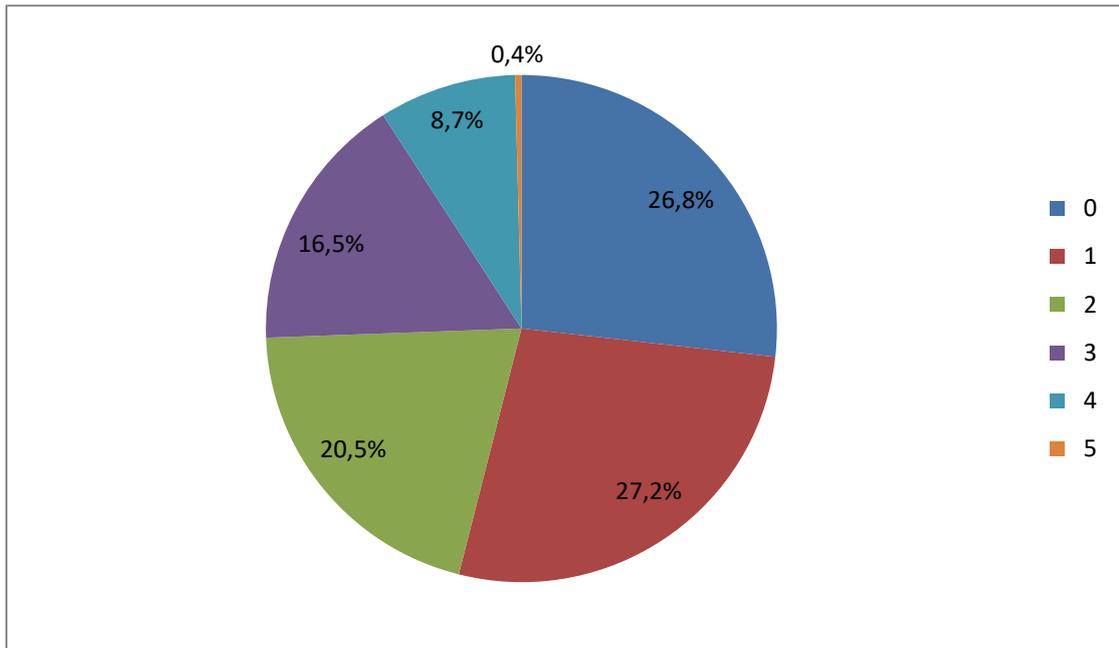


Figure 24 : Nombre d'items réalisés lors de la rédaction du certificat

En détaillant chaque item, on constate que 30,3% des sujets ont eu un interrogatoire complet, 39,4% des sujets étaient pesés et mesurés (examen anthropométrique) et 45,7% des sujets avaient un examen cardiovasculaire. L'examen ostéo-articulaire, l'ECG et les conseils pratiques et préventifs étaient fait dans moins de 10% des cas (tableau IX).

Tableau IX : Effectifs pour chaque item de la consultation

Items réalisés lors de la consultation pour l'obtention du certificat médical	Population n=254 (%)
Interrogatoire complet	
non	177 (69,7 %)
oui	77 (30,3 %)
Examen anthropométrique	
non	154 (60,6 %)
oui	100 (39,4 %)
Examen ostéo-articulaire	
non	229 (90,2 %)
oui	25 (9,8 %)
Examen cardiovasculaire	
non	138 (54,3 %)
oui	116 (45,7 %)
ECG	
non	250 (98,4 %)
oui	4 (1,6 %)
Exercices au cabinet	
non	206 (81,1 %)
oui	48 (18,9 %)
Conseils pratiques et prévention	
non	242 (95,3 %)
oui	12 (4,7 %)
Autre	
non	244 (96,1 %)
oui	10 (3,9 %)

Discussion

1. Principaux résultats de notre étude

1.1. La population d'étude

La population était majoritairement masculine dans cette étude avec 63% d'hommes ; l'âge moyen de la population était de 35,13 ans.

Dans notre étude, les grimpeurs pratiquaient presque exclusivement l'escalade en salle et rarement l'escalade en milieu naturel. Le niveau des grimpeurs était compris entre le 4^{ème} et le 8^{ème} degré avec une majorité dans le 6^{ème} degré (44,1%).

Les mesures de prévention des blessures comme l'échauffement (44,1% de façon systématique) et les étirements (7% de façon systématique) étaient faiblement pratiquées par notre population d'étude. En revanche, 69,3% des grimpeurs ont déclaré toujours s'hydrater mais le volume d'hydratation par séance n'a pas été recueilli ce qui ne nous permet pas de conclure à une mesure préventive efficace.

1.2. Description des blessures et des blessés

1.2.1. Proportion de grimpeurs blessés

La proportion de grimpeurs blessés depuis le début de leur pratique en escalade était de 53,7 % et nos résultats sont soutenus par de nombreuses études : Pieber et al retrouvent une proportion de blessures de 67,4 %, Kirchner a une proportion similaire à notre étude, Jones et al indiquent dans leur étude une proportion de 50% de blessures au cours des 12 derniers mois et Logan et al obtiennent une proportion de 28 % concernant les blessures de la main uniquement.

1.2.2. Proportion de blessures aiguës et chroniques

Dans notre étude, 55% des blessés ont décrit une blessure par sursollicitation chronique, tandis que 45% des blessés ont décrit une blessure par traumatisme aigu, survenu brutalement.

Nos résultats sont confirmés par Ziltener et al (21) : les pathologies chroniques de sursollicitation sont largement supérieures aux lésions aiguës durant la

pratique de l'escalade sportive, et l'étude de Wright et al retrouve 44% de blessures par sursollicitation lors de la pratique de l'escalade en salle.

De plus, les études menées par Schöffl et al peuvent en attester, le risque d'accident aigu en escalade est faible : 0,02 pour 1000 heures de pratique (26), confirmé par d'autres confrères (19,25,27). Schöffl parle d'une véritable évolution des pathologies liées à l'escalade ces dix dernières années avec une multiplication des syndromes de sursollicitation (9,39).

1.2.3. Lieu de la blessure

Dans notre étude, les blessures avaient lieu majoritairement (73,1%) lors de la pratique de l'escalade sur une structure artificielle d'escalade (SAE). Les sites naturels d'escalade (SNE) n'étaient responsables de blessure que dans seulement 26,9% des cas.

Ces chiffres sont superposables aux études de Poydenot et Durand-Bechu et al qui montrent que 67% des blessures ont eu lieu en SAE et 33% ont eu lieu en SNE (19,44).

1.2.4. Mécanisme de la blessure

Dans notre étude, les blessures étaient la résultante d'une chute dans seulement 33,8% des cas. Les blessures liées à une chute étaient presque toutes des blessures aiguës par traumatisme (89,8%).

Ce résultat est confirmé par les études américaines menées auprès de personnes pratiquant l'escalade sportive dans le Parc National du Yosemite qui montrent que les chutes sont responsables d'une grande majorité des blessures aiguës par traumatisme : 77,5% dans l'étude de Nelson et al, 60% dans l'étude de Buzzacott et al et 66% dans l'étude de Bowie et al (16–18). Dans l'étude canadienne de Castonguay, ainsi que dans l'étude allemande de Neuhof et al, la chute du grimpeur est la principale cause de décès et de traumatisme aigu.

En revanche, dans l'étude de Jones et al, seulement 10% des blessures sont la résultante d'une chute.

Ces différences peuvent être expliquées par le lieu de la pratique : grimper en extérieur sur des grandes voies de plusieurs centaines de mètre avec des protections bien plus espacées qu'en salle expose à un risque accru de chute et donc de traumatisme aigu.

1.2.5. Localisation des blessures

Dans notre étude, les blessures sont localisées dans 61,4% des cas au membre supérieur. Nos résultats sont concordants avec les données de la littérature puisque McDonald et al (45) indiquent 71,4% de blessures au membre supérieur, Pieber et al 71,1%, Kirchner 69,5% et Poydenot et Ziltener et al parlent de plus de 75% d'atteinte du membre supérieur au cours de la carrière d'un grimpeur.

En revanche, Durand-Bechu et al et Jones et al mettent en avant dans leurs études une atteinte plus importante du membre inférieur avec majoritairement une atteinte de la cheville. De la même façon, les études américaines auprès des grimpeurs du Yosemite retrouvent une majorité de blessures au membre inférieur ce qui est contradictoire avec les résultats de notre étude.

Cette différence peut s'expliquer par la prise en compte dans ces études des accidents graves avec chute du grimpeur. Or, notre étude est soumise à un biais de sélection puisqu'elle a été réalisée en Normandie où il y a peu de sites d'escalade exposant à ce type d'accident ; de plus les personnes ayant subi un accident ne pratiquent peut être plus l'escalade à ce jour.

Les études américaines datent, en outre, des années 1990. De nos jours, le matériel et la sécurisation en escalade ont nettement évolué avec des normes et des cahiers des charges à respecter pouvant expliquer une réduction des accidents.

1.2.6. Type de lésion anatomique la plus fréquente

Nous avons pu mettre en évidence que le tissu anatomique majoritairement atteint était le tendon dans 50,7% des cas, toutes blessures confondues.

Nos résultats concordent avec les données de la littérature (25,36,39,40,44–46).

En revanche, dans les études américaines et l'étude de Durand-Bechu et al, l'os est la zone anatomique majoritairement atteinte ; il en est de même pour l'étude allemande de Neuhof et al qui indique une proportion plus importante de fractures et d'entorses.

Dans notre étude, nous constatons que les lésions chroniques par sursollicitation touchent presque exclusivement le tendon avec un taux de 87,7% ; tandis que, les lésions aiguës au décours d'une chute vont être responsables de lésions osseuses (fractures de cheville majoritairement).

Nos résultats sont appuyés par les déclarations de Ziltener et al et Schöffl et al qui expliquent que les lésions chroniques surviennent lors d'une sollicitation maximale en force et puissance du membre supérieur, pilier de la progression en escalade, et c'est la nature répétitive de ce sport qui va entraîner une chronicisation des lésions. De surcroît, le processus de cicatrisation d'un tendon est extrêmement lent, s'effectue en trois phases (inflammatoire, prolifération cellulaire et remodelage) et nécessite une rééducation progressive supervisée pour ne pas entraîner de complications délétères telles que la rupture, l'adhérence ou le flossum (47).

1.3. Causes de blessure

Les principales causes de blessure, toutes blessures confondues, étaient dans notre étude : la réalisation d'un mouvement technique, le surmenage physique et la chute au sol.

Les mouvements techniques correspondaient aux différents types de préhension (arquée, crochetage, mono-doigt...) selon les différents types de structure (déversant, dièdre, dalle ...).

Dans la littérature, les causes précises de blessure sont rarement décrites, probablement à cause de l'aspect subjectif des déclarations faites par les grimpeurs.

Les deux causes les plus décrites dans la littérature soutiennent nos résultats et sont :

- Le type de préhension, avec les doigts en « arquée » ou en « mono-doigt » responsable de lésions du tendon ou de la poulie du doigt concerné (9,21,33,36,48)
- La chute, responsable de lésions aiguës telles que les fractures et les entorses du membre inférieur (16–20,27)

1.4. Prise en charge et séquelles des blessures

Au décours de la blessure, un médecin était consulté dans 78 % des cas dans notre étude et 20,7% des sujets ont eu recours aux services d'Urgences pour la prise en charge initiale. Ces résultats sont concordants avec l'étude de Kirchner dans laquelle 67,4% des patients ont consulté un médecin ; il en est de même dans l'étude de McDonald et al avec un taux de 19,9% de consultants aux Urgences.

Selon nos résultats, 70% des sujets ont noté avoir eu une prise en charge médicale de leur blessure (consultation de médecine, kinésithérapie, ostéopathie) ce qui est tout à fait similaire à l'étude de McDonald et al (45).

En revanche, seulement 5% des sujets de notre étude ont été pris en charge chirurgicalement. Dans la littérature, les prises en charge chirurgicales semblent plus fréquentes que dans notre étude : 27,4% selon McDonald et al et 11% selon Lum et al (49). La principale chirurgie est celle de la rupture des poulies selon Schweizer (33) et Bollen (50).

Dans notre étude, la majorité des grimpeurs ont rapporté avoir des séquelles permanentes au décours de leur blessure (55,9%) et des douleurs résiduelles étaient présentes dans 51% des cas. Nos résultats confirment ceux de Folkl et al (51) qui avaient un taux de douleurs séquellaires et de limitations fonctionnelles à 52%, ceux de McDonald et al (44,9%) et ceux de Kirchner qui notait un retentissement important sur la pratique sportive et la vie quotidienne dans 52,5% des cas.

1.5. Facteurs de risque de blessure

1.5.1. Facteurs de risque statistiquement significatifs de survenue d'une blessure

Dans notre étude, les hommes étaient plus à risque de blessure que les femmes ($p=0,00013$) ce qui est concordant avec la majorité des données de la littérature (16–18,25,36,38,39,52). En revanche, l'étude de Nelson et al a montré que les femmes étaient significativement plus blessées aux membres supérieurs que les hommes.

Le niveau d'escalade était un facteur de risque statistiquement significatif de survenue d'une blessure dans notre étude ($p<0,0001$), en accord avec les données de la littérature (22,27,27,37–39,44,52,53).

La participation à des compétitions était également un facteur de risque statistiquement significatif de survenue d'une blessure ($p<0,02$) tout comme dans l'étude de Kirchner.

La majorité des grimpeurs de notre étude ont déclaré « grimper en tête » au moment de la blessure dans 66,2% des cas. Quelques études ont retrouvé un lien statistiquement significatif entre la survenue d'une blessure et le fait de pratiquer l'escalade « en tête » (22,37,52).

1.5.2. Facteurs de risque non statistiquement significatif de survenue d'une blessure

L'âge et l'IMC n'étaient pas des facteurs de risque statistiquement significatifs de survenue d'une blessure dans notre étude ($p=0,84$ et $p=0,71$ respectivement).

L'âge est une variable discordante dans la littérature puisque certaines études la retrouvent comme facteur de risque de blessure (28,37–39) tandis que Castonguay, à l'inverse, montre que le jeune âge a été associé à la survenue de traumatismes aigus et pour finir de nombreuses autres études n'obtiennent pas de différence significative (17,22,25,27,36,52,53).

L'IMC n'est que rarement analysé dans la littérature et les données sont discordantes : Kircher et Neuhof et al n'ont pas de lien statistiquement

significatif entre l'IMC et la survenue d'une blessure alors que dans l'étude de Lion et al, un IMC supérieur à 21 est associé à un risque accru de blessures aux mains.

Dans notre étude, pratiquer l'escalade en milieu naturel ($p=0,1$) ou en gymnase ($p=0,14$) n'était pas plus à risque de blessure ce qui est concordant avec de nombreuses études. Wright et al ainsi que Backe et al ont néanmoins établi que la pratique du bloc en salle était un facteur de risque de blessure dans leurs études (25,52).

1.6. Différences entre blessures aiguës et blessures chroniques

Dans notre étude, il n'y avait pas de différence significative liée au sexe, l'âge et la taille entre les deux groupes de blessés. Ces données sont discordantes avec l'étude de Pieber et al qui retrouvent le sexe et l'âge comme facteurs de risque de sursollicitation.

En revanche, dans notre étude, les blessés par sursollicitation avaient un poids moyen statistiquement plus élevé que les blessés par traumatisme ($p=0,04$) ; les blessés par sursollicitation s'étaient échauffés moins longtemps avant leur blessure ($p=0,01$) et ils s'hydrataient moins pendant leur séance d'escalade ($p=0,049$) que les blessés par traumatisme. Nous avons donc ici des facteurs de risque significatifs de blessure par sursollicitation.

Il existe peu de données dans la littérature sur les différences entre les blessés par traumatisme et les blessés par sursollicitation. Ceci s'explique par la nécessité de réaliser une étude prospective et d'effectuer un diagnostic médical précis pour recueillir ce type d'informations.

1.7. Le certificat médical d'absence de contre-indication à la pratique sportive

En détaillant chaque item réalisé lors de la consultation dédiée au certificat médical, on constate que seulement 30,3% des sujets ont eu un interrogatoire complet, 39,4% des sujets étaient pesés et mesurés, 45,7% des sujets ont eu un examen cardiovasculaire et un examen ostéo-articulaire, l'électrocardiogramme et les conseils pratiques et préventifs étaient réalisés dans moins de 10% des cas.

Au total, 26,8% des sujets ont déclaré obtenir un certificat médical sans avoir été interrogé ni examiné ni conseillé sur leur pratique sportive.

Selon les déclarations de notre population d'étude, la consultation dédiée au certificat médical d'aptitude sportive était réalisée de façon incomplète et ne jouait pas son rôle de prévention primaire auprès des sportifs.

Grâce au décret n°2016-1157 du 24 août 2016, le certificat médical d'aptitude a évolué et est devenu le « Certificat d'Absence de Contre-Indication » (CACI) à la pratique sportive, plus précis et complet vis-à-vis des règles de délivrance du certificat. L'objectif est d'optimiser la prévention des sportifs en fonction du sport pratiqué (54). Au vu de notre étude, il paraît donc intéressant de développer la formation des professionnels de santé aux bonnes pratiques de ce certificat pour valider son rôle préventif auprès des sportifs (contenu du certificat, détails de l'examen clinique à réaliser, rythme des ECG à effectuer, particularités de certains sports...).

1.8. Les mesures de prévention

Dans notre étude, une majorité de grimpeurs avait déclaré avoir subi au moins une blessure depuis le début de leur carrière. Une majorité d'entre eux a de plus rapporté la présence de séquelles permanentes au décours de leur blessure. Il paraît donc important, à travers cette étude, de dégager les principales mesures de prévention à adopter pour éviter la survenue d'une blessure en escalade.

On constate que les trois principales causes de blessure étaient : un mouvement technique, le surmenage physique et la chute au sol.

Les mouvements techniques sollicitant les doigts de façon extrême (hyper flexion) ne doivent pas être réalisés par des grimpeurs débutants car ils ne sont pas nécessaires pour la progression à un niveau inférieur au 6^{ème} degré. Pour ce qui est des grimpeurs expérimentés et avec un niveau supérieur ou égal au 6^{ème} degré, ce type de mouvement doit être réalisé avec prudence et après un échauffement adapté des articulations concernées.

Le surmenage physique est un état général survenant de façon progressive et comprend de nombreux symptômes qui doivent mettre en alerte le grimpeur :

diminution des performances, asthénie, troubles du sommeil, désintérêt pour l'activité, irritabilité... L'ensemble de ces signes doit pousser le grimpeur à réduire sa quantité d'entraînement afin d'éviter toute blessure par surmenage et surentraînement (24). Ceci peut être confirmé par l'étude de Poydenot qui a mis en évidence le surentraînement comme facteur de risque principal de son étude (44).

La chute au sol est une cause qui voit sa fréquence diminuer grâce à l'amélioration constante du matériel utilisé (tapis de protection, cordes, assureurs) et aux mesures de sécurité de plus en plus pointues notamment sur les SAE. Dans l'étude de Kirchner, la participation du grimpeur à des cours sur la sécurité était un facteur protecteur de survenue d'une blessure (36).

Dans notre étude, les facteurs de risque statistiquement significatifs de survenue d'une blessure étaient : le sexe masculin, le niveau élevé en escalade et la participation à des compétitions. Les principales personnes à risque de blessure sont donc les compétiteurs évoluant au-delà du 6^{ème} degré. Cette population doit être sensibilisée sur les mesures de prévention à adopter (échauffement, alimentation, étirement) et doit être informée des risques de surentraînement et des blessures pouvant survenir alors, avec les complications que cela peut engendrer sur la progression et les performances.

La majorité des grimpeurs de notre étude ont déclaré « grimper en tête » au moment de la blessure et quelques études ont retrouvé un lien statistiquement significatif entre la survenue d'une blessure et le fait de pratiquer l'escalade « en tête » (22,37,52). Il convient donc au premier de cordée de redoubler d'attention lors de sa progression.

Dans notre étude, nous avons pu constater que les blessés par sursollicitation avaient un poids moyen statistiquement plus élevé que les blessés par traumatisme, ils s'étaient échauffés moins longtemps avant leur blessure et ils s'hydrataient moins pendant leur séance d'escalade que les blessés par traumatisme.

Ainsi, des mesures de prévention standard s'appliquent aux grimpeurs : échauffement général puis ciblé avant la séance d'escalade, hydratation abondante pendant la séance et étirements adaptés après la séance d'escalade.

1.9. Mise en œuvre de l'escalade en « sport santé »

1.9.1. Bénéfices et risques de l'escalade en « sport santé »

Notre étude a été réalisée auprès d'une cohorte de grimpeurs normands et nos résultats peuvent être utilisés et appliqués aux patients s'inscrivant en « escalade sport-santé » afin d'optimiser leur sécurité et de renforcer les aspects bénéfiques de cette pratique.

L'escalade est une pratique « sport santé » qu'il faut développer en Normandie car elle est recommandée et prescrite pour de nombreux avantages tant physiques que psychologiques :

- Développement de la proprioception et de la force musculaire
- Dépassement de soi et des obstacles, gestion de la peur
- Amélioration de la qualité de vie
- Prévention des facteurs de risque cardio-vasculaire dont la sédentarité et le surpoids
- Prévention secondaire et tertiaire des cancers dont le cancer du sein

Dans sa dimension « sport santé », les principaux risques de l'escalade sont les traumatismes ostéoarticulaires (4), néanmoins notre étude a permis de dégager les principales mesures de prévention afin que les pratiquants évoluent en toute sécurité.

1.9.2. Rôle du médecin prescripteur

Le médecin doit effectuer une évaluation médicale de son patient dès lors qu'il envisage de prescrire une activité physique.

Il va devoir évaluer les antécédents personnels et familiaux du patient, son risque cardiovasculaire, estimer son niveau habituel d'activité physique et sa motivation globale (55).

L'ensemble des modalités de prescription d'activité physique adaptée (APA) sont expliquées dans l'Amendement N°917 de Madame Fourneyron qui vise à donner un cadre législatif pérenne pour le développement de ces bonnes pratiques sur l'ensemble du territoire (56).

Au cours de la première consultation médicale et selon les modalités de prescription d'APA, le médecin va pouvoir proposer des activités sportives, en tenant compte également des goûts et des antécédents sportifs du patient. C'est ici que l'escalade peut être choisie pour tous les effets bénéfiques vus précédemment.

Au cours de cette consultation médicale, de nombreux conseils pourront être fournis quant à la pratique spécifique de l'escalade et vis-à-vis de l'ordonnance d'activité physique à suivre (57).

1.9.3. Prévention des blessures en escalade « sport santé »

Pour éviter la survenue d'une blessure, il est primordial d'effectuer un échauffement ciblé, de s'hydrater abondamment et de maîtriser les mesures de sécurité lors de la progression et de l'assurage du binôme d'escalade.

L'échauffement ciblé concerne en priorité le membre supérieur et plus particulièrement les doigts : mouvements de flexion-extension grâce à l'utilisation d'une balle en mousse ou d'un élastique, mouvement de rotation du poignet grâce au Powerball® qui permet une tonification de la chaîne musculaire du membre supérieur et notamment du muscle fléchisseur des doigts puis travail progressif en force avec un Gripmaster® (41).

De façon plus globale, nous avons réfléchi à l'harmonisation de la pratique de l'escalade pour les patients grâce aux résultats de notre étude, aux données de la littérature et notamment grâce au « Medicosport-santé », dictionnaire médical du sport où chaque discipline, dont l'escalade, a été décrite pour les patients.

Dans un premier temps, il semble plus sûr que le binôme d'escalade soit constitué du patient et de l'encadrant, comme pour tout débutant en escalade. Ensuite, il pourra être envisagé un binôme patient/patient grâce à une autonomisation progressive.

De façon générale, pour les patients dont l'objectif est avant tout un développement de la proprioception et de la force musculaire, il semble plus adapté d'effectuer les voies d'escalade en « moulinette » (avec la corde déjà

installée) pour limiter au maximum le risque de blessure et se concentrer sur l'essentiel : l'ascension.

L'ascension se fera sur des voies inclinées, faciles au début, qui pourront se redresser de façon verticale voire déversante en fonction des capacités physiques de chaque patient. Ainsi le niveau doit s'adapter à la progression de chacun et l'encadrant va jouer un rôle décisif dans le choix des voies pour les patients. Comme pour les débutants, il est logique que ce soit l'encadrant qui valide tel ou tel parcours en fonction du niveau du patient.

Initialement, pour évoluer dans un climat de confiance et s'initier à l'escalade « facile », les patients pourront apprivoiser la discipline grâce à la pratique individuelle du bloc. Les prérequis sont de savoir désescalader et se réceptionner suite à une chute.

Par ailleurs, pour les patients totalement déconditionnés, le renforcement musculaire et le travail d'endurance en aérobie semble être un prérequis indispensable à l'ascension d'une voie d'escalade. Et pour l'ensemble des patients, un sport endurant associé à l'escalade (natation, course à pied, vélo...) sera bénéfique à la préparation physique et à l'enchaînement des voies d'escalade lors d'une séance.

Pour finir, certaines séances et plus particulièrement les premières séances d'escalade doivent être dédiées aux mesures de sécurité avec des exercices et des mises en situation : apprendre à s'équiper, s'encorder, apprendre à assurer, à arrêter la chute d'un partenaire, apprendre à chuter, à désescalader, à communiquer et apprendre à avoir confiance en son matériel et son binôme.

1.9.4. Exemple d'une prescription d'escalade en « sport santé » (4)

Sur un cycle de 8 semaines, en SAE, encadré par un enseignant APA spécialisé en escalade (professionnel avec un BEES Escalade)

Faire pratiquer :

- Une séance par semaine d'escalade de 1h30 (complémentarité avec d'autres disciplines pour obtenir 3 séances hebdomadaires de « sport santé »)
 - Echauffement de 15 minutes : général (endurance cardiovasculaire, échauffement musculaire, amplitude articulaire) puis ciblé sur les membres supérieurs et le rachis cervical
 - Corps de séance de 45 minutes d'escalade
 - Prendre une pause de 3-4 minutes entre deux voies d'escalade
 - Effectuer 6 voies d'escalade (maximum) par séance
 - Retour au calme de 15 minutes : étirements et relaxation

À l'issue de ce cycle de 8 semaines, le patient devra être revu en consultation par le médecin prescripteur afin de faire évoluer de façon personnalisée l'ordonnance de « sport santé ».

L'objectif principal est de combiner le développement d'une activité « sport santé » de qualité avec le développement de compétences permettant d'évoluer avec plaisir et en sécurité sur un support vertical.

Ainsi, l'escalade devient tout à fait adaptée aux patients désireux d'effectuer une activité physique ludique, dans un climat de sécurité, sans risque majeur de blessure.

2. Les forces de notre étude

Notre étude s'est intéressée aux grimpeurs normands et à leurs blessures ce qui en fait une étude originale et innovante puisqu'il n'y avait aucune étude jusqu'à ce jour traitant des blessures liées à la pratique de l'escalade en Normandie.

Notre population de grimpeurs, localisée dans la région Normandie, présente des pratiques d'escalade variées du fait d'un accès à de nombreux sites naturels d'escalade (SNE) et à une multitude de structures artificielles d'escalade (SAE) proposant des salles de blocs et des murs de plus de 15 mètres.

Les grimpeurs avaient des niveaux d'escalade disparates allant du 5ème degré au 8ème degré et des années d'expériences et de pratiques variées. Plus d'un quart de notre population était considéré comme expérimenté (fort niveau, plus de 10 ans d'escalade et pour certains, pratique professionnelle de l'escalade). Ceci permet d'avoir une diversité d'échantillons intéressante à l'analyse.

Par ailleurs, les données recueillies sur les blessures prouvaient que ces blessures étaient souvent de faible gravité, chroniques, dites de sursollicitation et n'avaient pas empêché la poursuite de l'activité. Les blessures et les pratiques des sujets ont pu être analysées depuis le début de leur carrière de grimpeur afin d'en dégager des facteurs de risque et des facteurs protecteurs de blessure.

Nous avons également pu étudier les différences entre les blessures aiguës liées à un traumatisme et les blessures chroniques par sursollicitation.

La méthode de recueil de données utilisée dans cette étude était rapide, accessible et peu onéreuse. De plus, la diffusion de notre questionnaire à grande échelle a permis d'obtenir un échantillon conséquent sans avoir à collecter de données personnelles des sujets ; enfin le questionnaire permettait l'étude de nombreuses variables.

Notre population d'étude était représentative d'une population générale de grimpeurs : pratiques variées, niveaux disparates, années d'expérience allant du débutant au confirmé, âges très différents, nombre important de femmes incluses et pratique de la compétition. Cette représentativité permet d'appliquer nos résultats aux patients, futurs grimpeurs, s'inscrivant dans une pratique « escalade sport santé ».

3. Les limites de notre étude

Notre étude présente un biais de sélection puisque les grimpeurs aux antécédents de blessures graves ayant stoppé la pratique de l'escalade du fait de séquelles physiques ou psychiques n'ont pas été inclus. À l'inverse, les personnes n'ayant pas subi de blessures pendant leur carrière de grimpeur pouvaient ne pas comprendre l'intérêt du questionnaire et ne pas y répondre. De plus, certaines personnes ayant reçu le questionnaire ne pratiquaient pas l'escalade mais pouvaient être licenciées aux clubs de la Fédération Française de Montagne et d'Escalade (FFME) ou au Club Alpin Français (CAF) pour une autre activité sportive (randonnée pédestre ou VTT).

Par ailleurs, l'accès au questionnaire numérique demandait une maîtrise minimum de l'outil informatique ce qui a pu freiner les réponses de certains adhérents.

Il y avait également un biais de diffusion dans notre étude car le questionnaire a été diffusé par mail à l'ensemble des adhérents des clubs normands qui ensuite avaient pu le transmettre à leur entourage. Nous avons donc pu possiblement inclure dans notre étude des personnes ne pratiquant pas l'escalade en région Normandie.

Il peut exister un biais de réponse (ou d'enquête) dans notre étude si les participants se sont poussés à répondre de façon inexacte et inadaptée.

Notre questionnaire a été reçu par environ 2600 licenciés à la FFME ou aux CAF et 270 personnes ont été inclus ce qui faisait un taux de réponse de 10,4%.

Notre questionnaire en lui-même comportait des biais méthodologiques :

- Le recueil d'informations sur la blessure était incomplet et difficile à réaliser notamment vis-à-vis de la localisation anatomique et du diagnostic précis retenu
- Certaines questions à choix multiples comportaient de trop nombreuses propositions notamment sur les causes éventuelles de la blessure et sur le type de prise en charge effectuée
- À l'inverse, certaines questions n'étaient pas suffisamment détaillées ou développées notamment sur les aspects préventifs de la pratique (exemple : le volume d'hydratation, le temps et la fréquence d'échauffement et d'étirement, l'utilisation de strapping préventif, la pratique détaillée d'un autre sport)

Il existait de plus un biais de mémorisation car les grimpeurs ne se rappellent pas toujours avec précision leur expérience passée et il peut y avoir une omission des détails. Par exemple, le souvenir de la survenue d'une blessure a pu être influencé par d'autres événements ou expériences qui se sont succédés.

Notre étude comportait un biais de mesure car les données ont été recueillies sur un mode déclaratif par auto-questionnaire. Seule la blessure ayant le plus impacté le grimpeur a été étudiée ce qui est subjectif d'une personne à l'autre et les autres blessures éventuelles n'étaient pas prises en compte. Les sujets inclus n'ont par ailleurs pas bénéficié d'un examen médical ce qui ne permettait pas de poser un diagnostic précis.

Par rapport à l'étude des facteurs de risque de blessure, nous n'avons pas pu réaliser de test statistique sur « l'expérience » car cette variable comportait de nombreux biais qui rendaient difficile son interprétation :

- Biais de mémorisation (vu ci-dessus)
- Biais de déclaration différentielle selon l'ancienneté c'est-à-dire que la définition d'une blessure n'est pas la même selon le niveau d'expérience (exemple : les grimpeurs expérimentés peuvent ne pas déclarer des blessures qu'ils vont considérer bénignes)
- Biais de « Learning curve » selon l'idée que ce sont seulement les débutants qui se blessent, mais nous n'avons pas assez d'observations pour répondre à cette question
- Biais sur l'hétérogénéité du risque : ceux qui n'ont pas de blessures peuvent être très rigoureux sur la sécurité alors que les autres peuvent manquer de vigilance.

De même, la variable « grimper en tête » n'a pas pu être exploitée car nous n'avons pas d'informations sur cette variable dans le groupe des « non blessés ». Nous n'avons donc pas pu réaliser de test statistique entre la variable « grimper en tête » et la variable « présence de blessures ».

L'étude des différences entre les blessures dites aiguës et les blessures chroniques de sursollicitation comportait également un biais de mémorisation associé au « response shift » et à la chronologie inversée. De plus, les deux variables ne sont pas forcément équivalentes puisqu'une blessure déclarée initialement comme traumatique a pu se transformer en blessure chronique.

4. Les perspectives pour les prochaines études

Les blessures citées par les grimpeurs pouvaient avoir lieu ailleurs qu'en Normandie ; en ce sens, il pourrait être intéressant de faire un recueil des blessures survenues uniquement sur les sites d'escalade normands afin de conduire une étude sur les différences potentielles en fonction des régions, au regard des sites naturels.

Nous nous sommes concentrés sur les sportifs normands. Pour une étude portant sur l'activité physique adaptée dans le cadre d'une prescription médicale, il serait intéressant d'étudier la pratique de l'escalade par les patients. L'étude devra en ce sens regrouper plusieurs régions pour un échantillon conséquent.

Par ailleurs, pour l'étude plus précise et sans biais de la différence entre les blessures aiguës et les blessures chroniques et notamment des facteurs de risque de survenue d'une blessure par sursollicitation, la réalisation d'une étude prospective semble plus adaptée.

Enfin, il serait intéressant d'intégrer dans une future étude une consultation médicale afin d'établir un diagnostic précis de chaque blessure, éventuellement complété par la réalisation d'une imagerie complémentaire telle qu'une échographie pour chaque blessure récente.

Conclusion

L'escalade connaît un véritable essor ces dernières années et la Normandie ne déroge pas à la règle avec un nombre croissant de licenciés et une multiplication des clubs et des sites naturels où pratiquer.

Les pathologies liées à l'escalade sont bien spécifiques et restent peu étudiées notamment dans la région normande. Dans notre étude, une majorité de grimpeurs avait déclaré avoir subi au moins une blessure depuis le début de leur carrière. Cependant, l'escalade reste un sport nettement moins pourvoyeur de blessures comparé à d'autres sports (19,29,31,32).

Nos résultats ont montré que les blessures étaient essentiellement situées aux membres supérieurs et concernaient les tendons ; elles étaient majoritairement liées à un mécanisme de sursollicitation et survenaient dans ce cas lors de la pratique sur une structure artificielle d'escalade. Nous avons pu identifier des facteurs de risque de blessure auprès de notre cohorte de grimpeurs normands : le sexe masculin, le niveau élevé en escalade et la participation à des compétitions. Le poids, l'absence d'échauffement et la faible hydratation lors d'une séance ont été identifiés comme à risque de blessure par sursollicitation.

La majorité des grimpeurs de notre étude rapportait des séquelles permanentes au décours de leur blessure et selon leurs déclarations, la consultation préventive dédiée au certificat médical était réalisée de façon incomplète et ne jouait pas son rôle de prévention primaire.

Il paraît donc important de sensibiliser les médecins sur les bonnes pratiques de rédaction du certificat d'absence de contre-indication à la pratique sportive et sur les mesures de prévention à adopter par les grimpeurs pour éviter la survenue d'une blessure : échauffement ciblé, hydratation abondante, sécurité lors de la progression, informations sur le surentraînement et le surmenage physique, notamment auprès des compétiteurs.

Ces mesures de prévention sont applicables aux patients s'inscrivant dans un programme « escalade sport-santé » afin d'optimiser leur sécurité et de renforcer les aspects bénéfiques de cette pratique. À travers notre étude, nous constatons que l'escalade est tout à fait adaptée aux patients désireux d'effectuer une activité physique, ludique, sans risque majeur de blessures.

Aujourd'hui, l'escalade est une pratique « sport santé » qu'il faut développer en Normandie car elle est recommandée et prescrite pour le développement de la proprioception et de la force musculaire, la prévention des facteurs de risque cardio-

vasculaire, l'amélioration de la qualité de vie et la prévention secondaire et tertiaire des cancers, dans un climat de liberté et de sécurité.

Références

bibliographiques

1. Fédération Française de la Montagne et de l'Escalade Normandie. Les clubs | Ligue FFME Normandie [Internet]. [cité 22 mai 2019]. Disponible sur: <https://escalade-normandie.com/les-clubs/>
2. Fédération Française de la Montagne et de l'Escalade. L'annuaire des falaises de Normandie [Internet]. FFME. [cité 22 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.ffme.fr/site/falaise-liste.html?REGION=44>
3. Haute Autorité de Santé - Prescription d'activité physique [Internet]. [cité 23 mai 2019]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_2872707/fr/prescription-d-activite-physique-des-bienfaits-pour-tous
4. Medicosport-santé Le dictionnaire à visée médicale des disciplines sportives [Internet]. [cité 22 mai 2019]. Disponible sur: <https://cnosf.franceolympique.com/cnosf/fichiers/File/Medical/Medicosport/medicosport-version-internet-v2.pdf>
5. Fédération Française de la Montagne et d'Escalade. Escalade - Présentation [Internet]. FFME. [cité 22 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.ffme.fr/escalade/page/presentation-2.html>
6. Chambre D, Tribout J-B. Le 9e degré 150 ans d'escalade libre. Les éditions du Mont Blanc. 2015.
7. Jourdain P. Histoire de l'escalade - Grimper Magazine [Internet]. 2009 [cité 22 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.grimper.com/histoire-escalade>
8. Kirkpatrick A. 1001 astuces pour l'escalade et l'alpinisme. Les éditions du Mont-Blanc.
9. Schöffl V, Hochholzer T. Escalade : blessures et traumatismes, les prévenir, les guérir. Glénat. 2012.
10. Fédération Française de la Montagne et d'Escalade. Historique de la Fédération française de la montagne et de l'escalade (FFME) [Internet]. FFME. [cité 22 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.ffme.fr/federation/page/la-federation-francaise-de-la-montagne-et-de-l-escalade-ffme.html>
11. Fédération Française de la Montagne et de l'Escalade. Histoire de l'escalade [Internet]. [cité 22 mai 2019]. Disponible sur: <http://www.ffme64.fr/index.php/les-disciplines/escalade/histoire-de-l-escalade>
12. Les règles de sécurité en escalade de bloc, de difficulté et de vitesse [Internet]. [cité 22 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.ffme.fr/uploads/federation/documents/reglements/escalade/escalade-regles-securite.pdf>
13. Verdier J-P, Angonin D. Escalade, s'initier et progresser. Amphora. 2013.
14. Grimporama. Les échelles de cotations en escalade [Internet]. [cité 22 mai 2019]. Disponible sur: <http://www.grimporama.com/francais/technique/cotation.htm>

15. cancer-sein-escalade-presentation.pdf [Internet]. [cité 17 juill 2019]. Disponible sur: <https://www.ffme.fr/uploads/medical/documents/sports-sante/cancer-sein-escalade-presentation.pdf>
16. Bowie WS, Hunt TK, Allen HA. Rock-climbing injuries in Yosemite National Park. *West J Med.* août 1988;149(2):172-7.
17. Nelson NG, McKenzie LB. Rock Climbing Injuries Treated in Emergency Departments in the U.S., 1990–2007. *Am J Prev Med.* 1 sept 2009;37(3):195-200.
18. Buzzacott P, Schöffl I, Chimiak J, Schöffl V. Rock Climbing Injuries Treated in US Emergency Departments, 2008–2016. *Wilderness Environ Med* [Internet]. 8 mars 2019 [cité 20 mars 2019];0(0). Disponible sur: [https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032\(18\)30217-5/abstract](https://www.wemjournal.org/article/S1080-6032(18)30217-5/abstract)
19. Durand-Bechu M, Chaminade B, Belleudy P, Gasq D. Les blessures lors de la pratique de l'escalade en France de 2004 à 2011. *Sci Sports.* 1 juin 2014;29(3):125-30.
20. Castonguay S. Traumatismes et décès en escalade au Québec [Internet]. 2016 [cité 23 avr 2019]. Disponible sur: <https://savoirs.usherbrooke.ca/handle/11143/8818>
21. Ziltener JL, Leal S, Ménétrey J. Pathologies de surcharge spécifiques à l'escalade sportive. :4.
22. Jones G, Asghar A, Llewellyn DJ. The epidemiology of rock-climbing injuries. *Br J Sports Med.* 1 sept 2008;42(9):773-8.
23. Gneccchi S, Moutet F. Escalade : pathologies de la main et des doigts. Springer. 2010.
24. Rochcongar P, Riviere D. Médecine du sport pour le praticien [Internet]. Elsevier Masson. 2013 [cité 17 mai 2019]. 509 p. (5ème édition). Disponible sur: <https://b-ok.cc/book/3600736/51b2b2>
25. Backe S, Ericson L, Janson S, Timpka T. Rock climbing injury rates and associated risk factors in a general climbing population. *Scand J Med Sci Sports.* déc 2009;19(6):850-6.
26. Schöffl VR, Hoffmann G, Küpper T. Acute injury risk and severity in indoor climbing-a prospective analysis of 515,337 indoor climbing wall visits in 5 years. *Wilderness Environ Med.* sept 2013;24(3):187-94.
27. Neuhof A, Hennig FF, Schöffl I, Schöffl V. Injury risk evaluation in sport climbing. *Int J Sports Med.* oct 2011;32(10):794-800.
28. van Middelkoop M, Bruens ML, Coert JH, Selles RW, Verhagen E, Bierma-Zeinstra SMA, et al. Incidence and Risk Factors for Upper Extremity Climbing Injuries in Indoor Climbers. *Int J Sports Med.* oct 2015;36(10):837-42.
29. Gabbett TJ. Incidence of injury in amateur rugby league sevens. *Br J Sports Med.* 1 févr 2002;36(1):23-6.

30. Stephenson S, Gissane C, Jennings D. Injury in rugby league: a four year prospective survey. [Internet]. [cité 8 juill 2019]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1332420/>
31. Ekstrand J, Hägglund M, Waldén M. Injury incidence and injury patterns in professional football: the UEFA injury study. *Br J Sports Med.* juin 2011;45(7):553-8.
32. Tegner Y, Lorentzon R. Ice hockey injuries: incidence, nature and causes. *Br J Sports Med.* juin 1991;25(2):87-9.
33. Schweizer A. Sport climbing from a medical point of view. *Swiss Med Wkly.* 2012;142:w13688.
34. Schöffl V, Morrison A, Schwarz U, Schöffl I, Küpper T. Evaluation of injury and fatality risk in rock and ice climbing. *Sports Med Auckl NZ.* 1 août 2010;40(8):657-79.
35. Schöffl V, Morrison A, Schöffl I, Küpper T. The Epidemiology of Injury in Mountaineering, Rock and Ice Climbing. In: Heggie TW, Caine DJ, éditeurs. *Medicine and Sport Science* [Internet]. Basel: S. KARGER AG; 2012 [cité 7 mars 2019]. p. 17-43. Disponible sur: <https://www.karger.com/Article/FullText/338575>
36. Kirchner N. Étude rétrospective transversale des facteurs de risque de blessures et du score Climbing Intensity Stress simplifié lors de la pratique de l'escalade dans les Pyrénées-Atlantiques.
37. Woollings KY, McKay CD, Emery CA. Risk factors for injury in sport climbing and bouldering: a systematic review of the literature. *Br J Sports Med.* 1 sept 2015;49(17):1094-9.
38. Pieber K, Angelmaier L, Csapo R, Herceg M. Acute injuries and overuse syndromes in sport climbing and bouldering in Austria: a descriptive epidemiological study. *Wien Klin Wochenschr.* juin 2012;124(11-12):357-62.
39. Schöffl V, Popp D, Küpper T, Schöffl I. Injury Trends in Rock Climbers: Evaluation of a Case Series of 911 Injuries Between 2009 and 2012. *Wilderness Environ Med.* 1 mars 2015;26(1):62-7.
40. Jones G, Llewellyn D, Johnson MI. Previous injury as a risk factor for reinjury in rock climbing: a secondary analysis of data from a retrospective cross-sectional cohort survey of active rock climbers. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 1 août 2015;1(1):bmjsem-2015-000031.
41. Prévention des lésions de poulie(s) des doigts longs lors de la pratique de l'escalade sportive [Internet]. [cité 23 mai 2019]. Disponible sur: http://2014.kinescalade.com/images/stories/pdf/memoire_remilleuxj.pdf
42. Attali B. Certificat de non contre-indication : les bases juridiques [Internet]. [cité 6 juill 2019]. Disponible sur: <https://www.lamedecinedusport.com/certificat-de-contre-indication-les-bases-juridiques/>
43. Bocianowski P. *Grimpe on the roque.* Imprimerie Fromentin - Louviers; 1992. 324 p.

44. POYDENOT L. Pathologies liées à l'escalade Enquête auprès de 211 grimpeurs. Toulouse III; 2004.
45. McDonald JW, Henrie AM, Teramoto M, Medina E, Willick SE. Descriptive Epidemiology, Medical Evaluation, and Outcomes of Rock Climbing Injuries. *Wilderness Environ Med.* sept 2017;28(3):185-96.
46. Logan AJ, Makwana N, Mason G, Dias J. Acute hand and wrist injuries in experienced rock climbers. *Br J Sports Med.* oct 2004;38(5):545-8.
47. Lelardoux S, Loubriat J-W. L'escalade sportive. *Kinésithérapie Rev.* oct 2006;6(58):10-3.
48. Merritt AL, Huang JI. Hand Injuries in Rock Climbing. *J Hand Surg.* 1 nov 2011;36(11):1859-61.
49. Lum ZC, Park L. Rock climbing injuries and time to return to sport in the recreational climber. *J Orthop.* 1 juill 2019;16(4):361-3.
50. Bollen SR. Injury to the A2 pulley in rock climbers. *J Hand Surg Edinb Scotl.* mai 1990;15(2):268-70.
51. Folkl AK. Characterizing the Consequences of Chronic Climbing-Related Injury in Sport Climbers and Boulderers. *Wilderness Environ Med.* 1 juin 2013;24(2):153-8.
52. Wright DM, Royle TJ, Marshall T. Indoor rock climbing: who gets injured? *Br J Sports Med.* juin 2001;35(3):181-5.
53. Lion A, van der Zwaard BC, Remillieux S, Perrin PP, Buatois S. Risk factors of hand climbing-related injuries. *Scand J Med Sci Sports.* juill 2016;26(7):739-44.
54. Décret n° 2016-1157 du 24 août 2016 relatif au certificat médical attestant de l'absence de contre-indication à la pratique du sport | Legifrance [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: [https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000033067209&cat](https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000033067209&categorieLien=id)
55. [presse_dp__prescription_activite_physique.pdf](#) [Internet]. [cité 20 sept 2019]. Disponible sur: https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2018-10/presse_dp__prescription_activite_physique.pdf
56. Assemblée nationale ~ SANTÉ(no 2673) - Amendement no 917 [Internet]. [cité 24 sept 2019]. Disponible sur: <http://www.assemblee-nationale.fr/14/amendements/2673/AN/917.asp>
57. Carré F. Sport sur ordonnance, comment faire ? [/data/revues/07554982/unassign/S0755498217303123/](#) [Internet]. 29 juill 2017 [cité 11 mai 2019]; Disponible sur: <https://www.em-consulte.com/en/article/1131016>
58. Fédération Française des Clubs Alpains et de Montagne. Fédération Française des Clubs Alpains et de Montagne : Qui sommes-nous ? [Internet]. [cité 22 mai 2019]. Disponible sur: <https://www.ffcam.fr/qui-sommes-nous.html>

Annexes

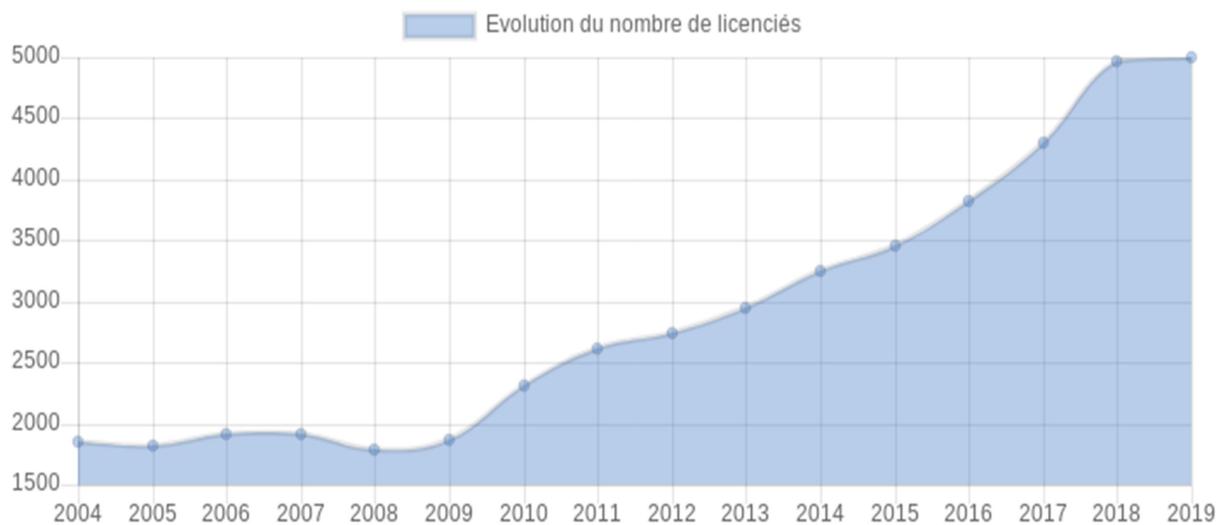
Annexe 1 : Nombre de licenciés aux Clubs Alpains Français de Normandie en 2019

Club	Nom	Effectifs
14000	CAEN	291
27000	EVREUX	116
27200	CLUB ESCALADE PORTE	15
27250	RISL ADVENTURE	210
27500	SPID'EURE CLUB	0
50000	COTENTIN	206
50010	VALLEE DE LA VIRE	14
61100	PAYS DE FLERS	160
61110	PAYS DE FLERS COMPET	0
76000	ROUEN	565
76620	LE HAVRE	358
77120	HIGHLINE RESCUE EXPE	4
TOTAL	12	1939

Annexe 2 : Nombre de licenciés aux Fédérations Françaises de Montagne et d'Escalade de Normandie en 2019

	Total licence	Licences Adultes			Licences Jeunes			Licences Familles				Option ski piste	Option slackline	Option trail	Option VTT	Licences Découvertes	
		H	F	T	H	F	T	Adulte		Jeune		T	T	T	T	Nb jour(s) total	
								H	F	H	F						
Normandie	4996	1157	630	1787	1486	1558	3044	74	51	16	24	165	158	9	10	8	246
Calvados (14)	787	163	94	257	253	257	510	11	4	2	3	20	13	-	-	1	21
Eure (27)	1496	364	212	576	412	428	840	33	29	6	12	80	63	3	4	5	24
Manche (50)	949	202	94	296	292	348	640	4	4	1	4	13	33	5	1	1	10
Orne (61)	189	59	28	87	49	50	99	0	1	1	1	3	1	-	-	-	-
Seine Maritime (76)	1575	369	202	571	480	475	955	26	13	6	4	49	48	1	5	1	191

Annexe 3 : Evolution du nombre d'adhérents aux Fédérations Françaises de Montagne et d'Escalade de Normandie



Annexe 4 : Les Fédérations d'escalade en France

- La Fédération Française de Montagne et d'Escalade (FFME) :

La FFME est créée en 1945 et assure la promotion et le développement de six activités sportives qui sont : l'escalade, l'alpinisme, le canyoning, la randonnée en montagne, les raquettes à neige et le ski de randonnée. Cette fédération propose un enseignement scolaire de l'escalade et organise de nombreuses compétitions. Elle compte aujourd'hui plus de 1000 clubs en France et depuis 2005, elle est membre du Comité National Olympique et Sportif Français (CNOSF) (10).

- Le Club Alpin Français (CAF) :

Le CAF est créé en 1874 à Paris et se veut un précurseur du développement du tourisme en montagne. Son but fut de contribuer à l'essor de l'économie montagnarde avec la construction des premiers refuges de montagne. Aujourd'hui, le Club Alpin Français, devenu la Fédération Française des Clubs Alpins et de Montagne (FFCAM), compte 390 clubs en France et promeut les activités de montagne dont l'escalade (58).

Annexe 5 : Les sites naturels normands (2)

Il y a près de quarante sites naturels d'escalade en Normandie répartis sur les différents départements :

- La Seine Maritime

En Seine Maritime, il y a le site historique les falaises d'Etretat. Les grimpeurs s'élançaient, en fonction de la marée, sur les falaises de craies d'Etretat d'une hauteur comprise entre 70 et 80 mètres. Il était même possible de grimper l'Aiguille et l'Arche d'Etretat en démarrant d'un bateau. Le site est aujourd'hui interdit à l'escalade par arrêté municipal.

- L'Eure

L'Eure abrite des falaises calcaires en bord de Seine divisées en huit sites équipés pour l'escalade :

- Connelles à Amfreville, qui compte environ 90 voies de 10 à 30 mètres pour tous les niveaux
- L'M à Amfreville qui compte 40 voies verticales et demande un niveau de pratique confirmé du fait de la qualité du rocher médiocre et de l'équipement parfois partiel
- La Bisexto, La Spéléologue et Le Thuit sont trois falaises qui se situent au Thuit et comptent des voies de 15 à 25 mètres pour des grimpeurs confirmés avec un niveau allant du 5ème au 8ème degré
- La Cariée à Amfreville-sous-les-Monts est un petit site de 20 voies de 10 à 20 mètres adapté aux débutants avec une cotation maximale en 5c
- Le Val-Saint-Martin aux Andelys est un site très prisé des grimpeurs de la région avec ses 130 voies de 10 à 30 mètres, de tous niveaux et entièrement rééquipé en 2006.
- La Microfalaise, proche des Andelys, est un site naturel où on ne retrouve pas de description à ce jour

- Le Calvados

Le Calvados comprend deux sites majeurs qui sont les falaises en poudingue de Carville et celle de Clécy au Vey. Chaque site comprend près de 60 à 75 voies, de 10 à 60 mètres et pour tous les niveaux allant de l'initiation au perfectionnement.

Il y a également le site de Falaise Mont-Myrrha à Falaise, favorable à l'initiation, sur un rocher en grès, avec des hauteurs comprises entre 6 et 15 mètres, le site de La Brèche-au-Diable à Soumont-Saint-Quentin, en terrain d'aventure avec des falaises de grès comprises entre 15 et 25 mètres et quelques blocs pour des grimpeurs confirmés et enfin, un site dédié uniquement aux blocs à Saint-Germain-le-Vasson.

- La Manche

La Manche regroupe de nombreux sites d'escalade, dont certains plus exotiques que d'autres puisqu'ils offrent la possibilité de grimper en bord de mer.

Les falaises de bord de mer, en rocher granitique, sont exclusivement des sites de terrain d'aventure, accessibles à marée basse et qui requièrent un bon niveau. Ils sont situés au Cap de Flamanville et au Cap de La Hague.

Il y a d'autres sites dans les terres :

- Aux environs de Cherbourg, il y a une falaise de grès de 15 voies de maximum 20 mètres de hauteur, partiellement équipée, pour les grimpeurs confirmés et un site de blocs de 25 voies accessible pour tous les niveaux
- La Fosse-Arthur, à Saint-Georges-de-Rouelley est un site d'escalade d'envergure avec 170 voies sur grès de 15 à 25 mètres, entièrement rééquipées et pour les grimpeurs confirmés
- Montmartin-sur-mer est une ancienne carrière de calcaire, transformée et rééquipée en site d'escalade sportif avec 50 voies de 15 mètres de niveau intermédiaire (4a à 6c)
- « La Petite Cascade » à Mortain est une falaise de grès d'environ 25 mètres, en cours de rééquipement, qui offre 90 voies pour les grimpeurs de tous niveaux

- L'Orne

Le site de La Cluse à Domfront comprend 70 voies, sur un rocher en grès, d'une hauteur maximale de 20 mètres du 3b au 7a et certains secteurs ont été entièrement rééquipés.

Dans la Forêt d'Andaines (à Bagnoles-de-l'Orne, Champsecret et Antoigny), il y a quatre sites d'escalade sur falaise ou sur blocs de grès avec un total de 110 voies pour des grimpeurs débutants à confirmés (la cotation maximale est 6a).

La Forêt de Saint-Clair-de-Halouze accueille un site de plusieurs circuits de blocs, sur rocher en grès, répartis sur trois secteurs avec plus de 120 voies allant jusqu'au 6c+. Ce site est idéal pour le perfectionnement des grimpeurs.

Les Alpes Mancelles regroupent deux sites de 45 voies de rocher granitique 15 à 30 mètres de haut ainsi que quelques blocs d'escalade.

Annexe 6 : Le questionnaire



Les blessures liées à la pratique de l'escalade



Étape 1 / 8



PROFIL DU GRIMPEUR

01. Âge



Question suivante

02. Taille (en cm)



Question suivante

03. Poids (en kg)



Question suivante

04. Sexe



Féminin

Masculin

05. À ce jour, combien d'année(s) avez-vous pratiqué l'escalade ?



- A Moins de 1 an
- B Entre 1 et 5 ans
- C Entre 5 et 10 ans
- D Entre 10 et 15 ans
- E Plus de 15 ans

06. Pratiquez-vous l'escalade en milieu naturel ?



- A Rarement voire jamais
- B Moins d'une fois par mois
- C Plusieurs fois par mois
- D Plusieurs fois par semaine

07. Pratiquez-vous l'escalade en salle/gymnase ?



- A Rarement voire jamais
- B Moins d'une fois par mois
- C Plusieurs fois par mois
- D Plusieurs fois par semaine

08. Pratiquez-vous l'escalade en compétition ?



- A Non
- B Oui

09. Combien de saison avez-vous fait en compétition ?



10. Quel est votre niveau d'escalade actuel ?



- A 4ème degré
- B 5ème degré
- C 6ème degré
- D 7ème degré
- E 8ème degré
- F 9ème degré

11. Pratiquez-vous une autre activité sportive régulière ?



- A Oui
- B Non

GÉNÉRALITÉS SUR VOTRE PRATIQUE DE L'ESCALADE

[Retour](#)

12. Pratiquez-vous l'échauffement ?



- A Plutôt jamais
- B Plutôt oui mais pas systématiquement
- C Plutôt systématique

13. Vous hydratez-vous pendant la séance/sortie d'escalade ?



- A Jamais
- B Parfois
- C Toujours

14. Vous étirez-vous après la séance ?



- A Plutôt jamais
- B Plutôt oui mais pas systématiquement
- C Plutôt systématique

15. De quand date votre Certificat Médical d'aptitude à la pratique de l'escalade ?



- A De moins d'1 an
- B De 1 à 3 ans
- C De plus de 3 ans

16. Lors de la rédaction de ce Certificat Médical, cochez ce qu'a réalisé le médecin (une ou plusieurs réponses possibles)



- A Simple rédaction du certificat
- B Interrogatoire complet sur vos antécédents, votre mode de vie, votre pratique sportive
- C Pesé / Mesuré
- D Examen morphologique et ostéo-articulaire
- E Examen cardio-vasculaire avec prise de tension et auscultation cardiaque
- F Électrocardiogramme (ECG)
- G Exercice(s) au cabinet pour évaluer la tolérance à l'effort
- H Conseils pratique pour éviter la survenue d'une blessure (ex : échauffement, hydratation, étirement, alimentation...)
- I Autre

17. Avez-vous eu une ou des blessure(s) liées à votre pratique de l'escalade ?



- A Non
- B Oui

18. Combien de blessure(s) avec un impact sur votre pratique sportive ou votre vie quotidienne avez-vous eu ?



19. En lien avec la question précédente, cochez la proposition correspondante



- A 1 Blessure : répondez simplement à la suite du questionnaire
- B 2 Blessures ou plus : choisissez LA BLESSURE qui a eu un retentissement important sur votre pratique de l'escalade et répondez à la suite du questionnaire

DESCRIPTION DE LA BLESSURE

[Retour](#)

20. Lieu de la blessure



- A En montagne
- B En falaise
- C En bloc extérieur (ex : Fontainebleau)
- D En salle sur un mur avec encordement
- E En salle lors de la pratique du bloc/pan

21. Mécanisme de la blessure



- A Sans Chute
- B Avec Chute

22. Grimpez-vous "en tête" ?



- A Oui
- B Non

23. Combien de temps vous étiez-vous échauffé ?



- A Pas d'échauffement pratiqué
- B Entre 1 et 5 minutes
- C Entre 6 et 15 minutes
- D Plus de 15 minutes

24. Indiquez le niveau de la voie au moment de la blessure (ex : 4a, 5c, 6b ...)



25. Décrivez votre blessure le plus précisément possible : nature de la lésion (ex : entorse, déchirure musculaire, rupture partielle ou complète de poulie, fracture, tendinopathie...), siège de la lésion (ex : cheville gauche, 2ème doigt main droite, quadriceps...)



26. Cause(s) apparente(s) de votre blessure



- A Lésion préexistante
- B Défaut d'hydratation pendant la séance
- C Surmenage physique / Sure entraînement
- D Absence d'échauffement avant la séance
- E Mauvaise évaluation du niveau de la voie
- F Erreur technique du grimpeur (ex : doigt dans une broche, rattrapage à une dégaine ...)
- G Mauvais positionnement du système de protection (crash-pad, coinqueur)
- H Lors d'un mouvement technique / d'une position spécifique (ex : lolotte, préhension arquée, monodoigt...)
- I Défaillance technique du matériel
- J Mauvais assurage du co-équipier
- K Éléments extérieurs non maîtrisables : chute de pierres ou d'objets, rupture de prise, météo ...

- L Chute au sol avec mauvaise réception
- M Collision avec un autre grimpeur
- N Stress psychologique
- O Inconnue
- P Autre

27. Qui est intervenu au moment de la blessure ?



- A Le personnel de la salle
- B Les secours d'urgence (ambulance, pompier ou SAMU)
- C Un médecin
- D Mon ou mes co-équipier(s)
- E Personne, je me suis débrouillé(e) tout(e) seul(e)

28. Avez-vous arrêté votre séance d'escalade en cours suite à cette blessure ?



- A Oui
- B Non

29. Avez-vous été aux Urgences initialement pour être pris en charge ?



- A Oui
- B Non

30. Quel(s) médecin(s) avez-vous consulté à la suite de cette blessure ?



- A Aucun
- B Médecin traitant
- C Médecin du sport
- D Chirurgien orthopédique
- E Autre médecin spécialiste

31. Quelle a été la prise en charge de cette blessure ? (plusieurs réponses possibles)



- A Aucune
- B Médicale (médicaments, immobilisation, suture, soins locaux, infiltration...)
- C Chirurgicale (opération)
- D Kinésithérapie (renforcement musculaire, rééducation, massage, ultrasons...)
- E Manipulation manuelle par un ostéopathe ou autre professionnel

32. Conséquence du traumatisme sur l'activité professionnelle ?



- A Sans incapacité de travail
- B Incapacité de travail temporaire < 1 mois
- C Incapacité de travail temporaire entre 4 et 12 semaines
- D Incapacité de travail temporaire de plus de 12 semaines
- E Incapacité de travail définitive ou Reclassement professionnel

33. Conséquence du traumatisme sur votre pratique de l'escalade ?



- A Aucune
- B Arrêt temporaire de l'activité < 1 mois
- C Arrêt temporaire de l'activité entre 4 et 12 semaines
- D Arrêt temporaire de l'activité de plus de 12 semaines
- E Arrêt définitif de l'activité

34. Quelles sont les séquelles actuelles de cette blessure ?



- A Aucune, guérison complète
- B Douleurs résiduelles
- C Raideurs articulaires
- D Instabilités articulaires
- E Impotence fonctionnelle (perte d'une fonction, partielle ou complète)
- F Séquelles psychologiques

Annexe 7 : Affiche de communication du questionnaire pour les licenciés



**Thèse
de
Médecine**
par
Clara Cadinot



SONDAGE

auprès des

Grimpeurs Normands

sur

"La pratique de l'escalade et le risque de blessure"



Cliquez

pour accéder au questionnaire



RESUME

Introduction : L'escalade est un sport en plein essor notamment en Normandie. C'est aussi une pratique « sport santé » recommandée pour les patients. L'objectif de notre étude était d'évaluer la prévalence des blessures liées à la pratique de l'escalade chez les grimpeurs normands afin d'obtenir une meilleure connaissance des risques liés à cette pratique et de développer la prescription de cette activité physique en « sport santé ».

Matériel et Méthode : Nous avons réalisé une étude rétrospective transversale grâce à la diffusion d'un questionnaire par e-mail, envoyé aux grimpeurs licenciés dans des clubs d'escalade normands. Le critère de jugement principal était la prévalence des blessures lors de la pratique de l'escalade. Nous avons étudié les caractéristiques de cette population, les blessures et comparé les groupes blessés/non blessés.

Résultats : Nous avons inclus 270 personnes dans notre étude. La proportion de grimpeurs blessés était de 53,7%. Parmi eux, 55% avaient une blessure par sursollicitation et 45% par traumatisme. Les blessures étaient majoritairement situées aux membres supérieurs et concernaient les tendons. Les principales causes de blessure étaient : un mouvement technique, le surmenage physique et la chute. Les facteurs de risque de survenue d'une blessure étaient : le sexe masculin ($p=0,00013$), le niveau élevé en escalade ($p<0,0001$) et la participation à des compétitions ($p<0,02$).

Conclusion : Les blessures liées à l'escalade sont spécifiques et la majorité des grimpeurs de notre étude en avaient subi au moins une depuis le début de leur carrière. Il paraît donc important de sensibiliser les médecins et les grimpeurs sur les mesures de prévention à adopter et de les étendre à l'activité « sport santé » afin que les patients désireux de pratiquer une activité physique ludique et variée l'effectuent en toute sécurité.

Mots clés : Escalade, Blessures, Traumatismes, Facteurs de risque, Prévention, Sport santé, Activité Physique Adaptée