

# Ksi

Kinésithérapie du Sport Information



Le magazine  
des Masseurs  
Kinésithérapeutes  
du Sport ■



# SOMMAIRE

EDITO	3	ARTICLE CECKS Syndrome de surentraînement : la place du kinésithérapeute	18
ARTICLE PRÉVENTION Programme de prévention des entorses de cheville au sein d'une équipe professionnelle de handball : étude pilote	4	QUESTIONNAIRE L'utilité du score Hagos	20
RECOMMANDATIONS Le rouleau de massage, les mécanismes et les effets sur le membre inférieur : revue narrative	12	QUESTIONNAIRE Version Française du <i>Hip and Groin Outcome Score (F-HAGOS)</i>	21
INFOGRAPHIE Proposition d'une approche par l'utilisation du sprint pour diminuer la survenue des lésions musculaires des muscles ischio-jambiers en sports collectifs	16	QUESTIONNAIRE Questionnaire de dépistage du surentraînement de la SFMS (Société Française de Médecine du Sport)	25

## Merci à nos partenaires



**Responsable de la publication :** Alexandre Rambaud et Patrick Dorie  
**Commission de rédaction :** Franck Lagniaux • Patrick Dorie • Alexandre Rambaud • Brice Picot  
**Maquette, mise en page :** Groupe Concordances, Bourges - Numéro ISSN : 2555-6479  
**Crédit photo :** couverture ©AdobeStock - Intérieur : SFMKS

# EDITO



## Prévention : Ensemble des actions, des attitudes et comportements qui tendent à éviter la survenue de maladies ou de traumatismes ou à maintenir et améliorer la santé.

C'est au travers de cet objectif que nous avons souhaité aborder ce numéro.

Notre pratique nous amène à prendre en charge des sportifs régulièrement blessés. Les arrêts qu'ils entraînent ont des retentissements tant sur le plan humain que sur le plan économique, pouvant parfois être lourd de conséquences, que l'athlète soit d'ailleurs amateur ou professionnel.

Si cette partie de la prévention semble de mieux en mieux maîtrisée, elle laisse cependant, parfois, un goût amer.

N'aurait-on pas pu éviter ces nombreuses blessures ? Comment mettre en place de réels programmes permettant d'éviter, à tout le moins de diminuer de façon significative ces traumatismes ? Quels protocoles pour éviter les nombreuses récurrences ?

C'est sur l'ensemble de ces axes que nous devons régulièrement nous interroger et améliorer nos compétences.

La prévention primaire, premier rempart s'il en est, se doit de tenir une place majeure dans la mise en place de nos stratégies. Les différentes recherches mises en place ces dernières années permettent aux masseurs-kinésithérapeutes de développer de plus en plus de compétences dans ce domaine. La kinésithérapie montre là tout son intérêt, pouvant bien souvent éviter, lorsqu'elle est correctement conduite, de fréquentes blessures.

Vous trouverez dans ce numéro des outils propices à la réflexion mais surtout des exercices et protocoles utiles à la mise en situation directe auprès de vos athlètes.

N'oublions pas également que pour prévenir efficacement, il est nécessaire de bien comprendre les mécanismes multiples mis en jeu, qu'ils soient physiologiques, mécaniques ou psycho-sociaux.

Cette revue  
c'est avant  
tout la vôtre,  
faites-nous parvenir  
vos écrits par mail.

Bonne lecture

Si vous avez des articles  
que vous désirez faire  
passer dans la revue :  
[sfmks-rambaud@sfmks.fr](mailto:sfmks-rambaud@sfmks.fr)  
[sfmks-dorie@sfmks.fr](mailto:sfmks-dorie@sfmks.fr)

**Franck LAGNIAUX**

## EDITO SCIENTIFIQUE

**« Mieux vaut prévenir que guérir. »**

Un adage bien connu de tous, notamment dans le milieu sportif. Mais au combien difficile à appliquer, pour de multiples raisons, dont l'une qui peut être le manque de preuves scientifiques solides de l'efficacité de telle ou telle mesure.

Compte tenu de l'impact d'une blessure pour un sportif, que ce soit sur le plan physique, psychique ou social, à court, moyen ou long terme, nous sommes tous convaincus de la nécessité d'éviter la survenue de cette expérience pénible, voire néfaste. Depuis 20 ans, la recherche dans le domaine de la prévention des blessures s'est structurée, relevant les défis méthodologiques et pratiques, et ne cesse de progresser pour améliorer les connaissances dans ce domaine. Même s'il reste encore du travail à accomplir, et dans cet objectif toutes les briques sont pertinentes, grâce à une meilleure description des blessures, tant de leurs prévalences, incidences, caractéristiques que des facteurs et mécanismes qui concourent à leurs survenues, le développement de mesures de prévention peut être de plus en plus adapté. Des essais randomisés contrôlés, correspondant au plus haut niveau de preuve scientifique, rapportent, dans certains sports ou pour certaines blessures, la preuve de l'intérêt de réaliser certaines mesures de prévention afin de réduire le risque de survenue des blessures.

Le départ a été lancé, il y a quelque temps, mais la course n'est pas finie ! Chaque expérience, réflexion, étude, contribue à l'amélioration des connaissances et in fine des pratiques. Nous avons tous les éléments pour faire avancer la connaissance, avec pour objectif commun : la protection de la santé des sportifs.

**Pascal EOUARD**  
(PUPH Physiologie / Médecine du sport,  
CHU de Saint-Etienne et Laboratoire  
Interuniversité de Biologie de la  
Motricité (EA7424)  
Université Jean Monnet, Saint-Etienne)





# Programme de prévention des entorses de cheville au sein d'une équipe professionnelle de handball : étude pilote

## RÉSUMÉ :

L'entorse latérale de cheville (ELC) est la pathologie la plus fréquente chez les handballeurs professionnels. Staff médical, coachs, staff technique sont tous concernés par cette blessure lourde de conséquences en termes d'entraînement, de performance et de coût.

Cette étude pilote avait pour objectif principal de réduire les entorses latérales de chevilles auprès des joueurs du club Chambéry Savoie Mont-Blanc Handball durant la saison 2018-2019 (n=14). Deuxième enjeu, ce travail de prévention ne devait pas se faire au détriment d'autres structures/tissus au risque d'induire de nouvelles pathologies par phénomène de compensation.

Pour l'analyser, nous avons choisi de nous baser sur l'évolution du nombre de jours d'arrêt de travail (AT) consécutifs à l'ELC et aux blessures toutes causes confondues. La première étape consistait à évaluer les joueurs et à détecter ceux à haut risque à l'aide de tests spécifiques, validés autant que possible : le Weight Bearing Lunge Test (WBLT), le Star Excursion Balance Test modifié (SEBT), l'Abductor Test (ABD Test) et un « Drop Vertical Jump » unilatéral (DVJ). En fonction des résultats, les joueurs bénéficiaient soit d'exercices préventifs collectifs inclus dans la routine d'échauffement, soit d'un programme individualisé complémentaire. A l'issue du protocole de prévention, ils réalisaient à nouveau la batterie de tests.

Au cours de la saison 2017-2018, 132 jours d'AT toutes pathologies confondues ont été comptabilisés, en 2018-2019 leur nombre a diminué à 52. Sur cette même période, le nombre de jours d'AT en lien avec une ELC par mécanisme sans contact a également baissé, passant de 32 à 21. Les pathologies du membre inférieur ont suivi la même évolution : 106 à 92, laissant à penser qu'il n'y a pas eu de transfert de pathologie évident par stratégie de compensation motrice.

Bien que l'évolution de nos indicateurs cibles sur une saison semble répondre favorablement au programme de prévention proposé, il convient de rester prudent. En effet une stratégie de prévention réussie impose une analyse statistique au long cours, tout en vérifiant les évolutions collectives et individuelles.

## MOTS CLÉS :

Prévention, entorses, cheville, sport de haut-niveau, tests fonctionnels

Quentin BOUILLARD - PT - SFMKS Lab  
E-mail : q.bouillard73@gmail.com  
Claire COULONDRE - MSc - PT - SFMKS Lab  
Etienne DALMAIS - MD - Centre Orthopédique Traumatologie Sport (COTS) - Chambéry, LIBM (EA 7424) - Bourget du lac

## INTRODUCTION

Bon nombre de questions se posent aux staffs médicaux qui accompagnent une équipe de sportifs de haut-niveau (SHN), mais celles relatives au risque de blessure reviennent très régulièrement : Avec quel degré de certitude pouvons-nous estimer un risque de blessure ? Comment pouvons-nous prévenir ce risque de blessure efficacement ? Il n'est pas aisé d'y répondre. En effet la prévention appartient à un système complexe [1] qui doit prendre en compte les interactions entre les facteurs de risques ou déterminants, les profils à risques et le type d'évènements pouvant générer une blessure.

Dans le cadre du sport de haut-niveau, le staff médical supervise la santé globale du sportif (mentale et physique). Il se doit d'utiliser les moyens les plus efficaces pour réduire les blessures. Un suivi réussi implique d'identifier et prévenir correctement les facteurs de risques (FDR) modifiables afin d'agir sur la gravité et/ou sur la fréquence des blessures principalement recensées. Delahunt [2] distingue des facteurs de risques intrinsèques et extrinsèques concernant l'entorse latérale de cheville (ELC) chez les athlètes. Les mécanismes intrinsèques relèvent directement d'une caractéristique individuelle du sportif qui le prédispose plus ou moins à la blessure : âge, IMC, force musculaire, contrôle postural statique et dynamique... Ces facteurs de risque évoluent dans le temps et leurs interactions diffèrent d'un joueur à l'autre [1]. En accord avec le modèle décrit par Bittencourt, il convient de rechercher ces variations chez chaque joueur exposé par des tests et de classer les FDR par ordre de priorité. Via le modèle de Bahr et Krosshaug, Delahunt établit une relation de causes à effets entre les différents FDR de l'athlète, son sport et la survenue de la blessure.

A l'instar des FDR, la communication au sein des staffs fait partie des fondements de la prévention des blessures [3,4]. Bien que relatif à la reprise sportive, le « StARRT framework » de Shrier repris dans le consensus de Bern [3], confirme la nécessité d'une relation étroite et coordonnée entre le staff technique et le staff médical afin d'atteindre l'objectif principal des sportifs : la performance. Cette performance est dépendante de la disponibilité des joueurs selon leur état de santé. En réduisant l'effectif de joueurs « disponibles » pour l'entraîneur, les blessures peuvent fortement impacter la performance collective. Par extension, le nombre de jours d'indisponibilité liés aux blessures reflète de façon



pertinente les actions de prévention, mais sous-tend également qu'ils ne doivent pas être la préoccupation des staffs médico-sportifs isolément.

Une étude réalisée en première division professionnelle de handball française entre 2007 et 2010 montre une prédominance des blessures au niveau des membres inférieurs [5]. De plus elle rapporte que le nombre d'ELC représente 14,6 % du nombre total des blessures. Une analyse statistique interne au club du Chambéry Savoie Mont-Blanc Handball (CSMBH) rend compte des incidences suivantes pour l'ELC en 2016-17 : 24,0 %, en 2017-18 : 30,8 %. Le programme de prévention proposé aux joueurs du CSMBH s'adresse à toutes les blessures engendrant un AT. Cependant pour faciliter la présentation de cette démarche préventive, seul le process concernant la lésion prédominante (l'ELC) au sein du CSMBH et plus largement des handballeurs professionnels sera développé.

Vuurberg et al. ont listé les FDR de l'ELC modifiables [8] : limitation d'amplitude en dorsiflexion, réduction de la proprioception, déficit de contrôle postural et de l'équilibre. Les antécédents d'ELC font également partie des facteurs à prendre en compte [9,10] lors des estimations de risque, tout comme l'Indice de Masse Corporelle (IMC), le déficit des abducteurs de hanche [11] et le fort centre de pression médial lors de la course à pied [8]. Enfin des facteurs de risque additionnels tels qu'un déficit de force des éverseurs [12,13], de coordination, d'endurance cardio-respiratoire, et une diminution du temps de réaction des fibulaires jouent un rôle dans cette lésion [3,10]. L'« International Ankle Consortium » via le ROAST de 2019 [14] reprend notamment ces FDR ainsi que les tests sur lesquels les cliniciens peuvent se référer.

Identifier les FDR ne suffit pas pour saisir complètement la problématique traumatique du joueur de sport collectif. En effet le contexte environnemental de jeu alimente aussi la blessure et conduit à définir deux grandes catégories de mécanismes lésionnels : les mécanismes dits avec contact (contact adversaire ou coéquipier, traumatismes liés au ballon, zone de glisse...) et les mécanismes dits sans contact (le joueur se blesse seul, figure 1).

Pour finir, tout programme de prévention n'aboutit réellement que s'il permet de diminuer la/les



Figure 1 : Mécanisme d'entorse latérale de cheville sans contact

pathologie(s) cible(s) tout en prémunissant les structures d'autres pathologies sans délocaliser les blessures. En ce sens il convient de repérer toute stratégie motrice compensatoire (SMC). Lorsqu'une articulation présente un déficit, le corps humain peut recourir à d'autres stratégies afin d'accomplir une tâche donnée. Il peut donc y avoir un transfert de la gestion sensori-

motrice d'une articulation vers une ou plusieurs autres articulations. Les causes propices à une éventuelle SMC sont la fatigue [15,16] et une blessure [17,18,19].

Pour cette étude, nous avons émis les hypothèses suivantes : la lutte concertée contre les FDR permettrait de prévenir l'ELC ; a posteriori de la première année de prévention, un report sus-jacent pourrait s'observer, autrement dit un risque augmenté de blessures sur les articulations sus-jacentes à la cheville pourrait être noté.

## OBJECTIFS

L'objectif premier de notre étude est d'évaluer l'efficacité du programme de prévention pour réduire les entorses latérales de chevilles des joueurs du CSMBH, secondairement de ne pas déplacer la problématique sur d'autres pathologies par phénomène de compensation.

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

Il s'agit d'une étude de cas monocentrique interventionnelle prospective portant sur l'effet d'un programme de prévention des ELC auprès de handballeurs professionnels évoluant au sein du CSMBH.

### Démarche générale de prévention au sein du club pour la saison 2018/2019 (figure 2) :

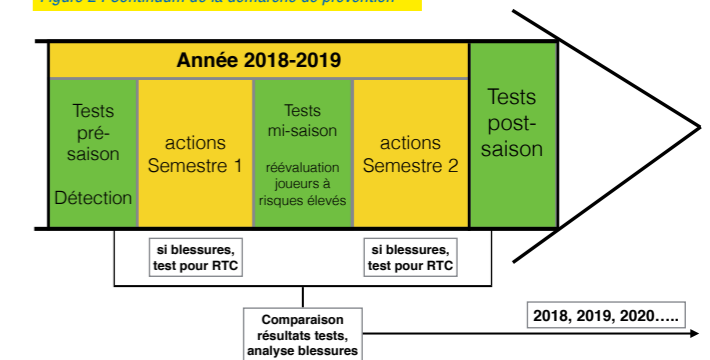
La première étape de ce travail visait à détecter les FDR individuels et collectifs du groupe étudié via une évaluation spécifique de la cheville intégrée aux tests de pré-saison après la trêve estivale.

Deuxième étape, au cours de la saison définie par la durée du championnat, tout le collectif effectuait des exercices préventifs de routine lors des échauffements pré-entraînements et pré-matches. En fonction des résultats aux tests, les joueurs considérés « à risque d'ELC » recevaient pour une première période (semestre 1) des exercices supplémentaires individualisés ciblant leurs principaux FDR. A mi-saison ces derniers faisaient l'objet d'une réévaluation, et selon les nouveaux résultats les programmes personnalisés pouvaient changer (semestre 2).

Dernière étape, lors des tests de post-saison, la batterie de tests spécifique à la cheville était à nouveau réalisée pour tous les joueurs.

Parallèlement tout joueur ayant eu une ELC sur cette

Figure 2 : Continuum de la démarche de prévention





période voyait son retour à la compétition (RTC) validé seulement s'il répondait aux normes fixées par la batterie de tests. Chaque phase d'évaluation, qu'elle soit préventive ou pour confirmer le RTC, reprenait strictement les mêmes tests et les mêmes conditions de passation.

## MODALITÉS DE RECRUTEMENT

**Quatorze handballeurs ont participé à l'étude : âge 27,1±4,9 ans, taille 190±8 cm, poids 95,1±15,0 kg.**

**Critères d'inclusion:** joueurs professionnels et SHN licenciés au CSMBH.

**Critères de non-inclusion:** joueurs en période de blessure et/ou de maladie (sur arrêt de travail du médecin référent).

**Critères d'exclusion:** lors de la réalisation des tests, tout joueur contractant une blessure ou ressentant une douleur à plus de 3/10 sur une échelle visuelle analogique. Tout joueur ne pouvant être disponible sur la totalité du programme et des évaluations.

## BATTERIE DE TESTS

Comme vu précédemment, les FDR généraux prédisposant aux ELC sont bien décrits dans la littérature. Cependant ce travail préventif prenait tout son sens dès lors qu'il était dimensionné au plus juste à la population cible. Pour répondre à cet impératif, un important travail préalable de bibliographie fut nécessaire, tant pour parfaire nos connaissances scientifiques sur le sujet, que pour déterminer les tests validés les plus pertinents à notre démarche.

Quatre tests fonctionnels répondant à nos critères ont été retenus (tableau 1): le Weight Bearing Lunge Test (WBLT) [20], le Star Excursion Balance Test modifié

(SEBT) [21,22], l'Abductor Test (ABD Test) [11] et un « Drop Vertical Jump » unilatéral de 30 cm (DVJ) [23].

La mesure de la flexion dorsale passive (cm) de chaque cheville était réalisée à l'aide du WBLT, permettant ensuite un calcul de différence droite-gauche (cm). Les sujets étaient installés debout, face à un mur, mains sur le bassin, genou strictement aligné à cheville sans compensation rotatoire. La relation entre les sujets instables chroniques de cheville et le WBLT est décrite par Hoch et al. en 2012 [20]; ainsi pour les sujets instables chroniques on retrouve une flexion dorsale passive de l'ordre 10,73 ± 3,44 cm, alors que pour les sujets sains elle est de 12,47 ± 2,51 cm.

Le SEBT permet d'évaluer le risque global de chaque membre inférieur [21]. Après avoir mesuré la longueur des membres inférieurs (cm) entre l'épine iliaque antéro-supérieure et la pointe de la malléole médiale, 3 essais étaient demandés en respectant 3 consignes: mettre les mains sur les hanches, aller simplement toucher le sol le plus loin possible avec l'hallux sans poser le pied, revenir à la position de départ en contrôlant parfaitement le retour. La distance réalisée était mesurée de l'hallux du membre inférieur en appui au point toucher par l'hallux du membre inférieur mobile. Nous prenons la moyenne de ces 3 distances (cm) pour chaque direction du SEBT modifié: antérieure (ANT), postéro-médiale (PM) et postéro-latérale (PL). A l'aide de ces valeurs nous calculons la différence droite/gauche (Diff\_SEBT ANT). Le SEBT ANT témoigne d'un déficit principalement mécanique de l'articulation talo-cruale (i.e. flexion dorsale) [20,24] Si la différence droite/gauche (Diff\_SEBT ANT) est supérieure à 4 cm [21], elle semble prédictive de blessure. La valeur du SEBT ANT peut être exprimée en pourcentage une fois rapportée à la longueur du membre inférieur; dans la littérature, les sujets instables chroniques présentent un score à 76,05 (± 6,25%),

alors que les sujets sains se situent davantage à 80,12 (± 5,88%) (p=0,01).

Le score composite (SC) global du SEBT a été calculé en faisant la somme des valeurs moyennes des 3 directions pour chaque membre inférieur, divisée par 3. Cette valeur s'exprimait ensuite en pourcentage par rapport à la longueur du membre inférieur. L'analyse d'études concernant des populations comparables, en l'occurrence pratiquant des sports collectifs avec appuis et pivots, nous a permis de placer un cut-off pour ce score à 89,6 % [21,25].

La force isométrique des muscles abducteurs de hanche était testée via l'« Abductor Test » (ABD Test). Le test était réalisé en décubitus latéral à 30° d'abduction de hanche à l'aide d'un dynamomètre Microfet 3 (Hoggan Scientific, Salt Lake City, USA) et d'une sangle. Le cut-off ou seuil minimal acceptable est de 33,8 % (force en kg/poids corporel) avec un risque élevé entre 11,9 et 26,7 % [11].

Enfin, nous avons procédé à une étude qualitative lors de la réception, les joueurs effectuaient un DVJ unilatéral en veillant à stabiliser leur réception. Chaque membre inférieur était testé. Ce dernier test apportait des informations qualitatives en analysant la stratégie d'absorption (qualité de la triple flexion d'absorption, bruit), la stabilité de réception, l'engagement dans le plan sagittal [23], le respect de l'axe cheville-genou-hanche-épaule et l'affaissement ou non de l'arche du pied. Cependant lorsqu'un doute se présentait, nous recourions à des tests supplémentaires de force et de contrôle sensori-moteur des éverseurs à l'aide du « Myolux » (ICC Physio, Savoie Technolac).

## INTERPRÉTATIONS DES TESTS

L'ensemble du staff médical déterminait le niveau de risque pour chaque joueur en se référant aux performances réalisées, aux normes détaillées dans le tableau 1. et en prenant en compte les antécédents d'ELC des joueurs (nombre d'entorses). La condition « très faible risque » sous-tendait des résultats de tests compris dans les normes établies et aucun antécédent d'ELC inférieur à 1 an. A contrario, la condition « risque très élevé » concernait les joueurs ayant eu une entorse voire plus dans l'année précédente et un ou plusieurs résultats aux tests en dehors des normes acceptables. Entre ces deux conditions extrêmes, l'estimation suivait une logique dite variable avec tous les degrés de risques possibles.

## ACTIONS

Un joueur estimé « à risque élevé » recevait un programme d'exercices spécifiques visant à diminuer ses FDR. Des rappels en cours de saison et des ajustements étaient effectués en fonction de la logistique générale. Plus l'estimation de risque d'un joueur était élevée, plus l'exigence du suivi de ce joueur augmentait. Nous avons également intégré certains exercices dans des routines d'échauffement avant entraînements et avant matchs

pour l'ensemble des joueurs lorsque les analyses statistiques des tests (tableau 1) révélaient un écart à la norme significatif. Nous avons fixé un seuil collectif à 25 %. Par exemple, si 25 % ou plus des joueurs présentaient un déficit de flexion dorsale, alors ce FDR était intégré dans les routines de travail pour tout le groupe. Dans la plupart des cas, le préparateur physique dirigeait les exercices individuels et collectifs durant cette première année de programme. Les exercices étaient différents des tests afin de ne pas avoir de biais d'apprentissage et éviter des interprétations erronées.

## RECENSEMENT, DONNÉES RETENUES

Une étude épidémiologique des blessures enregistrées au sein du CSHMB lors des saisons 2016/2017 et 2017/2018 était nécessaire pour avoir une base de comparaison et analyser les effets des actions préventives mises en place en 2018/2019.

Ainsi le tableau 2 compile toutes les données retenues dans cette étude soient pour toutes les ELC déclarées: leur nombre, leur gravité et le nombre de jours d'AT en découlant; pour les ELC par mécanisme sans contact: leur nombre, le nombre de jours d'arrêt de travail (AT) induits et le nombre de matchs officiels manqués en conséquence; le nombre d'ELC récidivantes; le nombre total de matchs officiels joués par l'équipe; l'exposition au risque des athlètes (EA), le nombre d'ELC rapporté à l'EA, le nombre d'ELC par mécanisme sans contact rapporté à l'EA.

Tests fonctionnels	Validités tests	Illustrations	Normes littératures
Weight Bearing Lunge Test (WBLT)	ICC intra-examineur = 0,99 [26] ICC inter-examineur = 0,99 DMCI intra-examineur = 1,9 cm [27]		CAI : 10,73 ± 3,44 cm Sains : 12,47 ± 2,51 cm ; p = 0,03 Asymétrie : 2 cm [27]
SEBT direction antérieure (SEBT ant)			CAI : 76,05 (± 6,25%), Sains : 80,12 (± 5,88%) ; p = 0,01 CAI : odds ratio = 2,84 [28]
SEBT modifié score composite (SEBT SC)	ICC inter-examineur : 0,99 ICC intra-examineur : 0,91 [29]		SC < 94% [21] > basketteuses niveau élite SC < 89,6% [30]
Abductor test (ABD Test)	ICC inter-examineur : 0,71 ICC intra-examineur : 0,99 [11]		Cut-off : 33,8 % poids de corps > footballeurs américains niveau élite RV+ : 2,7 (IC95 = 1,6-4,5) RV- : 0,64 (IC95 = 0,43, 0,93)
Drop Vertical Jump Test unilatérale (30cm)	Observation qualitative avec vidéo		Observation qualitative avec vidéo

SEBT (Star Excursion Balance Test), CAI (Chronique Ankle Instability ou instable chronique de cheville), ICC (coefficient de corrélation intra-classe), RV+ (ratio vraisemblance positif), RV- (ratio vraisemblance négatif), SC (score composite), OR (odds ratio), DMCI (Différence Minimale Cliniquement Intéressante) ou MDC (Minimal Detectable Change)

Tableau 1 : Résumé des tests spécifiques de la cheville et données de la littérature

	Saison 2016-2017	Saison 2017-2018 (saison avant programme)
Nombre de joueurs	14	14
Nombre total d'entorses latérales de cheville (ELC)	6	8
Gravité (stades I, II, III)	3 stades I, 3 stades II (dont 1 avec opération)	2 stades II, 6 stades I
Nombre d'ELC récidivantes	4	5
Nombre d'ELC par mécanisme sans contact	6	4
Nombre de jours d'accident du travail (AT) d'ELC tous mécanismes confondus	228	132
Nombre de jours d'AT en lien avec une ELC par mécanisme sans contact	228	32
Nombre total de matchs officiels de l'équipe	34	36
Nombre de matchs officiels manqués dus à une ELC par mécanisme sans contact, tous joueurs confondus	32	9
Exposition aux risques des athlètes (EA)	570	579
Nombre d'ELC tous mécanismes confondus/ EA	1,05	1,38
Nombre d'ELC par mécanisme sans contact / EA	1,05	0,69

Tableau 2 : Epidémiologie saison 2016-2017 et 2017-2018; ELC : entorse latérale de cheville; AT : arrêt de travail; EA : exposition au risque des athlètes



La durée d'AT se définissait comme le nombre de jours compris entre la date déclarée de l'arrêt décidé par le médecin de l'équipe consécutivement à une blessure et la date de retour à l'entraînement collectif du joueur. Cette durée était déterminée selon le même principe quelles que soient la nature et la localisation de la blessure.

La consultation du médecin du club intervenait dans les 24H. Il évaluait la gravité des ELC [34]. La consultation comprenait un bilan clinique et un bilan échographique systématique assurant une « unité opérateur-diagnostic ». En cas de doute, il demandait un bilan radiologique complémentaire.

Le nombre de matchs officiels était donné par le calendrier officiel 2018/2019 du championnat LIDL STARLIGUE de la Fédération Française de Handball.

La disponibilité des joueurs était le pendant du nombre de matchs manqués pour cause d'ELC par mécanisme sans contact. L'EA a été calculée rétrospectivement tel que le recommande le consensus de 2020 du Comité International Olympique (CIO) [6], de la façon suivante: somme des opportunités de matchs (c'est-à-dire le nombre de matchs multiplié par l'effectif total de l'équipe) moins la somme des absences des joueurs pour cause d'ELC. Le nombre d'ELC tous mécanismes confondus ainsi que le nombre d'ELC induites par mécanisme sans contact ont respectivement été rapportés à l'exposition au risque des athlètes. Cette méthode de calcul permettait de se référer uniquement aux ELC survenues en match mais aussi de s'affranchir des variables telles que le nombre de matchs joués ou le changement d'entraîneurs. L'incidence des ELC est significativement supérieure en match [7], il était donc intéressant d'avoir un indicateur spécifique.

Enfin pour évaluer le transfert potentiel du programme de prévention sur d'autres structures, le nombre de jour d'AT induits par les pathologies touchant les genoux, le bassin et les lombaires étaient notifiés et exprimés pour la saison 2017/2018 avant prévention, puis pour la saison 2018/2019 après actions préventives.

## OUTILS STATISTIQUES

Nous avons tout d'abord procédé à une analyse descriptive par comparaisons des données épidémiologiques (précédemment décrites) des saisons 2016-2017, 2017/2018 AVANT programme préventif versus 2018/2019 APRES programme préventif. Cette analyse concernait aussi l'évolution des blessures sur les articulations sus-jacentes AVANT (2017/2018) et APRES (2018/2019) prévention: genoux, hanches/sacro-iliaques, lombaires.

Nous avons ensuite comparé statistiquement les résultats fonctionnels pour chaque test défini dans la batterie « spécifique cheville » effectués en pré-saison 2018/2019 soit AVANT prévention et en fin de saison 2018/2019 soit APRES prévention. Pour tous les calculs à suivre nous avons utilisé le logiciel statistique « JASP, version 0.9.2 ». Afin de vérifier si les données suivaient une

distribution normale, nous avons appliqué le test de normalité de Shapiro-Wilk, nous avons ensuite comparé ces moyennes fonctionnelles via le test T de Student. Comme classiquement admis, le seuil significatif de p-value était fixé à 0,05. L'étude des tests fonctionnels a permis d'appréhender l'effet potentiel de la méthode de prévention sur nos critères de jugement. La taille de l'effet observé a été analysée par le coefficient « d de Cohen ».

## RÉSULTATS

Sur les quatorze sujets inclus, dix sujets ont suivi le programme intégralement et étaient en mesure d'être réévalués l'année suivante: Nous retrouvons (tableau 4) une diminution significative pour le WBLT (p = 0,003), une tendance à l'augmentation pour le SEBT ANT (non significatif avec p = 0,08 et Cohen d faible (-0,4), une amélioration significative du SEBT modifié (p = 0,002) et une amélioration non significative pour l'ABD Test (p = 0,12).

	Saison 2017-2018 AVANT programme préventif	Saison 2018-2019 APRES programme préventif
Nombre de joueurs	14	15
Nombre total d'entorses latérales de cheville (ELC)	8	3
Gravité (stades I, II, III)	2 stades II 6 stades I	1 stades II, 2 stades I
Nombre d'ELC récidivantes	5	2
Nombre d'ELC par mécanisme sans contact	4	1
Nombre de jours d'accident du travail (AT) d'ELC tous mécanismes confondus	132	52
Nombre de jours d'AT en lien avec une ELC par mécanisme sans contact	32	21
Nombre total de matchs officiels de l'équipe	36	34
Nombre de matchs officiels manqués dus à une ELC par mécanisme sans contact, tous joueurs confondus	9	4
Exposition aux risques des athlètes (EA)	579	611
Nombre d'ELC tous mécanismes confondus/ EA	1,38	0,49
Nombre d'ELC par mécanisme sans contact / EA	0,69	0,17
Nombre de jours d'AT toutes pathologies confondues (membres inférieurs/rachis (genoux ; hanches/sacro-iliaques ; lombaires))	106 (38 ; 0 ; 24)	92 (6 ; 7 ; 9)

Tableau 3 : Statistiques descriptives concernant les entorses latérales de cheville entre la saison 2017-2018 (avant programme) et 2018-2019 (après programme) ; ELC : entorse latérale de cheville ; AT : arrêt de travail ; EA : exposition au risque des athlètes



Comparaisons de moyennes	n	Moyenne groupe AVANT programme (sd)	Moyenne groupe APRES 1 <sup>ère</sup> année de programme (sd)	Test de normalité Shapiro-Wilk	p-value test T de Student (valeur seuil < 0.05)	Cohen's d
WBLT	10	11,20 (5,2)	10,22 (5,0)	0,507	0,003	0,7
SEBT ant.	10	60,16 (4,4)	61,61 (6,0)	0,111	0,08	-0,4
SEBT SC modifié	10	88,11 (6,3)	90,70 (6,4)	0,351	0,002	-0,8
Abductor test	10	18,83 (7,5)	22,70 (10,9)	0,236	0,12	-0,4

WBLT (Weight Bearing Lunge Test) - SEBT ant (Star Excursion Balance Test anterior direction) - SEBT SC modifié (SEBT Score Composite) - Sd (Ecart-type)

Tableau 4 : Comparaisons de moyennes entre le groupe professionnel de l'année AVANT programme et APRES la première année de programme

## DISCUSSION

Le choix de nos données cibles peut être critiquable, nous avons pris le parti de mettre de côté l'oddratio (OR) et les ratios de vraisemblance, qui pourtant sont classiquement utilisés dans les études scientifiques. Cependant la communication constitue un des principaux vecteurs de la réussite dans le domaine de la prévention. Il nous est apparu prioritaire de nous centrer sur des données faisant parfois un peu moins l'unanimité scientifique, mais qui pouvaient davantage être assimilées à des outils de communication facilement accessibles et parlants pour le staff médical, le staff technique, les managers et les athlètes. En ce sens, si l'EA ne renseigne que sur le caractère collectif et non individuel, elle constitue une donnée pertinente aisément saisissable par tous d'autant plus qu'elle est associée aux performances de l'équipe.

Déterminer nos actions préventives en fonction de la relation pathologie/nombre de jours d'AT induits peut aussi surprendre, d'autres les auraient sûrement priorisées en fonction du nombre de blessures pour une pathologie. Toutefois l'incidence stricte des blessures n'apportait pas beaucoup d'informations à l'état brut. En effet elle ne renseignait ni sur la gravité, ni sur la localisation structurelle et ne permettait pas d'établir une relation fiable avec la durée d'indisponibilité du joueur. Tandis que le nombre de jours d'AT reflétait justement l'impact de la blessure sur l'équipe et semblait être là encore un outil de communication adapté aux concertations communes.

Concernant nos résultats, le nombre de jours d'AT en lien avec l'ELC était donc en diminution entre la saison 2017-2018 et 2018-2019 (tableau 3) passant de 132 à 52 jours soit une diminution de 60,61 %. Ce résultat pourrait simplement être lié au risque de la pratique du handball, c'est-à-dire un sport pivot avec contacts. En une seule année d'analyse, la part d'incertitude relative à la répartition entre les mécanismes avec et sans contact peut facilement varier en handball. Malgré cette diminution favorable, le programme de prévention ne peut pas être considéré comme étant le seul facteur agissant sur ce résultat. Le critère de jugement « nombre

d'AT d'entorses de cheville par mécanisme sans contact » centre le débat sur les mécanismes de blessures qui seraient modifiables. Dans notre étude, nous observons une baisse de 34,38 % pour ces mécanismes sans contact d'ELC passant de 32 à 21 jours d'indisponibilité. Notons qu'entre la saison 2017-2018 et 2018-2019, la gravité, le nombre de blessures totales, le nombre de blessures sans contact et le nombre de récurrences d'ELC sont en amélioration alors que l'exposition athlètes est plus élevée. Les paramètres « gravité » et « nombre blessures totales » sont déterminants pour les risques de récurrence [8]. Les résultats nous montrent enfin une meilleure disponibilité des joueurs pour l'entraîneur lors des matchs officiels permettant de remplir l'objectif de prévention au service de la performance collective.

La tendance sur les 4 tests effectués est à l'amélioration sauf pour le WBLT (tableau 4). Ce dernier résultat s'explique sûrement par plusieurs facteurs, toutefois la période de test pourrait être un paramètre essentiel. Nous détaillerons ce point dans le paragraphe suivant. Bien que le WBLT ne soit pas amélioré par le programme de prévention il faut pondérer son impact sur l'exposition au risque de l'ELC pour notre échantillon. En effet, la différence minimale cliniquement intéressante (DMCI) au WBLT est de 1,9 cm [27]. Nos résultats présentent une différence de 1,02 cm (10,20 cm contre 11,22 cm entre avant et après programme), soit une différence inférieure à la DMCI. Il nous faudra par principe de précaution augmenter l'exigence autour des causes de cette observation. L'amélioration de la flexion dorsale sur l'année à suivre sera une priorité puisqu'il s'agit d'un des FDR principales des ELC [8,14]. Idéalement ce gain visera aussi à réduire l'asymétrie gauche/droite, s'il y a lieu. Bien que non documentée à ce jour, la tendance actuelle est à dire que jouer sur les deux tableaux: bonne flexion dorsale, index de symétrie satisfaisant, permettrait de prévenir la survenue de blessures relatives à la cheville et plus largement au membre inférieur.

Sur cette première année d'analyse, les valeurs associées aux SCM ne présentent a priori pas de différence significative pouvant nous faire craindre un transfert du risque vers des articulations sus-jacentes. Seules les pathologies de hanche/bassin sont en



augmentation. Cette augmentation reste malgré tout faible avec seulement 7 jours d'indisponibilité sur l'année. Afin d'être certain de l'impact de ces transferts, un suivi sur plusieurs saisons sera nécessaire avec validation statistique.

## LIMITES

Les tests pré-saison 2017/2018 AVANT-programme se sont tenus avant la trêve estivale, alors que ceux de 2018/2019 APRES-programme ont eu lieu après la trêve estivale; conduisant à une différence d'évaluation notable. Cette hétérogénéité s'explique essentiellement par les contraintes médiatiques, les sélections internationales et les blessures de certains joueurs les rendant indisponibles temporairement. La fatigue s'accroît en fin de saison (avant la trêve), alors que l'investissement et la fraîcheur dominant à la reprise ce qui peut impacter certains résultats lors de nos tests. Nous essayerons de reproduire les tests toujours au même moment dans les années à suivre afin de réduire ce biais de mesure et donc d'interprétation.

Notons par ailleurs que certains tests sont difficiles à réaliser, notamment l'ABT test. La logistique demande parfois la présence de plusieurs examinateurs pour être plus précis. Pour notre groupe nous obtenons une moyenne de 22,7 % du poids du corps avec un écart

type élevé de 10,9 %. Les compensations effectuées par les joueurs sont telles qu'une meilleure standardisation doit être attendue. L'utilisation d'un tabouret réglable plutôt qu'une sangle pourrait en être la solution. L'ABD test reste cliniquement très intéressant puisqu'un déficit de la force des abducteurs de hanche est un FDR de l'ELC [11].

Enfin, nous devons intégrer dans le raisonnement général les facteurs concomitants pouvant également expliquer nos résultats. En début d'année 2018-2019 l'entraîneur a changé, or ce facteur fait partie des principaux répertoriés à forts d'impact [3,31]. En effet l'entraîneur peut directement modifier l'organisation de la charge d'entraînement et restructurer le système médical. Le nombre de matchs et les contextes sportifs varient potentiellement beaucoup d'une saison à une autre, une relation forte les corrèle à la survenue des blessures [5,32,33]. Dès lors analyser un programme de prévention simplement sur une saison nous expose inévitablement à un biais.

## PERSPECTIVES DE RECHERCHE

Les perspectives autour d'une analyse par poste de jeu semblent intéressantes. Les contraintes par poste y sont spécifiques et répondent à notre volonté d'individualisation. Cette approche permettrait par



ailleurs de comparer qualitativement et quantitativement les blessures à postes et sports similaires. En pratique, de nombreux systèmes sportifs échangent et s'inspirent d'autres sports notamment pour la préparation physique spécifique et l'entraînement. Si les exigences physiques, physiologiques et psychologiques exposant un athlète aux blessures sont parfois incomparables au sein d'un même sport, l'ouverture et l'inspiration inter-sport pourraient être bénéfique ; à condition toutefois de savoir en fixer les limites. Les clubs sportifs professionnels de football et de rugby à Clermont-Ferrand en sont de bons exemples. Les structures d'entraînements communes permettent un partage de connaissances enrichissant. C'est aussi le cas avec les équipes de France de ski de fond et de biathlon partageant des sites d'entraînement et parfois même des changements de staff d'un sport vers l'autre permettant ses échanges.

Lorsqu'un système sportif est exclusivement construit sur une prise en charge curative, il peut être délicat d'intégrer de la prévention. L'évolution de la philosophie et les premiers résultats permettent de créditer notre démarche préventive et de l'asseoir pour les saisons à venir en complément de la prise en charge générale du SHN au sein du CSHMB.

Les tests sélectionnés et identifiés comme spécifiques de l'ELC vont être réalisés en routine, une analyse comparative année par année sera donc possible. Dans une perspective de diffusion et de pérennité de la méthode, d'autres examinateurs devront être formés aux tests, d'autant plus que les coefficients de corrélation inter-examineur (ICC) pour l'ensemble des tests sont favorables à cette transmission (tableau 2).

## CONCLUSION

Cette étude semble confirmer l'efficacité de notre système préventif concernant l'entorse latérale de cheville chez les handballeurs professionnels du club de Chambéry. Malgré une réduction du nombre de jours d'AT par mécanisme sans contact : 32 à 21 jours et d'AT totaux : 132 à 52 jours durant la saison 2018/2019, la prudence d'interprétation reste de mise concernant ces résultats préliminaires. En effet, valider favorablement et avec certitude toutes les actions relatives à la prévention nécessite plusieurs années. La nature et la localisation des blessures peuvent varier dans le temps, plus largement elles dépendent du système sportif étudié. Somme toute, ce processus préventif se doit d'être méthodique, pragmatique et ajustable au modèle sportif concerné pour rester pertinent dans la durée. L'analyse épidémiologique doit permettre aux staffs médicaux de définir où et comment placer leurs énergies afin de rester efficaces. Proposer des outils qui facilitent la collaboration entre staffs médicaux et sportifs, pourrait améliorer les résultats en termes de prévention des blessures et de performance sportive. Cet échange est aussi le fruit d'un partage d'émotions intenses qui doit animer l'ensemble des intervenants autour du sport de haut-niveau.

## BIBLIOGRAPHIE

- Bittencourt N, et al. Complex systems approach for sports injuries: moving from risk factor identification to injury pattern recognition—narrative review and new concept. *Br J Sports Med* 2016 Nov;50(21):1309-1314.
- Delahunt E, Remus A. Risk Factors for Lateral Ankle Sprains and Chronic Ankle Instability. *J Athl Train*. 2019 Jun;54(6):611-616
- Ardern C, et al. Consensus statement on return to Sport from the first world congress in sport Physical Therapy, Bern, 2016. *Br J Sports Med*. 2016 Jul;50(14):853-64.
- Dijkstra HP, et al. Return to play in elite sport: a shared decision-making process. *Br J Sports Med*. 2017 Mar;51(5):419-420.
- Ducasse M. Statistiques des blessures en Ligue Professionnelle de Handball: 2012. available from : <https://www.lamedecinedusport.com/sports/blessures-en-handball-statistiques-en-ligue-professionnelle-de-handball/>
- Bahr R, et al. International Olympic Committee consensus statement: methods for recording and reporting of epidemiological data on injury and illness in sport 2020 (including STROBE Extension for Sport Injury and Illness Surveillance (STROBE-SIIS)). *Br J Sports Med*. 2020 Apr;54(7):372-389.
- Laver L, Myklebust G. Handball Injuries: Epidemiology and Injury Characterization. In: Doral MN, Karlsson J, editors. *Sports Injuries: Prevention, Diagnosis, Treatment and Rehabilitation*, Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg; 2015, p. 1-27.
- Vuurberg G, et al. Diagnosis, treatment and prevention of ankle sprains: update of an evidence-based clinical guideline. *Br J Sports Med*. 2018 Aug;52(15):956.
- De Noronha M., et al. Intrinsic Predictive Factors for Ankle Sprain in Active University Students: A Prospective Study. *Scand J Med Sci Sports*. 2013 Oct;23(5):541-7.
- Gribble P, et al. Evidence review for the 2016 International Ankle Consortium consensus statement on the prevalence, impact and long-term consequences of lateral ankle sprain. *Br J Sports Med*. 2016 Dec;50(24):1496-1505.
- Powers CM, et al. Hip strength as a Predictor of Ankle Sprains in Male Soccer Players: A Prospective Study. *J Athl Train*. 2017 Nov;52(11):1048-1055.
- Kobayashi T, et al. Intrinsic Risk Factors of Lateral Ankle Sprain: A Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Health Mar-Apr 2016;8(2):190-3*.
- Terrier R, et al. Assessment of Evertor Weakness in Patients With Chronic Ankle Instability: Functional Versus Isokinetic Testing. 2017 Jan;41:54-59.
- Delahunt E, et al. Clinical assessment of acute lateral ankle sprain injuries (ROAST): 2019 consensus statement and recommendations of the International. *Br J Sports Med* 2018;0:1-7.
- Cowley JC, Gates DH. Proximal and distal muscle fatigue differentially affect movement coordination. *PLoS One*. 2017 Feb 24;12(2):e0172835.
- Bonnard M, et al. Different strategies to compensate for the effects of fatigue revealed by neuromuscular adaptation processes in humans. *Neurosci Lett*. 1994 Jan 17;166(1):101-5.
- Xerri C. Post-lesional plasticity of cortical somatosensory maps: a review (1998). *C R Acad Sci III*. Feb-Mar 1998;321(2-3):135-51.
- Munn J, et al. Evidence of sensorimotor deficits in functional ankle instability: A systematic review with meta-analysis. *J Sci Med Sport*. 2010 Jan;13(1):2-12.
- Langer N, et al. Effects of limb immobilization on brain plasticity. *Neurology*. 2012 Jan 17;78(3):182-8.
- Hoch MC, et al. Dorsiflexion and dynamic postural control deficits are present in those with chronic ankle instability. *J Sci Med Sport*. 2012 Nov;15(6):574-9
- Plisky PJ, et al. Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2006 Dec;36(12):911-9
- Picot B, et al. The Star Excursion Balance Test : Up-date. recommendations and practical guidelines. 2018.
- Herb CC, et al. Lower Extremity Biomechanics During a Drop-Vertical Jump in Participants With or Without Chronic Ankle Instability. *J Athl Train*. 2018 Apr; 53(4): 364-371
- Gabriner ML, et al. Contributing factors to star excursion balance test performance in individuals with chronic ankle instability. *Gait Posture*. 2015 May;41(4):912-6.
- Stiffler MR, et al. Star Excursion Balance Test Anterior Asymmetry Is Associated With Injury Status in Division I Collegiate Athletes. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2017 May;47(5):339-346.
- Konor MM, et al. Reliability of three measures of ankle dorsiflexion range of motion. *Int J Sports Phys Ther*. 2012 Jun;7(3):279-87.
- Powden CJ, et al. Reliability and minimal detectable change of the weight-bearing lunge test: A systematic review. *Man Ther*. 2015 Aug;20(4):524-32.
- Gribble P, et al. Prediction of Lateral Ankle Sprains in Football Players Based on Clinical Tests and Body Mass Index. *Am J Sports Med*. 2016 Feb;44(2):460-7.
- Plisky PJ, et al. The reliability of an instrumented device for measuring components of the star excursion balance test. *Am J Sports*. 2009 May;4(2):92-9.
- Butler RJ, et al. Dynamic Balance Performance and Noncontact Lower Extremity Injury in College Football Players. *Sports Health*. 2013 Sep; 5(5): 417-422.
- Bolling C, et al. Letting the cat out of the bag: athletes, coaches and physiotherapists share their perspectives on injury prevention in elite sports. *Br J Sports Med*. 2020 Jul;54(14):871-877.
- Mónaco M, et al. Injury incidence and injury patterns by category, player position, and maturation in elite male handball elite players. *Biol Sport*. 2019 Mar;36(1):67-74.
- Seil R, et al. Sports injuries in team handball: a one-year prospective study of sixteen men's senior teams of a superior nonprofessional level. *Am J Sports Med*. 1998;26(5):681-7.
- Balduini FC, Tetzlaff J (1982) Historical perspectives on injuries of the ligaments of the ankle. *Clin Sports Med* 1:3-12



# Kobus

## LE LOGICIEL DE BILAN POUR KINÉ

(et bien plus encore...)



**Des courriers qui font mouche**



**Des bodycharts qui impliquent vos patients**



**Un tableau de bord qui vous épale**



OFFRE SPÉCIALE PARTENAIRE

16,67€
par mois



Essayez gratuitement sans engagement !

http://bit.ly/Kobus-FFHB








# Le rouleau de massage, les mécanismes et les effets sur le membre inférieur : revue narrative

## RÉSUMÉ :

Le rouleau est un outil largement utilisé depuis ces dernières années, notamment dans le milieu sportif.

Il vise à améliorer l'échauffement et la récupération. Pour autant, les effets attendus manquent de consensus.

L'objectif de cette revue narrative est d'éclairer les utilisateurs sur l'emploi du rouleau, son efficacité et sa manière de fonctionner.

La recherche documentaire a été réalisée sur la base de données Pubmed et Cochrane en incluant les études traitant du rouleau en relation avec le membre inférieur.

Trente-trois documents ont été retenus. Ils ont permis de définir les différentes caractéristiques des rouleaux et leurs modalités d'exécutions, et de préciser leur efficacité avant et après l'effort tout en clarifiant les mécanismes induits.

## MOTS CLÉS :

- Sfoam roller,
- Roller massage,
- Foam rolling

Laetitia RICHON - PT  
Hugo DEL RABAL - PT - CECKS - SFMKS Lab  
Alexandre RAMBAUD - PT - PhD - CECKS- SFMKS Lab - LIBM- UJM (EA 7424)

## INTRODUCTION

Le *foam roller* ou rouleau de massage est un outil qui vise à imiter les effets de la thérapie manuelle et lutter contre le dysfonctionnement musculosquelettique. Ces dernières années, il a gagné en popularité chez les sportifs grâce à son faible coût et à sa facilité d'exécution [1].

Différents types de rouleaux sont à ce jour présentés : le rouleau avec une surface lisse, celui avec une surface quadrillée (GRID), celui avec une surface à plusieurs niveaux (multi-surface), ou encore la barre de massage [2]. On retrouve également les rouleaux vibrants [1]. Les résultats obtenus par les différents rouleaux ne sont pas les mêmes, pour autant les modalités d'exécutions doivent être explicitées au sportif pour obtenir des effets plus notables [3].

L'application du rouleau a plusieurs effets. Avant l'effort il permet d'augmenter les amplitudes articulaires de manière temporaire [1,4,5]. Il serait également utilisé pour améliorer la proprioception et la performance, mais les résultats obtenus ne sont pas unanimes [1]. L'utilisation du rouleau après l'effort permet quant à lui de réduire l'apparition de DOMS (Delayed Onset Muscle Soreness) [1,4].

Cet outil est souvent défini comme étant une technique de libération des restrictions myo-fasciales [1]. Par ailleurs, l'utilisation du rouleau induit une baisse de la perception de la douleur (par différents mécanismes physiologiques) [1,4,5]. Il modulerait également la tension musculaire par une action sur le motoneurone alpha, le réflexe H, ou encore par un effet thixotrope [1,4]. L'effet thixotrope correspond à la capacité du fascia à changer de viscosité sous l'application d'une contrainte mécanique. Compte tenu de l'hétérogénéité des concepts méthodologies, la relation entre l'application du rouleau et les résultats obtenus sont cependant à interpréter avec prudence.

Selon le questionnaire réalisé par Cheatham *et al.*, 81% des masseurs-kinésithérapeutes, sportifs et coach utilisent cet outil dans leur pratique. Pour autant 88% pensent qu'il y existe des lacunes dans la recherche réalisée sur ce sujet [6]. Ainsi ce travail a été mené par la réalisation d'une revue narrative visant alors à identifier les modalités d'application du rouleau de massage. Cette revue de la littérature a également pour but d'évaluer les mécanismes induits dans le but d'éclairer les professionnels de santé, les entraîneurs et les sportifs sur les effets produits par ce nouvel outil.

Une recherche d'article a été menée sur la base de données PubMed et Cochrane de mars 2020 à avril 2020. Les différents mots-clefs « foam roller », « roller massage », « foam rolling » ont été utilisés. Les résultats ont été limités aux études anglophones entre 2019 et 2020, traitant des membres inférieurs chez l'humain. ont été exclues les études animales et celles qui ne traitaient pas du rouleau sur les membres inférieurs, les doublons, ainsi que les articles dont la lecture intégrale n'était pas possible. Sur 249 documents répertoriés, 33 articles restants ont été retenus.



## 1. LES DIFFÉRENTS TYPES DE ROULEAUX

Il existe cinq grands types de rouleaux. On retrouve le rouleau avec une surface lisse, celui avec une surface quadrillée (GRID), celui avec une surface à plusieurs niveaux (multi-surface), ou encore la barre de massage (Figure1). Chacun d'entre eux possède un noyau dur interne permettant d'appliquer une grande pression sur le muscle cible [2]. Le rouleau vibrant est identique aux autres, mais inclut un système de vibration à la place du noyau dur interne.

Behm *et al.* et Cheatham and al. ont comparé ces différents outils en se basant sur l'évolution des amplitudes articulaires (range of motion ou ROM), le seuil de pression à la douleur (PPT, étant l'indicateur des douleurs induites par les DOMS), et la récupération post-effort [1, 4, 5, 7] (Tableau1).



Figure 1 : Les différents rouleaux (1 : Multi-surface ; 2 : Intermédiaire ; 3 : Lisse ; 4 : GRID) et barre de massage (5).

	ROM	PPT	Récupération
Barre de massage			+
Rouleau Lisse	+	+	+++
Rouleau à plusieurs niveaux	+++	+++	
Rouleau GRID	++++	++++	

Tableau 1 : Synthèse de l'efficacité des rouleaux

Les rouleaux utilisés ainsi que les échantillons de populations (niveau de pratique sportive ainsi que le sexe et l'âge) divergent selon les études. Il est à noter que les groupes musculaires ciblés (quadriceps, triceps sural, ischio-jambiers) et les protocoles d'interventions diffèrent également d'un article à l'autre. Compte tenu de l'impossibilité de réaliser les tests en simple aveugle, l'effet placebo entre en jeu.

## 2. LES MODALITÉS D'EXÉCUTIONS

Selon les différents auteurs, appuyer son corps puis le déplacer à l'aide du roulement pour comprimer le muscle ciblé semble être la meilleure stratégie d'exécution [1,4]. La barre de massage doit quant à elle être appliquée sur le muscle ciblé à l'aide des membres supérieurs [1].

Le laminage (écrasement des tissus) se réalise sur la longueur du ventre musculaire [1,4,5]. Il se fait à poids de corps et correspond selon Baumgard *et al.*, à 34% du poids total du sujet [4,5,8]. L'objectif est d'avoir une pression suffisante ressentie comme étant « aussi tolérable que possible », retranscrite selon l'échelle numérique (EN) par 7/10 [4,8]. Pour moduler l'intensité de la pression exercée sur le muscle, le massage peut se réaliser en position planche ou assise [5]. Plus le temps d'application est long, plus les effets seront durables avec un temps idéal d'application d'environ 90 secondes [4,5]. Hugues *et al.* suggèrent qu'un traitement supérieur à 90 secondes serait idéal pour pérenniser les effets positifs du rouleau sur les amplitudes articulaires et augmenter la durée analgésique induite. Pour autant, ils n'ont pas déterminé de limite supérieure [5].

La vitesse d'exécution n'a quant à elle pas de conséquence sur les effets obtenus [4].

Lors de certaines investigations, les praticiens ont laissé les sujets utiliser le rouleau sans leur donner d'instructions. Les résultats obtenus ont été moins notables qu'en donnant une explication sur des modalités d'exécutions (par programme prescrit ou par vidéo explicative) [3].

Quelques auteurs ont comparé les effets du rouleau vibrant par rapport au rouleau lisse. Mais les études n'ont pas montré de supériorité d'un rouleau par rapport à l'autre [4].

## 3. LES RÉSULTATS OBTENUS

### 3.1 Les effets de l'application du rouleau avant l'effort

L'objectif de l'échauffement est de préparer le sportif à son exercice ou à la performance [1].

**3.1.1 L'amplitude articulaire ou ROM (range of motion)**  
Excepté Wilke *et al.* et Drinkwater *et al.* qui contrastent avec la littérature actuelle, toutes les études s'accordent à dire que l'utilisation du rouleau améliore la **souplesse** [5,9,10]. À noter que cet effet n'apparaît pas immédiatement, mais **une dizaine de minutes après la fin du laminage**. Il ne sera que de courte durée, puisqu'il ne dure généralement pas plus de 20 minutes [1,4,5].



### 3.1.2 La proprioception et l'équilibre

Pour certains auteurs, l'utilisation du rouleau lors de l'échauffement permet d'améliorer la proprioception et l'équilibre [4]. Mais cette théorie est controversée par Junker *et al.* qui, lors de leur étude, n'a pas mesuré d'amélioration significative de l'équilibre dynamique au Y-balance test [11].

### 3.1.3 Les performances

L'utilisation du rouleau pendant l'échauffement a démontré une amélioration de 0,7% des performances du sprint conférant ici une augmentation de 10% de chance de victoire [1]. Étant donné l'infime amélioration, cette technique sera plus pertinente chez les sportifs élites que chez les sportifs amateurs [1].

## 3.2 Les effets de l'application du rouleau après l'effort

### 3.2.1 Les Douleurs musculaires post-effort ou DOMS

Des DOMS peuvent apparaître de 12 à 48h à la suite d'un exercice excentrique inhabituel. Il en résulte une altération des fonctions musculaires qui peuvent avoir des conséquences négatives sur la performance ou l'intensité optimale d'entraînement. Malgré les différentes méthodes mises en place pour induire des DOMS, tous les auteurs s'accordent à dire que l'utilisation du rouleau pendant la phase de récupération permet de diminuer les douleurs ressenties [1,4].

### 3.2.2 La vitesse de récupération

Certains auteurs ont cherché à voir les effets du rouleau lors de la récupération. Ils l'ont mesuré en se basant sur les performances lors d'exercices de sauts post-effort. Leur conclusion est que le rouleau n'améliore pas la hauteur « du squat jump » (Figure 2) [1,4,5]. Concernant le « contremovement jump » Laffaye *et al.* ne notent pas de modification alors que Drinkwater *et al.* mesurent une amélioration significative après utilisation du rouleau (Figure 3) [9,12].

Le test « hopping on the spot » réalisé par Laffaye *et al.* et Baumgart *et al.* n'est quant à lui pas amélioré après laminage (Figure 4) [8,12].

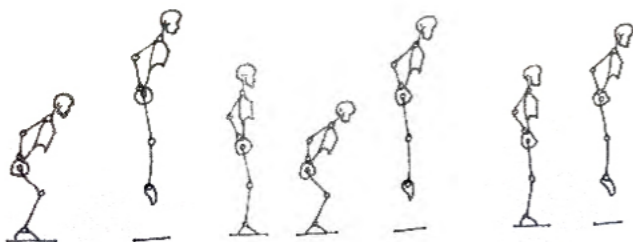


Figure 2 : Squat jump

Figure 3 : Contremovement jump

Figure 4 : Hopping on the spot

### 3.2.3 Trigger Points

Les Trigger Points (TP) peuvent être un obstacle à la performance. Ils sont douloureux et ont un impact sur l'activité physique et la performance [1]. Le traitement classique consiste en l'application d'une pression manuelle local, qui réduit la douleur occasionnée par le TP. Le traitement par rouleau pourrait donc réduire la sensibilité du TP, mais cette théorie reste spéculative [1,4].

## 4. LA PHYSIOLOGIE

Certains auteurs ont cherché à comprendre les mécanismes physiologiques mis en place pour permettre l'augmentation des amplitudes articulaires et la diminution des DOMS à la suite de l'utilisation d'un rouleau de massage.

### 4.1 Les restrictions myo-fasciales

Un spasme ou une adhérence tissulaire peuvent être à l'origine d'une restriction myo-fasciale [4]. L'application du rouleau pourrait venir briser ces restrictions tissulaires et redonner du glissement intra-fascial. En revanche la force appliquée par le rouleau ne semble pas être suffisante pour avoir un effet direct sur le tissu sous-jacent [1,4]. Le rouleau n'est donc pas à l'origine d'une libération des restrictions myo-fasciales [1,4].

### 4.2 Les douleurs

La modulation de la douleur peut être liée au système nerveux central via l'activation du système parasympathique, la théorie du gate control, et le système inhibiteur descendant.

#### 4.2.1 Le système parasympathique et l'excitabilité spinale

Le laminage vient stimuler les récepteurs interstitiels de type III et IV qui activent le système parasympathique, et diminuent la sensation de douleur (par libérations d'hormones telles que la sérotonine, le cortisol, l'endorphine et l'ocytocine). C'est ce qui permet la relaxation musculaire [1,4]. Hughes *et al.* constatent également une inhibition neurologique post-laminage associée à une diminution de l'excitabilité spinale [5]. Celle-ci retourne à son état de base en quelques minutes. Ce schéma concorde avec l'effet sur les amplitudes articulaires qui est lui aussi transitoire [5].

#### 4.2.2 Le gate control

L'application d'une pression cutanée surcharge les récepteurs de la peau ce qui minimise le message douloureux, permettant ainsi d'augmenter la tolérance à l'étirement [1]. L'étirement étant défini comme l'amplitude articulaire à laquelle est ressentie de l'inconfort maximal ou submaximal. Ainsi, grâce au gate control ou par l'accommodation psychologique, la tolérance globale à l'étirement augmente [4].

### 4.2.3 Le système inhibiteur descendant

Concernant le système inhibiteur descendant, il est activé lors d'un stimulus nociceptif et permet de réduire la perception de douleur par un circuit nerveux inhibiteur global et diffus [4].

La sédation par l'inhibition de la voie douloureuse ascendante (gate control) et par la voie descendante ne sont pas encore démontrées empiriquement. Pour autant la diminution de la douleur ressentie reste bénéfique pour l'activité physique, ce qui est suffisant selon Wiewelhove *et al.* pour justifier l'utilisation du rouleau [1].

## 4.3 Tensions musculaires et fascia

Plusieurs mécanismes entrent en jeu dans la diminution de la raideur intramusculaire induite par le rouleau.

#### 4.3.1 Motoneurone alpha et réflexe H

Wiewelhove *et al.* ont constaté que le massage par le rouleau diminue l'excitabilité du motoneurone alpha, initialement à l'origine de la contraction musculaire [1]. Ces mêmes auteurs ont noté une atténuation du réflexe H (réflexe de Hoffman) de 40 à 90% [1].

#### 4.3.2 Effet thixotrope

Le fascia est composé de substances colloïdales. Soumises à des contraintes mécaniques, ces dernières perdent en rigidité. Ceci conduit à une baisse de la résistance au mouvement et à une augmentation de la mobilité du fascia. En revanche, cet effet ne dure que le temps de la contrainte, et en quelques minutes, la substance retrouve sa viscosité d'origine [1,4].

## 5. SYNTHÈSE DES RECOMMANDATIONS

Bien que la qualité des études sur les principes d'utilisation et les effets des rouleaux de massage comporte quelques lacunes, des points de consensus émergent.

Expliquer au patient la bonne utilisation du rouleau permettra d'obtenir des effets optimaux et durables dans le temps. Pour cela, il est conseillé d'utiliser le rouleau :

- À poids de corps
- Avec une EN : 7/10
- Sur la longueur du ventre musculaire
- Sur un temps : long, 90"
- En position planche ou assise
- Une vitesse indifférente

Pendant la phase d'échauffement, le rouleau engendre, avec une action retardée, l'augmentation des amplitudes articulaires à court terme. Lors de la phase de récupération post effort, il permet de réduire les douleurs induites par les DOMS. Il est donc intéressant avant et après l'effort.

## CONCLUSION

Les résultats de cette revue préconisent que l'utilisation du rouleau soit guidée. Son action sur la douleur et les tensions myo-fasciales permettra d'améliorer les amplitudes articulaires (en phase d'échauffement) et réduire la sensation des DOMS (en phase de récupération).

La douleur est un moyen pour le corps de se protéger. Puisque l'utilisation du rouleau implique une sédation, on peut supposer que les amplitudes acquises après laminage ne sont pas contrôlées et peuvent occasionner des lésions musculaires. Une investigation plus précise sur ce sujet pourrait être envisagée.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Wiewelhove T, Döweling A, Schneider C, Hottenrott L, Meyer T, Kellmann M, Pfeiffer M, Ferrauti A. A Meta-Analysis of the Effects of Foam Rolling on Performance and Recovery. *Front Physiol.* 2019;10:376.
- [2] Godwin M, Stanhope E, Bateman J, Mills H. An Acute Bout of Self- Myofascial Release Does Not Affect Drop Jump Performance despite an Increase in Ankle Range of Motion. *Sports (Basel).* 2020;8(3).
- [3] Scott W, Cheatham, Ph.D Kyle R, Stull, Wendy N, Batts, and Tony Ambler-Wright. Roller Massage: Comparing the Immediate Post-Treatment Effects Between an Instructional Video and a Self-Preferred Program Using Two Different Density-Type Roller Balls. *J Hum Kinet.* 2020; 71: 119-129.
- [4] Behm DG, Wilke J. Do Self-Myofascial Release Devices Release Myofascia? Rolling Mechanisms: A Narrative Review. *Sports Med.*2019;49(8):1173-1181.
- [5] Hughes GA, Ramer LM. Duration of myofascial rolling for optimal recovery, range of motion, and performance : a systematic review of the literature. *Int J Sports Phys Ther.* 2019;14(6):845-859.
- [6] Cheatham SW. Roller Massage: A Descriptive Survey of Allied Health Professionals. *J Sport Rehabil.* 2019;28(6):640-649.
- [7] Cheatham, Scott W; Stull, Kyle R. Roller massage: Comparison of three different surface type pattern foam rollers on passive knee range of motion and pain perception. *Journal of Bodywork and Movement Therapies.* 2019.
- [8] Baumgart C, Freiwald J, Kühnemann M, Hotfiel T, Hüttel M, Hoppe MW. Foam Rolling of the Calf and Anterior Thigh: Biomechanical Loads and Acute Effects on Vertical Jump Height and Muscle Stiffness. *Sports (Basel).* 2019;7(1).
- [9] Drinkwater EJ, Latella C, Wilsmore C, Bird SP, Skein M. Foam Rolling as a Recovery Tool Following Eccentric Exercise: Potential Mechanisms Underpinning Changes in Jump Performance. *Front Physiol.* 2019;10:768.
- [10] Wilke J, Niemeyer P, Niederer D, Schleip R, Banzer W. Influence of Foam Rolling Velocity on Knee Range of Motion and Tissue Stiffness: A Randomized, Controlled Crossover Trial. *J Sport Rehabil.* 2019;28(7):711-715.
- [11] Daniel Junker, Thomas Stöggli. The Training Effects of Foam Rolling on Core Strength Endurance, Balance, Muscle Performance and Range of Motion: A Randomized Controlled Trial. *J Sports Sci Med.* 2019;18(2):229-238.
- [12] Laffaye G, Da Silva DT, Delafontaine A. Self-Myofascial Release Effect With Foam Rolling on Recovery After High-Intensity Interval Training. *Front Physiol.* 2019;10:1287.



# Proposition d'une approche par l'utilisation du sprint pour diminuer la survenue des lésions musculaires des muscles ischio-jambiers en sports collectifs

**Hugo DEL RABAL**, kinésithérapeute du sport, SFMKS Lab, Valence-Romans Drôme Rugby (26), hugodel@hotmail.fr  
**Jean-Benoît MORIN**, Professeur en Science du Sport, Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité (EA 7424), UJM Saint-Etienne  
**Pascal EDOUARD**, PU-PH, CHU de Saint-Etienne, et Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité (EA 7424), UJM Saint-Etienne

## INTRODUCTION

Dans les sports nécessitant des sprints et accélérations avec des changements brusques de directions, les lésions musculaires des ischio-jambiers (IJ) sont parmi les blessures les plus fréquentes avec une prévalence sur une saison d'environ 20% des sportifs [1-3]. C'est le cas par exemple du rugby où cette blessure est parmi celles qui induisent aussi le plus grand nombre de jours d'indisponibilité, avec en moyenne environ 17 jours d'indisponibilité par saison [4,5]. En plus du sprint, les phases de jeu au pied et de ruck représentent aussi un risque accru de lésions musculaires des IJ dans ce sport (Figure 1).

Les facteurs de risques de lésions musculaires des IJ sont multiples, incluant entre autres [6,7] :

- Un déficit de force des IJ, en particulier de leur capacité à développer un pic de force excentrique suffisant lors de la course rapide, associé à un déficit de force concentrique des muscles extenseurs de hanche (grand fessier);
- Un déficit de stabilité lombo-pelvienne et de contrôle moteur du tronc et des membres inférieurs;
- Un déficit de souplesse des ischio-jambiers et des fléchisseurs de hanche (psoas);
- Une longueur réduite des fascicules musculaires, diminuant la taille des sarcomères en série;
- L'effet de la fatigue et de la charge d'entraînement;
- L'âge, le niveau de pratique sportive et le contexte environnemental et bio psycho-social;
- Le fait d'avoir déjà subi une lésion musculaire des IJ.

On comprend alors l'intérêt d'avoir une approche multifactorielle et d'axer la prévention primaire et secondaire sur la réduction des facteurs de risque modifiables [8]. Le sprint qui est un mécanisme lésionnel, apparait aussi comme étant un moyen à intégrer dans l'approche préventive, dans les contenus d'entraînement et de retour au sport après blessure [9]. Il semble pouvoir promouvoir une adaptation fonctionnelle et musculaire de l'athlète en favorisant une intensité de recrutement des muscles au plus proche des mouvements liés à l'activité sportive à la différence des exercices de renforcement musculaires isolés [9]

Au sein du Valence Romans Drôme Rugby (ProD2), durant la saison 2018-2019, nous avons relevé une lésion musculaire des IJ (> 1 semaine d'indisponibilité). L'année suivante suite à une montée de division avec une densité et une intensité de match plus importante, nous avons dénombré trois lésions musculaires des IJ, dont une récurrence, qui ont entraîné au total 36 jours d'indisponibilité à l'entraînement. Cette augmentation nous a incité à optimiser et coordonner notre approche préventive entre tous les acteurs.

## FINALITÉ

Diminuer la survenue des lésions musculaires des ischio-jambiers durant une saison de rugby professionnel.

Figure 1 : Situations à risque de lésions des ischio-jambiers en rugby : sprint (a), tir au pied (b), ruck (c)



## MOTS CLÉS :

- Ischio-jambiers
- Lésion musculaire
- Prévention
- Sprint
- Rugby

## PROPOSITION D'APPROCHE

L'approche proposée est pluridisciplinaire et coordonnée entre les staffs d'entraînement (entraîneurs, préparateurs physiques) et médicaux (médecins, kinésithérapeutes).

En plus des exercices de condition générale, de coordination, d'étirement de la chaîne musculaire antérieure (psoas), de renforcement des stabilisateurs et extenseurs de hanche et de renforcement spécifiques excentriques des IJ, nous incluons des séances de sprint à haute intensité lors des entraînements et lors du retour au sport après blessures.

Les exercices de sprints doivent reproduire l'intensité, l'amplitude et les vitesses rencontrées pendant les phases de courses maximales pour permettre une adaptation musculaire suffisante [10].

Les séances de sprint sont adaptées en volume et en intensité, au niveau de pratique du sportif et intégrés dans une planification progressive et individualisée de la charge d'entraînement pour ne pas être délétères [7]. C'est particulièrement le cas en retour de blessure où la progressivité est primordiale. La mesure de la charge d'entraînement est effectuée avec la méthode RPE (durée x indice de fatigue) [11]. En semaine de préparation physique, une séance de sprint dure 45-50 min avec une cotation de 7-8/10. En semaine de match, une séance de sprint dure 30-35 min avec une cotation de 4-5/10.

En pratique, une séance de sprint contient 7 à 10 répétitions pour une distance cumulée allant de 150 à 200 m. La fréquence hebdomadaire est de 1 à 2 séances pour s'adapter aux contraintes des entraînements (période de préparation physique ou gestion en saison), à la fatigue individuelle et s'ajoute aux phases de courses plus fonctionnelles du contenu rugbystique (Tableau 1, Figure 2). Cette exposition aux sprints courts ne permettrait peut-être pas une préparation pour des sprints de plus longue distance (>30m), notamment comparé à des sports axés sur la vitesse comme l'athlétisme.

En rééducation, le rôle du kinésithérapeute sera de préparer l'athlète à l'exigence que requiert les sprints. En plus des soins et des exercices, afin d'éviter la déafférenciation sensori-motrice et la perte de proprioception liées à l'arrêt du sport, nous introduisons le plus tôt possible un travail d'appuis, puis une reprise de

Type de sprint	Distance (m)	Caractéristiques
Sprint court	10 à 30 m	85 à 95% de la vitesse maximale [9]
Sprint lesté	10 à 20 m	Lesté de 69 % à 96% du poids de corps [12]
Sprint en contrast de charge	20 m lesté + 10 m	Enchaîner un sprint lesté, puis un sprint court
Sprint en survitesse	10 à 20 m	Vitesse supérieure à la vitesse maximale [13]

Tableau 1 : Exemples d'exercices de sprints proposés pour diminuer la survenue des blessures aux ischio-jambiers dans le rugby professionnel (Valence Romans Drôme Rugby, ProD2).

course précoce et sous-maximale. Par exemple, en cas de lésion de grade I, la reprise de course précoce peut débuter à J4-5 par un travail de course intermittent (ex. : 5 blocs de 30 secondes de course <30% vitesse max / 30 secondes de repos). L'indolence et l'individualisation des soins sont la règle et à ce stade l'explosivité est proscrite. Le recueil des blessures dans un suivi longitudinal nous permettront d'évaluer les effets de la démarche mise en place.

## PERSPECTIVES

Les sprints courts et intenses selon plusieurs modalités semblent être une approche préventive pertinente pour diminuer la survenue des lésions musculaires des ischio-jambiers dans les sports collectifs. Néanmoins, il ne faut pas perdre de vue que la réduction du risque de lésion des ischio-jambiers nécessite une approche multifactorielle, les sprints étant une pièce de la solution. Des travaux sont encore nécessaires pour optimiser l'effet de ces séances de sprints dans un contexte préventif tout en les intégrant à une planification de la charge d'entraînement pour éviter d'être délétère. Cette prévention s'inscrit dans un cadre pluridisciplinaire, se pose alors la question de pouvoir l'adapter dans le monde amateur qui ne dispose pas des moyens matériels et humains du monde professionnel.

## REMERCIEMENTS

Kilian Bernard, Régis Lantheaume.



Figure 2 : séance de sprint sur 10m.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Ekstrand J et al., Br J Sports Med. 2016;50(12):731-7.
- [2] Brooks JHM, et al., Am J Sports Med. 2006;34(8):1297-306.
- [3] Edouard P et al., Br J Sports Med. 2016;50(10):619-30.
- [4] Brooks JHM. Br J Sports Med. 2005;39(10):757-66.
- [5] Brooks JHM. Br J Sports Med. 2005;39(10):767-75.
- [6] Green B, et al., Br J Sports Med. 2020; 2019-100983.
- [7] Buckthorpe M et al., Br J Sports Med. 2019;53(7):449-56.
- [8] Mendiguchia J et al., Med Sci Sports Exerc. 2017;49(7):1482-92.
- [9] Edouard P et al., SPSR 2019; 48(1):2.
- [10] Bourne MN et., Sports Med. 2018;48(2):251-67.
- [11] Haddad et al., Front Neurosci. 2017;11:612.
- [12] Cross MR et al., Int J Sports Physiol Perform. 2017;12(8):1069-77.
- [13] Cook CJ et al., J Strength Cond Res. 2013;27(5):1280-6.



# Syndrome de surentraînement : la place du kinésithérapeute

Mickael SAMPAIO - CEC Bourges promo 2020. Mémoire disponible sur <https://www.kinedoc.org>

## INTRODUCTION :

Le syndrome de surentraînement est une pathologie souvent connue et recherchée dans les niveaux nationaux et internationaux en raison d'un suivi médical régulier par des professionnels de santé sensibilisés à cette pathologie. En revanche, les sportifs de niveaux inférieurs, régionaux ou départementaux, ne bénéficient pas toujours d'un suivi médical régulier. Le plus souvent ils sont suivis par des professionnels de santé mal informés **sur le syndrome de surentraînement**.

Dans les niveaux inférieurs, la pratique d'un sport mobilise chez certains sportifs, des ressources énergétiques et psychologiques aussi intenses que le sportif de haut-niveau. Il semblerait que le surentraînement soit influencé par des facteurs psychologiques corrélés à une pratique sportive intensive. La récupération est décrite comme difficile par les sportifs et la meilleure approche viserait à réaliser de la prévention par un suivi quotidien. Quels outils pourraient être adaptés à la pratique de la kinésithérapie dans le diagnostic du syndrome de surentraînement ?

L'un des problèmes rencontrés dans la recherche bibliographique est la nomenclature utilisée pour définir le syndrome de surentraînement. Les auteurs parlent de **surentraînement**, de **syndrome de surentraînement**, d'**overtraining syndrome (OTS)**, de **functional overreaching (FOR)**, de **Non-functional overreaching (NFOR)**, de **short-term overtraining**, de **long-term overtraining**, d'**unexplained underperformance syndrome (UUPS)**, de **fatigue aiguë**, de **surmenage**, de **surcharge**. Certains utilisent même le terme de burn-out.

Au fur et à mesure des recherches conduites pour ce mémoire, il s'est avéré qu'il y avait souvent une confusion entre **syndrome de surentraînement et surcharge d'entraînement**. Ces deux phénomènes semblent être liés et l'un serait l'évolution logique de l'autre.

## MOTS CLÉS :

- Syndrome de surentraînement
- Prévention
- Questionnaire

## DÉFINITION

L'entraînement sportif doit être un mélange équilibré de périodes de travail et de récupération. La charge de travail appliquée par le sportif va provoquer un stress à l'organisme. Lors de la phase de récupération, l'organisme va développer des mécanismes d'adaptation afin de retrouver un niveau de performance plus élevé qu'avant le stress. On appelle cela le phénomène de surcompensation. L'objectif de progression sera atteint grâce à un entraînement planifié respectant des phases de travail et de récupération.

D'une part, nous savons qu'une diminution des performances est constatée, sans signes physiques et psychologiques associés, si la phase de récupération n'est pas respectée ou que l'athlète augmente volontairement sur une courte période sa charge de travail.

En effet, cet état est considéré comme physiologique et semble nécessaire voire indispensable chez l'athlète cherchant à exploiter le maximum de ses capacités. On parle ici de fatigue aiguë (fonctionnel overreaching : FOR) [1] qui disparaît après quelques jours de repos avec retour à un niveau de performance supérieure.

D'autre part, si la charge de travail persiste sans récupération, des signes cliniques physiques et psychologiques apparaissent, le phénomène de surcompensation est dépassé, on parle de surmenage (no functional overreaching NFOR ou surcharge) [1], état pouvant nécessiter quelques semaines à quelques mois de repos pour un retour à un état normal.

Enfin le **syndrome de surentraînement ou overtraining syndrome (OTS)** [1] ou **unexplained underperformance syndrome (UUPS)** correspond en la présence de signes cliniques, biologiques, neurochimiques, immunologiques et endocriniens chez l'athlète persistant plusieurs mois voir plusieurs années malgré le respect d'un repos complet.

Le diagnostic se fera donc que rétrospectivement, après avoir constaté la durée de présence des symptômes. [2] Le syndrome de surentraînement

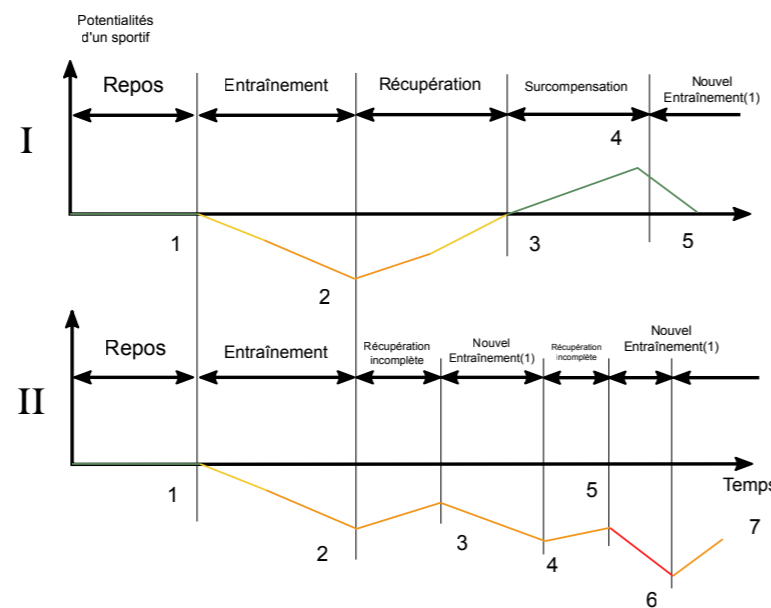


Figure 1 : Graphique de la durée de récupération des activités physiques et sportives, inspiré du schéma de Matvelev

correspond à une fatigue persistante accompagnée d'une modification durable de la performance souvent associée à des infections, des troubles de l'humeur et du sommeil, ainsi que des symptômes caractéristiques d'un syndrome dépressif. [3]

Afin de ne pas confondre ces différentes notions il est donc primordial de différencier le terme de surentraînement de la fatigue aiguë. Cependant elle peut être la conséquence du premier.

## DÉTECTION DU SURENTRAÎNEMENT

La cause principale semble être une charge d'entraînement excessive avec des temps de récupération insuffisants (Figure 1).

Il semble également que la monotonie des entraînements, une mauvaise gestion de l'augmentation du volume ou de l'intensité de la charge d'entraînement y participe également. D'autre part, la fréquence trop élevée des compétitions, notamment lorsque l'athlète présente des perturbations du sommeil et une nutrition inadéquate, semble nocive [4]. Enfin, une reprise précipitée de l'entraînement post-blessure, maladie ou une période de préparation d'examen serait susceptible de jouer un rôle dans l'apparition du surentraînement [4].

Actuellement, le surentraînement reste un diagnostic clinique dans l'observation d'une diminution de la performance sportive et d'altération de l'humeur plutôt que de changements biologiques (Tableau 1).

Le diagnostic de surentraînement est difficile à faire et il doit être envisagé chez tout sportif présentant une fatigue persistante. L'interrogatoire tient une place prépondérante et doit être bien conduit afin de faciliter le diagnostic.

Dans la littérature différents outils pour repérer un athlète ayant ou se dirigeant vers un syndrome de surentraînement ont été décrits. Un arbre de raisonnement clinique a même été réalisé (figure 2) [5].

Des questionnaires tels que celui de la Société Française de Médecine du Sport (SFMS), évaluent et quantifient le stress, l'émotivité, l'humeur et l'adaptabilité psychique des sportifs. Ces questionnaires permettent d'apprécier

<b>Appareil locomoteur</b> (reflet d'une activité musculaire excessive)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Myalgies</li> <li>• Arthralgies</li> <li>• Diminution de la force</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution de l'efficacité</li> <li>• Diminution de l'économie de mouvement</li> <li>• Blessures de sur utilisation</li> </ul>
<b>Physiopathologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diminution de la pression artérielle</li> <li>• Augmentation du métabolisme basal</li> <li>• Balance azotée négative</li> <li>• Diminution de la production de lactate</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmentation de la fréquence cardiaque de repos</li> <li>• Diminution du flux d'O<sub>2</sub> (FC max/V0)</li> <li>• Diminution des réserves de glycogène</li> </ul>
<b>Immunologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendances aux infections des voies aériennes supérieures</li> </ul>	
<b>Système endocrinien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ménarche retardée</li> <li>• Amenorrhée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Oligomenorrhée</li> <li>• Diminution de la libido</li> </ul>
<b>Psychologiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etat de stress permanent</li> <li>• Fatigue</li> <li>• Altération de l'humeur</li> <li>• Malaise</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Troubles du sommeil</li> <li>• Difficultés de concentration</li> <li>• Anorexie</li> </ul>

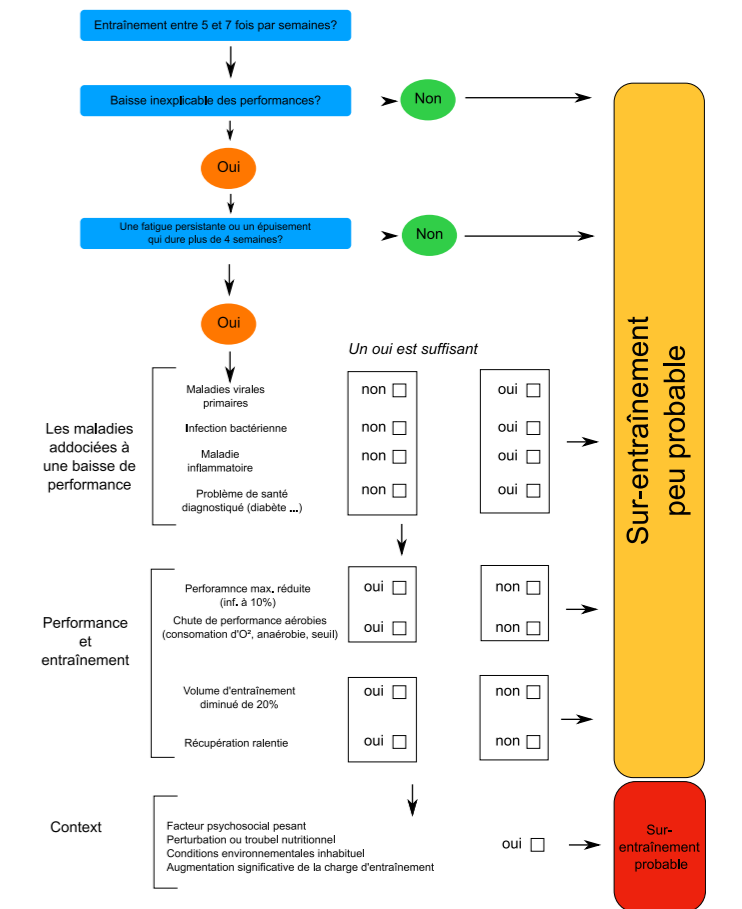
Tableau 1. Signes et symptômes du surentraînement

l'importance d'un surentraînement et aussi le suivi de la récupération. Le questionnaire de la SFMS est accessible dans ce numéro.

## CONCLUSION

Le diagnostic de syndrome de surentraînement est un diagnostic difficile à effectuer. Le syndrome de surentraînement pourra être envisagé s'il existe une diminution des performances est avérée et durable, si le sportif a maintenu un niveau de pratique sensiblement identique (pas de diminution majeure du volume et de l'intensité de l'entraînement), si un minimum de 20 items sont cochés dans le questionnaire de la SFMS. Pour les sportifs évoluant dans des structures plus importantes, des tests d'effort réguliers et des analyses biologiques peuvent être réalisés afin de consolider le diagnostic.

La prévention du surentraînement doit être pluridisciplinaire, et le Kinésithérapeute un maillon important car il est très souvent le seul professionnel de santé intervenant de façon régulière auprès de certains sportifs amateurs.



## BIBLIOGRAPHIE

- [1] Meeusen R et al. Eur J App Physiol 2006
- [2] Halson SL et Jeukendrup AE. Sports Med 2004
- [3] Gremion G et Kuntzer T. Rev Med Suisse 2014
- [4] Cadegiani FA et Kater CE. J Sports Sci 2018
- [5] Meeusen R et al. Med Sci Sports Exerc 2013



## Vous trouverez dans ce numéro 2 questionnaires :

- La version française du **Hip and Groin Outcome Score (F-HAGOS)**
- Le **questionnaire de dépistage du surentraînement de la SFMS** (Société Française de Médecine du Sport)

L'utilité du score Hagos a déjà été évoquée dans notre numéro de Mars 2020 avec une comparaison des valeurs seuils entre hommes et femmes (Article CECKS).

Ce questionnaire est un outil précieux pour suivre l'évolution des pathologies de la région pubienne et de la hanche.

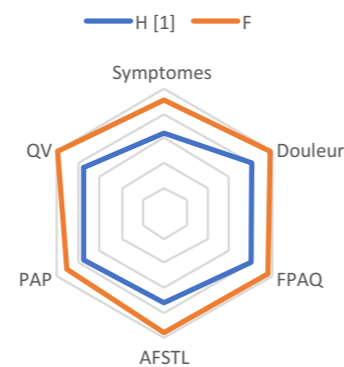
Dans ce numéro, vous trouverez également un article sur le surentraînement et l'utilité d'utiliser le questionnaire de dépistage du surentraînement de la SFMS. Un seuil supérieur à 20 doit être un signal d'alarme pour l'entourage du sportif.

Pour aller plus loin, nous vous recommandons de lire l'article de Maso et al. 2005 (doi:10.1016/j.scispo.2004.05.013).

Comparaison Hommes/Femmes non douloureux du Score HAGOS

	H [1]	F	Différence
Population (n=)	301	32	269
Symptômes	64,3%	90,9%	26,6%
Douleur	80,1%	98,0%	17,9%
FPAQ	80,3%	96,9%	16,6%
AFSTL	71,9%	95,9%	24,0%
PAP	75,0%	91,0%	16,0%
QV	75,0%	99,1%	24,1%

[1] Thorborg K, Branci S, Stensbirk F, et al. Br J Sports Med 2014;48:557-559.



## Version Française du *Hip and Groin Outcome Score (F-HAGOS)*

Nom du patient : ..... Date : .....

Date de naissance : .....

### INSTRUCTIONS

Ce questionnaire contient des questions sur l'état fonctionnel de vos hanches et/ou de l'aîne. Vous devez indiquer comment fonctionnent vos hanches et/ou l'aîne **depuis une semaine**. Vos réponses doivent nous permettre de suivre votre état de santé au quotidien.

Vous devez répondre en cochant la case qui convient le mieux. Vous ne devez donner qu'une réponse à chaque question. Merci de répondre à **TOUTES** les questions. Si une question ne s'applique pas à vous ou si vous n'avez pas eu le problème depuis une semaine, merci d'indiquer la réponse qui vous paraît la plus exacte.

### SYMPTÔMES

En répondant aux questions ci-dessous, pensez aux **symptômes** et aux difficultés en rapport avec vos hanches et/ou votre aîne survenue **depuis une semaine**.

**S1. Avez-vous ressenti une gêne au niveau des hanches et/ou de l'aîne ?**

Jamais     Rarement     De temps en temps     Souvent     Tout le temps

**S2. Avez-vous entendu des craquements ou autres bruits émanant des hanches et/ou de l'aîne ?**

Jamais     Rarement     De temps en temps     Souvent     Tout le temps

**S3. Eprenez-vous des difficultés à écarter les membres inférieurs ?**

Jamais     Rarement     De temps en temps     Souvent     Tout le temps

**S4. Avez-vous des problèmes pour faire des pas complets lorsque vous marchez ?**

Jamais     Rarement     De temps en temps     Souvent     Tout le temps

**S5. Avez-vous des problèmes pour faire des pas complets lorsque vous marchez ?**

Jamais     Rarement     De temps en temps     Souvent     Tout le temps

### RAIDEUR

Les questions suivantes concernent la raideur des hanches et/ou de l'aîne. **La raideur provoque des difficultés au démarrage ou une résistance accrue lors de la mobilisation de la hanche ou de l'aîne**. Indiquez le degré de la raideur de la hanche et/ou de l'aîne depuis une semaine.

**S6. Quel est le degré de raideur de la hanche ou de l'aîne le matin au réveil ?**

Rien     Un peu     Moyen     Fort     Extrême

**S7. Quel est le degré de raideur de la hanche ou de l'aîne au cours de la journée après repos assis ou allongé ?**

Rien     Un peu     Moyen     Fort     Extrême

Connectez-vous aux chevilles de vos patients !

INNOVATION e-santé

PLUS PERTINENT QUE L'ISOCINÉTISME

Rééducation 3D  
Mesure objective des déficits & performances des chevilles.  
Proprioception / force / travail fonctionnel

Démonstration gratuite sur demande

Clinical Biomechanics Déc 2016. Assessment of evtor weakness in patients with chronic ankle instability : Functional versus isokinetic testing.  
Romain Terrier, Francis Degache, François Fourchet, Boris Gojanovic, Nicolas Forestier

MYOLUX medik e-volution

Capte les performances au coeur de la cheville.



ICCPHYSIO Innovation-Conception Conseil pour la physiothérapie

04 79 25 71 00 contact@iccp physio.com

Savoie Technolac Passerelle 6 30 allée Lac d'Aiguebelette 73370 Le Bourget-du-Lac FRANCE





## Version Française du *Hip and Groin Outcome Score (F-HAGOS)*

Nom du patient : ..... Date : .....

Date de naissance : .....

### DOULEURS

#### P1. A quelle fréquence ressentez-vous des douleurs de la hanche ou de l'aîne ?

Jamais     Tous les mois     Toutes les semaines     Tous les jours     Tout le temps

#### P2. A quelle fréquence ressentez-vous des douleurs ailleurs qu'à la hanche et/ou à l'aîne, mais que vous pensez liées à vos problèmes de hanche ou de l'aîne ?

Jamais     Tous les mois     Toutes les semaines     Tous les jours     Tout le temps

Les questions suivantes concernent les douleurs que vous avez ressenties à la hanche et/ou à l'aîne **depuis une semaine**. Merci d'indiquer le degré de douleur ressentie dans les conditions suivantes.

#### P3. Extension complète de la hanche

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### P4. Flexion complète de la hanche

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### P5. Lors de la montée ou descente d'escaliers

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### P6. La nuit au cours du sommeil (douleurs qui perturbent votre sommeil)

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### P7. En position assise ou allongée

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

Les questions suivantes concernent les douleurs ressenties **depuis une semaine aux hanches et/ou à l'aîne**. Indiquez l'intensité de la douleur ressentie dans les conditions suivantes.

#### P8. En position debout

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### P9. Lors de la marche sur surface dure, par exemple sur surface goudronnée ou carrelage

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### P10. Lors de la marche en terrain accidenté

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort



## Version Française du *Hip and Groin Outcome Score (F-HAGOS)*

Nom du patient : ..... Date : .....

Date de naissance : .....

### FONCTION PHYSIQUE, ACTIVITÉS QUOTIDIENNES

Les questions suivantes concernent votre aptitude fonctionnelle. Indiquez le degré de difficulté que vous avez éprouvé la semaine passée lors des activités mentionnées ci-dessous en raison de problèmes de hanche et/ou de l'aîne.

#### A1. Monter des escaliers

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### A2. Vous pencher en avant, par exemple pour ramasser un objet au sol

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### A3. Monter/descendre d'une voiture

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### A4. Être allongé sur un lit (se tourner ou avoir conservé les hanches dans la même position pendant longtemps)

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### A5. Effectuer des travaux ménagers lourds (laver le sol, passer l'aspirateur, porter des objets lourds etc.)

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

### APTITUDE FONCTIONNELLE, SPORT ET TEMPS LIBRE

Les questions suivantes concernent vos capacités physiques. Merci de répondre à TOUTES les questions. Si une question ne s'applique pas à vous ou si vous n'avez pas eu le problème depuis une semaine, merci d'indiquer la réponse qui vous paraît la plus exacte. Indiquez le degré de difficulté éprouvé lors des activités mentionnées ci-dessous au cours de la semaine passée en raison de problèmes de hanche et/ou de l'aîne.

#### SP1. S'accroupir

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### SP2. Courir

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### SP3. Lors de la rotation du corps en appui sur une jambe

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### SP4. Marcher sur terrain accidenté

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### SP5. Courir le plus vite possible

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### SP6. Allonger la jambe fortement en avant ou sur le côté, comme par exemple en donnant un coup de pied ou en patinant

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### SP7. Mouvements brusques et explosifs impliquant un changement de pied rapide, par exemple accélérations, arrêts, changements de direction etc.

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort

#### SP8. Situations où la jambe est écartée le plus possible du corps

Rien     Léger     Moyen     Fort     Très fort



## Version Française du Hip and Groin Outcome Score (F-HAGOS)

Nom du patient : ..... Date : .....

Date de naissance : .....

### PRATIQUE D'ACTIVITÉS PHYSIQUES

Les questions suivantes concernent votre capacité à pratiquer vos activités physiques préférées, c'est-à-dire non seulement des activités sportives, mais également toutes autres activités où l'on se retrouve légèrement hors d'haleine. **Indiquez le degré de difficulté que vous avez éprouvé pendant vos activités physiques préférées la semaine passée en raison de problèmes de hanche et/ou de l'aine.**

#### PA1. Êtes-vous capable de pratiquer vos activités physiques préférées aussi longtemps que vous le souhaitez ?

Toujours  Souvent  De temps en temps  Rarement  Jamais

#### PA2. Êtes-vous capable de pratiquer vos activités physiques préférées à votre niveau de performance habituel ?

Toujours  Souvent  De temps en temps  Rarement  Jamais

### QUALITÉ DE VIE

#### Q1. A quelle fréquence êtes-vous gêné par vos problèmes de hanche ou de l'aine ?

Jamais  Tous les mois  Toutes les semaines  Tous les jours  Tout le temps

#### Q2. Avez-vous modifié votre façon de vivre afin d'éviter de surmener la hanche ou l'aine ?

Jamais  Tous les mois  Toutes les semaines  Tous les jours  Tout le temps

#### Q3. Évaluez l'importance générale de vos problèmes de hanche et/ou de l'aine

Jamais  Tous les mois  Toutes les semaines  Tous les jours  Tout le temps

#### Q4. Vos problèmes des hanches ou de l'aine affectent-ils votre humeur de façon négative ?

Jamais  Tous les mois  Toutes les semaines  Tous les jours  Tout le temps

#### Q5. Vous sentez-vous limité par vos problèmes de hanche et/ou de l'aine ?

Jamais  Tous les mois  Toutes les semaines  Tous les jours  Tout le temps

### MERCI D'AVOIR RÉPONDU À TOUTES LES QUESTIONS

French translation and cross-cultural adaptation of the Copenhagen Hip and Groin Outcome Score (HAGOS)

Branci S 1, Reboul G 2,3, Weir A 2, Vuckovic Z 2, Hölmich P 1,2, Thorborg K 1

1 Sports Orthopedic Research Center – Copenhagen (SORC-C), Arthroscopic Centre Amager, Copenhagen University Hospital

2 Aspetar Hospital, Sports Groin Pain Centre, Doha, Qatar

3 Centre de Consultations de la Clinique du Sport, Bordeaux – Mérignac, France



## Questionnaire de dépistage du surentraînement de la SFMS (Société Française de Médecine du Sport)

Nom du patient : ..... Date : .....

Date de naissance : ..... Quelle est votre profession ? : .....

Si vous êtes étudiant, êtes-vous en période d'examens ?  OUI  NON

Quelle est votre discipline sportive principale ? .....

Niveau de pratique ?  International  National  Régional  Départemental  Loisir

Combien d'heures d'entraînement réalisées dans ce dernier mois ? .....

Combien d'heures réalisées cette dernière semaine dans la discipline principale ? .....

Combien d'heures réalisées cette dernière semaine hors de cette discipline principale ? .....

Nombre de compétitions dans le mois qui précède (en journées de compétition) : .....

Si vous pratiquez d'autres disciplines sportives, citez-les : .....

Y a-t-il eu au cours du dernier mois, un événement important ayant perturbé votre vie personnelle ou familiale ?  OUI  NON

Avez-vous arrêté votre entraînement pour maladie ou blessure ?  OUI  NON

Prenez-vous un traitement actuellement ?  OUI  NON

Si oui Lequel ? .....

Avez-vous effectué un stage récent en altitude (dans les derniers 15 jours) ?  OUI  NON

Avez-vous été privé de sommeil dans la dernière semaine (décalage horaire ou autres raison) ?  OUI  NON

Avez-vous des troubles des règles ?  OUI  NON

### METTRE UNE CROIX POUR SE SITUER ENTRE CES DEUX EXTRÊMES :

Mon Niveau de Performance est :

Mauvais <-----> Excellent

Mon état physique :  Grande forme  Méforme

Je me fatigue :

Plus lentement <-----> Plus rapidement

Je récupère de mon état de fatigue :

Plus vite <-----> Plus lentement

Je me sens :

Très détendu <-----> Très anxieux

J'ai la sensation que ma force musculaire a :

Augmenté <-----> Diminué

J'ai la sensation que mon endurance a :

Augmenté <-----> Diminué



## Questionnaire de dépistage du surentraînement de la SFMS (Société Française de Médecine du Sport)

### CE DERNIER MOIS :

1 Mon niveau de performance sportive/mon état de forme a diminué	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
2 Je ne soutiens pas autant mon attention	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
3 Mes proches estiment que mon comportement a changé	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
4 J'ai une sensation de poids sur la poitrine	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
5 J'ai une sensation de palpitation	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
6 J'ai une sensation de gorge serrée	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
7 J'ai moins d'appétit qu'avant	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
8 Je mange davantage	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
9 Je dors moins bien	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
10 Je somnole et baille dans la journée	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
11 Les séances me paraissent trop rapprochées	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
12 Mon désir a diminué	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
13 Je fais de contre-performances	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
14 Je m'enrhume fréquemment	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
15 J'ai des problèmes de mémoire	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
16 Je grossis	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
17 Je me sens souvent fatigué	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
18 Je me sens en état d'infériorité	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
19 J'ai des crampes, douleurs musculaires fréquentes	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
20 J'ai plus souvent mal à la tête	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
21 Je manque d'entrain	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
22 J'ai parfois des malaises ou des étourdissements	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
23 Je me confie moins facilement	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
24 Je suis souvent patraque	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
25 J'ai plus souvent mal à la gorge	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
26 Je me sens nerveux, tendu, inquiet	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
27 Je supporte moins bien mon entraînement	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
28 Mon cœur bat plus vite qu'avant au repos	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
29 Mon cœur bat plus vite qu'avant à l'effort	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
30 Je suis souvent mal fichu	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
31 Je me fatigue plus facilement	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
32 J'ai souvent des troubles digestifs	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
33 J'ai envie de rester au lit	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
34 J'ai moins confiance en moi	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
35 Je me blesse facilement	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
36 J'ai plus de mal à rassembler mes idées	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
37 J'ai plus de mal à me concentrer dans mon activité sportive	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
38 Mes gestes sportifs sont moins précis, moins habiles	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
39 J'ai perdu de la force, du punch	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
40 J'ai l'impression de n'avoir personne de proche à qui parler	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
41 Je dors plus	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
42 Je tousse plus souvent	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
43 Je prends moins de plaisir à mon activité sportive	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
44 Je prends moins de plaisir à mes loisirs	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
45 Je m'irrite plus facilement	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
46 J'ai une baisse de rendement dans mon activité scolaire ou professionnelle	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
47 Mon entourage trouve que je deviens moins agréable à vivre	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
48 Les séances sportives me paraissent trop difficiles	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
49 C'est ma faute si je réussis moins bien	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
50 J'ai les jambes lourdes	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
51 J'égare plus facilement les objets (clés, etc.)	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
52 Je suis pessimiste, j'ai des idées noires	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
53 Je maigris	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON
54 Je me sens moins motivé, j'ai moins de volonté, moins de ténacité	<input type="checkbox"/> OUI	<input type="checkbox"/> NON

### RÉFÉRENCES

- Legros P, et al. Le surentraînement. Science & Sports 1992;7:51-7.  
- Legros P, et al. Le surentraînement : diagnostic des manifestations psychocomportementales précoces. Science & Sports 1993;8:71-4.

## » PARTENARIAT EXCLUSIF

**VAUDOU SPORT®**

**Membre de la SFMKS ?**  
Obtenez votre literie régénérante...

**À PRIX COÛTANT**



### POURQUOI UNE TELLE OFFRE ?

En vertu du partenariat établi entre **VAUDOUSPORT®** et la **SFMKS**, le leader européen en literie pour sportifs a décidé d'offrir la possibilité aux adhérents de la société française des masseurs kinésithérapeutes du sport de bénéficier de la literie de leur choix pour près de la moitié du prix de vente affiché à l'année sur leur site.

Une fabrication Française

Des produits testés par les plus grands champions du sport Français vant la mise sur le marché

Des technologies régénérantes scientifiquement testée et approuvées

Des matières naturelles dans la composition de ses mousses nouvelle génération

Des matelas et accessoires adaptés à toutes les morphologies, frais et de grande qualité pour une meilleure récupération quotidienne

La marque de literie la plus certifiée d'Europe

Seule marque hybrid revendue aussi bien sur internet qu'en magasins indépendants au même tarif

Le partenaire de grands événements sportifs

### COMMENT PROCÉDER ?

- 1 RDV sur [www.vaudou-sport.fr](http://www.vaudou-sport.fr)
- 2 Contactez le service client dans la rubrique **Contact**, ou à [contact@vaudou-sport.fr](mailto:contact@vaudou-sport.fr)
- 3 Un responsable vous appellera pour vous conseiller et vous faire bénéficier de cette offre inédite

#### À NOTER

La marque a pour politique commerciale de ne pas proposer de réduction à l'année, ni de se retrouver sur les plateformes de ventes privées avec des remises insensées.

*La remise qui vous sera faite sera donc unique et ne concernera jamais le grand public.*

[www.vaudou-sport.fr](http://www.vaudou-sport.fr)





Le leader' historique des bandes de strapping à vos côtés !

## Pour accompagner la reprise sportive de vos patients

### Strapping souple & mixte

Bande adhésive  
élastique

## Tensoplast®



- Bande de contention utilisée en traumatologie musculaire, ligamentaire ou articulaire
- Permet également la fixation de pansements & dispositifs médicaux
- Testé et approuvé par nos partenaires professionnels du monde du sport

### Taping neuro proprioceptif

Bande adhésive  
élastique de taping

## Leukotape® K



NOUVELLE VERSION ▶



- Peut soutenir le système lymphatique
- Peut améliorer la proprioception
- Aide à réduire la douleur
- Peut améliorer l'amplitude active des mouvements

## Témoignage

### Franck Lagniaux

Kinésithérapeute du Sport-PhD-Président de la SFMKS (Société Française des Masseurs Kinésithérapeutes du Sport) nous livre quelques précieux conseils.

#### Comment bien reprendre une activité sportive après un arrêt momentané ?

La première chose à prendre en compte est liée à la durée de l'arrêt. Il faut prendre en compte les acquis (sportif professionnel ou amateur) et le type d'arrêt (complet ou partiel). Quoiqu'il en soit, la meilleure chose est de considérer que l'on repart pratiquement à zéro. Il faut donc, en amont, et surtout dans le cadre de la pandémie COVID 19, prendre rendez-vous auprès de son médecin pour faire le point. En fonction, une consultation auprès d'un cardiologue peut être envisagée. Vous serez déconditionné. Reprenez très progressivement.

#### Quelles sont les pathologies les plus fréquentes après un arrêt du sport momentané ?

Le risque est lié à une mauvaise gestion de la reprise et donc de la charge de travail. Les pathologies les plus fréquentes seront donc en lien : pathologies d'origines tendineuses essentiellement. Un mauvais échauffement (qui devra être dans un premier temps plus long et progressif qu'à l'habitude) peut également entraîner des lésions musculaires. ATTENTION : Ne pas sous-estimer un risque cardiaque lié, soit à une décompensation, soit aux suites d'une infection au COVID 19.

#### Quels sont les gestes à éviter et quelles sont les recommandations ?

Vouloir reprendre trop vite et/ou trop fort. La patience est le maître mot. C'est parfois (souvent frustrant) au début, mais ce sera gagnant pour la suite. En cas de grande chaleur, être particulièrement attentif à l'hydratation.

Propos recueillis en Juillet 2020

(1) Source IMS Healthcare / Dataview (octobre 2019)

Document destiné aux professionnels de santé uniquement.

Dispositifs médicaux de classe CE I non stérile. Fabricants légaux : BSN medical SAS, Vibraye, France (Tensoplast®) / BSN medical GmbH, Hambourg, Allemagne (Leukotape® K). Tensoplast® est pris en charge par les organismes d'assurance maladie. Lire attentivement les informations de l'emballage.

BSN-RADIANTE SAS

57, boulevard Demorieux - 72100 LE MANS • Service Clients e-mail : orthosoins@essity.com  
Locataire-gérant • Capital : 288 000 € - SIREN : 652 880 519 - RCS Le Mans  
Droits d'exploitation et de reproduction réservés BSN-RADIANTE SAS