Table des matières

Liste des abréviations .....

1 Introduction **1**

1.1 Contexte général 1

1.2 Contexte physiothérapeutique 2

1.3 Contexte personnel 3

1.4 Conceptualisation 3

1.4.1 Prévention et sport 3

1.4.2 Blessures et sport 5

1.4.3 Historique et Typologie des orthèses de genou 7

1.4.4 Utilisation des orthèses dans le hockey sur glace 8

1.4.5 Orthèses et performance 8

1.4.6 Orthèses et confort 9

1.5 Résumé de la problématique 10

1.6 Objectif 10

1.7 Question de recherche 10

2 Méthode **10**

2.1 Design de l'étude 10

2.2 Population 10

2.3 Critères d'inclusion et d'exclusion 11

2.4 Processus de l'étude pilote 11

2.4.1 Recrutement des participants 11

2.4.2 Déroulement et durée des interviews 11

2.4.3 Planning 12

2.4.4 Recueil des données 12

2.4.5 Documents destinés aux participants et aux investigateurs 12

2.4.6 Budget 14

2.5 Objectifs 14

2.5.1 Objectifs de l'étude pilote 14

2.5.2 Objectifs de l'étude finale 14

2.6 Hypothèses 15

2.7 Issues 15

2.8 Taille de l'échantillon 15

2.9 Critères de faisabilité de l'étude pilote 15
2.10 Méthodes statistiques 16
2.10.1 Méthode d'analyse statistique de la faisabilité 16
2.10.2 Méthode d'analyse statistique de l'incidence 16
2.10.3 Population à risque et classification du port d'orthèse 16
2.10.4 Exposition au risque de blessure 16
2.10.5 Les récidives 19
2.11 Variables confondantes 20
2.12 Calcul du taux d'incidence 20
2.13 Calcul de l'association entre deux variables 21
2.14 Aspects éthiques 21
3 Résultats 21
3.1 Flux des participants 21
3.2 Recrutement 22
3.3 Données démographiques 22
3.4 Issues et Estimation 23
3.5 Budget et organisation 27
4 Discussion 27
4.1 Interprétation des résultats 27
4.1.1 Faisabilité 27
4.1.2 Blessures et Port d'orthèse 29
4.2 Source des potentiels biais et imprécisions 31
4.3 Adaptations en vue d'une étude nationale 32
5 Conclusion 34
6 Références bibliographiques I
7 Liste des illustrations X
8 Liste des tableaux X
9 Annexes XI
Annexe 1 : Rapport de statistiques d'accidents de 2014 selon la LAA XI
Annexe 2 : Nombre de blessures selon les statistiques de la SSAA XII
Annexe 3 : Historique des orthèses de genou à travers la littérature XV
Annexe 4 : Lettre de demande de collaboration aux clubs valaisans XVIII

Annexe 5 : Protocole d'interview XX
Annexe 6 : Planning de l'étude pilote XXIII
Annexe 7 : Déclarations de consentement XXIV
Annexe 8 : Lettres d'information courtes XXVIII
Annexe 9 : Questionnaire XXXVI
Annexe 10 : Budget de l'étude pilote XXXVIII
Annexe 11 : Schéma synoptique de la répartition de la population étudiée pour les comparaisons principales XXXVIII
Annexe 12 : Flow Chart des participants XXXIX
Annexe 13 : Flow Chart des blessures XL

Liste des abréviations

AAOS : American Academy of Orthopaedic Surgeons

ACL : Anterior Cruciate Ligament

BI : Blessure Initiale

F : Date de récolte des données auprès des clubs

IC : Intervalle de Confiance

ID : Numéro d'Identification

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

IRR : Incidence Rate Ratio ; Rapport du Taux d'Incidence

LAA : Loi Assurance-Accidents

LCA : Ligament Croisé Antérieur

LCL : Ligament Collatéral Latéral

LCM : Ligament Collatéral Médial

LCP : Ligament Croisé Postérieur

LNA : Ligue Nationale A ; 1ère Division suisse

LNB : Ligue Nationale B ; 2ème Division suisse

MCL : Medial Collateral Ligament

MKB : Medial Kollateralband

NCAA : National Collegiate Athletic Association

OFSP : Office Fédéral de la Santé Publique

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

R : Récidive

REDCap : Research Electronic Data Capture

SIHF : Swiss Ice Hockey Federation ; Fédération Suisse de Hockey

SSAA : Service de centralisation des Statistiques de l'Assurance-Accidents

SWHLA : Swiss Women's Hockey League A ; Ligue Nationale A de hockey féminin

SWHLB : Swiss Women's Hockey League B ; Ligue Nationale B de hockey féminin

TI : Taux d'Incidence

VKB : Vordere Kreuzband

1 Introduction

1.1 Contexte général

La blessure au niveau de l'articulation du genou étant l'une des plus courantes, elle a vivement suscité l'intérêt de professionnels de la santé afin de comprendre les mécanismes de lésion, d'évaluer l'efficacité des traitements et d'établir des protocoles de prévention (Bollen, 2000).

Le hockey sur glace comporte de nombreux dangers, notamment en raison du contact entre les joueurs, avec la canne, le *puck*, les lames de patins, les bandes, voire les montants du but. Tegner et Lorentzon (1991d) rapportent une incidence élevée de blessures pendant la compétition, tandis que l'incidence lors des entraînements reste très faible. Dans leur étude, les auteurs soulignent que 39,4% des blessures touchent la tête et la face. Le genou se positionne en deuxième place des structures les plus touchées, représentant 13,2% des blessures.

En termes de prévention, des moyens intrinsèques et extrinsèques existent. La prévention intrinsèque joue un rôle important. En effet, il a été démontré qu'une préparation présaison concentrée sur l'entraînement de la force, l'entraînement neuromusculaire et proprioceptif peut réduire le nombre de blessures lors de la pratique d'activités sportives (Aaltonen, Karjalainen, Heinonen, Parkkari et Kujala, 2007; Doral, 2011). Des outils extrinsèques, comme les normes de sécurité et les équipements de protection, sont aussi considérés comme des formes de prévention efficaces (Szymanski, 2005).

Les orthèses de genou prophylactiques font partie des moyens extrinsèques. Celles-ci représentent un outil de prévention des blessures très utilisé dans plusieurs sports, dont le hockey sur glace. Certains médecins du sport et chirurgiens orthopédiques prescrivent couramment ce type d'orthèses aux joueurs souffrant de blessure du ligament collatéral médial (LCM) ou du ligament croisé antérieur (LCA). D'autres spécialistes sont plus réservés quant à leur utilisation et limitent leur prescription seulement face à un problème d'importante laxité résiduelle.

Le joueur porte son orthèse pendant une période donnée, puis s'en sépare, sur conseil médical ou de son propre chef. Certains joueurs abandonnent le port de l'orthèse pour des causes d'inconfort, de gêne causée par celle-ci ou après une guérison totale. Une partie des sujets garde ce support sur une durée plus longue que la prescription, parfois

jusqu'à la fin de leur carrière. Ces joueurs justifient ce choix en rapportant une impression de sécurité et un soutien "psychologique" pendant leur activité sportive.

La communauté scientifique s'est intéressée à la problématique des orthèses de genou prophylactiques en termes de prévention des blessures et des récidives dès les années quatre-vingts. Les conclusions ont eu une tendance à en justifier le port. Toutefois, en considérant l'hétérogénéité des résultats et le faible niveau des études, la question reste controversée (Najibi et Albright, 2005). De plus, les études sur le sujet ne représentent plus la réalité actuelle (Pietrosimone, Grindstaff, Linens, Uczekaj et Hertel, 2008). En effet, après 1995, les études sur ce thème sont rares, alors que la typologie de l'orthèse de genou a pris un tournant important dès cette époque, avec l'apparition des orthèses sur mesure en fibres de carbone (Lissac, 2012).

Une des difficultés, dans l'interprétation de ces études portant sur l'effet préventif, est de savoir si les données récoltées sont superposables à tous les sports. La majorité des études traitant des orthèses de genou prophylactiques ont été conduites dans le football américain. En effet, élargir ces analyses à d'autres disciplines spécifiques serait pertinent et nécessaire afin d'augmenter la disponibilité d'évidences scientifiques propres à ce sujet (Najibi et Albright, 2005; Rishiraj *et al.*, 2009). Malgré l'utilisation répandue des orthèses de genou prophylactiques, seule l'étude rétrospective de Tegner et Lorentzon (1991) a été menée sur le hockey sur glace. Les résultats n'ont pas pu répondre aux questions des chercheurs et si l'on considère que dans ce sport les lésions du genou sont parmi les plus fréquentes, l'intérêt de nouvelles recherches est justifié (Tegner et Lorentzon, 1991a).

1.2 Contexte physiothérapeutique

La pratique de la physiothérapie intervient aujourd'hui sur un champ d'action très vaste et dans lequel différents domaines de spécialisation sont définis. La physiothérapie du sport constitue l'un de ces domaines. Dans les équipes sportives professionnelles et amatrices, le physiothérapeute a sa place au sein de la prise en charge interdisciplinaire du sportif. Il évolue en partenariat avec l'entraîneur, le préparateur physique et le médecin.

Bulley et Donaghy (2005) définissent de manière très précise les rôles du physiothérapeute du sport : prévention des blessures, intervention aiguë, réhabilitation et amélioration de la performance. Dans le domaine de la prévention, le

Rapport-Gratuit.com

physiothérapeute du sport joue un rôle important en informant, conseillant et accompagnant les athlètes et les autres professionnels dans le but de réduire l'incidence et la récurrence des blessures. Il quantifie également l'impact potentiel de l'environnement et de l'équipement (facteurs extrinsèques) sur l'apparition des lésions. De plus, le physiothérapeute détermine et mesure les facteurs intrinsèques influençant la performance chez les athlètes. Il intervient au sein de l'équipe interdisciplinaire afin d'optimiser les conditions nécessaires à une performance maximale de l'athlète. Le physiothérapeute du sport se doit également d'évaluer son travail de manière critique et de s'investir à différents niveaux dans la recherche scientifique traitant les questions citées ci-dessus (Bulley et Donaghy, 2005).

1.3 Contexte personnel

À titre personnel, la physiothérapie du sport a été un domaine omniprésent et remportant le plus d'intérêt durant toutes nos études. Il représente pour nous un choix d'avenir professionnel dans lequel nous souhaitons nous spécialiser. Un manque se fait ressentir dans la littérature sur le sujet. Nous pensons qu'il est intéressant de parvenir à combler cette lacune, d'autant plus que le hockey sur glace en Suisse est un sport populaire et passablement médiatisé.

1.4 Conceptualisation

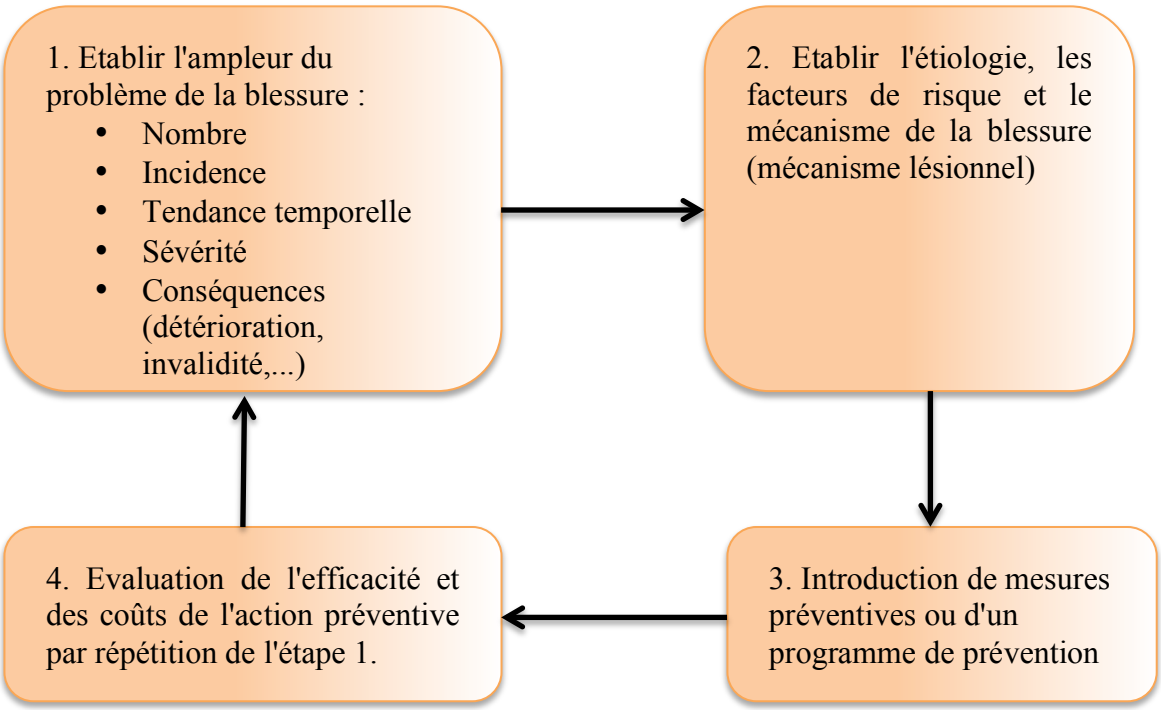
1.4.1 Prévention et sport

Le sport au niveau mondial compte un nombre toujours croissant de pratiquants amateurs et professionnels. Si le bénéfice de la pratique sportive pour la santé a été largement documenté, notamment sur le système cardiovasculaire, le système métabolique et les structures musculo-squelettiques, elle reste toutefois une pratique très traumatisante (Minigh, 2007).

Selon la définition de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la prévention est l'ensemble des mesures visant à éviter et réduire le nombre ou la gravité des maladies et accident (Organisation Mondiale de la Santé, 1999).

La prévention des blessures se divise en trois catégories : la prévention primaire, secondaire et tertiaire. Dans la prévention des blessures sportives, le modèle de van Mechelen, créé en 1992 et appelé "*The sequence of prevention of sport injuries*", est repris dans de nombreux articles actuels notamment celui de Parkkari et al. (2001).

Figure 1 : Modèle de prévention selon van Mechelen, 1992



Ce modèle explique qu'il est primordial, en premier lieu, de définir l'ampleur du problème, avant d'initier un programme de prévention des blessures sportives. Deuxièmement, les mécanismes et les facteurs impliqués provoquant la blessure doivent être identifiés. Troisièmement les mesures visant à réduire le risque de blessure doivent être introduites, leurs effets surveillés et finalement évaluées. L'objectif de ce travail s'inscrit dans la quatrième phase de ce modèle, qui est l'évaluation de l'efficacité de l'action préventive.

Le but de la prévention primaire est d'éviter l'apparition de la blessure. Les moyens intrinsèques comprennent entre autres la préparation présaison, l'échauffement et la récupération active. Les moyens de prévention extrinsèque englobent entre autres l'information, la sensibilisation, les règles, l'adaptation de l'environnement, ainsi que les équipements de protection. La prévention secondaire consiste à diagnostiquer et à prendre en charge le plus rapidement possible la blessure, afin d'en réduire les conséquences et d'éviter la récidive. Ce domaine thérapeutique comprend principalement, la réhabilitation, l'entraînement présaison spécifique et la modification des gestes techniques. La prévention tertiaire comprend tous les actes destinés à diminuer la prévalence des incapacités chroniques ou des récidives dans une population, c'est-à-dire à réduire au maximum les invalidités fonctionnelles consécutives à la maladie ou à la blessure.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Lors d'une blessure chez un sportif professionnel, plusieurs acteurs sont concernés par cet événement : l'athlète, l'entraîneur, le staff médical et paramédical, le club, les assurances et les médias. Le rôle de l'entourage est d'assurer la gestion de la blessure, d'accompagner et soutenir l'athlète dans sa réhabilitation. Cette blessure engendre aussi un certain nombre de coûts directs (frais d'accident, frais médicaux et frais non-médicaux) et de coûts indirects (remplacement de l'athlète et indemnisation de perte de gain). Un des objectifs principaux des études portant sur les coûts des blessures sportives consiste à montrer l'importance de leurs montants afin de justifier la mise en place et l'utilisation de stratégies de prévention (Doral, 2011; Szymanski, 2005). Selon le rapport de statistiques d'accident de 2014 de la LAA (Loi sur l'Assurance-Accidents), plus de 1'581 cas de blessures en hockey sur glace ont été recensés pour l'année 2012. Les coûts directs de ces accidents se sont élevés à plus de 7,3 millions de francs, toutes blessures confondues ayant touché des sportifs professionnels ou amateurs. [Annexe 1]

1.4.2 Blessures et sport

Dans la médecine du sport, la plupart des études épidémiologiques ont porté sur l'incidence des blessures. Ces données ont permis d'identifier les blessures typiques, déterminer l'efficacité des mesures préventives et quantifier le risque présent dans les différents sports (McKeag et Moeller, 2007).

Afin de réduire le risque de biais dans les études épidémiologiques, les chercheurs essaient de standardiser la définition de la blessure. Même si un consensus général sur le sujet n'a pas encore été établi, Frontera parle de blessures sportives lorsqu'elles surviennent lors d'un entraînement, un match ou une compétition, lorsqu'elles requièrent une attention médicale et lorsque l'athlète doit s'abstenir de pratiquer son activité pour une durée qui dépasse un jour (Frontera, 2008). La localisation des blessures dans les différents sports a aussi été objectivement documentée. Ces analyses font constamment ressortir que le genou est le site le plus commun de blessure dans les sports d'équipe (Birrer et O'Connor, 2004).

Selon les données du Service de centralisation des Statistiques de l'Assurance-Accidents (SSAA), le nombre de blessures par accident a augmenté de manière constante ces dernières années en Suisse. Entre 2008 et 2012, la moyenne a été de 5'210 accidents par année. Les parties du corps répertoriées comme étant les plus touchées étaient la ceinture scapulaire à 15,5%, le genou à 14%, suivi du tronc à 12,7% et du visage à 12,4% [Annexe 2].

1.4.2.1 Les structures ligamentaires les plus touchées en hockey

Au niveau du genou, différents auteurs ont identifié le ligament collatéral médial (LCM), le ligament croisé antérieur (LCA) et le ménisque interne comme étant les structures principalement touchées (Biasca, Simmen, Bartolozzi et Trentz, 1995; Daly, Sim et Simonet, 2012; Pettersson et Lorentzon, 1993; Tegner et Lorentzon, 1991a).

Les lésions touchant le LCA dans les sports de compétition à pivot-contact ainsi que les indications opératoires de reconstruction de celui-ci dans l'optique d'un retour au jeu a été ces dernières années un sujet fortement étudié dans la littérature.

En effet, Ardern et al. (2011) s'intéressaient à travers une revue systématique et une méta-analyse au lien entre la reconstruction chirurgicale du LCA et le retour en jeu. Cette revue, regroupant un échantillon de plus de 5500 participants-sportifs de différents sports ayant subi une reconstruction du LCA, a démontré que seulement 44% de ces derniers retournent au sport de compétition. Parmi eux, seuls 63% retrouvent leur niveau antérieur à la blessure. Pourtant, 90% de ces participants ont atteint avec succès les minima des tests demandés après une chirurgie reconstructive du LCA. Cela suggère que d'autres facteurs que la fonction du genou contribuent au retour au jeu (Ardern, Webster, Taylor et Feller, 2011).

Le LCM est principalement touché dans les sports incluant une charge en valgus sur le genou, comme notamment en hockey sur glace, en ski alpin ou encore en football. Phisitkul et al. (2006) ont relevé que la majorité des patients ayant subi une blessure du LCM à divers degrés de gravité pouvait jouer à leur niveau pré-blessure suite à un traitement conservateur. La majorité des lésions du LCM sont traitées de manière non-opérative quel que soit le degré de sévérité. Le LCM a montré une excellente capacité de cicatrisation dans plusieurs études cliniques et animales, contrairement au LCA. Un traitement avec des exercices en amplitude de mouvement contrôlé et un renforcement progressif ont démontré d'excellents résultats et un indice élevé de retour au sport. Pour les athlètes, un programme de réhabilitation spécifique à leur discipline doit être proposé pour faciliter au plus tôt le retour au sport. Une orthèse peut être portée pour la reprise jusqu'à ce que l'athlète se sente en complète confiance avec son genou. La chirurgie reste recommandée pour des situations de blessure de degré plus sévère où le LCM est complétement rompu et la lésion étendue à d'autres structures. La reconstruction chirurgicale est également indiquée pour les cas de laxité chronique isolée ou symptomatique du LCM (Phisitkul, James, Wolf et Amendola, 2006).

Les orthèses de genou ont été conçues pour prévenir notamment ce type de blessures. Dans le hockey sur glace, compte tenu de la fréquence de cette atteinte traumatique du genou, l'utilisation des orthèses est devenue une pratique très répandue (Tegner et Lorentzon, 1991a).

1.4.3 Historique et Typologie des orthèses de genou

Un bref historique est présenté en annexe [Annexe 3]. Il existe trois types d' orthèse de genou. Les **orthèses de réhabilitation** ont été prévues pour immobiliser le genou ou pour autoriser une amplitude protectrice après une blessure ou une chirurgie (Beam, 2011).

Les **orthèses fonctionnelles** ont été construites de façon à donner une stabilité modérée aux genoux instables après une blessure ou une opération. Ces orthèses sont communément utilisées à la suite de lésion du LCA, du LCP (ligament croisé postérieur), du LCM et du LCL (ligament collatéral latéral), afin de contrôler la translation antéro-postérieure du tibia, les mouvements de varus et valgus, ainsi que les stress en rotation. L'objectif de stabilisation s'ajoute ici à celui de prévention de la récidive. C'est pourquoi une orthèse fonctionnelle peut aussi être considérée et utilisée comme orthèse prophylactique (Rishiraj *et al.*, 2009).

Les **orthèses prophylactiques** ont été conçues pour prévenir ou réduire la sévérité des blessures de genou. Dans le hockey sur glace, les orthèses prophylactiques de genou sont fréquemment prescrites afin de prévenir la récidive. Le but est de protéger le genou des contraintes importantes sur l'appareil ligamentaire induites par les collisions, qui produisent notamment des stress en valgus (Montgomery et Koziris, 2012; Najibi et Albright, 2005; Rishiraj *et al.*, 2009). Les orthèses de genou prophylactiques se différencient par leur nombre d'axe de rotation (simple ou double), avec charnière polycentrique ainsi que par leurs barres unilatérales ou bilatérales (Najibi et Albright, 2005). Ces orthèses sont fabriquées en grande série par des fabricants connus. Un des enjeux principaux relevé par la littérature réside dans l'ajustement de celles-ci. Cela déterminera la capacité de l'orthèse à stabiliser l'articulation et le confort ressenti par l'athlète (Greene, Hamson, Bay et Bryce, 2000). En réponse à cet élément, les orthèses fabriquées sur mesure sont de plus en plus courantes (Rishiraj *et al.*, 2009).

Depuis les années nonante, la fibre de carbone est présente dans le monde du sport. L'atout principal de ce nouveau matériau réside dans l'excellent rapport poids-résistance

(Lissac, 2012). Aujourd'hui, dans le sport, les orthèses en fibres de carbone ont presque entièrement remplacé celles en métal. Une orthèse de ce type est généralement réalisée sur mesure chez un technicien orthopédiste. Une fois construite, elle peut être adaptée selon les besoins de l'athlète. Son coût reste toutefois relativement élevé en regard des orthèses fabriquées en série proposées sur le marché (Kaneshiro, Furuta, Makino, Wada et Hachisuka, 2011). Sur le marché suisse, le prix avoisine les CHF 2'500 pour une orthèse sur mesure, contre CHF 400 pour une orthèse de type universel (prix fournis par l'entreprise Orthokern).

1.4.4 Utilisation des orthèses dans le hockey sur glace

D'après nos constatations sur le terrain, la question du port de l'orthèse dans le hockey sur glace en Suisse se pose principalement après une première blessure. En effet, le port d'orthèse prophylactique sur un genou qui n'a jamais été blessé est une pratique plus répandue dans certains pays scandinaves, notamment en Suède (Tegner et Lorentzon, 1991b).

Si une orthèse est prescrite par le médecin après une blessure du LCA ou du LCM, le joueur la portera durant les semaines suivant son retour au jeu, dans le but de diminuer le risque de récidive. Lorsque la durée de la prescription arrive à échéance, le joueur décide s'il continue ou cesse de jouer avec l'orthèse. Cette période varie de quelques semaines à une saison. Nous définissons cette pratique comme « *port périodique d'orthèse* ».

Il arrive fréquemment qu'un joueur continue de jouer avec son orthèse au-delà de la période de retour au jeu. D'après nos constatations, et plusieurs spécialistes du domaine le confirment, les joueurs portant une orthèse durant plus d'une année la garderont pour le restant de leur carrière. Nous définissons cette pratique comme « *port permanent d'orthèse* ».

1.4.5 Orthèses et performance

Les effets des orthèses de genou prophylactiques et fonctionnelles sur la physiologie et la performance ont été étudiés dès les années quatre-vingts. Ces études ont notamment porté sur les pressions intramusculaires, la performance musculaire, la cinématique de l'articulation du genou, le système sensorimoteur ainsi que sur les performances sur le terrain.

Le lien entre le port d'orthèse et la performance musculaire est encore actuellement très discuté. Tout comme les effets positifs et négatifs, que ce soit les indicateurs de force, de force explosive ou des capacités pliométriques (Houston et Goemans, 1982; Veldhuizen, Koene, Oostvogel, von Thiel et Verstappen, 1991). Les effets mesurés comprennent une augmentation de la pression intramusculaire, probablement due à la tension des fixations proximales et distales et une modification de la cinématique de genou ainsi que des articulations sus- et sous-jacentes. L'augmentation de la pression intramusculaire pourrait induire une fatigue musculaire qui, à son tour, diminuerait le contrôle neuromusculaire du genou (Jerosch, Castro, Hoffstetter et Reer, 1995). Une baisse de la performance aérobie et anaérobie à court terme a été mesurée, notamment dans les sports comportant une grande vélocité de mouvement, mais celle-ci semble diminuer voire disparaître, après un temps d'accommodation (Rishiraj, Taunton, Lloyd-Smith, *et al.*, 2011; Rishiraj, Taunton, Niven, *et al.*, 2011).

1.4.6 Orthèses et confort

D'après Lewis (1974), l'objectif d'une prescription d'orthèse de genou pour un joueur est d'offrir une structure protectrice. Celle-ci est adaptée au mieux au joueur afin de prévenir les blessures et apporter un support à un genou déjà blessé ou affaibli. Le joueur peut reprendre ainsi son activité sportive avec un inconfort minimal. Le choix du type d'orthèse a, comme premier critère, de fournir un degré élevé de soutien sans pour autant sacrifier la liberté de mouvement en flexion. De plus, elle doit être réutilisable, facilement et rapidement enfilée ou enlevée par le porteur. L'orthèse de genou doit aussi posséder des zones d'ouvertures pour recevoir la patella et la région poplitée. Cependant, plusieurs utilisateurs les trouvent trop volumineuses, difficiles à enfiler, compliquées à régler et inconfortables à porter malgré leur efficacité dans la réduction de la douleur et dans la stabilisation de l'articulation de genou (Ingimundarson et Einarsson, 2007).

En résumé, l'enjeu principal d'une orthèse se trouve dans l'équilibre entre protection de l'articulation du genou et confort du joueur. L'orthèse doit être aisée à utiliser, respecter au plus près les mouvements physiologiques de l'articulation, avoir des attaches réglables permettant un bon maintien sans migration de celle-ci et créer un minimum de points d'appui qui seraient désagréables pour le joueur.

1.5 Résumé de la problématique

Dans le milieu du hockey sur glace professionnel en Suisse, l'utilisation des orthèses de genou pour prévenir les récidives de blessure du LCM et du LCA est largement répandue. Pourtant, la capacité de celles-ci à réduire le risque de blessure n'est pas clairement établie dans la littérature. Par ailleurs, peu d'études portant sur les orthèses de genou s'intéressent spécifiquement au hockey sur glace. Des études spécifiques sur le sujet aideraient les médecins et les physiothérapeutes du sport à conduire une prise en charge des entorses de genou chez les joueurs de hockey sur glace de manière optimale.

1.6 Objectif

L'objectif principal de notre étude pilote était d'évaluer la faisabilité de la méthode et des processus pour une future utilisation à échelle nationale.

1.7 Question de recherche

Les orthèses prophylactiques de genou ont-elles un effet sur l'incidence des récidives de lésion du LCM et LCA chez les joueurs de hockey sur glace en Suisse ?

2 Méthode

2.1 Design de l'étude

Etude pilote épidémiologique rétrospective, basée sur les recommandations de Thabane *et al.* (2010).

2.2 Population

L'échantillon de notre étude pilote était constitué des joueurs de hockey sur glace de deuxième division (LNB) du EHC Visp Lions et du HC RedIce Martigny-Verbier ainsi que des joueurs de troisième division (1ère ligue) du HC Sierre, du HC Sion-Nendaz-4 Vallées et du EHC Saastal. Selon les effectifs du site "eliteprospects.com" et en estimant un certain taux d'absentéisme dû à plusieurs raisons, un potentiel d'environ 110 joueurs a été calculé, soit 22 joueurs par équipe, un nombre suffisant pour tester notre protocole.

L'étude finale inclura tous les joueurs des équipes présentes en première et deuxième divisions suisses (LNA et LNB), ce qui représentera un échantillon d'environ 600

participants ainsi que les joueuses de première division (SWHLA), du hockey sur glace féminin, qui comportera environ 120 participantes. Les joueuses de deuxième division (SWHLB) ne seront pas incluses dans l'étude car leurs données personnelles ne figurent pas dans la base de données "eliteprospects.com". Les données seront analysées en deux catégories distinctes.

2.3 Critères d'inclusion et d'exclusion

Pour notre étude pilote, nous avons inclus tous les joueurs des équipes choisies à l'exception des gardiens et des joueurs mineurs.

2.4 Processus de l'étude pilote

2.4.1 Recrutement des participants

Premièrement, une personne de référence par équipe (entraîneur, capitaine de l'équipe ou dirigeant du club) a été contactée une première fois afin de lui présenter brièvement le projet et sonder l'éventuelle participation de son club. Cette même personne a de nouveau été approchée afin de lui présenter de manière plus précise le projet d'intervention par écrit, puis par téléphone dans le but de convenir, selon les disponibilités, d'une date pour réaliser les interviews des joueurs [Annexe 4]. Deuxièmement, les joueurs répondant aux critères d'inclusion ont été convoqués par la personne de référence du staff à la date annoncée. Finalement, les joueurs présents ont pu exprimer leur volonté de participer ou non à l'interview.

2.4.2 Déroulement et durée des interviews

Les interviews se sont déroulées sur le site de chaque club afin d'avoir un taux de participation à l'étude pilote le plus élevé possible. L'ordre de passage des joueurs pour l'interview a été établi par les investigateurs en fonction des informations présentes sur chaque équipe sur la base de données. Dans le but de rendre le déroulement de l'interview le plus reproductible et le plus efficient possible, un protocole d'interview a été utilisé par les investigateurs [Annexe 5].

Tous les participants ont été questionnés, y compris ceux n'ayant pas eu de blessure de genou afin d'être répertoriés. Les participants ont transmis à l'investigateur plusieurs données concernant l'ensemble de leurs blessures de genoux survenues lors de leur carrière. Le nombre d'informations demandées aux joueurs dépendait de la structure

lésée ainsi que du port ou non d'orthèse lors du jeu. Nous avons pris parti de répertorier également les blessures ne touchant pas le LCA et LCM car nous considérons le genou comme une unité fonctionnelle, c'est-à-dire que chaque blessure entraîne une fragilisation générale de ce complexe articulaire. Ceci pouvait par conséquent avoir une influence sur l'apparition d'autres lésions. Selon le protocole le temps consacré à chaque joueur était compris entre cinq et vingt minutes.

2.4.3 Planning

Le meilleur moment pour réaliser la récolte de données a été défini en fonction du calendrier du travail de Bachelor et du calendrier des clubs. Ayant quelques semaines allégées en matchs et les play-offs n'ayant pas encore débutés, les mois de décembre à février représentaient une période plutôt idéale pour les clubs. Le planning a donc été défini selon ces critères [Annexe 6].

2.4.4 Recueil des données

Les noms et prénoms des participants étaient uniquement présents sur le document de consentement et sur la partie sécable du questionnaire de l''interview. Un numéro ID (numéro d'identification) a été attribué à chaque joueur et inscrit sur le questionnaire des données liées aux blessures. Les questionnaires et formulaires de consentement signés ont été rassemblés et entreposés sur le site de la filière de physiothérapie à Loèche-les-Bains.

Une fois les données récoltées sur les cinq sites d'interventions, elles ont été retranscrites au fur et à mesure dans un tableau Excel informatisé. Ce tableau regroupait les informations récoltées dans les clubs et celles collectées sur "eliteprospects.com". Les données ont été ensuite codées pour permettre l'analyse statistique.

2.4.5 Documents destinés aux participants et aux investigateurs

Les documents destinés aux participants comprenaient la déclaration de consentement éclairé ainsi que la lettre d'information courte [Annexes 7 et 8]. Ces deux documents ont été réalisés dans le respect des critères de la commission d'éthique suisse et utilisés le jour de l'interview. La lettre d'information courte destinée aux participants contenait la description et l'objectif de l'étude pilote, la participation facultative, les droits relatifs à la participation, les profits et risques de l'étude, les obligations et la confidentialité des données.

Rapport-Gratuit.com

La déclaration de consentement éclairé comportait les données personnelles de l'athlète, à savoir nom, prénom et date de naissance. Ces informations ont été inscrites préalablement par l'investigateur. Cette déclaration a ensuite été datée et signée par le joueur et l'investigateur le jour de l'interview, après lecture et approbation de la lettre d'information courte, et relecture de l'interview complète.

Les documents destinés aux investigateurs comprenaient le protocole de l'interview et le questionnaire servant à la récolte de données [Annexe 9]. Le protocole servait de guide aux investigateurs afin de respecter de manière précise et rigoureuse la structure et les étapes du déroulement de l'interview.

Durant l'interview, le joueur listait chronologiquement toutes les blessures touchant en premier lieu le genou droit puis le genou gauche, survenues au cours de sa carrière. Les informations récoltées étaient :

- Structure lésée
- Difficulté de mémoire concernant la structure lésée
- Date de la blessure
- Difficulté de mémoire concernant la date de la blessure
- Contexte du traumatisme
- Port d'une orthèse au moment du traumatisme
- Diagnostic par Imagerie par Résonance Magnétique (IRM)
- Opération à la suite du traumatisme
- Prescription d'une orthèse de genou à la suite du traumatisme
- Si prescription, le type d'orthèse
- Si prescription, durée du port
- Difficulté de mémoire concernant la durée du port de l'orthèse
- Temps d'arrêt de jeu avant retour en match
- Difficulté de mémoire quant à la durée d'arrêt de jeu
- Ressenti 1 : L'attelle de genou est confortable à porter (Echelle de Lickert)
- Ressenti 2 : L'attelle perturbe mes mouvements (Echelle de Lickert)

L'échelle de Lickert était cotée de un à cinq. Le numéro un correspondait à un total désaccord avec l'affirmation présentée, tandis que le cinq correspondait à l'accord total. La valeur de trois donnait l'opportunité aux participants de rester sans avis.

Comme indiqué dans la liste ci-dessus, des questions dichotomiques relatives à la mémoire (capacité de se souvenir d'une date précise) ont été ajoutées. Ces dernières ont permis l'évaluation du nombre de valeurs manquantes.
La langue maternelle des athlètes variant énormément dans le sport d'élite et de surcroît en Suisse, les documents destinés aux joueurs ont été traduits en allemand, anglais et italien afin d'éviter tout biais de compréhension. Les interviews ont également été menées en français, allemand et en anglais [Annexes 7 et 8].

2.4.6 Budget

Le budget de l'étude pilote est présenté de manière détaillée dans la partie des annexes [Annexe 10].

2.5 Objectifs

2.5.1 Objectifs de l'étude pilote

Evaluer et explorer la faisabilité du processus de recrutement des participants, de la modalité des ressources, de la gestion des données auprès de joueurs de hockey de deuxième et troisième divisions valaisannes en fonction des éléments ci-dessous :

1. Procédure de recrutement : Taux de participation en fonction de l'échantillon correspondant aux critères d'inclusions ;

2. Taux de blessures touchant le LCM ou LCA, portant ou non une orthèse et ayant eu une récidive ou non ;

3. Coût total de la réalisation de l'étude en fonction du budget préalablement défini ;

4. Taux de valeurs manquantes ;

5. Durée impartie pour l'interview ;

2.5.2 Objectifs de l'étude finale

Evaluer les effets des orthèses prophylactiques de genou en termes de prévention de récidive de lésion du LCM et LCA chez les joueurs de hockey sur glace en Suisse à travers une étude épidémiologique rétrospective. Evaluer l'influence d'indicateurs supplémentaires sur l'apparition de récidives tels que le ressenti du port d'orthèse, la latéralité, la position de jeu et le type de traitement (conservateur ou chirurgical). Ces objectifs représentaient également les objectifs secondaires de l'étude pilote.

Rapport gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

2.6 Hypothèses

Notre hypothèse principale était que l'étude serait réalisable auprès de la population sélectionnée selon les critères établis.

Nos hypothèses secondaires de la présente étude et de l'étude finale étaient et seront:

- L'incidence des récidives de lésion du LCM et LCA survenues en situation de **match** est réduite par le port **permanent** et/ou **périodique** d'orthèse prophylactique dans une population de joueurs de hockey sur glace.
- L'orthèse de genou de type "sur mesure" est **plus confortable** et **perturbe moins** les mouvements que l'orthèse de genou de type universel.

2.7 Issues

L'issue principale de cette étude pilote correspondait aux critères de faisabilité définis ultérieurement. Son issue secondaire consistait à ce que l'incidence des récidives de lésion du LCM et LCA survenues en situation de match était réduite par le port périodique et le port permanent d'orthèse.

2.8 Taille de l'échantillon

Selon notre estimation calculée à l'aide du programme "*G*Power*" (Faul, Erdfelder, Buchner et Lang, 2009), il faudrait au moins 80 joueurs ayant eu au minimum une blessure du LCM ou LCA pour l'étude finale. Cela dit, au vu de la complexité de notre recherche et de notre analyse statistique, ce chiffre est à relativiser.

2.9 Critères de faisabilité de l'étude pilote

Afin d'évaluer objectivement la faisabilité de notre étude pilote, nous avions défini un certain nombre de critères de réussite en lien avec l'objectif principal :

1. Le taux de participation devait être ≥75 % de l'échantillon total des joueurs inclus
2. Le taux de blessure au genou touchant le LCM ou LCA devait être ≥ 10% du nombre total de blessures de cette articulation

- Le taux de blessure au genou touchant le LCM ou LCA et portant une orthèse devait être ≥ 5% du nombre total de blessures touchant le genou

- Le taux de récidive de lésion de LCM et LCA devait être ≥ 5% du nombre total de blessures spécifiques du LCM-LCA

3. Le taux de valeurs manquantes ne devait pas excéder 20%
4. Le coût total de cette étude devait respecter le budget préalablement défini à une hauteur de CHF 20'950 de ±5% [Annexe 10]
5. La durée de l'interview ne devait pas dépasser les 20 minutes prédéfinies

2.10 Méthodes statistiques

2.10.1 Méthode d'analyse statistique de la faisabilité

L'analyse de la faisabilité en fonction des critères préalablement définis a été réalisée à l'aide du programme "*Excel*" et du programme "*Mc Callum Layton stats Calculator*". Différentes moyennes, médianes, écart-types et pourcentages ont été calculés, ceci avec les intervalles de confiance correspondants (IC 95%).

2.10.2 Méthode d'analyse statistique de l'incidence

2.10.3 Population à risque et classification du port d'orthèse

La population à risque de récidive était composée des joueurs ayant eu une lésion touchant le LCM ou/et LCA. Les deux genoux ont été considérés séparément. Le genou représentait une unité. La première blessure (BI =Blessure Initiale) touchant le LCM ou/et LCA de chaque genou déterminait l'inclusion dans les groupes de comparaison. Seules les récidives ont été incluses dans le calcul de l'incidence.

La classification du port d'orthèse a été faite en trois groupes de comparaison: Sans orthèse, avec orthèse permanente ou avec orthèse périodique. Ces trois groupes sont présentés en annexe [Annexe 11].

À noter que le port a été considéré comme permanent lorsque l'orthèse était portée de façon ininterrompue depuis la blessure jusqu'au moment de l'interview. Si la condition du port ou non de l'orthèse de genou a changé à un moment de la carrière du joueur, les récidives et le temps d'exposition de celui-ci ont été comptabilisées dans le groupe correspondant.

2.10.4 Exposition au risque de blessure

Après l'analyse du calendrier saisonnier de deuxième et troisième divisions suisses, nous avons pris parti de définir comme début de saison la deuxième semaine de

septembre et de calculer les temps d'exposition à partir de celle-ci. La première semaine du mois d'avril était considérée comme la fin de saison. Il y avait donc 30 semaines de jeu par saison.

2.10.4.1 Calcul du temps d'exposition

Pour notre étude pilote, le temps d'exposition au risque de récidive correspondait au temps de participation aux matchs depuis la blessure initiale jusqu'à la date de l'interview. Nous l'avons calculé grâce aux données présentes dans les statistiques d' "eliteprospects.com". Cette base de données comprend, à quelques exceptions près, les statistiques individuelles des matchs officiels joués par saison pour chaque joueur durant toute leur carrière. Elle se base sur les statistiques officielles de chaque division au niveau mondial. Les matchs de présaison (non-officiels) ont été comptabilisés selon une estimation de notre part de deux matchs par semaine pendant le mois de préparation. Nous ajoutions donc huit matchs par saison pour obtenir le total de matchs joués. Nous reviendrons plus loin dans ce chapitre sur quelques "cas particuliers". Les matchs étaient ensuite convertis en heures de jeu effectives afin de mesurer le temps d'exposition. La moyenne de temps de jeu était de 18 minutes pour chaque joueur sur un match de 60 minutes. La formule a été inspirée par celle utilisée par Biasca et al. (1995), et modifiée par les précédents investigateurs de la façon suivante :

$$\frac{18\ min}{60\ min} = 0{,}3\ heures$$

Tableau 1 : Exemple de calcul de l'exposition individuelle au risque de blessure d'un joueur

	Nombre de match	Heures d'exposition
Matchs officiels	55	16.5
Matchs présaison	8	2.4
Total	63	18.9

Lors de cas particuliers, comme par exemple quand le joueur ne jouait pas en Suisse ou jouait en deuxième voire troisième division lors de sa blessure initiale ou de sa récidive, nous avons défini la deuxième semaine de septembre comme début de saison afin de rendre le calcul possible. Dans le cas où les saisons n'étaient pas complètes ou interrompues en partie suite à une blessure, la comptabilisation des périodes d'exposition a également été faite selon une estimation de deux matchs par semaine pendant la saison. Cette estimation provenait du calcul suivant :

$$\frac{60\ matchs\ par\ saison}{30\ semaines\ de\ jeu\ par\ saison} = 2\ matchs\ par\ semaine$$

Si une blessure avait eu lieu durant le mois d'août, les huit matchs de préparation n'étaient pas comptabilisés pour la saison qui débutait. Si la blessure s'était déroulée pendant l'entre-saison, les données récoltées sur le temps d'arrêt de jeu avant le retour au jeu étaient analysées et permettaient de savoir si les matchs de préparation étaient comptabilisés ou non dans la saison qui suivait. Dans le cas où la récidive avait eu lieu durant le championnat, l'intervalle entre la blessure initiale (BI) et la première récidive (R1) prenait en compte les huit matchs de préparation mais pas l'intervalle entre R1 et la date de l'interview (F) de cette même saison.

2.10.4.2 Exposition du genou sans orthèse

L'exposition à la récidive sans orthèse était calculée en additionnant toutes les périodes où le genou n'a pas eu d'orthèse. Dans le cas où une saison entière se déroulait sans orthèse, le total des matchs pouvait être repris directement des statistiques d'"eliteprospects.com" en ajoutant les matchs de préparations.

2.10.4.3 Exposition du genou avec orthèse permanente

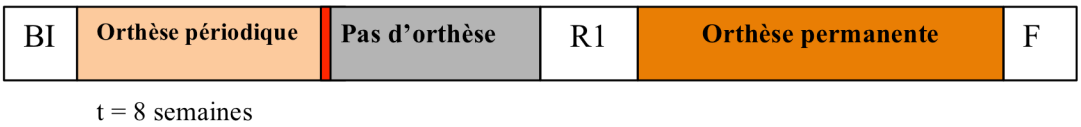
L'exposition avec port permanent d'une orthèse était calculée en considérant les matchs joués dès le port d'orthèse jusqu'à la date de l'interview et ceci en se basant sur les statistiques d' "eliteprospects.com". Si une saison était interrompue par un port d'orthèse permanent pendant une période sans blessure (exemple : BI-R1), le temps d'exposition avec orthèse était calculé grâce au nombre de semaines de prescription de l'orthèse et une estimation de deux matchs par semaine. Dans l'exemple ci-dessous (période BI-R1), l'orthèse permanente a été portée durant huit semaines ce qui représente 16 matchs et un temps d'exposition de 4.8 heures. Ce temps a été donc inclus dans le groupe *port permanent* et le temps restant de la période BI-R1 dans le groupe *sans orthèse.*

Figure 2: Schéma périodes d'exposition et port orthèse permanente

2.10.4.4 Exposition du genou avec orthèse périodique

Les données récoltées durant l'interview nous ont permis de définir les périodes pendant lesquelles un genou avait effectivement été exposé avec une orthèse. Si une blessure se déroulait sans interrompre une saison entière, le temps d'exposition avec un port de l'orthèse périodique pouvait directement être calculé en fonction du nombre de matchs indiqué sur "elitprospects.com" et des matchs de préparation ajoutés. Si une saison était interrompue à cause d'une blessure et entraînait un port d'orthèse périodique, le temps d'exposition avec orthèse périodique était calculé grâce à la durée de prescription de l'orthèse et avec une estimation de deux matchs par semaine. Dans l'exemple ci-dessous (période BI-R1), l'orthèse périodique a été portée durant huit semaines, donc 16 matchs équivalent à 4.8h d'exposition. Ce temps a été compris dans le groupe *orthèse périodique* et le temps d'exposition restant de la période BI-R1 dans le groupe *sans orthèse.*

Figure 3 : Simplification périodes d'exposition et port orthèse périodique



2.10.5 Les récidives

Pour être incluses dans notre étude, la blessure initiale (BI) et les récidives (R1 et R2) devaient être survenues pendant un match, avoir amené le joueur à cesser son activité pendant au moins un jour et nécessité une attention médicale. Les blessures devaient également avoir été vérifiées à l'aide d'une IRM, gold standard pour les lésions touchant le LCA (Crawford et al., 2007). Notre étude pilote incluait uniquement les blessures touchant le LCM et le LCA, tous grades et sévérités confondus. Une récidive a été définie comme une lésion qui touchait pour la deuxième fois le même genou et impliquait le LCM ou le LCA. Nous avons considéré la récidive même si la structure lésée (LCA ou LCM) au sein du genou différait de la blessure initiale car celle-ci augmente le risque d'avoir une nouvelle blessure sur l'ensemble de l'unité fonctionnelle (Fulton *et al.*, 2014; Waldén, Hägglund et Ekstrand, 2006).

Le nombre de récidives était calculé uniquement dès le premier match du joueur hors de la catégorie junior. Nous considérions une blessure survenue avant le début de la

carrière adulte seulement si celle-ci correspondait à la blessure initiale. Nous avons fait vérifier la date du début de sa carrière adulte par le joueur, pour éviter toute erreur. Si toutefois la date avancée par l'investigateur ne concordait pas avec celle annoncée par le joueur, la date de ce dernier était retenue si les données de la saison concernée étaient disponibles sur la base de données.

2.11 Variables confondantes

Différents paramètres pouvant influencer les résultats ont été récoltés, tels que la position du joueur (défenseur, attaquant), la latéralité du joueur (droitier ou gaucher), le type de traitement (conservateur/chirurgical) ainsi que le type d'orthèse prescrite. D'autres paramètres ont été identifiés mais n'ont pas été récoltés durant l'interview. Il s'agit notamment de la qualité de la réhabilitation, de la sévérité des blessures et de la qualité de l'orthèse.

2.12 Calcul du taux d'incidence

L'analyse des données a été faite à l'aide du logiciel statistique Stata®. Pour calculer le taux d'incidence (TI), le nombre total de récidives de tous les sous-groupe a été divisé par le nombre total d'heures. La même opération a été entreprise pour connaître le TI de chaque sous-groupe. Ce taux est présenté en nombre de récidives par 1000 heures-matchs. Le calcul a été tiré de «*Epidemiology 4th*» de Gordis (2009) et modifié par les précédents investigateurs (Marghitola et Guinault, 2015).

$$\frac{\sharp\ récidives \times 1000\ heures}{\sharp\ \ heures\_matchs} = récidives\ par\ 1000\ heures\_matchs = TI$$

(Gordis, 2009)

Les différences d'incidence entre le groupe 1 (récidives sans orthèse) et les groupes 2 et 3 ont été analysées en utilisant un rapport de taux d'incidence (*Incidence Rate Ratio*; IRR) et une régression binomiale négative. La référence était toujours le groupe 1.

$$\frac{TI_2}{TI_1} = IRR_1 \qquad\qquad \frac{TI_3}{TI_1} = IRR_2$$

IRR_1 = Taux d'incidence récidives groupe 2 / Taux d'incidence récidives groupe 1
IRR_2 = Taux d'incidence récidives groupe 3 / Taux d'incidence récidives groupe 1

Les données ont été analysées en considérant l'intervalle de confiance à 95% et l'interprétation des résultats s'est faite de la manière suivante :

- Plus le résultat de l'IRR était proche de 0, plus le risque de récidive avec un port d'orthèse était bas
- Plus le résultat de l'IRR était proche de 1, plus le risque de récidive avec un port d'orthèse était haut

Les résultats ont été considérés comme statistiquement significatifs lorsque que la valeur p était ≤ 0.05.

2.13 Calcul de l'association entre deux variables

Afin de tester le calcul de l'association entre deux variables, nous avons croisé le type d'orthèse avec les deux affirmations sur le ressenti (échelle de Lickert) comme ceci :

- Variable type d'orthèse (sur mesure ou universelle) vs Confort de l'orthèse
- Variable type d'orthèse (sur mesure ou universelle) vs Perturbation du mouvement

Cette analyse a été faite à l'aide du programme "*Excel*".

2.14 Aspects éthiques

La commission d'éthique valaisanne a été contactée et son président a accepté cette étude pilote sans demander la soumission du projet à la commission. Par ailleurs, elle respecte les règles éthiques en vigueur, disponibles sur le site du portail de l'Office fédéral de la santé publique (OFSP) consacré à la recherche sur l'être humain en Suisse, à travers la transmission d'une lettre d'information et d'une lettre de consentement éclairé aux participants.

3 Résultats

3.1 Flux des participants

L'échantillon était estimé à 110 participants pour la bonne conduite de l'étude pilote. Selon les listes des effectifs disponibles à la date de l'interview sur "elitpropects.com", 143 joueurs étaient inscrits dans les cinq équipes sélectionnées. En excluant les gardiens

et les joueurs mineurs, 121 joueurs ont été convoqués. Au total, 41 joueurs étaient absents (33.88%) et 80 présents (66.12%) [IC 95% 57.69 – 74.55] les jours d'interview. Tous les joueurs présents ont pris part aux interviews, ce qui représente un taux de participation de 100% en fonction du taux de présence et de 72,72% [IC 95% 64.4 – 81.04] de l'échantillon estimé pour le bon déroulement de l'étude pilote.

3.2 Recrutement

Les cinq clubs valaisans de deuxième et troisième divisions, qui avaient été contactés, ont accepté de participer à cette étude pilote (100%).

3.3 Données démographiques

Tous les joueurs participants étaient de sexe masculin. Plusieurs nationalités étaient représentées. La moitié (50.00%) des joueurs interviewés ont subi dans leur carrière au moins une blessure touchant le genou. Dix-neuf joueurs ont été touchés au LCA et/ou LCM (47.5%) et 21 ont été atteints au niveau d'une autre structure (52.50%). Les participants blessés au LCA ou/et LCM représentaient 23.75% du nombre total de participants (n=121). L'âge moyen des participants se situait à 25.19 (±4.69) ans [18.82 - 38.75]. Parmi ces 80 participants, 56 étaient gauchers (70%), 24 droitiers (30%), 47 attaquants (58.75%) et 33 défenseurs (41.25%).

Tableau 2 : Données descriptives des participants

Âge (années)				
Echantillon	Âge moyen	Ecart-type	Minimum	Maximum
A	25.19	4.69	18.82	38.75
B	26.04	3.72	19.57	32.84
Latéralité : Nombre de joueurs				
Echantillon	Gaucher	%	Droitier	%
A	56	70	24	30
B	10	58.82	7	41.18
Rapport B/A	10/56	17.86	7/24	29.17
Position : Nombre de joueurs				
Echantillon	Attaquant	%	Défenseur	%
A	47	58.75	33	41.25
B	12	70.59	5	29.41
Rapport B/A	12/47	25.53	5/33	15.15

Echantillon A : Nombre de joueurs interviewés (n=80)

Echantillon B : Nombre de joueurs avec blessure spécifique et incluse dans l'étude (n=17)
Rapport B/A : pourcentage de joueurs blessés par rapport au nombre de joueurs total de chaque catégorie

Rapport-Gratuit.com

Concernant les joueurs avec une blessure spécifique et incluse dans l'étude (n=17), l'âge moyen était de 26.04 (±3.75) ans [19.57 - 32.84]. Dix étaient gauchers (58,82%), sept droitiers (41.18%), douze jouaient en position d'attaquant (70,59%) et cinq en position de défenseur (29.41%). Si l'on met en rapport les deux échantillons, 10 gauchers sur 56 (17.86%) ont été atteints contre 7 droitiers sur 24 (29.17%). Au niveau de la position, 12 attaquants sur 47 (25.53%) ont été blessés contre 5 défenseurs sur 33 (15.15%).

3.4 Issues et Estimation

Cinquante-deux blessures ont été répertoriées. Trente-et-une de ces blessures touchaient le LCA ou/et LCM (59.61%) et 21 une structure différente (40.38%). Suite à l'analyse de ces 52 blessures, seules 25 (48.08%) [IC 95% 34.50 – 61.66] répondaient à nos critères définissant la blessure (*cf. Chapitre Méthode, point 2.10.5 les récidives*). En effet, parmi les 31 blessures touchant le LCM et/ou LCA, six (19.35%) ont été exclues car elles ne répondaient pas à la totalité de ces critères. En effet, deux blessures ont eu lieu lors d'entraînements (6.45%), deux blessures sont apparues dans un contexte autre que le hockey sur glace (6.45%) et deux lésions n'ont pas été diagnostiquées par IRM (6.45%). Les blessures incluses (n=25) représentaient 80.65% du nombre total de blessures touchant le LCA et/ou LCM (n=31). Le LCM était plus touché que le LCA, respectivement vingt-trois cas (92.00 %) et deux cas (8.00%). Le genou droit a été atteint 11 fois (44.00% - 9 BI – 2 R) contre 14 fois pour le genou gauche (56.00% - 9 BI – 5 R). Au total, 18 blessures initiales (72.00%) et sept récidives (28.00%) [IC 95% 10.40 – 45.60] sont apparues. Concernant le choix des traitements, trois blessures ont été traitées de manière chirurgicale (12%) contre 22 de manière conservatrice (88%). En moyenne, le temps d'arrêt avant le retour du joueur en match était de 8.52 semaines [>1 – 52 sem.]. La médiane était de six semaines. Sur les 25 blessures incluses, 17 orthèses (68.00%) ont été prescrites et portées. Par contre, huit blessures (32.00%) n'ont pas eu de moyen de protection prescrit. Le taux de blessure du LCA et/ou LCM et portant une orthèse représentait 32.7 % [IC 95% 19.95 – 45.45] du nombre total de lésions touchant le genou (n=52).

Parmi les **prescriptions d'orthèses**, 12 concernaient des orthèses sur mesure (70.59%) tandis que seulement cinq concernaient les orthèses universelles (29.41%). La durée de prescription du port périodique était, en moyenne, de 7.93 semaines [1 – 24 sem.]. Onze orthèses ont été portée de manière périodique (64.70%) et six de manière permanente

(35.30%). Dix-huit blessures initiales (72%) et sept récidives (28%) se sont déroulées sans port d'orthèse. Avec port d'orthèse, aucune blessure initiale ni récidive n'est apparue [Annexes 12 et 13].

Tableau 3 : Apparition des blessures

Sans Orthèse	Blessure initiale	Récidive
Genou droit	9	2
Genou gauche	9	5
Total	18	7

Tableau 4 : Structures atteintes

Blessures	LCM	LCA	Total
Apparues	27	4	31
Incluses	23	2	25

Tableau 5 : Typologie et Port d'orthèses

	Sur Mesure	Universel
Type	12	5
	Périodique	Permanent
Port	11	6

Sur les 25 blessures incluses et les 92 données recueillies (cases "mémoire" du questionnaire), cinq d'entre elles étaient non-fiables et donc considérées comme manquantes. Ces cinq questions représentaient 5.43% [IC 95% 0.80 – 10.06] des données récoltées sur le biais de mémoire.

L'IRR pour le port d'orthèse était de 8.63e-08 [IC 95% 1.68e-08 - 4.43e-07] (p-value 0.000). L'IRR pour la latéralité du genou touché était de 0.824 [IC 95% 0.128 - 5.305] (p-value 0.839).

Tableau 6 : Rapport de taux d'incidence - orthèses et latéralité

Récidive	IRR	Valeur P	IC 95%
Port orthèse VS sans orthèse	8.63e-08	0.000	1.68e-08 - 4.43e-07
Genou gauche VS droit	0.824	0.839	0.128 - 5.305

Le total des heures d'exposition tout groupe confondu était de 1'116.9 heures. Le taux d'incidence des récidives s'élevait à 6.267 pour 1000 heures de jeu. L'IRR mettant en lien l'apparition des récidives avec ou sans orthèse et les heures d'exposition était de 0 [IC 95% 0 - 1.66].

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Tableau 7 : Récidives et Orthèses

	Avec orthèse	Sans orthèse	Total
Récidive	0	7	7
Heures d'exposition	329.1	787.8	1116.9
IRR	0		
IC 95%	0 - 1.660853		

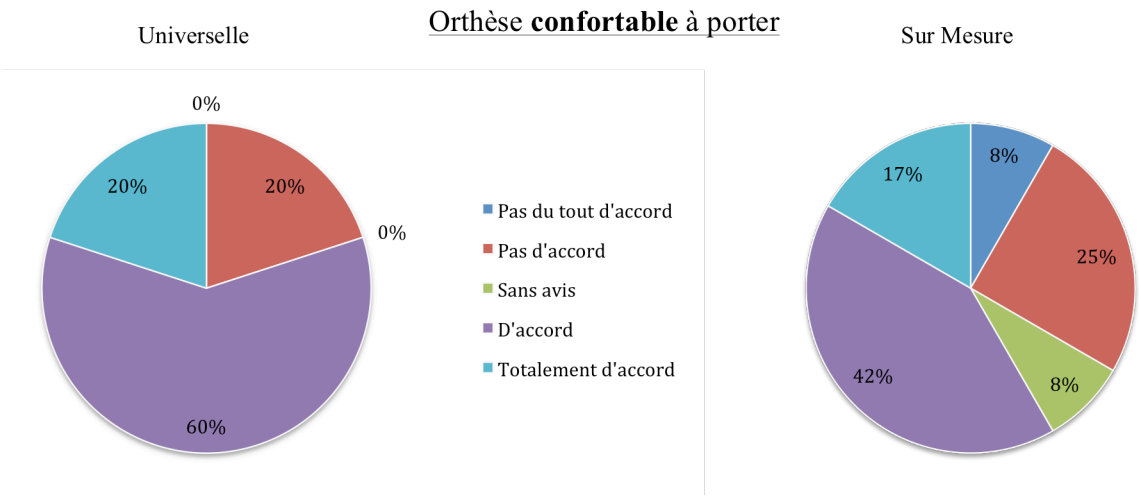
L'IRR concernant le port permanent de l'orthèse est nettement moins élevé (2.34^{e}-08) [IC 95% 5.52e-09 - 9.89e-08] que l'IRR concernant le port périodique (0.153) [IC 95% 0.0307 - 0.757] par rapport à une absence de port d'orthèse.

Tableau 8 : Rapport de taux d'incidence - type de port d'orthèses

Port d'orthèse	IRR	Valeur P	IC 95%
Port permanent VS sans port	2.34e-08	0	5.52e-09 -9.89e-08
Port périodique VS sans port	0.153	0.021	0.0307 - 0.757

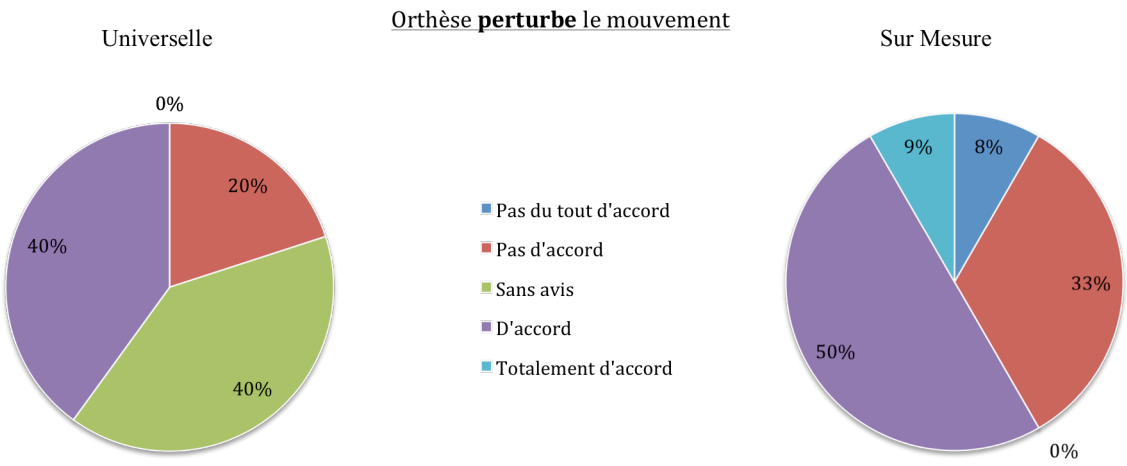
Concernant le ressenti, dans 80.00% des cas de port d'orthèse de type universel (n=5), les participants étaient d'accord ou totalement d'accord sur le fait que leur orthèse de genou est confortable à porter. Dans seulement 20.00% des cas, les participants n'étaient pas d'accord avec l'affirmation. Par contre, dans 58.34% des cas de port d'orthèse sur mesure (n=12), les participants étaient d'accord ou totalement d'accord avec l'affirmation tandis que dans 33.33% des cas ils étaient en désaccord. Seuls 8.33% de ceux-ci étaient sans avis sur la question. Si l'on confond les deux types d'orthèse, dans 64.71% des cas, les participants étaient en accord contre 29.40% en désaccord et 5.88% sans avis.

Figure 4 : Histogramme des résultats relatifs au ressenti du confort de l'orthèse



Au niveau de l'affirmation que l'orthèse est vecteur de perturbation du mouvement dû à son port, dans 40% des cas de port d'orthèse universelle (n=5), les participants étaient d'accord avec cette affirmation. En revanche, dans 20% des cas, ils ne l'étaient pas et 40% des cas restaient sans avis. Dans 58.34% des cas de port d'orthèse sur mesure (n=12), les participants étaient d'accord ou totalement d'accord. Par contre 41.66% des cas étaient en désaccord avec l'affirmation présentée. Si l'on confond les deux types d'orthèse, dans 52.94% des cas, les joueurs étaient en accord contre 35.29% en

Figure 5 : Histogramme des résultats relatifs au ressenti de la perturbation des mouvement due à un port d'orthèse



désaccord et 11.76% sans avis.

3.5 Budget et organisation

Le coût total de cette étude a été de CHF 20'945. La durée de chaque interview se situait entre trois et dix minutes. Les documents distribués aux participants (lettre d'information courte et déclaration de consentement éclairé) ainsi que ceux utilisés par les investigateurs (protocole et questionnaire) étaient compréhensibles pour les participants et pratiques d'utilisation pour les investigateurs. Les documents traduits ont été nécessaires à de nombreuses reprises.

4 Discussion

Selon les résultats de notre étude, nous pouvons affirmer que les critères de faisabilité de l'étude finale sont respectés. Les processus de l'étude, avec des modifications mineures, sont applicables. Par rapport aux résultats de notre échantillon, sur les 80 joueurs de hockey sur glace interviewés, 25 de leurs blessures touchant le LCM ou/et LCA ont été incluses dans l'analyse des données. Le port d'orthèse a été prescrit à 17 reprises. Ce dernier, qu'il soit permanent ou périodique, diminue l'incidence des récidives de lésion du LCM et LCA. Le port d'orthèse sur mesure perturbe davantage les mouvements et se montre moins confortable à porter que l'orthèse de type universel.

4.1 Interprétation des résultats

4.1.1 Faisabilité

Pour rappel, notre hypothèse principale était que l'étude serait réalisable auprès de la population sélectionnée selon les critères établis.

Le taux de participation est inférieur (66.00%) à notre critère de réussite fixé à 75.00%. Cela s'explique par le fait que les listes utilisées lors du calcul du nombre total de participants convoqués n'étaient pas mises à jour par les clubs. En effet, au vu de la période durant laquelle les interviews se sont déroulées (fin de championnat régulier), un grand nombre de transferts dans l'optique des play-off était en cours de réalisation. De plus, nous avons constaté qu'un certain nombre de joueurs étaient absents pour des raisons professionnelles ou privées (autres blessures, fatigue de fin de saison, raisons familiales, etc.), notamment en troisième division où les joueurs ne sont pas

professionnels. Pour cette raison, nous avons à nouveau calculé le taux de participation en fonction de l'échantillon estimé pour la bonne conduite de l'étude (n=110). Bien que ce nouveau résultat soit meilleur que le premier en s'élevant à 72.72%, il reste tout de même en-dessous de notre critère et par conséquent n'est pas atteint. Cependant, ce critère a été, à notre avis, surestimé et ne correspond pas à la réalité du terrain, influencé par les raisons citées précédemment.

Le taux de blessure touchant le LCM ou le LCA (48.08%), le taux de blessure au genou touchant le LCM ou le LCA et portant une orthèse (32.69%) ainsi que le taux de récidive de lésion du LCM ou LCA (28.00%) se trouvent tous nettement au-dessus du pourcentage définis dans nos critères. Ces trois critères sont donc atteints.

Le taux de valeurs manquantes (5.43%) est inférieur aux 20.00% définis. Les valeurs manquantes sont partagées entre les biais de mémoire (date de blessure et durée de port d'orthèse ou d'arrêt de jeu).

En moyenne, la durée de l'interview s'est révélée bien inférieure (3-10 minutes) à l'estimation faite dans le protocole. Nous pouvons l'expliquer par le fait que les joueurs qui ne présentaient pas de blessures devaient uniquement lire la lettre d'information, signer le formulaire de consentement et vérifier leurs informations personnelles. De plus, un facteur de stress, lié à l'environnement et aux conditions dans lesquelles les interviews se sont déroulées (vestiaires, avant ou après un entraînement), peut également avoir une influence sur la durée d'intervention. Cette durée d'interview a également énormément varié selon les clubs. En effet, certaines équipes étaient mieux informées et encadrées par leur staff, ce qui permettait un meilleur enchaînement des interviews. Toutefois, la durée reste surestimée.

Cette étude pilote a permis d'évaluer la qualité des documents utilisés par les investigateurs et ceux distribués aux joueurs. Les corrections qui ont dû être apportées sont minimes (fautes de frappe ou d'orthographe). Les documents destinés aux participants sont compréhensibles et leur longueur adaptée au temps imparti à la lecture. Les formulaires des investigateurs permettent une utilisation aisée et les informations nécessaires y sont présentes et précises. Nous ne recommandons donc pas de modification pour l'étude d'envergure nationale.

Le budget de l'étude se trouve respecté, aucun coût supplémentaire ou dépenses imprévues n'ont été recensés.

En résumé, notre hypothèse principale se confirme. L'évaluation de la faisabilité est satisfaisante. Cependant, plusieurs éléments primordiaux, parcourus ultérieurement, doivent être adaptés en vue d'une étude d'envergure nationale.

4.1.2 Blessures et Port d'orthèse

Notre première hypothèse secondaire était que l'incidence des récidives de lésion du LCM et LCA survenues en situation de match serait réduite par le port **permanent** ou **périodique** d'orthèse dans une population de joueurs de hockey sur glace. Notre deuxième hypothèse secondaire était que l'orthèse de genou sur mesure serait **plus confortable** et **perturberait moins** les mouvements que l'orthèse de genou universelle.

Cette étude pilote démontre que le genou représente une articulation très touchée par les blessures dans le hockey sur glace en Suisse. Un joueur sur deux a subi une telle blessure au moins une fois dans sa carrière. Cette étude révèle que les joueurs jouant en position d'attaquant sont plus touchés par une blessure du LCM ou LCA que les défenseurs. La même tendance a été observée sur un échantillon plus important dans l'étude de Tuominen et al., mais ceci toutes blessures confondues (Tuominen, Stuart, Aubry, Kannus et Parkkari, 2014).

La majorité des blessures ont touché le LCM et la minorité le LCA. Ceci confirme la tendance observée par d'autres auteurs tel que Tegner et Lorentzon (1991c) et Tuominen *et al.* (2014). Sept récidives (28% des blessures du LCM ou LCA) ont été observées. Cela signifie qu'une blessure sur trois a récidivé. Au niveau épidémiologique, cela représente 6.3 nouveaux cas d'apparition de récidives chez les joueurs exposés sur 1000h de jeu en match. La durée médiane d'arrêt de jeu avant un retour au match était de six semaines, ce qui équivaut à 12 matchs d'absence sur les, approximativement, 70 matchs de la saison. Ceci représente une période d'absence non-négligeable pour une équipe, qui devra composer son jeu de manière différente. De plus, malgré sa rééducation, le joueur n'est pas certain de retrouver son niveau pré-blessure. Les coûts engendrés en cas d'absence prolongée sont également conséquents pour le club.

Une grande majorité des traitements observés dans cette étude pilote sont de type conservateur. Cela peut s'expliquer par le fait que le LCM était touché à un plus grand nombre de reprises que le LCA. De plus, comme l'a mentionné Phisitkul et al. en 2006,

le traitement non opératif est le traitement de choix pour une lésion du LCM tout grade de sévérité confondu.

Les résultats démontrent que le port d'orthèse en comparaison au non-port, diminue de manière significative le risque de récidive. Au niveau de la latéralité du genou touché, le résultat ne peut pas être interprété car ne correspond pas à la réalité. De plus, la différence est non-significative. Aucune récidive n'est apparue avec un port d'orthèse. Cela signifie que le risque de subir une récidive en portant une orthèse tend vers zéro. Toutefois, notre échantillon se trouve être trop succinct pour tirer une telle conclusion et d'après nos observations, lors de la première étude pilote au HC La Chaux-de-Fonds et les résultats obtenus par Tegner et Lorentzon en 1991, cela ne correspond pas à la réalité.

Un port périodique ainsi qu'un port permanent d'orthèse, en comparaison à un non-port, diminuent fortement le risque d'apparition de récidive et ceci de manière statistiquement significative. Le port permanent influence de manière plus importante cette diminution. Toutefois, ces résultats sont à modérer, compte tenu de la taille de l'échantillon et des remarques précédentes.

Nous constatons que l'orthèse universelle est considérée comme plus confortables à porter que l'orthèse sur mesure. Ce résultat nous est apparu au premier abord surprenant. En effet, l'argumentaire des firmes spécialisées dans la confection d'orthèses nous a fait spéculé qu'au vu de son prix élevé et de son adaptation physionomique, une orthèse totalement adaptée au joueur démontrerait de meilleurs résultats. De manière intuitive, ce résultat résiderait dans la différence de matériaux utilisés à leur confection. Effectivement, un manchon en néoprène ou tissu sur certaines orthèses basiques, de même que le rembourrage augmenté des orthèses articulées est certainement plus agréable à porter qu'une orthèse sur mesure avec une protection rigide en fibres de carbone et recouvrant une superficie plus importante. Les résultats quant au ressenti des joueurs concernant la perturbation du mouvement due à l'orthèse sont assez semblables entre les deux types d'orthèse. Cependant, l'orthèse sur mesure dégage une tendance à augmenter cette gêne lors du jeu. Toutefois, une grande proportion des joueurs reste sans avis. De manière générale, les joueurs s'accordent à dire que l'orthèse est confortable à porter mais qu'elle perturbe les mouvements. Plusieurs joueurs ont nuancé cette gêne en précisant qu'une période d'accommodation leur avait été nécessaire pour ensuite ne plus la ressentir.

En résumé, l'une de nos hypothèses secondaires se confirme. En effet, le port d'orthèse permanent et périodique diminue l'incidence des récidives de lésion du LCM et LCA. L'autre hypothèse secondaire, en lien avec l'évaluation subjective du port d'orthèse, est infirmée. Effectivement, d'après les joueurs, l'orthèse sur mesure semble moins confortable à porter et perturbe davantage les mouvements.

4.2 Source des potentiels biais et imprécisions

Cette étude pilote comporte plusieurs sources de biais potentiels et imprécisions. Ceux-ci, sont présentés ci-dessous, ainsi que les moyens mis en œuvre pour les minimiser.

Pour les études de design rétrospectif, la mémoire représente une des principales sources de biais. En effet, il est possible que le joueur oublie une blessure, restitue des dates ou des données peu précises voire même erronées. Afin d'évaluer ce **biais de mémoire**, un ajout de questions dichotomiques le concernant a été effectué. Exemple : Est-ce difficile de vous rappeler de la date de la blessure ? « Oui-non ». Après l'analyse des résultats, le constat démontre qu'au final ce biais ne se révèle pas aussi important qu'imaginé. Cela signifie qu'une étude de type rétrospectif demeure faisable. Cependant, une faiblesse persistante de ce design réside dans le fait qu'aucun moyen ne permet d'obtenir et de vérifier la véracité des résultats. C'est pourquoi une étude de type prospectif permettrait de supprimer cette problématique et resterait la plus adéquate pour ce type de recherche.

Le questionnaire était mené par deux investigateurs différents à l'aide d'un protocole établi. Celui-ci a été ajusté après une première étude pilote menée au mois de décembre au sein de l'équipe de deuxième division du HC La Chaux-de-Fonds (NE). Les investigateurs de l'étude pilote doivent veiller à instruire les futurs investigateurs de l'étude nationale finale. Malgré l'élaboration d'un protocole précis afin de s'accorder au mieux dans le déroulement de l'interview et de rendre le questionnaire effectif et reproductible, un **biais d'observation** reste présent

La source d'un **biais de compréhension** réside dans la multiplicité linguistique des joueurs. Afin d'éviter au maximum toute incompréhension de ceux-ci quant au questionnaire ou au déroulement de l'étude, nous avons fait traduire les documents nécessaires en allemand, italien et anglais. Les documents ont été distribués aux participants selon leur préférence linguistique. De plus, les interviews ont été menées en

français, allemand et anglais. Quand aucune de ces langues n'était compréhensible par le joueur, une tierce personne était présente afin d'assurer la traduction.

Un **biais de retranscription** est présent car les données ont été colligées de manière manuscrite, puis retranscrites sur un support informatique. Les données écrites à la main durant l'interview ont été vérifiées à la fin de celle-ci de manière orale avec le participant. Pour chaque donnée informatisée, une vérification a été effectuée par le second investigateur après la saisie de celles-ci par le premier investigateur. Afin d'éviter toute source d'erreur, nous recommandons l'utilisation d'un programme pour la récolte des données afin que ces dernières soient directement retranscrites de manière informatisée au moment de l'interview en utilisant un programme tel que REDCap (*Research Electronic Data Capture*). Cela permet d'éviter des biais de report. Un gain de temps conséquent pour l'analyse des données sera également un bénéfice de cette méthode.

Un **biais dû au stress**, lié à plusieurs facteurs environnementaux non-idéaux, était particulièrement présent dans certains clubs. En effet, la prise de données a dû être réalisée certaines fois, avant, pendant ou après un entraînement, dans les vestiaires. Pour une étude à grande échelle, l'interview doit se dérouler dans une pièce calme et à un moment où le joueur ne se sent pas stressé.

Un **biais statistique ou de mesure** est identifié et a pour source les calculs effectués suite à l'estimation de deux matchs par semaine. En effet, cela ne correspond pas exactement à la réalité. Selon la période du championnat, le nombre de matchs peut augmenter, comme par exemple en période de play-off. De plus, les joueurs sont parfois absents pour d'autres raisons, ce qui signifie que le nombre de matchs réellement joués dans la saison se trouve inférieur au nombre de matchs estimés. Afin d'éviter un biais de performance de mesure et de calcul, nous avons également pris le parti, suite à la première étude pilote menée à la Chaux-de-Fonds, de changer le calcul présenté par les investigateurs du protocole. En effet, la méthode de calcul ne correspondait pas à la réalité d'une saison de hockey sur glace.

4.3 Adaptations en vue d'une étude nationale

Pour mener à bien une étude d'envergure nationale, le soutien de la Fédération Suisse de Hockey (*Swiss Ice Hockey Federation*, SIHF) ainsi que des médecins référents des clubs est indispensable.

Rapport-Gratuit.com

La période idéale pour effectuer la récolte de données se situe durant les mois de préparation hors-glace (fin juillet- début septembre). En effet, le taux de présence des joueurs y est maximal et l'équipe ne subit pas encore le rythme du championnat ainsi que le stress, la fatigue et les autres blessures qui lui sont liés. De plus, c'est habituellement à cette période que les différentes évaluations physiques et les tests médicaux se déroulent. Cette période donne aussi la possibilité à l'entraîneur de convoquer ses joueurs hors de l'entraînement et dans un environnement adapté à ce type d'intervention. La récolte de données doit se dérouler dans un intervalle d'un mois, ceci afin d'obtenir la plus grande homogénéité possible dans les dates d'interviews.

Les responsables des équipes doivent informer préalablement leurs joueurs et ainsi leur transmettre les informations nécessaires concernant la nature de l'intervention des investigateurs. Cela permet aux participants de réfléchir plus longuement à leurs blessures et entraîne un gain de temps certain ainsi qu'une diminution du biais de mémoire lors de l'intervention. Toutefois une apparition probable d'un biais de communication et transmission est à considérer avec une telle méthode. Ces mêmes responsables d'équipe transmettent aux investigateurs la liste actualisée des membres de l'équipe, sans sélection préalable, au plus proche de la date de l'interview. Cela permet aux investigateurs d'avoir le taux de participation exact et de préparer un nombre de documents adéquat.

Le nombre d'investigateurs doit être adapté au nombre de clubs faisant partie de l'échantillon. Il faut veiller à ce que tous les investigateurs soient instruits de la même manière et appliquent le protocole défini.

Le budget exige d'être adapté en fonction de l'envergure du projet. En effet, une récolte de fonds est nécessaire afin de couvrir les nombreux frais tels que le coût élevé du transport des investigateurs sur les lieux d'intervention et les salaires (investigateurs, statisticiens, etc).

La grande variété de données récoltées lors de l'interview avec l'actuel questionnaire donne la possibilité aux investigateurs d'élargir leurs analyses en cas de nouvelles interrogations.

Un logiciel informatique de récolte de données doit être formalisé puis utilisé afin de diminuer un biais de retranscription et ainsi optimiser le temps nécessaire à l'analyse des données.

5 Conclusion

En conclusion, cette étude pilote démontre qu'avec les adaptations présentées précédemment, une étude de niveau nationale est réalisable.

De plus, les résultats obtenus confirment l'hypothèse que le port d'orthèse a tendance à diminuer l'incidence des récidives de lésion du ligament collatéral médial et du ligament croisé antérieur chez les joueurs de hockey sur glace en Suisse. Néanmoins, au vu de la faible taille de l'échantillon, ces résultats doivent être considérés avec une certaine réserve. Malgré cela, ces résultats encourageants justifient l'intérêt de mener une étude d'envergure nationale.

Il est toutefois important de souligner la difficulté de mener un tel projet sans un soutien accru de la Fédération suisse de hockey sur glace.

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

6 Références bibliographiques

Aaltonen, S., Karjalainen, H., Heinonen, A., Parkkari, J. et Kujala, U. M. (2007). Prevention of sports injuries: systematic review of randomized controlled trials. *Archives of Internal Medicine*, *167*(15), 1585-1592. doi:10.1001/archinte.167.15.1585

Albert, W. J. (1978). Knee brace with kneecap-encircling flexible resilient pad.

Albright, J. P., Powell, J. W., Smith, W., Martindale, A., Crowley, E., Monroe, J., … Miller, D. (1994). Medial collateral ligament knee sprains in college football. Effectiveness of preventive braces. *The American Journal of Sports Medicine*, *22*(1), 12-18.

Albright, J. P., Saterbak, A. et Stokes, J. (1995). Use of knee braces in sport. Current recommendations. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, *20*(5), 281-301.

Ardern, C. L., Webster, K. E., Taylor, N. F. et Feller, J. A. (2011). Return to the preinjury level of competitive sport after anterior cruciate ligament reconstruction surgery two-thirds of patients have not returned by 12 months after surgery. *The American journal of sports medicine*, *39*(3), 538-543.

Beam, J. W. (2011a). *Orthopdedic Taping, Wrapping, Bracing, & Padding*. F.A. Davis.

Beam, J. W. (2011b). *Orthopdedic Taping, Wrapping, Bracing, & Padding*. F.A. Davis.

Biasca, N., Simmen, H. P., Bartolozzi, A. R. et Trentz, O. (1995). Review of typical ice hockey injuries. Survey of the North American NHL and Hockey Canada versus European leagues. *Der Unfallchirurg*, *98*(5), 283-288.

Birrer, R. B. et O'Connor, F. G. (2004). *Sports Medicine for the Primary Care Physician, Third Edition*. Taylor & Francis.

Bollen, S. (2000). Epidemiology of knee injuries: diagnosis and triage. *British Journal of Sports Medicine*, *34*(3), 227-228. doi:10.1136/bjsm.34.3.227-a

Brown, T. D., Van Hoeck, J. E. et Brand, R. A. (1990). Laboratory evaluation of prophylactic knee brace performance under dynamic valgus loading using a surrogate leg model. *Clinics in Sports Medicine*, *9*(4), 751-762.

Bulley, C. et Donaghy, M. (2005). Sports physiotherapy competencies: the first step towards a common platform for specialist professional recognition. *Physical Therapy in Sport*, *6*(2), 103-108. doi:10.1016/j.ptsp.2005.02.002

Callaghan, M. J., Parkes, M. J. et Felson, D. T. (2016). The Effect of Knee Braces on Quadriceps Strength and Inhibition in Subjects With Patellofemoral Osteoarthritis.

The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, *46*(1), 19-25. doi:10.2519/jospt.2016.5093

C. Bulley. (s.d.). Sport Physiotherapy Competencies and Standards.

Chen, L., Kim, P. D., Ahmad, C. S. et Levine, W. N. (2007a). Medial collateral ligament injuries of the knee: current treatment concepts. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, *1*(2), 108-113. doi:10.1007/s12178-007-9016-x

Chen, L., Kim, P. D., Ahmad, C. S. et Levine, W. N. (2007b). Medial collateral ligament injuries of the knee: current treatment concepts. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, *1*(2), 108-113. doi:10.1007/s12178-007-9016-x

Crawford, R., Walley, G., Bridgman, S. et Maffulli, N. (2007). Magnetic resonance imaging versus arthroscopy in the diagnosis of knee pathology, concentrating on meniscal lesions and ACL tears: a systematic review. *British medical bulletin*, *84*(1), 5-23.

Daley, B. J., Ralston, J. L., Brown, T. D. et Brand, R. A. (1993). A parametric design evaluation of lateral prophylactic knee braces. *Journal of Biomechanical Engineering*, *115*(2), 131-136.

Daly, P. J., Sim, F. H. et Simonet, W. T. (2012). Ice Hockey Injuries. *Sports Medicine*, *10*(2), 122-131. doi:10.2165/00007256-199010020-00005

Daniel Robert. (2013). Classeur Orthopedie Robert 2013. Repéré 23 mai 2016, à http://www.orthopedie-robert.ch/Classeur-Orthopedie-Robert-2013/#/92

Doral, M. N. (2011). *Sports Injuries: Prevention, Diagnosis, Treatment and Rehabilitation*. Springer Science & Business Media.

Ducros, C. (2009). *Traitement ortho fonctionnel des entorses graves du genou en station de ski : orthèse thermoformable versus orthèse de série (étude comparative rétrospective à propos de 164 cas)*. Repéré à http://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-00631103

Elite Prospects - Hockey Players and Transactions. (1999, 2016). Repéré 13 mai 2016, à http://www.eliteprospects.com/

Erickson, A. R., Yasuda, K., Beynnon, B., Johnson, R. et Pope, M. (1993). An in vitro dynamic evaluation of prophylactic knee braces during lateral impact loading. *The American Journal of Sports Medicine*, *21*(1), 26-35.

Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A. et Lang, A.-G. (2009). Statistical power analyses using G* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior research methods*, *41*(4), 1149-1160.

Faul, F., Erdfelder, E., Lang, A.-G. et Buchner, A. (2007). G* Power 3: A flexible statistical power analysis program for the social, behavioral, and biomedical sciences. *Behavior research methods*, *39*(2), 175-191.

France, E. P., Paulos, L. E., Jayaraman, G. et Rosenberg, T. D. (1987). The biomechanics of lateral knee bracing. Part II: Impact response of the braced knee. *The American Journal of Sports Medicine*, *15*(5), 430-438.

Frontera, W. R. (2008). *The Encyclopaedia of Sports Medicine: An IOC Medical Commission Publication, Rehabilitation of Sports Injuries: Scientific Basis*. John Wiley & Sons.

Fulton, J., Wright, K., Kelly, M., Zebrosky, B., Zanis, M., Drvol, C. et Butler, R. (2014). Injury risk is altered by previous Injury : A systematic review of the literature and presentation of causative neuromuscular factors. *International Journal of Sports Physical Therapy*, *9*(5), 583-595.

Garrick, J. G. et Requa, R. K. (1987a). Prophylactic knee bracing. *The American Journal of Sports Medicine*, *15*(5), 471-476.

Garrick, J. G. et Requa, R. K. (1987b). Prophylactic knee bracing. *The American Journal of Sports Medicine*, *15*(5), 471-476.

Gordis, L. (2009). Epidemiology. 4th. *Phila PA Saunders Elsevier*.

Grace, T. G., Skipper, B. J., Newberry, J. C., Nelson, M. A., Sweetser, E. R. et Rothman, M. L. (1988). Prophylactic knee braces and injury to the lower extremity. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, *70*(3), 422-427.

Greene, D. L., Hamson, K. R., Bay, R. C. et Bryce, C. D. (2000). Effects of protective knee bracing on speed and agility. *The American Journal of Sports Medicine*, *28*(4), 453-459.

Green, H., Bishop, P., Houston, M., McKillop, R., Norman, R. et Stothart, P. (1976a). Time-motion and physiological assessments of ice hockey performance. *Journal of Applied Physiology*, *40*(2), 159-163.

Green, H., Bishop, P., Houston, M., McKillop, R., Norman, R. et Stothart, P. (1976b). Time-motion and physiological assessments of ice hockey performance. *Journal of Applied Physiology*, *40*(2), 159-163.

Green, H. J. (1979). Metabolic aspects of intermittent work with specific regard to ice hockey. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences. Journal Canadien Des Sciences Appliquées Au Sport*, *4*(1), 29-34.

Harvard Catalyst. (2016). REDCap (Research Electronic Data Capture). Repéré 13 mai 2016, à https://catalyst.harvard.edu/services/redcap/

Hewson, G. F., Mendini, R. A. et Wang, J. B. (1986). Prophylactic knee bracing in college football. *The American Journal of Sports Medicine*, *14*(4), 262-266.

Houston, M. E. et Goemans, P. H. (1982). Leg muscle performance of athletes with and without knee support braces. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *63*(9), 431-432.

Houston, M. et Goemans, P. (1982). Leg muscle performance of athletes with and without knee support braces. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, *63*(9), 431-2.

Ingimundarson, A. T. et Einarsson, P. (2007). *Knee brace and method for securing the same*. Google Patents.

Jerosch, J., Castro, W. H., Hoffstetter, I. et Reer, R. (1995a). Secondary effects of knee braces on the intracompartmental pressure in the anterior tibial compartment. *Acta Orthopaedica Belgica*, *61*(1), 37-42.

Jerosch, J., Castro, W. H., Hoffstetter, I. et Reer, R. (1995b). Secondary effects of knee braces on the intracompartmental pressure in the anterior tibial compartment. *Acta Orthopaedica Belgica*, *61*(1), 37-42.

Johnson Jr, G. W. (1989). *Knee brace having adjustable inflatable U-shaped air cell*. Google Patents.

Johnston, J. M. et Paulos, L. E. (1991). Prophylactic lateral knee braces. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *23*(7), 783-787.

Kaneshiro, Y., Furuta, N., Makino, K., Wada, F. et Hachisuka, K. (2011). [Survey of carbon fiber reinforced plastic orthoses and occupational and medical problems based on a questionnaire administered to companies involved in the manufacture of prosthetics and orthotics]. *Journal of UOEH*, *33*(3), 231-236.

Kenji Kuzuhara, H. S. (2009). Ice Hockey Injuries in a Japanese Elite Team: A 3-Year Prospective Study. *Journal of athletic training*, *44*(2), 208-214.

Lerman, M. (1983). Knee brace.

Lewis, H. (1974). *Hinged knee brace having torque pads for producing inward support pressure*. Google Patents.

Lissac, J.-P. (2012). Advanced composite solutions in orthopaedics. *JEC Composites*, (72), 15-19.

Lundin, O. et Styf, J. R. (1998). Intramuscular pressure in the leg and thigh related to tensile strap force during knee brace wear. An experimental study in man. *The American Journal of Sports Medicine*, *26*(4), 567-570.

Lusardi, M. M., Jorge, M. et Nielsen, C. C. (2013). *Orthotics and Prosthetics in Rehabilitation*. Elsevier Health Sciences.

Marghitola, D. et Guinault, S. (2015). Effet des attelles de genou prophylactiques sur l'incidence de récidive du LCM et du LCA dans le hockey sur glace suisse : Protocole pour une étude pilote épidémiologique rétrospective.

McCallum Layton. (s.d.). Confidence Interval Calculator for Proportions. Repéré 13 mai 2016, à https://www.mccallum-layton.co.uk/tools/statistic-calculators/confidence-interval-for-proportions-calculator/

McKeag, D. et Moeller, J. L. (2007). *ACSM's Primary Care Sports Medicine*. Lippincott Williams & Wilkins.

McNair, P. J., Stanley, S. N. et Strauss, G. R. (1996). Knee Bracing: Effects on Proprioception. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, *77*(3), 287-289. doi:10.1016/S0003-9993(96)90114-8

Mechelen, W., Hlobil, H. et Kemper, H. C. G. (2012). Incidence, Severity, Aetiology and Prevention of Sports Injuries. *Sports Medicine*, *14*(2), 82-99. doi:10.2165/00007256-199214020-00002

Meeuwisse, P. W. H. et Love, E. J. (2012). Athletic Injury Reporting. *Sports Medicine*, *24*(3), 184-204. doi:10.2165/00007256-199724030-00008

Meyer, S. J., Brown, T. D., Jimenez, M. L., Van Hoeck, J. E., Anderson, D. D. et Brand, R. A. (1989). Benchtop Mechanical Performance of Prophylactic Knee Braces Under Dynamic Valgus Loading: A Cadaver Study. *The Iowa Orthopaedic Journal*, *9*, 92-97.

Minigh, J. L. (2007). *Sports Medicine*. Greenwood Publishing Group.

Moher, D., Schulz, K. F., Altman, D. G. et Group, C. (2001). The CONSORT statement: revised recommendations for improving the quality of reports of parallel-group randomised trials. *The Lancet*, *357*(9263), 1191-1194.

Montgomery, D. D. L. et Koziris, P. L. (2012). The Knee Brace Controversy. *Sports Medicine*, *8*(5), 260-272. doi:10.2165/00007256-198908050-00002

Montgomery, D. L. (1988). Physiology of ice hockey. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, *5*(2), 99-126.

Montgomery, D. L. et Koziris, P. L. (1989a). The knee brace controversy. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, *8*(5), 260-272.

Montgomery, D. L. et Koziris, P. L. (1989b). The Knee Brace Controversy: *Sports Medicine*, *8*(5), 260-272. doi:10.2165/00007256-198908050-00002

Najibi, S. et Albright, J. P. (2005). The use of knee braces, part 1: Prophylactic knee braces in contact sports. *The American Journal of Sports Medicine*, *33*(4), 602-611. doi:10.1177/0363546505275128

Office Fédéral de la santé publique OFSP. (s.d.). Kofam | Portail dédié à la recherche sur l'être humain en Suisse. Repéré 13 mai 2016, à http://www.kofam.ch/

Organisation Mondiale de la Santé. (1999). Glossaire de la promotion de la santé. *OMS, Genève*.

Ortho.Kern | Orthèses de genou. (s.d.). Repéré à http://www.ortho-kern.ch/produits-et-services/secteur-ortho/ortheses/ortheses-de-genou/

Orthopedie Riedo. (s.d.). Orthèses du membre inférieur. Repéré 23 mai 2016, à http://www.orthopedieriedo.ch/ortheses_inferieur.html#genou

Parkkari, J., Kujala, U. M. et Kannus, P. (2001). Is it possible to prevent sports injuries? Review of controlled clinical trials and recommendations for future work. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, *31*(14), 985-995.

Paulos, L. E., Cawley, P. W. et France, E. P. (1991). Impact biomechanics of lateral knee bracing. The anterior cruciate ligament. *The American Journal of Sports Medicine*, *19*(4), 337-342.

Pettersson, M. et Lorentzon, R. (1993). Ice hockey injuries: a 4-year prospective study of a Swedish élite ice hockey team. *British Journal of Sports Medicine*, *27*(4), 251-254.

Phisitkul, P., James, S. L., Wolf, B. R. et Amendola, A. (2006). MCL injuries of the knee: current concepts review. *Iowa Orthopaedic Journal*, *26*, 77.

Pietrosimone, B. G., Grindstaff, T. L., Linens, S. W., Uczekaj, E. et Hertel, J. (2008). A Systematic Review of Prophylactic Braces in the Prevention of Knee Ligament Injuries in Collegiate Football Players. *Journal of Athletic Training*, *43*(4), 409-415.

Rishiraj, N., Lloyd-Smith, R., Lorenz, T., Niven, B. et Michel, M. (2009). University men's ice hockey: rates and risk of injuries over 6-years. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, *49*(2), 159-166.

Rishiraj, N., Taunton, J. E., Lloyd-Smith, R., Niven, B., Regan, W. et Woollard, R. (2010). Functional knee brace use by non-injured subjects while performing an anaerobic capacity task: preliminary study. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, *50*(4), 422-427.

Rishiraj, N., Taunton, J. E., Lloyd-Smith, R., Regan, W., Niven, B. et Woollard, R. (2011). Effect of functional knee brace use on acceleration, agility, leg power and speed performance in healthy athletes. *British Journal of Sports Medicine*, *45*(15), 1230-1237. doi:10.1136/bjsm.2010.079244

Rishiraj, N., Taunton, J. E., Lloyd-Smith, R., Regan, W., Niven, B. et Woollard, R. (2012). Functional knee brace use effect on peak vertical ground reaction forces during drop jump landing. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, *20*(12), 2405-2412. doi:10.1007/s00167-012-1911-z

Rishiraj, N., Taunton, J. E., Lloyd-Smith, R., Woollard, R., Regan, W. et Clement, D. B. (2009). The potential role of prophylactic/functional knee bracing in preventing knee ligament injury. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, *39*(11), 937-960. doi:10.2165/11317790-000000000-00000

Rishiraj, N., Taunton, J. E., Niven, B., Lloyd-Smith, R., Regan, W. et Woollard, R. (2011). Performance of Healthy Braced Participants During Aerobic and Anaerobic Capacity Tasks. *Journal of Athletic Training*, *46*(4), 395-402.

Rovere, G. D., Haupt, H. A. et Yates, C. S. (1987). Prophylactic knee bracing in college football. *The American Journal of Sports Medicine*, *15*(2), 111-116.

Sforzo, G. A., Chen, N. M., Gold, C. A. et Frye, P. A. (1989). The effect of prophylactic knee bracing on performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *21*(3), 254-257.

Sitler, M., Ryan, C. J., Hopkinson, L. W., Wheeler, L. J., Santomier, J., Kolb, L. R. et Polley, C. D. (1990). The efficacy of a prophylactic knee brace to reduce knee injuries in football A prospective, randomized study at West Point. *The American journal of sports medicine*, *18*(3), 310-315.

Smith, A. M., Krause, D. A., Stuart, M. J., Montelpare, W. J., Sorenson, M. C., Link, A. A., … Stuart, M. B. (2013). Skating crossovers on a motorized flywheel: a preliminary experimental design to test effect on speed and on crossovers. *Journal of Strength and Conditioning Research / National Strength & Conditioning Association*, *27*(12), 3412-3418. doi:10.1519/JSC.0b013e3182915f37

Smith, F., Rosenlund, E., Aune, A., MacLean, J. et Hillis, S. (2004). Subjective functional assessments and the return to competitive sport after anterior cruciate ligament reconstruction. *British Journal of Sports Medicine*, *38*(3), 279-284.

Spring et al. (2008). *Theorie und Praxis der Trainingstherapie: Beweglichkeit, Kraft, Ausdauer, Koordination ; 29 Tabellen*. Georg Thieme Verlag.

Styf, J. (1999). The effects of functional knee bracing on muscle function and performance. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, *28*(2), 77-81.

Styf, J. R., Nakhostine, M. et Gershuni, D. H. (1992). Functional knee braces increase intramuscular pressures in the anterior compartment of the leg. *The American Journal of Sports Medicine*, *20*(1), 46-49.

Szymanski, S. (2005). *Handbook on the Economics of Sport*. Edward Elgar Publishing.

Tegner, Y. et Lorentzon, R. (1991a). Evaluation of knee braces in Swedish ice hockey players. *British Journal of Sports Medicine*, *25*(3), 159-161.

Tegner, Y. et Lorentzon, R. (1991b). Ice hockey injuries: incidence, nature and causes. *British Journal of Sports Medicine*, *25*(2), 87-89.

Tegner, Y., Pettersson, G., Lysholm, J. et Gillquist, J. (1988). The effect of derotation braces on knee motion. *Acta Orthopaedica Scandinavica*, *59*(3), 284-287.

Teitz, C. C., Hermanson, B. K., Kronmal, R. A. et Diehr, P. H. (1987). Evaluation of the use of braces to prevent injury to the knee in collegiate football players. *The Journal of Bone and Joint Surgery. American Volume*, *69*(1), 2-9.

Thabane, L., Ma, J., Chu, R., Cheng, J., Ismaila, A., Rios, L. P., … Goldsmith, C. H. (2010). A tutorial on pilot studies: the what, why and how. *BMC medical research methodology*, *10*(1), 1.

Tuominen, M., Stuart, M. J., Aubry, M., Kannus, P. et Parkkari, J. (2014). Injuries in men's international ice hockey: a 7-year study of the International Ice Hockey Federation Adult World Championship Tournaments and Olympic Winter Games. *British Journal of Sports Medicine*, bjsports-2014-093688. doi:10.1136/bjsports-2014-093688

Van Mechelen, W., Hlobil, H. et Kemper, H. C. (1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, *14*(2), 82-99.

Veldhuizen, J. W., Koene, F. M., Oostvogel, H. J., von Thiel, T. P. et Verstappen, F. T. (1991). The effects of a supportive knee brace on leg performance in healthy

Rapport-Gratuit.com

subjects. *International Journal of Sports Medicine*, *12*(6), 577-580. doi:10.1055/s-2007-1024737

Waldén, M., Hägglund, M. et Ekstrand, J. (2006). High risk of new knee injury in elite footballers with previous anterior cruciate ligament injury. *British Journal of Sports Medicine*, *40*(2), 158-162. doi:10.1136/bjsm.2005.021055

7 Liste des illustrations

Figure 1: Modèle de prévention selon van Mechelen, 1992

Figure 2 : Schéma période d'exposition et orthèse permanente

Figure 3 : Schéma période d'exposition et orthèse périodique

Figure 4 : Histogramme des résultats relatifs au ressenti du confort de l'orthèse

Figure 5 : Histogramme des résultats relatifs au ressenti de la perturbation du mouvement due à un port d'orthèse

8 Liste des tableaux

Tableau 1 : Exemple de calcul de l'exposition individuelle au risque de blessure d'un joueur

Tableau 2 : Données descriptives des participants

Tableau 3 : Apparition des blessures

Tableau 4 : Structures atteintes

Tableau 5 : Typologie et port d'orthèses

Tableau 6 : Taux de rapport d'incidence - orthèses et latéralité

Tableau 7 : Récidives et orthèses

Tableau 8 : Taux de rapport d'incidence - type de port d'orthèses

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

9 Annexes

Annexe 1 : Rapport de statistiques d'accidents de 2014 selon la LAA

Cas et coûts courants selon l'activité, AAP[1]

Estimation sur la base des résultats de l'échantillon

	Cas acceptés Répartition en %		Nombre	Coûts courants Répartition en %		en mio. CHF
	2011	2012	2012	2011	2012	2012
Activité au travail	93,7	93,9	242 707	95,5	94,6	1 348,1
Exécution du processus de production caractéristique	52,0	51,9	134 105	39,5	40,1	571,3
Travaux manuels sans outils et appareils	2,3	1,6	4 081	1,1	1,2	17,1
Travaux manuels avec des outils et appareils	13,2	14,0	36 117	9,6	9,0	128,7
Travaux avec machines et installations	11,2	10,9	28 152	7,1	6,8	97,5
Autres activités au travail	41,7	42,0	108 602	56,0	54,5	776,8
Préparation du travail	0,7	0,7	1 881	0,6	0,7	9,6
Dépannage	0,5	0,5	1 384	1,6	1,1	15,3
Travaux d'entretien	2,4	2,2	5 732	2,7	2,7	37,8
Emballage	1,9	1,4	3 730	1,2	0,9	13,0
Chargement et levage à main	10,6	10,6	27 417	13,3	12,7	180,8
Chargement et levage avec engin de manutention	1,2	1,1	2 806	3,6	2,9	41,1
Conduire des moyens de transport à moteur	2,2	2,1	5 331	4,0	4,2	59,8
Conduire des moyens de transport à main	1,4	1,4	3 663	1,6	1,8	25,6
Etre debout et se déplacer	11,9	12,6	32 513	15,9	15,7	223,6
Nettoyer et déblayer	2,4	2,6	6 632	1,2	1,4	19,4
Comportement avec des animaux vivants	0,4	0,4	1 101	0,4	0,4	5,1
Sur le chemin du travail	0,4	0,4	1 100	0,9	0,5	7,0
Sport et jeux	5,1	4,8	12 349	2,7	3,4	48,3
Gymnastique	0,8	0,7	1 860	0,3	0,5	6,5
Sports d'hiver	1,3	1,2	3 223	0,9	1,2	17,6
Ski alpin	0,3	0,4	961	0,4	0,5	7,1
Hockey sur glace	0,6	0,6	1 581	0,4	0,5	7,3
Jeux de balle	2,2	2,1	5 326	1,0	1,1	16,0
Football	1,3	1,2	3 206	0,6	0,8	10,8
Agression, bagarre, actes criminels	0,8	0,9	2 281	0,9	1,5	21,6
Total[2]	100,0	100,0	258 437	100,0	100,0	1 424,9

[1] Y compris les cas des personnes au chômage dans le cadre d'un programme d'occupation, d'un stage professionnel, d'une mesure de formation
[2] On indique seulement les catégories de plus de 5 mio. CHF de prestations en assurance en 2012. Le total et les sous-totaux peuvent donc être supérieurs à la somme de chaque catégorie.

Statistique des accidents LAA, édition 2014 | 35

Annexe 2 : Nombre de blessures selon les statistiques de la SSAA

Blessés dans les accidents de sport selon le sport et l'âge, Ø 2008–2012				
Groupe de sports / sport	**0–16**	**17–64**	**65+**	**Total**
Jeux de balle				
Badminton	210	2 900	10	3 120
Basket-ball	2 450	5 280	40	7 770
Football	24 170	56 590	460	81 220
Hand-ball	2 890	4 560	0	7 450
Hockey sur gazon, rink-hockey, unihockey	3 780	7 390	20	11 190
Squash	60	1 590	0	1 650
Tennis	280	4 630	150	5 060
Volley-ball	2 490	7 760	50	10 300
Autres jeux de balle	2 050	4 930	70	7 050
Total jeux de balle	**38 380**	**95 630**	**800**	**134 810**
Sports de montagne, randonnée				
Randonnée, randonnée en montagne	910	12 040	6 660	19 610
Autres sports de montagne	280	2 090	110	2 480
Total sports de montagne, randonnée	**1 190**	**14 130**	**6 770**	**22 090**
Sports aériens				
Parapente	0	720	20	740
Autres sports aériens	0	190	0	190
Total sports aériens	**0**	**910**	**20**	**930**
Cyclisme et sports sur roulettes				
Roller, patin à roulettes	3 280	3 860	80	7 220
VTT	1 040	7 020	240	8 300
Vélo (hors trafic routier)	2 410	2 730	580	5 720
Autres sports cyclistes et sports sur roulettes	7 350	2 470	130	9 950
Total cyclisme et sports sur roulettes	**14 080**	**16 080**	**1 030**	**31 190**
Gymnastique, athlétisme				
Gymnastique aux agrès	3 630	810	10	4 450
Gymnastique, fitness, aérobic	3 140	1 040	30	4 210
Course à pied, jogging	4 500	6 580	1 010	12 090
Athlétisme	1 240	320	10	1 570
Autre gymnastique	4 340	1 150	50	5 540
Total gymnastique, athlétisme	**16 850**	**9900**	**1110**	**27860**
Sports aquatiques				
Baignade, natation	5 750	6 000	260	12 010
Navigation (à rames, voiles, moteur)	710	1 880	130	2 720
Autres sports aquatiques	280	3 160	130	3 570
Total sports aquatiques	**6 740**	**11 040**	**520**	**18 300**
Sports d'hiver				
Hockey sur glace	1 530	3 630	50	5 210
Patinage, patinage artistique	270	2 880	330	3 480
Luge	1 340	5 870	130	7 340
Ski alpin	10 250	37 800	2 760	50 810
Ski de randonnée	0	830	80	910
Ski de fond	420	2 990	1 120	4 530
Snowboard	5 740	8 360	510	14 610
Autres sports d'hiver	270	4 670	320	5 260
Total sports d'hiver	**19 820**	**67 030**	**5 300**	**92 150**
Autres sports et jeux				
Sports de combat (y c. self-défense)	5 290	14 990	200	20 480
Jeux de boules, sports de lancer, de frappe	1 300	7 080	1 970	10 350
Sports équestres	3 020	5 040	130	8 190
Course automobile	1 270	5 470	90	6 830
Danse	1 120	2 090	100	3 310
Autres sports et jeux	16 030	13 220	1 430	30 680
Total autres sports et jeux	**28 030**	**47 890**	**3 920**	**79 840**
Total	**125 090**	**262 610**	**19 470**	**407 170**

Parties du corps blessées chez les assurés LAA dans les accidents de sport selon le sport (pour 100 blessés), Ø 2008–2012

Groupe de sports / sport	Crâne / cerveau	Visage	Yeux	Tête / visage / cou[1]	Colonne vertébrale / moelle épinière	Tronc	Ceinture scapulaire / partie sup. bras	Avant-bras / coude	Poignet / main / doigt	Extrémités supérieures[1]	Hanche	Cuisse	Genou	Partie inf. jambe / cheville	Pied / orteil	Extrémités inférieures[1]	Autres et plusieurs parties du corps[1]	Tout le corps (effets systémiques)
Jeux de balle																		
Badminton	0.2	1.9	3.0	1.9	1.5	3.2	4.7	2.5	1.5	0.0	0.4	2.7	13.7	55.2	9.1	3.2	0.0	0.2
Basket-ball	0.4	5.3	0.7	2.9	1.4	5.0	3.3	1.7	27.1	0.1	0.1	2.1	11.7	35.0	5.8	1.5	0.0	0.1
Football	1.1	4.4	1.0	2.4	1.5	7.6	5.5	1.8	9.5	0.1	0.9	6.0	19.3	31.0	10.1	2.5	0.1	0.6
Hand-ball	2.1	7.0	2.5	3.6	2.5	4.8	7.9	3.9	21.9	0.3	0.8	3.5	16.7	23.3	3.1	1.4	0.0	0.0
Hockey sur gazon, rink-hockey, unihockey	1.8	8.2	3.8	3.5	2.2	6.9	5.0	2.6	11.2	0.4	0.5	3.4	17.4	29.7	6.1	2.4	0.0	0.4
Squash	0.7	4.1	7.0	3.3	3.0	6.7	7.8	2.2	8.5	0.7	0.7	2.2	14.1	36.3	6.3	2.2	0.0	0.4
Tennis	0.1	4.1	2.3	0.3	1.1	3.0	5.5	2.4	9.3	0.0	1.0	7.9	20.4	38.2	3.4	3.7	0.6	0.7
Volley-ball	0.4	1.9	0.8	1.4	1.8	4.2	5.6	1.6	27.2	0.1	0.9	1.7	13.7	33.7	5.9	1.9	0.1	0.9
Autres jeux de balle	1.2	4.6	2.3	4.5	1.7	7.4	13.1	3.2	25.1	0.3	0.4	3.2	11.4	19.1	5.2	1.4	0.1	0.3
Sports de montagne, randonée																		
Randonnée, randonnée en montagne	1.0	3.0	1.9	3.6	1.8	11.5	9.0	5.6	13.4	0.5	0.7	1.9	13.8	29.1	6.5	5.5	1.1	3.8
Autres sports de montagne	3.4	4.5	0.5	3.5	3.5	8.7	10.9	6.0	14.1	0.5	1.0	2.5	15.1	25.5	9.7	4.5	2.0	1.5
Sports aériens																		
Parapente	3.0	2.1	0.0	3.6	20.8	22.3	9.3	5.7	8.6	0.0	2.9	2.9	16.5	31.5	7.9	6.4	1.0	0.1
Autres sports aériens	0.9	3.0	0.0	3.2	9.8	18.6	21.5	3.0	12.2	0.0	0.0	3.0	3.0	18.3	9.1	6.1	1.1	3.5
Cyclisme et sports sur roulettes																		
Roller, patin à roulettes	2.1	10.2	1.0	7.1	4.1	18.3	11.8	11.4	20.5	0.8	1.5	3.7	12.9	11.6	1.7	2.5	2.1	0.4
VTT	2.9	6.2	1.2	6.5	4.6	17.7	24.4	12.5	19.7	1.0	2.5	3.4	10.6	12.9	1.8	4.4	3.0	2.2
Vélo (hors trafic routier)	5.1	6.4	1.5	10.2	3.3	16.4	20.2	11.3	25.3	2.0	2.8	1.8	10.5	12.8	4.1	4.3	4.4	0.3
Autres sports cyclistes et sports sur roulettes	2.2	6.9	1.2	5.7	2.2	6.9	13.2	8.6	25.8	1.0	1.7	2.6	12.0	17.7	8.6	2.2	1.9	1.2
Gymnastique, athlétisme																		
Gymnastique aux agrès	2.8	4.4	0.6	3.5	13.3	10.7	9.5	5.0	9.8	0.6	0.3	4.1	11.4	23.7	8.8	2.8	0.0	1.3
Gymnastique, fitness, aérobic	1.3	4.2	0.3	4.7	4.7	11.6	16.2	3.5	9.0	0.3	1.1	5.5	12.6	19.0	9.7	2.0	0.0	0.3
Course à pied, jogging	0.4	2.9	1.1	1.6	1.2	5.9	4.9	2.4	5.1	0.2	1.2	4.1	20.3	43.0	8.0	4.9	0.7	2.0
Athlétisme	0.8	1.6	0.0	0.8	3.9	2.3	3.9	0.8	4.7	0.0	1.6	19.5	11.7	36.7	11.7	3.1	0.0	0.0
Autre gymnastique	1.3	4.7	0.7	4.5	4.0	6.5	6.5	3.8	14.5	0.0	0.7	4.9	11.4	30.7	7.8	3.3	0.4	1.3
Sports aquatiques																		
Baignade, natation	1.5	9.9	1.2	8.6	5.5	9.9	8.8	3.2	6.7	0.3	0.9	1.2	6.2	10.1	24.0	4.0	0.2	8.9
Navigation (à rames, voiles, moteur)	1.9	8.5	1.9	3.7	4.8	11.8	12.2	5.9	17.4	0.4	1.1	0.7	11.1	12.6	13.3	3.0	0.7	3.4
Autres sports aquatiques	1.3	10.5	1.3	5.1	5.5	15.9	8.7	2.4	10.5	0.6	1.3	3.1	11.4	11.7	9.8	4.6	1.1	8.9
Sports d'hiver																		
Hockey sur glace	4.7	12.4	1.3	6.2	3.9	12.7	15.6	4.2	11.5	0.3	0.7	5.6	14.0	9.2	2.5	1.0	0.4	0.6
Patinage, patinage artistique	5.5	8.3	1.1	9.7	5.3	18.8	11.6	9.7	15.2	0.0	1.7	2.8	16.6	9.4	0.8	1.4	0.8	0.3
Luge	1.9	3.4	0.4	4.3	6.1	18.1	9.2	2.3	11.8	0.1	1.3	2.6	26.5	19.7	2.9	2.0	0.6	0.6
Ski alpin	3.2	3.2	0.5	4.6	5.4	14.3	23.5	2.8	12.0	0.3	1.3	2.5	30.0	12.6	0.8	1.1	0.7	0.8
Ski de randonnée	1.2	6.7	0.0	3.1	3.0	12.8	16.4	3.7	13.4	0.0	2.2	4.5	39.3	8.9	0.7	0.0	3.2	2.9
Ski de fond	0.9	3.3	0.5	4.7	6.5	19.1	21.9	6.5	18.1	0.5	1.9	6.0	11.6	8.4	2.3	1.4	0.0	0.5
Snowboard	5.4	2.5	0.3	6.7	9.0	21.6	21.6	8.6	12.0	0.8	1.1	1.3	13.6	8.9	2.0	0.7	0.4	0.4
Autres sports d'hiver	3.6	5.5	2.2	5.9	5.3	15.8	13.2	8.1	14.6	0.2	0.6	3.7	20.3	12.8	1.8	1.2	0.8	0.4
Divers sports et jeux																		
Sports de combat (y c. self-défense)	1.2	7.6	2.1	5.2	2.8	13.0	10.4	3.3	17.5	0.3	0.9	4.1	13.2	11.4	10.0	2.5	0.1	0.3
Jeux de boules, sports de lancer, de frappe	1.5	6.4	2.3	2.3	3.5	7.0	7.6	5.0	19.3	0.6	0.3	2.6	14.6	20.8	6.4	2.9	0.6	2.6
Sports équestres	7.0	4.8	1.3	9.8	10.1	26.9	13.5	4.5	13.6	0.4	3.7	3.2	7.5	12.6	6.2	3.1	2.7	1.4
Course automobile	2.9	1.4	1.7	3.7	10.6	41.3	14.0	6.6	13.7	1.1	3.7	2.9	8.3	10.3	4.3	1.7	2.0	2.0
Danse	0.0	2.4	0.0	2.4	4.0	5.6	8.7	2.4	14.3	0.0	1.6	4.0	23.0	23.8	11.9	0.8	0.8	0.8
Autres sports et jeux	1.4	6.0	1.9	4.3	3.2	8.6	7.4	4.0	16.1	0.4	0.5	3.3	13.0	23.9	7.7	4.0	0.5	2.0
Total	**2.0**	**4.8**	**1.2**	**4.1**	**3.6**	**11.3**	**11.4**	**3.9**	**12.9**	**0.3**	**1.1**	**3.7**	**17.5**	**23.1**	**6.6**	**2.7**	**0.6**	**1.5**

[1] Non spécifié plus précisément

Source: SSAA, statistique LAA — USP.T.05

Evolution du nombre de blessés dans les accidents de sport selon le sport, 2000–2012

Groupe de sports / sport	2000	2005	2010	2012	Ø 2008–2012
Jeux de balle					
Badminton	2 480	2 520	3 000	3 430	3 120
Basket-ball	9 350	8 010	7 830	7 830	7 770
Football	71 560	70 510	83 860	78 100	81 220
Hand-ball	7 750	6 910	7 470	7 500	7 450
Hockey sur gazon, rink-hockey, unihockey	7 250	9 730	11 230	10 840	11 190
Squash	1 710	1 620	1 550	1 870	1 650
Tennis	5 920	4 550	5 050	5 310	5 060
Volley-ball	10 110	10 530	10 360	10 400	10 300
Autres jeux de balle	5 100	5 300	7 240	7 690	7 050
Total jeux de balle	**121 230**	**119 680**	**137 590**	**132 970**	**134 810**
Sports de montagne, randonnée					
Randonnée, randonnée en montagne	16 350	17 670	19 930	19 170	19 610
Autres sports de montagne	1 350	1 610	2 500	2 630	2 480
Total sports de montagne, randonnée	**17 700**	**19 280**	**22 430**	**21 800**	**22 090**
Sports aériens					
Parapente	730	470	770	810	740
Autres sports aériens	330	300	180	160	190
Total sports aériens	**1 060**	**770**	**950**	**970**	**930**
Cyclisme et sports sur roulettes					
Roller, patin à roulettes	10 960	9 800	6 660	7 080	7 220
VTT	6 660	6 680	8 310	8 800	8 300
Vélo (hors trafic routier)	6 950	5 130	5 870	5 680	5 720
Autres sports cyclistes et sports sur roulettes	8 120	6 130	9 900	9 870	9 950
Total cyclisme et sports sur roulettes	**32 690**	**27 740**	**30 740**	**31 430**	**31 190**
Gymnastique, athlétisme					
Gymnastique aux agrès	3 280	4 610	4 270	4 850	4 450
Gymnastique, fitness, aérobic	3 410	3 010	4 080	4 400	4 210
Course à pied, jogging	6 720	11 270	11 690	12 400	12 090
Athlétisme	860	1 640	1 400	1 490	1 570
Autre gymnastique	5 810	6 500	5 230	5 120	5 540
Total gymnastique, athlétisme	**20 080**	**27 030**	**26 670**	**28 260**	**27 860**
Sports aquatiques					
Baignade, natation	11 570	10 990	12 520	11 280	12 010
Navigation (à rames, voiles, moteur)	2 400	2 620	2 720	2 620	2 720
Autres sports aquatiques	3 420	3 880	3 800	3 600	3 570
Total sports aquatiques	**17 390**	**17 490**	**19 040**	**17 500**	**18 300**
Sports d'hiver					
Hockey sur glace	4 570	5 000	5 400	5 590	5 210
Patinage, patinage artistique	4 030	4 000	3 450	3 410	3 480
Luge	6 250	8 400	7 710	6 860	7 340
Ski alpin	46 020	48 030	50 460	50 600	50 810
Ski de randonnée	400	530	840	930	910
Ski de fond	5 090	4 520	4 370	4 520	4 530
Snowboard	16 130	15 160	13 920	14 070	14 610
Autres sports d'hiver	4 870	4 260	5 150	5 950	5 260
Total sports d'hiver	**87 360**	**89 900**	**91 300**	**91 930**	**92 150**
Autres sports et jeux					
Sports de combat (y c. self-défense)	15 350	16 880	19 570	23 270	20 480
Jeux de boules, sports de lancer, de frappe	9 670	11 030	10 340	9 490	10 350
Sports équestres	7 350	7 580	8 410	8 400	8 190
Course automobile	4 490	6 710	7 190	6 560	6 830
Danse	1 720	1 950	3 310	4 190	3 310
Autres sports et jeux	34 390	32 570	30 430	30 550	30 680
Total autres sports et jeux	**72 970**	**76 720**	**79 250**	**82 460**	**79 840**
Total	**370 480**	**378 610**	**407 970**	**407 320**	**407 170**

Source: bpa, extrapolation USP.T.01

Annexe 3 : Historique des orthèses de genou à travers la littérature

Ce chapitre résume les études existantes sur le sujet. Il est important de garder à l'esprit que ces analyses se réfèrent à des orthèses qui ne sont plus d'actualité.

Au début des années quatre-vingts, plusieurs médecins des staffs médicaux des équipes de football américain proposaient déjà ce type de matériel pour diminuer le risque de blessure ou de récidive de blessure du genou. L'efficacité protectrice des orthèses de genou n'avait pas encore été démontrée et la communauté scientifique a commencé à s'interroger sur ce phénomène. Les études pour en évaluer le potentiel se sont donc multipliées les années suivantes. Malgré les efforts, les résultats inconsistants et parfois controversés n'ont jamais permis d'en justifier le port. A partir de la fin des années nonante, la qualité des orthèses de genou a grandement évolué. Pourtant, les études sur le sujet ont progressivement diminué, sans jamais parvenir à proposer des conclusions homogènes (Rishiraj et al., 2009). Aujourd'hui, selon plusieurs opinions de professionnels du domaine, la tendance est de reconnaître les orthèses de genou comme outil favorisant la diminution du risque de récidive.

En 1987, l'AAOS (American Academy of Orthopaedics Surgeons) prenait position en citant plusieurs auteurs qui évaluaient l'efficacité des orthèses. Les résultats ont mis en évidence une inefficacité à réduire la fréquence des blessures (Garrick and Requa 1987; Hewson, Mendini, and Wang 1986; Rovere, Haupt, and Yates 1987). Dans la même période, Teitz et al. ont conclu, après une étude rétrospective de deux ans dans la ligue de football Américaine NCAA Division, que les orthèses de genou prophylactiques pouvaient causer une augmentation de la fréquence et de la sévérité des blessures (Teitz et al. 1987).

A partir de ces premières analyses, plusieurs études cadavériques, biomécaniques et épidémiologiques ont porté sur l'évaluation des orthèses de genou. Les études cadavériques (France et al. 1987; Meyer et al. 1989) ont rapidement été abandonnées car, en considérant la différence entre chaque individu, le manque de tonus musculaire et la difficulté à reproduire le mécanisme lésionnel, les résultats n'avaient qu'une valeur indicative (Rishiraj et al., 2009).

Les études se sont ensuite concentrées sur des modèles de genou artificiel afin de constater l'efficacité des orthèses avec des contraintes induites mesurables. Le premier travail de ce type a mis en évidence une augmentation de la protection avec les orthèses

étudiées de 20-30% sur un modèle de genou en extension maximale dans une situation de « valgus stress ». Avec des orthèses sur mesure, ce pourcentage augmente jusqu'à une protection de 50% (Brown, Van Hoeck, and Brand 1990). Ce résultat a été appuyé par l'étude de Paulos et al. Selon ces auteurs, les orthèses de genou avec support latéral augmentent significativement la protection du LCM et plus encore celle du LCA lors d'un impact latéral (Paulos, Cawley, and France 1991). Daley et al, en s'appuyant sur le même modèle de genou conçu par Brown et al. ont constaté que leur orthèse (la Gmb Brace) pouvait fournir une protection similaire à d'autres testées précédemment et être efficace en terme de diminution du stress en valgus lors d'un impact latéral (Daley et al. 1993). Erickson et al. ont testé cinq orthèses différentes (la Anderson Knee Stabler, la Mcdavid Knee Guard, la DonJoy, la SMI Preventive Knee Brace et la Depuy Knee Protector). Les résultats ont montré que l'efficacité de ces orthèses à protéger le genou varie significativement selon le type, selon la position du modèle (0°,30° de flexion) et selon le mécanisme lésionnel (Erickson et al. 1993).

Les deux études épidémiologiques les plus importantes dans ce domaine ont été menées dans les années nonante. Les résultats obtenus par l'étude de Sitler et al. , qui portait sur des joueurs de Football Américain d'une académie militaire, ont mis en évidence une tendance à la diminution du nombre de blessures (LCM et LCA) en faveur du port d'orthèse (Sitler et al. 1990).

La deuxième grande étude prospective de cohorte, effectuée dans la ligue de Football de College Américaine, a confirmé les conclusions de Sitler et al. en ajoutant que la position des joueurs et le type de session (match ou entraînement) avaient une influence sur le nombre de blessures rencontrées (Albright *et al.*, 1994). Les résultats des deux études n'étaient pas statistiquement significatifs. Toutefois, grâce à une bonne structure méthodologique, les auteurs ont pu remettre en question les positions de Teitz et al. et de l'AAOS qui évaluaient le port de l'orthèse de genou prophylactique comme étant un facteur favorisant la blessure.

Une seule étude, datant de 1991, a porté sur les orthèses de genou dans le milieu du hockey sur glace en Suède. Tegner et al. ont récolté rétrospectivement des données de 600 joueurs professionnels et semi-professionnels suédois. Des informations sur le nombre de joueurs portant l'orthèse, le nombre de récidives et le type de blessure ont été répertoriées. En raison du design, c'est-à-dire une étude rétrospective et de la

méthodologie de l'étude, les auteurs affirment ne pas pouvoir fournir des conclusions sur les effets des orthèses de genou sur l'incidence des récidives.

Les études citées dans ce chapitre remontent toutes à plus de 15 ans. Depuis lors, les sports de compétition et les orthèses prophylactiques ont évolué. Les conclusions présentées dans ce chapitre ne reflètent donc pas la réalité actuelle. En outre, seule l'étude de Tegner en 1991 a essayé d'évaluer cet outil de protection dans le milieu du hockey sur glace. A l'heure actuelle, un manque de support scientifique est constaté sur les véritables effets prophylactiques de l'orthèse.

Annexe 4 : Lettre de demande de collaboration aux clubs valaisans

Elisabeth Kupferchmied
c/o Gwendoline Matthey
Rue Bussan 3
CH-2114 Fleurier
gwendoline.matthey@bluewin.ch

Monsieur
Sébastien Pico
EHC Visp Sport AG
Seewjinenstrasse 2
3930 Visp

Neuchâtel, le 18 décembre 2015

Concerne : Prise de contact pour une étude-pilote

Monsieur,

Etudiantes en dernière année de formation de physiothérapie au sein de la HES-SO Valais (Université des sciences appliquées, site de Loèche-les-Bains) et nous référant aux contacts que vous avez eus avec M. Daniele Marghitola, nous nous permettons de vous contacter dans le but d'effectuer une étude pilote sur le port d'attelle.
En effet, dans le cadre de notre travail de bachelor, projet final pour la réussite de notre formation en physiothérapie, nous avons choisi de mener une étude pilote épidémiologique rétrospective sur *« Les effets des orthèses prophylactiques de genou sur l'incidence des récidives de lésion du ligament collatéral médial et du ligament croisé antérieur chez les joueurs de hockey sur glace en Suisse : Une étude pilote épidémiologique rétrospective»*. Ce projet est réalisé sous la direction de Monsieur Nicolas Mathieu, physiothérapeute du sport et chargé de cours au sein de la HES-SO Valais.

Voici une brève présentation de notre projet :

L'intérêt :
Selon les statistiques, 40% de toutes blessures en hockey sur glace touche l'articulation du genou[1]. De nombreuses études ont été menées dans les années 90 sur le port d'attelle de genou dans la prévention des blessures dans les sports de contact. Toutefois, les données sont devenues obsolètes et les résultats restent très controversés sur leur efficacité. De plus, au vu de l'évolution des attelles et des matériaux utilisés ces

[1] (Tegner and Lorentzon 1991; Tuominen et al. 2014)

Rapport-Gratuit.com

dernières années, ces études ne sont plus d'actualité. C'est pourquoi une nouvelle recherche sur le sujet est justifiée.

L'étude pilote :
Une étude pilote consiste à tester un protocole, sorte de marche à suivre par les investigateurs pour mener une étude, afin de lui apporter les modifications nécessaires. L'objectif est de mener par la suite une étude au niveau national auprès de tous les clubs de LNA et LNB.
Cette étude pilote épidémiologique rétrospective se déroulera dans les équipes de LNB et 1ère ligue valaisannes. Elle durera environ six mois, depuis la récolte des données dans votre club jusqu'à la rédaction de notre travail.

La commission d'éthique :
Ce type d'étude pilote ne demande pas une réelle démarche de soumission à la commission d'éthique cantonale mais a toutefois été autorisée par celle-ci.

Notre intervention :
Concrètement, notre « intervention » auprès des joueurs de votre équipe consistera à venir les interviewer. Chaque joueur devra se présenter pour un entretien individuel d'une durée de 5 à 20 minutes. Nous leur poserons un certain nombre de questions concernant leurs blessures de genou et le port éventuel d'une attelle. Ensuite, ces données seront bien entendu codifiées puis analysées avec différents outils statistiques.
Afin d'avoir suffisamment de temps pour analyser ces données et rédiger notre travail, nous aimerions pouvoir intervenir -dans l'idéal- sur les mois de janvier et février 2016.

Votre avantage à participer :
Cette étude a pour finalité d'aider le staff médical, le staff technique ainsi que les joueurs à prendre les meilleures décisions, étude et arguments pertinents à l'appui, concernant l'attitude à adopter face au port d'attelle après une blessure de genou.
Participer à ce projet permettra d'apporter une pierre dans la recherche et dans le domaine du hockey sur glace afin d'améliorer la prise en charge des joueurs.

Nous sommes volontiers disposées à venir vous présenter notre projet plus en détails si vous le souhaitez. Cette présentation concerne les dirigeants, les entraîneurs ainsi que l'équipe médicale (médecins, physiothérapeutes, masseurs) et les préparateurs physiques.

Nous restons à disposition pour toutes questions supplémentaires et dans l'attente d'une réponse positive, nous vous transmettons nos salutations sportives.

Gwendoline Matthey et Elisabeth Kupferschmied,
Investigatrices de l'étude pilote.

Nous contacter :

Gwendoline Matthey, rue Bussan 3, 2114 Fleurier, 079.457.64.59, gwendoline.matthey@bluewin.ch

Elisabeth Kupferschmied, Rue Léon Berthoud 6, 2000 Neuchâtel, 079.315.94.63, e.kupferschmied@gmail.com

Annexe 5 : Protocole d'interview

Hes·so VALAIS WALLIS
Haute Ecole de Santé
Hochschule für Gesundheit

Protocole de l'interview

Déroulement de la récolte des données

1. Préparation avant la partie commune

- Préparation du formulaire de récolte des données avant la demi-journée d'interview à l'aide de la base de données "eliteprospects.com". Compléter, par les investigateurs, la partie informations personnelles du participant :
  - Nom et Prénom
  - Latéralité
  - Equipe
  - Position
  - Date de naissance
  - Début de la carrière adulte
- Préparation du formulaire de consentement avec données personnelles du joueur.

2. Partie en commun

- Présentation des investigateurs par la personne de référence du club (entraîneur, préparateur physique, physiothérapeute) aux participants.
- Explication verbale rapide de l'étude aux participants, explication du déroulement de la récolte des données et du temps de passage approximatif.
- Distribution des documents aux participants (déclaration de consentement et lettre d'information courte). Les documents sont distribués en respectant au mieux la langue maternelle du participant (français, allemand, anglais ou italien) ou selon la préférence du participant.
- Mise en place de deux liste de passage, en accord avec la personne de référence du club. Chacun des investigateurs interviewera un participant, de manière simultanée.

3. **Partie individuelle** (pour chaque participant)

- Demander si celui-ci a des questions en rapport avec les documents.
- Signature de la déclaration de consentement par le participant et par l'investigateur.
- Remerciement concernant la participation à l'étude.
- Vérifications les informations personnelles dans l'ordre et corriger si nécessaire.
- Explication du déroulement de l'interview, débutant par le questionnaire concernant le genou droit puis le genou gauche. Les blessures devront être rapportées par le participant de manière chronologique, de la blessure la plus ancienne à la blessure la plus récente.

Incidence des blessures_orthèses de genou/Protocole de l'interview/GM&EK/janvier 2016

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

- Prise des informations relatives aux blessures du joueur en respectant la codification (cf : annexe codification) de manière manuscrite par les investigateurs.
- En cas de refus de participation, inscrire "refus" à la place de l'ID.

2. Informations générales

- Compléter la partie "GENOU DROIT" entièrement avant de compléter la partie "GENOU GAUCHE".
- Diriger l'interview de manière chronologique, de la blessure la plus ancienne à la plus récente.
- Pour chaque blessure, suivre le formulaire de haut en bas, afin de respecter l'ordre et la chronologie des questions.

3. Spécifications relatives aux questions de la partie "blessure"

- Structure lésée:
  Si la blessure touche une autre structure du genou que le LCA ou LCM, la blessure est prise en compte dans la récolte des données mais uniquement dans les cases : structure lésée et date de la blessure.
  Pour être considérer dans toutes les cases de la récolte des données, la blessure doit toucher le LCA ou le LCM, doit amener le joueur à cesser son activité pendant au moins un jour, et doit demander une attention médicale. Une blessure combinant le LCA et le LCM fera l'objet d'une seule ligne sur le formulaire.

- Date de la blessure:
  Ecrire sous forme numérique (jj.mm.aaaa). Si possible au jour près, à défaut, au mois près ou début-mi-fin de saison.

- Contexte du trauma:
  Un match peut être officiel ou non-officiel, il reste considéré comme tel.

- Diagnostic par IRM:
  Expliquer si besoin ce qu'est une IRM et le déroulement de l'examen.

- Opération à la suite du traumatisme :
  Noter le nom ou le type d'opération si la participant s'en souvient.

- Type d'orthèse :
  Une orthèse est considérée comme sur mesure si elle a été réalisée par un spécialiste, de manière individuelle.
  Noter la marque de l'orthèse et le matériau avec lequel elle est construite.

- Port de l'orthèse de - à:
  Ecrire sous forme numérique (jj.mm.aaaa)

- Temps d'arrêt avant le retour au match :

Ecrire sous forme numérique, en semaine.

- Ressenti du port d'orthèse :
  - Affirmation 1 : écrire sous forme numérique (1-5)
  - Affirmation 2 : écrire sous forme numérique (1-5)

  1 = pas du tout d'accord
  2= pas d'accord
  3 = pas d'avis
  4 = d'accord
  5 = Tout à fait d'accord

2. Vérification

Résumer oralement les blessures inscrites sur le formulaire, au genou droit et au genou gauche. Compléter un éventuel oubli.

L'investigateur signe le formulaire de récolte des données et inscrit l'ID attribué au participant.

3. Fin de l'interview

Le participant qui termine l'interview invite le participant suivant sur la liste de passage à rejoindre l'investigateur.

Annexe 6 : Planning de l'étude pilote

Année	2015								2016						
Mois	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Sept.
Choix du sujet	■														
Retour du protocole final par nos co-investigateurs		■													
Prise de contact avec le HC La Chaux-de-Fonds		■													
Lecture du protocole		■	■												
Début des démarches pour la commission d'éthique VS		■	■	■	■										
Soutenance du protocole par nos co-investigateurs					■										
Recherches dans la littérature				■	■	■	■	■	■						
Demande et Traduction de plusieurs documents						■	■	■	■						
Modifications du protocole et lettre d'information				■	■	■	■	■							
Préparation des documents pour la commission d'éthique			■	■	■	■									
1ère prise de contact avec les équipes valaisannes						■									
Préparation tableaux données statistiques						■	■								
Intervention test au HCC La Chaux-de-Fonds								■							
2ème prise de contact avec les équipes valaisannes								■							
Intevention au HCC Sierre									■						
Intervention au EHC Saastal									■						
Intervention au HCC Sion-Nendaz- 4 Vallées									■						
1ère Présentation orale: Introduction et Méthode										■					
Intervention au HCC RedIce Martigny-Verbier										■					
Intervention au EHC Visp Lions										■					
Modification de Introduction et Méthode				■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
Insertion des données dans le tableau statistique									■	■					
Analyse des données et écriture suite et fin TB										■	■	■	■		
2ème présentation orale													■		
Dépôt du Travail de Bachelor														■	
Soutenance de l'étude pilote															■

Annexe 7 : Déclarations de consentement

Hes·so VALAIS WALLIS
Haute Ecole de Santé
Hochschule für Gesundheit

Déclaration de consentement écrite pour la participation à notre étude pilote

- Veuillez lire attentivement ce formulaire.
- N'hésitez pas à poser des questions lorsque vous ne comprenez pas quelque chose ou que vous souhaitez avoir des précisions.

Titre de l'étude pilote:	**Titre usuel :** Effets des attelles de genou prophylactiques dans le hockey sur glace. **Titre scientifique :** Les effets des orthèses prophylactiques de genou sur l'incidence des récidives de lésion du ligament collatéral médial et du ligament croisé antérieur chez les joueurs de hockey sur glace en Suisse : Une étude pilote épidémiologique rétrospective
Institution responsable (promoteur) (adresse complète) :	HES-SO Valais-Wallis, filière physiothérapie 3954 Loèche-les-Bains
Lieux de réalisation de l'étude pilote :	Clubs de hockey valaisans de LNB et 1ère ligue
Directeur de l'étude :	Nicolas Mathieu
Investigatrices de l'étude	Gwendoline Matthey-Doret Elisabeth Kupferschmied
Participant (nom et prénom en caractères d'imprimerie) : Date de naissance :	

- Je déclare avoir été informé, par la personne soussignée, oralement et par écrit, des objectifs et du déroulement de l'étude pilote sur les blessures au genou et les attelles de genou prophylactiques ainsi que des effets présumés, des avantages, des inconvénients possibles et des risques éventuels.
- J'ai reçu des réponses satisfaisantes aux questions que j'ai posées en relation avec ma participation à l'étude pilote. Je conserve la feuille d'information datée d'octobre 2015 (deux parties) et reçois une copie de ma déclaration de consentement écrite. J'accepte le contenu de la feuille d'information qui m'a été remise sur l'étude pilote précitée.
- Je prends part à cette étude de façon volontaire. Je peux, à tout moment et sans avoir à me justifier, révoquer mon consentement à participer à l'étude pilote, sans que cela n'ait de répercussion défavorable sur la suite de ma prise en charge médicale.
- J'ai eu suffisamment de temps pour prendre ma décision.
- Je sais que mes données personnelles peuvent être transmises à des fins de recherche uniquement sous une forme codée. J'accepte que les spécialistes compétents du mandataire de l'étude pilote, des autorités et de la Commission d'éthique cantonale puissent consulter mes données brutes afin de procéder à des contrôles, à condition toutefois que la confidentialité de ces données soit strictement assurée.
- Je suis conscient que les obligations mentionnées dans la feuille d'information destinée aux participants doivent être respectées pendant la durée de l'étude pilote.

Lieu, date	Signature du participant

Attestation de l'investigateur : Par la présente, j'atteste avoir expliqué au participant la nature, l'importance et la portée de l'étude pilote. Je déclare satisfaire à toutes les obligations en relation avec cette étude conformément au droit en vigueur. Si je devais prendre connaissance, à quelque moment que ce soit durant la réalisation de l'étude pilote, d'éléments susceptibles d'influer sur le consentement du participant à prendre part à l'étude pilote, je m'engage en l'en informer immédiatement.

Lieu, date	Signature de l'investigateur

Incidence des blessures_attelles de genou/Information au participant/GM&EK/octobre2015

Schriftliche Einwilligungserklärung zur Teilnahme an unserer Pilotstudie

- Bitte lesen Sie dieses Formular sorgfältig durch.
- Bitte fragen Sie, wenn Sie etwas nicht verstehen oder wissen möchten.

Titel der Pilotstudie:	**Titel:** Wirkungen der prophylaktischen Knieschienen im Eishockey. **Wissenschaftlicher Titel:** Wirkungen von prophylaktischen Knieorthesen auf die Häufigkeit des Wiederauftretens von Läsionen des Ligamentum collaterale tibiale (Innenbandes) und Ligamentum cruciatum anterius (vorderes Kreuzband) bei Eishockeyspielern in der Schweiz: Eine retrospektive epidemiologische Pilotstudie.
Verantwortliche Institution (Sponsor) (vollständige Adresse):	HES-SO Valais-Wallis, Studiengang Physiotherapie 3954 Leukerbad
Orte der Pilotstudie:	Schweiz
Direktor der Studie:	Nicolas Mathieu
Leiterinnen der Studie:	Gwendoline Matthey-Doret Elisabeth Kupferschmied
Teilnehmer: (Name und Vorname in Druckbuchstaben): Geburtsdatum:	

- Ich wurde mündlich und schriftlich, über den Zweck, den Ablauf der Pilotstudie, über die zu erwartenden Wirkungen, über mögliche Vor- und Nachteile sowie über eventuelle Risiken informiert.
- Meine Fragen im Zusammenhang mit der Teilnahme an dieser Studie sind mir zufriedenstellen beantwortet worden. Ich kann die schriftliche Studieninformation vom Oktober 2015 (zwei Teile) behalten und erhalte eine Kopie meiner schriftlichen Einwilligungserklärung. Ich akzeptiere den Inhalt der zur oben genannten Studie abgegebenen schriftlichen Studieninformation.
- Ich nehme an dieser Studie freiwillig teil. Ich kann jederzeit und ohne Angabe von Gründen, meine Zustimmung zur Teilnahme widerrufen, ohne dass ich deswegen Nachteile bei der weiteren medizinischen Betreuung erleide.
- Ich hatte genug Zeit, meine Entscheidung zu treffen.
- Ich weiß, dass meine persönlichen Daten für Zwecke der Forschung nur in verschlüsselter Form übermittelt werden können. Ich bin damit einverstanden, dass die zuständigen Fachleute des Auftragsgebers der Pilotstudie, die Behörden und die kantonale Ethikkommission zu Prüf- und Kontrollzwecken in meine Originaldaten Einsicht nehmen dürfen, jedoch unter strikter Einhaltung der Vertraulichkeit.
- Ich bin mir bewusst, dass die in der Teilnehmerinformation genannten Pflichten während der Studie einzuhalten sind.

Ort, Datum	Unterschrift des Teilnehmers

Bestätigung des Prüfers Hiermit bestätige ich, dass ich diesem Teilnehmer Wesen, Bedeutung und Tragweite der Studie erläutert habe. Ich versichere, alle im Zusammenhang mit dieser Studie stehenden Verpflichtungen gemäß dem geltenden Recht zu erfüllen. Sollte ich zu irgendeinem Zeitpunkt während der Durchführung der Pilotstudie von Aspekten erfahren, welche die Bereitschaft des Teilnehmers zur Teilnahme an der Studie beeinflussen könnten, werde ich ihn umgehend darüber informieren.

Ort, Datum	Unterschrift des Prüfers

Häufigkeit von Läsions_Knieschiene/Schriftliche Einwilligungserklärung zur Teilnahme /GM&EK/octobre2015

Hes·so VALAIS WALLIS
Haute Ecole de Santé
Hochschule für Gesundheit

Written declaration of consent to take part in our pilot study

- Please read this form carefully.
- Please ask questions if there is something you do not understand or if you require further clarification.

Pilot study title:	**Ordinary title:** Effects of prophylactic knee braces in ice hockey. **Scientific title:** The effects of prophylactic knee orthoses on the incidence of recurrent lesions of medial collateral ligament and the anterior cruciate ligament in ice hockey players in Switzerland: a retrospective epidemiological pilot study
Responsible institution (promoter) (full address):	Valais Western Switzerland University of Applied Sciences, Physiotherapy Programme 3954 Loèche-les-Bains
Pilot study venue:	Regio League and National League B Valais ice hockey clubs
Study director:	Mathieu Nicolas
Study investigators	Gwendoline Matthey-Doret Elisabeth Kupferschmied
Participant (first and last names in block capitals): Date of birth:	

- I hereby declare that I have been informed, by the undersigned, both verbally and in writing, about the objectives of the pilot study on knee injuries and prophylactic knee braces and how it will be conducted, as well as the suspected effects thereof, the benefits, any possible disadvantages and any risks involved.
- I have received satisfactory answers to the questions I raised in relation to my participation in this pilot study. I will keep the information sheet dated October 2015 (both parts) and will receive a copy of my written declaration of consent. I hereby accept the content of the information sheet given to me in the aforementioned pilot study.
- I am taking part in this study voluntarily. I may, at any time and without giving reasons, revoke my consent to take part in the pilot study without that having any negative impact on my continued medical care.
- I have had sufficient time to make my decision.
- I know that my personal data may be transmitted in encoded form for research purposes only. I hereby accept that the pilot study agent's experts, the authorities and the Cantonal Ethics Commission may view my raw data in order to carry out checks, providing such data is kept strictly confidential however.
- I am aware that the obligations set out in the information sheet for participants must be complied with throughout the duration of the pilot study.

Place, date	Participant's signature

Investigator's declaration: I hereby confirm having explained to the participant the nature, significance and scope of this pilot study. I hereby confirm that all the obligations in relation to this study have been met in accordance with current legislation. If I become aware, at any time during implementation of the pilot study, of any elements capable of having an impact on the participant's consent to take part in this pilot study, I hereby undertake to notify the participant thereof immediately.

Place, date	Investigator's signature

Incidence of injuries_knee braces/Participant information/GM&EK/October2015

Hes·so VALAIS WALLIS
Haute Ecole de Santé
Hochschule für Gesundheit

Dichiarazione scritta di consenso per la participazione allo studio pilota

- Vogliate leggere con attenzione il seguente formulario.
- Non esitate a porgere delle domande in caso d'incomprensione o se desiderate delle precisazioni.

Titolo dello studio pilota:	**Titolo usuale :** Effetto delle ginocchiere profilattiche nell'hockey su ghiaccio **Titolo scientifico :** Gli effetti delle ortesi profilattiche per il ginocchio sull'incidenza delle recidive delle lesioni del ligamento collaterale mediale et del ligamento crociato anteriore nei giocatori di hockey su ghiaccio in Svizzera: Uno studio pilota epidiemiologico retrospettivo.
Istituzione responsabile (promotore) (indirizzo completo) :	HES-SO Valais-Wallis, filière physiothérapie 3954 Loèche-les-Bains
Luogo di realizzazione dello studio pilota:	Clubs de hockey valaisans de LNB et 1ère ligue
Direttore dello studio:	Nicolas Mathieu
Investigatrices de l'étude	Gwendoline Matthey-Doret Elisabeth Kupferschmied
Partecipante (nome e cognome in stampatello) : Data di nascita:	

- Dichiaro di essere stato informato dalla persona competente, oralmente e per iscritto, degli obbiettivi e dello svolgimento dello studio pilota sugli infortuni al ginocchio e le ginocchiere profilattiche, sugli effetti presunti, i vantaggi, gli svantaggi e i rischi eventuali.
- Ho ricevuto delle risposte soddisfacenti alle domande che ho posto in relazinoe alla mia partecipazione allo studio pilota. Conservo il foglio d'informazione datato ottobre 2015 (due parti) e ricevo una copia della mia dichiarazione scritta di consenso. Accetto il contenuto della lettera d'informazione sullo studio pilota che mi è stata sottomessa.
- Prendo parte volontariamente a questo studio. Se lo desidero, ho il diritto di revocare la mia partecipazione allo studio in ogni momento senza la necessità di giustificazioni e senza che ci siano ripercusssioni sulla mia presa a carico medicale.
- Ho abbastanza tempo per prendere la mia decisione.
- Sono a conoscenza che i miei dati personali possano essere trasmessi a fini di ricerca unicamente in forma codificata. Accetto che gli specialisti competenti del mandatario dello studio pilota, delle autorità e della Commissione etica cantonale possano consultare i miei dati originali per questioni di controllo, a condizione che la confidenzialità di questi dati restino strettamente riservati.
- Prendo atto che le obbligazioni menzionate nella lettera d'informazione destinata ai partecipanti debbano essere rispettate durante la durata dello studio pilota.

Luogo, data	Firma del partecipante

Attestazione dell'investigatore:
Con la presente, attesto di aver spiegato al partecipante la natura, l'importanza e la portata dello studio pilota. Dichiaro di sottostare a tutte le obbligazioni in relazione allo studio conformemente al diritto in vigore. Se dovessi venire a conoscenza, a qualsiasi momento durante la realizzazione dello studio, di elementi suscettibili di influenzare il consenso del partecipante, mi impegno ad informarlo immediatamente.

Luogo, data	Firma dell'investigatore

Incidenza degl'infortuni_ginocchiere/Informazione al partecipante/GM&EK/ottobre2015

Annexe 8 : Lettres d'information courtes

Lettre d'information aux participants

HES-SO Valais-Wallis

Information courte destinée aux participants de l'étude pilote

Monsieur,

Nous nous appelons Gwendoline Matthey-Doret et Elisabeth Kupferschmied et nous étudions au sein de l'HES-SO Valais en filière Physiothérapie sur le site de Loèche-les-Bains. Vous trouverez dans ce document les informations relatives au déroulement de notre étude et relatives à votre participation.

Promoteur :
Cette étude est organisée par la HES-SO Valais-Wallis, filière Physiothérapie.

Titre abrégé:
Effets des attelles de genou prophylactiques dans le hockey sur glace

Titre complet de l'étude pilote :
Les effets des orthèses prophylactiques de genou sur l'incidence des récidives de lésion du ligament collatéral médial et du ligament croisé antérieur chez les joueurs de hockey sur glace en Suisse : Une étude pilote épidémiologique rétrospective

Les raisons pour lesquelles nous nous adressons à vous :
Nous travaillons actuellement sur la relation entre les blessures du genou dans le hockey sur glace et le port d'attelle de genou. Comme vous jouez dans une équipe de hockey sur glace à un niveau professionnel ou semi-professionnel, nous souhaiterions vous demander de participer à notre projet de recherche. C'est la raison pour laquelle nous vous faisons parvenir cette feuille d'information.

Les objectifs que nous voulons atteindre avec notre étude pilote:
Tester et valider le protocole d'intervention ainsi que tous les documents utilisés par la suite pour l'étude nationale.

Les objectifs que nous voulons atteindre avec notre étude finale :
Evaluer les effets des attelles de genou dans la prévention des récidives de blessures du ligament croisé antérieur (LCA) et du ligament collatéral médial (LCM).

Ce que votre participation à l'étude pilote signifie pour vous :
Un investigateur (étudiant de troisième et dernière année Bachelor en filière physiothérapie) va vous poser un certain nombre de questions relatives aux blessures de genou que vous avez eu durant votre carrière ainsi qu'à un éventuel port d'attelle. Cette interview devrait durer au maximum 20 minutes.

Incidence des blessures_attelles de genou/Lettre d'information courte de l'étude/GM&EK/octobre2015

Rapport-Gratuit.com

Les bénéfices et les risques que l'étude pilote représente pour vous :
La finalité de notre étude pourrait permettre aux athlètes, aux staffs médicaux ainsi qu'à la communauté scientifique de se faire une idée plus précise des effets des attelles de genou prophylactiques. Cette information pourrait être utile dans votre choix, ainsi que dans celui de votre médecin, de l'utilisation de celles-ci.
Pour vous, il n'y a pas de risque en lien avec votre participation à l'étude pilote.

Vos droits si vous participez à l'étude pilote :
Vous êtes libre d'accepter ou de refuser de participer à l'étude. Si vous décidez de participer, vous pourrez à tout moment revenir sur votre décision et vous retirer de l'étude. Vous n'avez pas à justifier votre décision.
Pendant l'interview, nous serons amenés à recueillir des données médicales vous concernant. Si vous décidez plus tard de vous retirer de l'étude pilote, les données vous concernant seront alors supprimées.

Vos obligations si vous participez à l'étude pilote :
Si vous décidez de participer à l'étude, vous devrez répondre de bonne foi aux questions relatives à vos blessures antérieures de la manière la plus précise possible.

Ce qu'il adviendra de vos données :
Nous respectons toutes les dispositions légales relatives à la protection des données. Nous utiliserons vos données uniquement dans le cadre de l'étude. Toutes les personnes impliquées sont soumises au secret professionnel.

Ce que votre consentement signifie :
En signant la déclaration de consentement éclairé, vous déclarez accepter l'intégralité du document.

Les personnes à qui vous pouvez vous adresser :
Vous pouvez à tout moment poser toutes vos questions et demander toutes les précisions nécessaires aux personnes suivantes :

Directeur du travail de Bachelor :
Nicolas Mathieu
HES-SO Valais
Rathausstrasse 8
3954 Leukerbad
079.300.44.31

Investigatrices de l'étude pilote :
Matthey-Doret Gwendoline
Rue Bussan 3
2114 Fleurier
079.457.64.59

Kupferschmied Elisabeth
Rue Léon Berthoud 6
2000 Neuchâtel
079.315.94.63

Co-investigateurs :
Marghitola Daniele
Route du Simplon 32
3960 Sierre
078.713.97.56

Guinault Sébastien
Route des Polets 26
1172 Bougy-Villars
079.451.79.89

Incidence des blessures_attelles de genou/Lettre d'information courte de l'étude/GM&EK/octobre2015

Informationsschreiben für die Teilnehmenden

HES-SO Valais-Wallis

Kurzfassung der Studieninformation für die Teilnehmenden an der Pilotstudie

Sehr geehrter Herr,

Wir, Gwendoline Matthey-Doret und Elisabeth Kupferschmied, sind Studierende an der HES-SO Valais-Wallis, Studiengang Physiotherapie, in Leukerbad. In diesem Schreiben finden Sie die Informationen über die Durchführung und über ihre Teilnahme an unserer Studie.

Sponsor:
Diese Studie wird im Rahmen die HES-SO Valais-Wallis, Studiengang Physiotherapie durchgeführt.

Kurztitel:
Wirkungen von prophylaktischen Knieschienen im Eishockey.

Vollständiger Titel der Pilotstudie:
Wirkungen von prophylaktischen Knieorthesen auf die Häufigkeit des Wiederauftretens von Läsionen des Ligamentum collaterale tibiale (Innenbandes) und Ligamentum cruciatum anterius (vorderes Kreuzband) bei Eishockeyspielern in der Schweiz: Eine retrospektive epidemiologische Pilotstudie.

Was wir Ihnen mitteilen wollen:
Wir erforschen derzeit einen möglichen Zusammenhang zwischen Verletzungen des Knies im Eishockey und dem Tragen einer Knieschiene. Da Sie in einer professionellen oder semi-professionellen Eishockey Mannschaft spielen, bitten wir Sie, an unserem Forschungsprojekt teilzunehmen. Aus diesem Grund erhalten Sie dieses Informationsblatt zugestellt.

Ziele, die wir mit unserer Pilotstudie erreichen wollen:
Testen und Überprüfen des Protokolls und der dazugehörenden Unterlagen die später in einer nationalen Studie verwendet werden sollen.

Was wir mit unserer Studie erreichen wollen:
Bewerten der Auswirkungen von Knieschienen zur Vermeidung einer erneuten Schädigung des vorderen Kreuzbandes (ACL) und Innenbandes (LCM).

Was bedeutet die Teilnahme an der Studie für Sie:
Der Ermittler (Studenten im letzten Jahr des Bachelors in Physiotherapie) stellt eine Reihe von Fragen zum Thema Knieverletzungen, die Sie in Ihrer Karriere hatten sowie über Ihre eventuelle Erfahrung zum Tragen einer Knieschiene. Dieses Interview soll max. 20 Minuten dauern.

Häufigkeit von Läsions_Knieschiene/Kurzfassung der Studieninformation/GM&EK/octobre2015

Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES

Welcher Nutzen und welches Risiko sind für Sie mit der Studie verbunden:
Die Studie soll Athleten, medizinischen Mitarbeitern sowie der wissenschaftlichen Gemeinschaft eine genauere Vorstellung über Auswirkungen der prophylaktischen Knieschienen ermöglichen. Diese Informationen könnten Ihnen sowie Ihrem Arzt bei der Entscheidung über die Verwendung einer Knieschiene nützlich sein.
Für Sie gibt es mit Ihrer Teilnahme an der Pilotstudie kein Risiko.

Ihre Rechte, wenn Sie an der Pilotstudie teilnehmen:
Sie sind frei, Ihre Teilnahme an der Studie anzunehmen oder abzulehnen. Wenn Sie sich zur Teilnahme entscheiden, können Sie Ihre Zustimmung widerrufen und die Studie verlassen. Sie müssen Ihre Entscheidung nicht rechtfertigen.
Während des Interviews werden wir persönliche medizinische Daten sammeln. Sollten Sie später beschließen, Ihre Teilnahme aus der Pilotstudie zurückzuziehen, werden wir Ihre persönlichen Daten löschen.

Ihre Pflichten, wenn Sie an der Pilotstudie teilnehmen:
Wenn Sie an der Studie teilnehmen, erwarten wir, dass Sie in Treu und Glauben auf die Fragen betreffend Ihrer früheren Verletzungen antworten werden.

Was geschieht mit Ihren Daten:
Wir respektieren alle gesetzlichen Bestimmungen über den Datenschutz. Wir brauchen Ihre Daten nur im Rahmen der Studie. Alle Beteiligten unterliegen dem Berufsgeheimnis.

Was bedeutet Ihre Zustimmung:
Mit der Unterzeichnung der Einverständniserklärung, bestätigen Sie, das gesamte Dokument zu akzeptieren.

Personen, an die Sie sich wenden können:
Sie können jederzeit Ihre Fragen zu dieser Studie an folgenden Personen richten:

Leiter der Pilotstudie:
Nicolas Mathieu
HES-SO Valais
Rathausstrasse 8
3954 Leukerbad
079.300.44.31

Forscher der Pilotstudie:
Matthey-Doret Gwendoline
Rue Bussan 3
2114 Fleurier
079.457.64.59

Kupferschmied Elisabeth
Rue Léon Berthoud 6
2000 Neuchâtel
079.315.94.63

Co-Forscher:
Daniele Marghitola
Route du Simplon 32
3960 Sierre
078.713.97.56

Guinault Sébastien
Route des Polets 26
1172 Bougy-Villars
079.451.79.89

Häufigkeit von Läsions_Knieschiene/Kurzfassung der Studieninformation/GM&EK/octobre2015

Participant information letter

Valais Western Switzerland University of Applied Sciences

Brief information for participants in the pilot study

Dear Sir,

Our names are Gwendoline Matthey-Doret and Elisabeth Kupferschmied and we are studying on the Valais Western Switzerland University of Applied Sciences Physiotherapy Programme at the Loèche-les-Bains site.

Promoter:
This study is organised by the Valais Western Switzerland University of Applied Sciences Physiotherapy Programme.

Abbreviated title:
Effects of prophylactic knee braces

Full title of pilot study:
The effects of prophylactic knee orthoses on the incidence of recurrent lesions of medial collateral ligament and the anterior cruciate ligament in ice hockey players in Switzerland: a retrospective epidemiological pilot study

Why we are contacting you:
We are currently working on the link between knee injuries in ice hockey and wearing knee braces. Since you play in an ice hockey team at a professional or semi-professional level, we would like to invite you to take part in our research project. That is why we are sending you this information sheet.

What we want to achieve through our pilot study:
To trial and approve the response protocol and all documents to be subsequently used for the national study.

What we want to achieve through our final study:
Assessment of the effects of knee braces on preventing recurrent lesion of anterior cruciate ligament (LCA) and medial collateral ligament (LCM) injuries.

What will taking part in the pilot study mean for you?
An investigator (final year undergraduate in physiotherapy) will ask you a number of questions about the knee injuries you have had during your career and about any knee braces you may have worn. This interview will take 20 minutes maximum.

The benefits and risks of the pilot study for you:
The ultimate purpose of our study could provide athletes, medical staff and the scientific community with a better idea of the effects of prophylactic knee braces. This information could prove helpful to you, and your doctor, in choosing whether or not to use them.

Incidence of injuries_knee braces/Brief information letter of the study/GM&EK/October2015

There is no risk to you associated with taking part in the pilot study.

Your rights if you choose to take part in the pilot study:
You may agree or refuse to participate in this study. If you do choose to take part, you may reverse your decision and withdraw from the study at any time. You do not have to give reasons for your decision.
During the interview, we will need to gather some medical information about you. If you decide to opt out of the pilot study later on, your data will be deleted.

Your obligations if you take part in the pilot study:
If you decide to take part in the study, you will need to answer the questions about your previous injuries in good faith and as accurately as possible.

What will happen to your data:
We comply with all legal provisions regarding data protection. We will only use your data within the framework of the study. All persons involved are bound by professional secrecy.

What your consent means:
By signing the declaration of informed consent, you declare your acceptance of the entire document.

Who can you contact:
You may ask questions and request all necessary clarifications from the people below at any time:

Bachelor's thesis supervisor:
Mathieu Nicolas
Valais Western Switzerland University of Applied Sciences
Rathausstrasse 8
3954 Leukerbad
079.300.44.31

Pilot study investigators:
Gwendoline Matthey-Doret
Rue Bussan 3
2114 Fleurier
079.457.64.59

Elisabeth Kupferschmied
Rue Léon Berthoud 6
2000 Neuchâtel
079.315.94.63

Co-investigators:
Daniele Marghitola
Route du Simplon 32
3960 Sierre
078.713.97.56

Sébastien Guinault
Route des Polets, 26
1172 Bougy-Villars
079.451.79.89

Incidence of injuries_knee braces/Brief information letter of the study/GM&EK/October2015

Lettera d'informazione al partecipante

HES-SO Valais-Wallis

Informazione corta destinata ai partecipanti dello studio

Buongiorno,

Ci chiamiamo Gwendoline Matthey-Doret e Elisabeth Kupferschmied e studiamo in seno all'HES-SO Valais sezione Fisioterapia a Loèche-les-Bains. Troverete in questo documento tutte le informazioni relative allo svolgimento dello studio e relative alla vostra partecipazione.

Promotore :
Questo studio è organizzato dalla HES-SO Valais-Wallis, sezione Fisioterapia.

Titolo astratto:
Effetti delle ginocchiere profilattiche nell'hockey su ghiaccio

Titolo completo dello studio pilota :
Gli effetti delle ortesi profilattiche del ginoccchio sull'incidenza delle recidive delle lesioni del ligamento collaterale mediale e del ligamento crociato anteriore nei giocatori di hockey su ghiaccio in Svizzera: Uno studio pilota epidemiologico restrospettivo.

Le ragioni per le quali ci rivolgiamo a voi:
Lavoriamo attualmente alla relazione tra gli infortuni al ginocchio nell'hockey su ghiaccio e il porto di una ginocchiera profilattica. Siccome voi giocate in una squadra di hockey su ghiaccio a livello professionale o semi-professionale, le proponiamo la partecipazione al nostro progetto di ricerca.

Gli obbiettivi che vogliamo raggiungere con il nostro studio pilota:
Testare e validare il protocollo d'intervenzione e tutti i documenti che saranno utilizzati in futuro per uno studio su larga scala a livello nazionale.

Gli obbiettivi che vogliamo raggiungere con lo studio finale :
Valutare gli effetti delle ginocchiere profilattiche nella prevenzione delle recidive degl'infortuni al ligamento crociato anteriore (LCA) e al ligamento collaterale mediale (LCM).

Quello che la vostra partecipazione significa per voi :
Un'investigatrice (studente dell'ultimo anno Bachelor in Fisioterapia) vi porrà delle domande relative ai vostri infortuni al ginocchio contratti durante la vostra carriera così come delle domande su un'eventuale porto della ginocchiera. Questa intervista dovrebbe durare un massimo di 20 minuti.

Incidenza degl'infortuni_ginocchiere/Lettera corta d'informazione dello studio /GM&EK/ottobre2015

I benefici e i rischi che lo studio rappresenta per voi :
La finalità dello studio potrebbe permettere agli atleti, allo staff medico così come alla comunità scientifica di farsi un'idea più precisa degli effetti delle ginocchiere profilattiche. L'informazione potrebbe essere utile al momento della decisione sull'utilizzazione di quest'ultime. La partecipazione allo studio non comprende alcun rischio per voi.

I vostri diritti se parteciperete allo studio :
Siete liberi d'accettare o di rifiutare di partecipare allo studio. Si decidete di partecipare, potrete in ogni momento ritornare sulla vostra decisione e ritirarvi dallo studio senza dover giustificare il vostro eventuale ritiro.
Se dovreste decidere di ritirarvi dopo la raccolta dei vostri dati medici, questi saranno completamente soppressi.

Le vostre obbligazioni se partecipate allo studio :
Se decidete di partecipare allo studio, dovrete rispondere in maniera onesta e il più precisamente possibile alle domande relative ai vostri infortuni.

Cosa ne sarà dei vostri dati :
Rispettiamo tutte le disposizioni legali relative alla protezione dei dati. Utilizzeremo i vostri dati unicamente nell'ambito dello studio. Tutte le persone implicate sono legate al segreto professionale.

Il significato del vostro consenso :
Firmando la dichiarazione di consenso, dichiarate di accettare l'integralità del documento.

Le persone alle quali potrete rivolgervi :
Potete in ogni momento domandare precisazioni o qualsiasi altra informazione alle persone seguenti.

Direttore del lavoro di Bachelor :
Nicolas Mathieu
HES-SO Valais
Rathausstrasse 8
3954 Leukerbad
079.300.44.31

Investigatori dello studio pilota :
Matthey-Doret Gwendoline
Rue Bussan 3
2114 Fleurier
079.457.64.59

Kupferschmied Elisabeth
Rue Léon Berthoud 6
2000 Neuchâtel
079.315.94.63

Co-investigatori :
Marghitola Daniele
Route du Simplon 32
3960 Sierre
078.713.97.56

Guinault Sébastien
Route des Polets 26
1172 Bougy-Villars
079.451.79.89

Incidenza degl'infortuni_ginocchiere/Lettera corta d'informazione dello studio /GM&EK/ottobre2015

Annexe 9 : Questionnaire

Nom	Equipe	Date de naissance
Prénom	Position	Début de la carrière adulte
Gaucher / droitier		N° ID

✂- -

GENOU DROIT **N° ID**

Blessure initiale, récidive, autre					
Structure lésée (LCA, LCM et autres)					
Est-ce difficile de vous rappeler de la structure lésée ? (oui-non)					
Date de la blessure (le plus précis possible, jj.mm.aaaa)					
Est-ce difficile de vous rappeler de la date exacte (oui-non)					
Contexte du trauma (match, entraînement ou autre)					
Port d'atelle au moment du trauma (oui-non)					
Diagnostic IRM (oui-non)					
Opération à la suite du traumatisme (oui-non, détails)					
Prescription d'une attelle à la suite du trauma (oui-non)					
Si prescription : type d'attelle (sur mesure, universelle ou autres; marque/matériaux)					
Si prescription: nombre de semaines (numérique)					
Est-ce difficile de vous rappeler de la durée exacte (oui-non)					
Temps d'arrêt avant retour au match (le plus précis possible, en semaine)					
Est-ce difficile de vous rappeler de la durée de votre période d'arrêt ? (oui-non)					
Ressenti 1: L'attelle de genou est confortable à porter (1-5)					
Ressenti 2: L'attelle de genou perturbe mes mouvements (1-5)					

Incidence des blessures_attelles de genou/récolte des données/GM&EK/octobre 2015 1

Hes·so VALAIS WALLIS
Haute Ecole de Santé
Hochschule für Gesundheit

GENOU GAUCHE **N° ID**

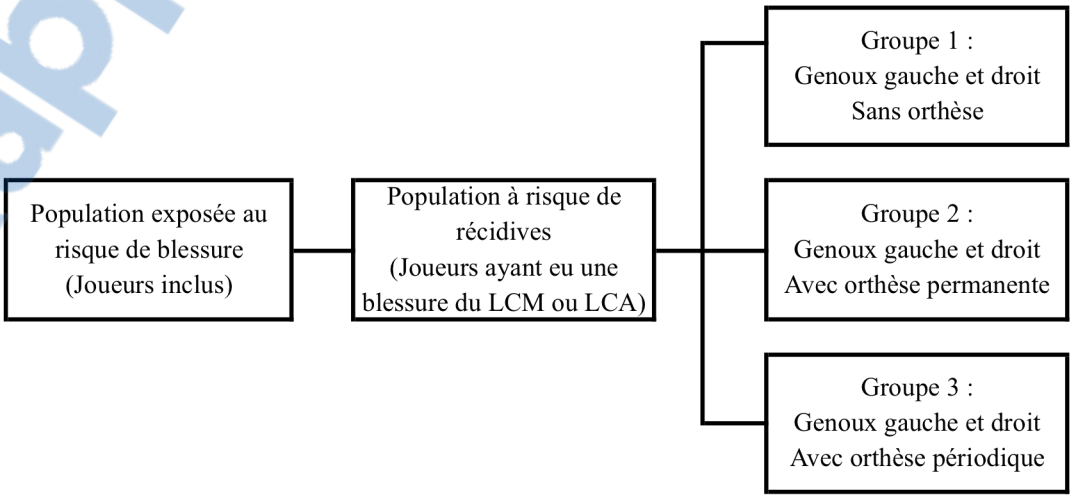
Blessure initale, Récidive, Autre					
Structure lésée (LCA, LCM et autres)					
Est-ce difficile de vous rappeler de la structure lésée ? (oui-non)					
Date de la blessure (le plus précis possible, jj.mm.aaaa)					
Est-ce difficile de vous rappeler de la date exacte (oui-non)					
Contexte du trauma (match, entraînement ou autre)					
Port d'atelle au moment du trauma (oui-non)					
Diagnostic IRM (oui-non)					
Opération à la suite du traumatisme (oui-non, détails)					
Prescription d'une attelle à la suite du trauma (oui-non)					
Si prescription : type d'attelle (sur mesure, universelle ou autres; marque/matériaux)					
Si prescription: nombre de semaines (numérique)					
Est-ce difficile de vous rappeler de la durée exacte (oui-non)					
Temps d'arrêt avant retour au match (le plus précis possible, en semaine)					
Est-ce difficile de vous rappeler de la durée de votre période d'arrêt ? (oui-non)					
Ressenti 1: L'attelle de genou est confortable à porter (1-5)					
Ressenti 2: L'attelle de genou perturbe mes mouvements (1-5)					

Investigateur : Date : Signature :

Annexe 10 : Budget de l'étude pilote

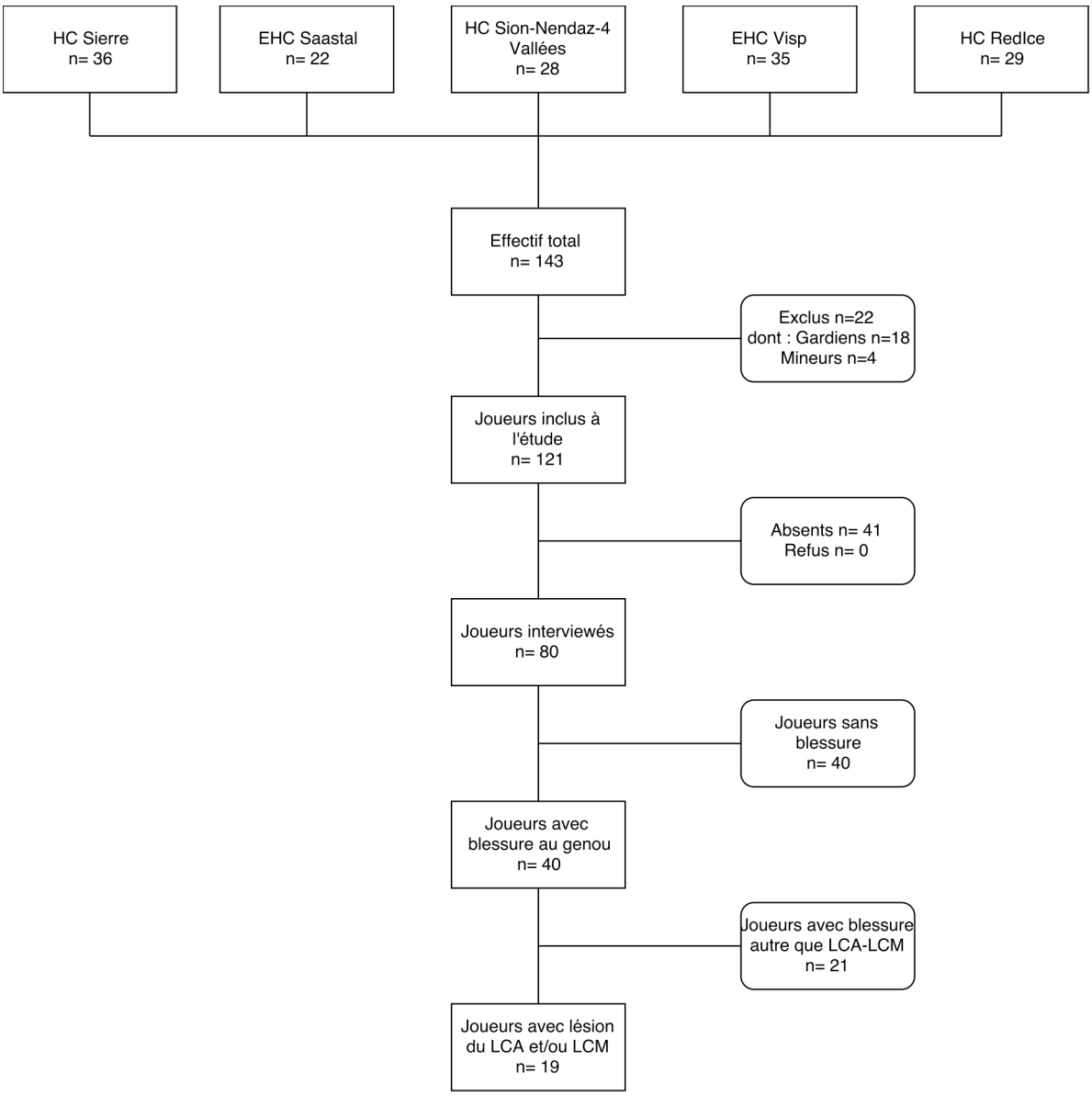
Frais fixes				
	PC/photocopies/locaux (forfait)			CHF 500.00
			TOTAL 1	**CHF 500.00**
Trajets aller-retour				
	Frais par km (en cts)	0.73		
		Kilométrage		
	Loèche-les-Bains- Viège	68		CHF 49.64
	Loèche-les-Bains-Sierre	46		CHF 33.58
	Loèche-les-Bains- Sion	73		CHF 53.29
	Loèche-les-Bains- Saas-Grund	112		CHF 81.76
	Loèche-les-Bains-Martigny	132		CHF 96.36
	TOTAL :	319	**TOTAL 2**	**CHF 314.63**
Salaires		Heures	Salaire horaire	
	Investigatrices (2 pers)	600	25.00	CHF 15 000.00
	Statisticien (1 pers)	24	110.00	CHF 2 640.00
	Traducteurs (6 pers)	60	25.00	CHF 1 500.00
			TOTAL 3	**CHF 19 140.00**
Frais supplémentaires				
	Diffusion & congrès			CHF 1 000.00
			TOTAL 4	**CHF 1 000.00**
Hes·so VALAIS WALLIS			**TOTAL**	**CHF 20 954.63**

Annexe 11 : Schéma synoptique de la répartition de la population étudiée pour les comparaisons principales

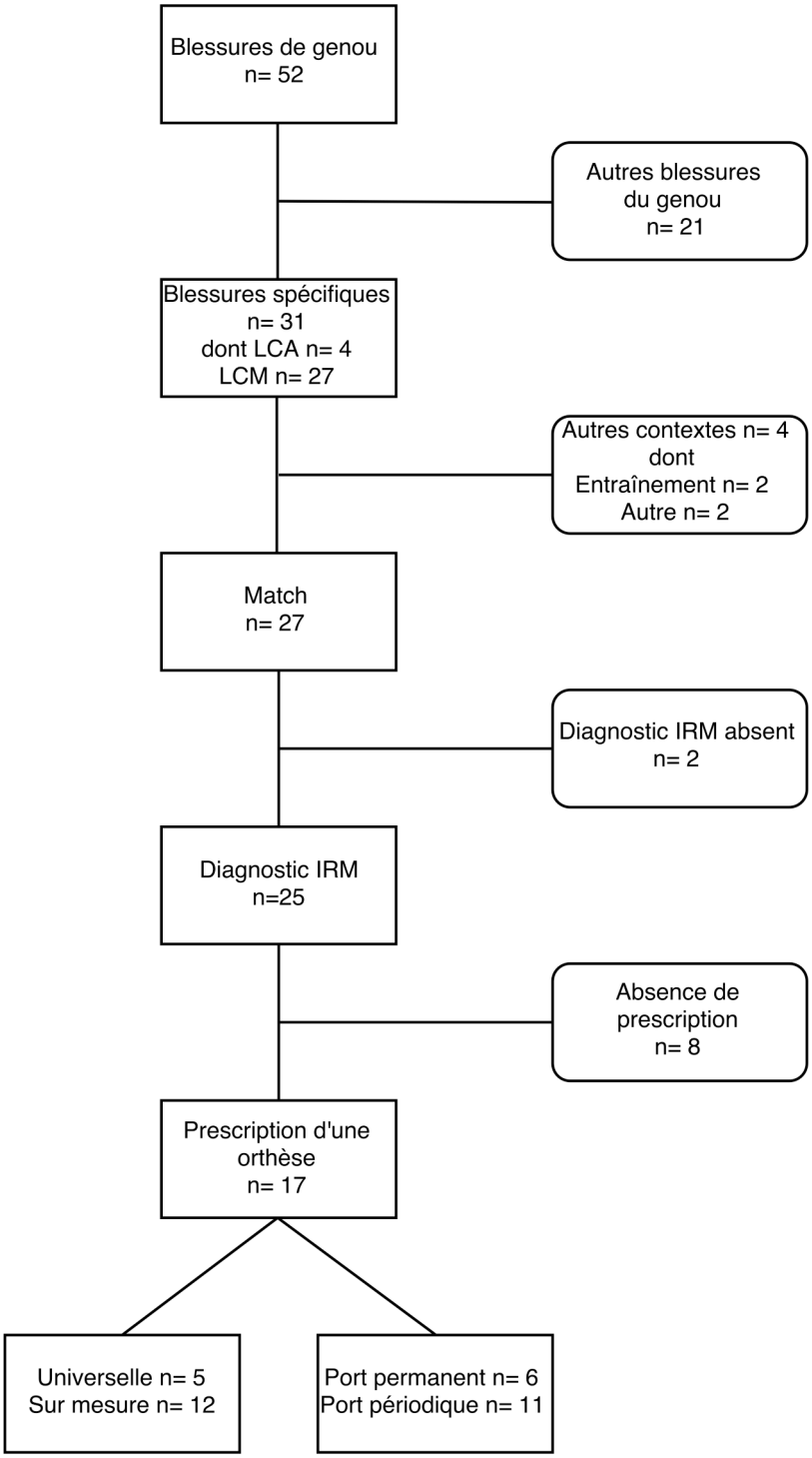


Rapport-Gratuit.com

Annexe 12 : Flow Chart des participants



Annexe 13 : Flow Chart des blessures



Rapport-gratuit.com
LE NUMERO 1 MONDIAL DU MÉMOIRES