


## QUESTIONS À L'AUTEUR

	<b>Revue : SCISPO</b>  <b>Numéro d'article : 2951</b>	<b>Merci de retourner vos réponses par e-mail à:</b>  <b>E-mail : <a href="mailto:corrections.esme@elsevier.thomsondigital.com">corrections.esme@elsevier.thomsondigital.com</a></b>
---	---	--

Cher auteur,

Vous trouverez ci-dessous les éventuelles questions et/ou remarques qui se sont présentées pendant la préparation de votre article. Elles sont également signalées dans l'épreuve par une lettre « Q » suivie d'un numéro. Merci de vérifier soigneusement vos épreuves et de nous retourner vos corrections soit en annotant le PDF ci-joint, soit en les listant séparément.

Pour toute correction ou modification dans les figures, merci de consulter la page <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

**Articles de numéros spéciaux :** merci d'ajouter (dans la liste et dans le corps du texte) la mention « dans ce numéro » pour toute référence à d'autres articles publiés dans ce numéro spécial.

<b>Références non appelées :</b> Références présentes dans la liste des références mais pas dans le corps de l'article – merci d'appeler chaque référence dans le texte ou de les supprimer de la liste.	
<b>Références manquantes :</b> Les références ci-dessous se trouvaient dans le texte mais ne sont pas présentes dans la liste des références. Merci de compléter la liste ou de les supprimer du texte.	
Emplacement dans l'article	Question / Remarque Merci d'insérer votre réponse ou votre correction à la ligne correspondante dans l'épreuve
Q1 Q2	Merci de vérifier que les prénoms et les noms ont été correctement identifiés. Merci de nous transmettre la déclaration de conflits d'intérêts désormais obligatoire.

### Utilisation des fichiers électroniques

Si nous n'avons pas pu exploiter le fichier de votre article et/ou de vos figures, nous avons utilisé la méthode suivante :

Scan de (ou de parties de) votre article

Ressaisie de (ou de parties de) votre article

Scan des figures

Merci de votre collaboration.



Disponible en ligne sur

**ScienceDirect**  
www.sciencedirect.com

Elsevier Masson France

**EM|consulte**  
www.em-consulte.com



## MISE AU POINT

# Le basket-ball : les bases du suivi médical et traumatologique<sup>☆</sup>

## The basket-ball: The basics of medical monitoring and traumatology

J.-Y. Guincestre<sup>a,\*</sup>, F. Tassery<sup>a</sup>, B. Sesboue<sup>b</sup>,  
V. Pineau<sup>b</sup>, J.-F. Duhamel<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Fédération française de basket-ball, 117, rue du Château-des-Rentiers, 75013 Paris, France

<sup>b</sup> CHU de Caen, avenue de la Côte-de-Nacre, 14000 Caen, France

<sup>c</sup> Académie nationale de médecine, 16, rue Bonaparte, 75006 Paris, France

### MOTS CLÉS

Sport collectif ;  
Sollicitations physiologiques étendues ;  
Taille ;  
Préparation physique ;  
Surveillance enfant ;  
Bilan cardiaque ;  
Prévention dopage ;  
Commotion cérébrale ;  
Blessures fréquentes ;  
Chaîne diagnostique efficiente

### Résumé

**Objectif.** – Présenter une activité sportive qui concerne une large tranche d'âge de pratiquants au sein de la population et intéresse toutes les intensités de pratique, du loisir au monde professionnel. Le médecin sera amené à se prononcer sur les conditions d'aptitude, surveiller et conseiller l'entraînement, apporter ses soins au joueur malade ou blessé. Enfin sa mission de conseil se prolongera dans la prescription de sport dans une optique « Sport Santé ».

**Actualité.** – Le basket-ball est un sport collectif inventé aux États-Unis en 1891, qui est pratiqué par une large partie de la population à travers le monde. Cette activité concerne à la fois les enfants, les adolescents et les adultes. Des formes nouvelles sont proposées dans le « 3 × 3 » ou les programmes « Sport Santé ». Le basket-ball sollicite la totalité des appareils de l'organisme ; les capacités aéro-anaérobiques, l'équilibre, la vision sont les conditions indispensables à la création d'aptitudes motrices les plus performantes possibles. Le développement de la force, des capacités visio-spatiales et technico-tactiques relèvent d'une préparation toujours plus affinée. La grande taille est un argument très important, d'autant plus que le niveau de pratique est plus élevé ; la prévision de taille relève de l'avis médical. La prévention du dopage doit être permanente selon une stratégie éducative élaborée conjointement par le corps médical, les éducateurs et les dirigeants. Le bilan préparticipatif, quel que soit le contexte juridique, est indispensable ; tout praticien doit pouvoir le réaliser ; il est basé sur un examen clinique correspondant aux normes professionnelles, telles que recommandées par la SFMES. Le bilan

<sup>☆</sup> La partie Traumatologie reprend de nombreux points d'un article rédigé pour le livre *Sport et appareil locomoteur*. Auteur : E. Servien, Christophe Trojani Editeur : Sauramps Medical. Date de parution : 16 février 2015.

\* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : [jy.guincestre@gmail.com](mailto:jy.guincestre@gmail.com) (J.-Y. Guincestre).

cardiologique est un point-clé, visant à limiter au maximum le risque d'un accident cardiaque majeur subit. La pratique d'un ECG de repos est discutée même si elle tend à se développer. La poursuite des investigations doit être argumentée et prescrite en toute responsabilité par l'examineur. Les contre-indications sont rares chez l'enfant à l'exception du Syndrome de Marfan. Chez l'adulte, la recherche de facteurs de risques et d'une coronaropathie sont au premier plan. Les blessures sont fréquentes, et ne comportent aucune particularité ; on soulignera les risques des commotions cérébrales, les fractures dentaires qui doivent être mieux prévenues, et le risque particulier de rupture du LCA chez la jeune fille. La qualité de la prise en charge des blessures est liée à la cohérence de la chaîne de soins mise en place, permettant un bilan clinique immédiat, argumenté si besoin par des examens raisonnés.

**Conclusion.** – Le basket-ball est un sport accessible à un grand public ; sa pratique nécessite un bilan médical très simple, la surveillance des pratique doit s'adapter aux niveaux concernés, permettant à tous de bénéficier de ses effets bénéfiques et de rétablir les situations pathologiques.

© 2015 Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

#### KEYWORDS

Collectif sports;  
Extended  
physiological stress;  
Size;  
Physical preparation;  
Cardiologic  
evaluation;  
Doping prevention;  
Brain concussion;  
Frequency of  
injuries;  
Efficient diagnosis

#### Summary

**Aim.** – To present a sport that provides a wide range of possibilities for the population. The doctor will have to decide on the conditions of physical abilities, monitor and advise the workout, provide medical care to the sick or injured player. Finally, his advisory mission will extend into the sports prescription called "Sport Health".

**News.** – The basket-ball is a team sport invented in the United States in 1891, which is practiced by a large part of the population worldwide. This activity involves children, adolescents and young adults. New forms are available in the "3 × 3" or "Sport Health" programs. The basket-ball invites all body systems; aero-anaerobic capacity, balance, vision are the prerequisites for creating the most efficient possible motor skills. The development of strength, spatial and technical visio-tactical capabilities is part of a still more refined preparation. The big size of a player is a very important point, especially as the practice level is higher; the size prediction falls under medical advice. Doping prevention must be permanent as an educational strategy developed jointly by doctors, educators and leaders. The medical examination prior to the sport, whatever the legal context, is indispensable; any practitioner must be able to perform; it is based on a clinical examination according to professional standards recommended by the French Society of Sport Medicine. The cardiologic assessment is a key point to minimize the risk of a major dramatic cardiac event. The practice of an ECG is discussed even it tends to grow. Further investigations should be argued and prescribed responsibly by the examiner. The contraindications are rare in children with the exception of Marfan syndrome. In adults, the search for risk factors and coronary artery disease are at the forefront. Most of injuries are common; the risk of concussions will be stressed, the dental fractures must be better prevented, and the particular risk of ACL rupture in the girl can be lowered with an appropriate musculation. The quality of the management of injuries is related to the consistency of the care chain in place, allowing immediate clinical evaluation, argued if needed by reasoned examinations.

**Conclusion.** – Basket-ball is a sport accessible to the general public; its practice requires a simple medical evaluation, surveillance practice must adapt to the relevant levels, allowing everyone to enjoy its benefits and restore pathological situations.

© 2015 Elsevier Masson SAS. All rights reserved.

Le basket-ball est un sport collectif inventé en 1891 par le pasteur Naismith à Springfield ; il s'est rapidement développé localement puis a débordé en Europe avant d'atteindre tous les pays de la planète au cours du XX<sup>e</sup> siècle. La pratique féminine a suivi rapidement la pratique masculine.

Actuellement, on estime que 500 millions de terriens pratiquent le basket-ball.

En France, la Fédération française de basket-ball relève 500 000 licenciés dont 40 % sont des femmes ce qui en fait le premier sport collectif féminin français, et selon certaines enquêtes, plus d'un million de nos concitoyens pratiqueraient de façon libre.

La pratique du basket-ball intéresse une large tranche d'âge de la population sous plusieurs formes :

- l'éducation des plus petits à partir de 4 ans, le « baby » basket ;
- la compétition, qui débute vers 7 ans et se poursuit parallèlement avec l'apprentissage, selon des catégories d'âge bien définies ;
- les pratiques adultes, qui introduisent en outre la notion de basket loisir, une forme plus récente : le « 3 × 3 » et les programmes « Sport Santé ».

Le parcours de formation comprend une filière d'excellence qui débute à 11 ans pour aboutir au secteur professionnel français et européen, et pour quelques-uns le summum que constitue la ligue professionnelle américaine (NBA).

Le médecin sera donc sollicité par des publics particulièrement divers et aux demandes très différentes.

## 1. Généralités aspects physiologiques

### 1.1. Caractéristiques du basket-ball et du joueur.

Le basket-ball est un sport collectif soumis à différentes contraintes : d'action, d'espace, dans le temps ; il est fait d'actions intermittentes avec beaucoup d'arrêts de jeu. Quatre types de facteurs sont identifiés : psychologique, physique, moteur et technique ; d'autres entrent en jeu : la technique, la tactique sont aussi importants sinon plus.

Le basket-ball fait appel à l'ensemble des qualités physiologiques de l'individu et l'entraînement devra les prendre toutes en compte pour les développer et les optimiser [3].

La capacité et la puissance aérobie (endurance) est la base de la condition physique. Un match de basket-ball dure plus ou moins de 60 à 80 minutes. La dépense énergétique est très importante. La fréquence cardiaque est souvent proche du maximum, accompagnée d'une consommation maximale d'oxygène (Dans le travail de Ziv et Lidor [15], la consommation maximale d'O<sub>2</sub> des joueurs étudiés est en moyenne de 50 à 60 mL<sup>-1</sup>.min<sup>-1</sup>). Il faut développer l'endurance du joueur de basket-ball.

Pour tous les efforts de très courte durée (0 à 20 secondes) où le joueur fait des efforts supra-maximaux : sprints courts, sauts, mouvements où interviennent la force et la souplesse. Il faut également développer la vitesse de réaction et la vitesse d'exécution.

Le basket-ball est un sport de vitesse ; dans tous les cas, l'intensité du jeu est intermittente dans sa nature, les différents types de mouvements pouvant s'effectuer à différents niveaux d'intensité. Sur l'ensemble d'un match de niveau professionnel, on peut observer jusqu'à 1000 changements de mouvements (1 changement toutes les 2 secondes). Les mouvements à haute intensité se produisent en moyenne toutes les 20 secondes environ mais ne représentent que 15 % du temps total de jeu.

### 1.2. Rôle de la taille

Le cercle est à 3,05 m de hauteur, et l'adresse est d'autant meilleure que l'on est proche de celui-ci ; il n'est donc pas

étonnant que la taille du joueur soit devenue un critère de performance particulièrement recherché.

Le gabarit moyen actuel du joueur international est de 2 m (192 joueurs, coupe du monde 2014) ; taille identique pour les Championnat d'Europe de 2013 et 2007 ; il a augmenté par rapport aux J.O. de Munich (1972) : 1,95 m. De nombreuses équipes alignent un ou plusieurs joueurs de 2,10 m et plus. Chez les femmes, la tendance est identique (1,92 m pour la coupe du monde 2014).

On conclura que la recherche de grand gabarit et l'entraînement visant à développer les qualités d'endurance sont deux points majeurs pour permettre l'accès au haut niveau. La prévision de taille est réalisable simplement par le médecin.

### 1.3. Renforcement musculaire et athlétisation

Le besoin en force musculaire implique de développer les groupes musculaires dont les basketteurs ont besoin :

- muscles des épaules et des bras pour les passes et les shoots ;
- muscles dorsaux et abdominaux pour le maintien de l'équilibre (« gainage ») ;
- muscles des cuisses et des jambes pour les sauts, les changements de direction, le travail défensif.

Ce renforcement musculaire améliore les performances articulaires et participe à la prévention des accidents.

Souplesse et coordination. Les assouplissements augmentent les possibilités d'étirement des muscles. On développe ainsi l'amplitude des mouvements, on améliore la dextérité du geste, on obtient une meilleure résistance et une puissance supérieure. La coordination s'améliore par des exercices spécifiques.

D'autres facultés doivent être l'objet d'investigations plus ou moins poussées et d'un travail spécifique, en particulier la vision (périphérique), l'équilibration [6].

### 1.4. Les tests d'évaluation

Le bilan associe les mesures anthropométriques, les capacités anaérobiques, et des tests de performance [4].

La puissance anaérobie mérite davantage d'être bien évaluée, dans ses différentes composantes.

Le test le plus utilisé est le « vertical jump », mesuré sur plate-forme de force ou sur « opto-jump ».

Les mesures effectuées chez les joueurs de haut niveau fournissent en moyenne environ 70 cm pour le saut vertical (détente) et 1670 watts pour la puissance correspondante.

Il est également très utile chez le joueur de basket-ball de mesurer la force, par différents tests.

La performance moyenne au « squat », qui concerne les membres inférieurs, est d'environ 150 kg, tandis qu'au « bench press », pour les membres supérieurs, elle est d'environ 100 kg.

Les tests sur le terrain peuvent également évaluer la détente, ainsi que par ailleurs la vitesse, l'agilité et la souplesse, qui sont autant d'autres qualités importantes.

Développement professionnel continu

## 2. Évaluation initiale du joueur de basket-ball

### 2.1. Le Certificat de non contre-indication

Même si l'environnement réglementaire est incertain, ce certificat reste la base médico-administrative permettant l'obtention d'une licence de basket-ball.

Le médecin qui signe ce certificat prend toutes ses responsabilités et doit donc respecter les conditions de réalisation.

La méthodologie proposée par la SFMES constitue une aide précieuse que nous recommandons [13]; charge au praticien de l'adapter selon le niveau de pratique et les caractéristiques de son consultant.

Chez l'enfant, les contre-indications définitives sont très rares [11]; parmi elles, on retiendra le syndrome de Marfan dont le diagnostic est parfois difficile à établir [5]. On peut signaler également :

- les affections cardiaques : cardiomyopathie, troubles du rythme, les malformations cardiaques congénitales ;
- le diabète instable ;
- l'asthme mal contrôlé ;
- l'épilepsie non contrôlée ;
- les défaillances viscérales évolutives ;
- de façon temporaire, la fièvre (risque de myocardite).

### 2.2. Le bilan cardiaque

Le basket-ball entre dans la catégorie des sports à composante statique moyenne et dynamique forte ; la contrainte cardiaque est donc relativement importante. La compétition, par l'augmentation des sécrétions de catécholamines, augmente sensiblement la demande d'oxygène.

La préoccupation essentielle des médecins est de prévenir tant que faire se peut la survenue des accidents majeurs inopinés qui endeuillent régulièrement le monde sportif.

Selon les recommandations européennes, ce bilan doit comprendre un interrogatoire, un examen physique et un électrocardiogramme de repos répété tous les 2 ans [1]. Pour l'ensemble des licenciés, ce bilan de base, s'il est appliqué, constitue un élément de prévention majeur. On n'oubliera pas de rappeler régulièrement les précautions générales qui accompagnent toute pratique sportive (« les dix règles d'or »).

Pour les arbitres, la FFBB a mis en place un protocole spécifique gradué selon le niveau. Outre l'interrogatoire et l'examen clinique, l'accent est mis sur une évaluation des facteurs de risques afin de personnaliser le bilan mis en œuvre par le médecin et validé par un collègue de spécialistes.

La Fig. 1 présente le bilan cardiologique d'une demande de licence.

Les demandes de pratiques dans d'autres catégories d'âge (« surclassements ») sont soumises à des protocoles particuliers ; il existe une confrontation permanente entre la demande sociale (les dirigeants, les éducateurs, les parents) et le corps médical dont l'objectif unique est de

lutter contre l'excès de pratique chez l'enfant (6 heures par semaines avant 10 ans et 10 heures au-delà) [14].

Troisième type de pratiquants particuliers, les licenciés inscrits dans les filières d'accès et les sportifs de haut niveau. Il existe en général un « pôle espoirs » par région et un centre fédéral qui regroupe les meilleurs à l'INSEP ; parallèlement, d'autres jeunes sont intégrés dans les Centres de Formation des clubs professionnels masculins et féminins. Pour tous ces licenciés, les conditions du suivi s'effectuent tel que prévu par la loi [7].

### 2.3. Dopage

Dans son rapport 2012, l'AFLD a relevé 6 résultats anormaux sur 394 prélèvements, dont 6 pour le cannabis. La prévention des conduites dopantes passe par une information permanente auprès des licenciés, des éducateurs et du corps médical, et la connaissance des textes et avancées scientifiques.

## 3. Aspects généraux de la traumatologie du basket-ball

L'Institut national de veille sanitaire évalue à 900 000/an le nombre de blessures liées au sport, le basket-ball est largement concerné, notamment chez la jeune fille [10].

Ce chapitre ne prétend pas envisager la totalité des lésions largement décrites ailleurs dans la littérature ; de même les aspects spécifiques de l'enfant, pour lesquels le recours aux services spécialisés doit être rapidement envisagé.

Le basket-ball a évolué ces 25 dernières années, d'un sport de contacts fortuits vers un sport de haute intensité physique [12].

### 3.1. La commotion cérébrale

Pour 500 000 licenciés, la FFBB a enregistré en 5 ans 12 500 déclarations d'accident auprès de son assureur ; 17 dossiers concernent des traumatismes crâniens. Mêmes rares, ces dossiers doivent attirer l'attention et la vigilance médicale.

Selon Cherman [2], une commotion cérébrale est un trouble soudain et rapidement résolutif du fonctionnement du cerveau secondaire à un traumatisme, se traduisant par un comportement anormal du joueur, allant d'une simple confusion, de la constatation de troubles de l'équilibre à la perte de connaissance.

D'évolution immédiate favorable dans la grande majorité des cas, la commotion cérébrale diminue les performances du joueur pendant au moins quelques heures, augmentant son risque de nouvelles blessures. La commotion cérébrale a un effet cumulatif sur le dysfonctionnement cérébral si elle se répète dans les 48 premières heures au moins, avec potentiellement des conséquences graves, voire vitales, chez l'enfant et l'adolescent (le syndrome du deuxième impact). De nombreuses données expérimentales et cliniques s'accumulent dans la littérature, faisant état d'anomalies cérébrales biochimiques, neurophysiologiques et anatomo-pathologiques permanentes secondaires aux commotions cérébrales, surtout si elles se répètent. À



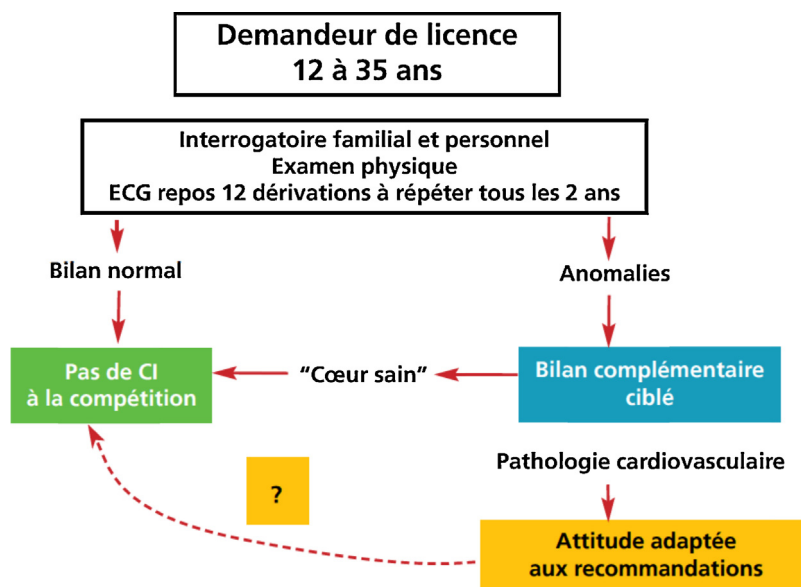


Figure 1. Bilan cardiologique d'une demande de licence.

ce titre, la prudence demande d'organiser des règles strictes de prise en charge immédiate et de retour au jeu après une commotion cérébrale, ainsi que de mettre en place un suivi sous la forme d'un registre des commotions tout au long de la carrière du sportif.

Le diagnostic de traumatisme crânien avec commotion cérébrale est établi dès que l'une des expressions cliniques ci-dessous est constatée :

- le joueur perd connaissance au moment de l'impact. Il a un trouble de la conscience : il ne répond pas quand on lui parle, il n'exécute pas les ordres simples (ouvrir ou fermer les yeux par exemple) ;
- le joueur a des troubles de la mémoire et est désorienté. Il ne répond pas parfaitement à toutes les questions du score de Maddocks :
  - sur quel stade sommes-nous ?
  - dans quelle mi-temps sommes-nous ?
  - quelle équipe a marqué les derniers points ?
  - contre quelle équipe as-tu joué la dernière fois ?
  - ton équipe a-t-elle gagné le match précédent ?
- le joueur est obnubilé. Il répète les mêmes interrogations même si on lui en a donné une réponse, ses propos ne sont pas cohérents ou inadaptés ;
- le joueur présente une crise convulsive ;
- le joueur présente des troubles de l'équilibre.

Toute commotion cérébrale nécessite un arrêt complet de toute activité sportive pour au moins 48 heures, délai à partir duquel le joueur doit avoir une consultation spécialisée pour définir et autoriser les conditions de reprise.

## 3.2. Blessures de la tête et du cou

### 3.2.1. Plaies de la face

Ce type de blessure peut être traité sur place ; il faut cependant prendre en considération le risque de lésion sous-jacente méconnue et de séquelle esthétique.

### 3.2.2. Les yeux

Le basket-ball est un sport à risque oculaire médian ; qu'il s'agisse d'un corps étranger, d'un choc avec un adversaire ou du ballon.

À l'occasion d'un traumatisme, des signes, tels que la baisse soudaine de l'acuité visuelle, une hémianopsie, photophobie, des mouvements oculaires douloureux, diplopie, ptosis, scintillements, irrégularité pupillaire, sensation de corps étranger intra-oculaire, œil rouge, inflammation locale, hyphema, œdème de la cornée, plaie, hémorragie sous-conjonctivale, bris de lentilles ou de lunettes, imposent un avis ophtalmologique.

La grande majorité des blessures oculaires peuvent être prévenues par des recommandations médicales qui reposent d'abord et avant tout sur les équipements protecteurs, les lentilles de correction et éventuellement des lunettes adaptées.

### 3.2.3. Fracture du nez

Devant un traumatisme évoquant une fracture du nez, il faut vérifier l'absence de traumatisme associé tel un traumatisme du rachis cervical ou une fracture du massif facial.

L'examen recherche une déviation du nez, une ecchymose palpébrale inférieure, une hémorragie sous-conjonctivale interne. Dans un environnement médicalisé, on précisera les données cliniques, et au vu des radiographies, le traitement varie de la surveillance simple quatre semaines, à l'intervention. L'objectif premier du traitement est de permettre la fonction et préserver l'apparence. Dans certains cas, les joueurs peuvent reprendre précocement, équipés d'une attelle de protection réalisée sur mesure.

### 3.2.4. Traumatismes maxillo-faciaux

Une étude française a montré que le basket-ball était impliqué de façon notable : sur 4361 traumatismes de la face ou de la cavité buccale relevés sur 4 ans, 1623 concernaient les

dents (37,2%), 1400 les yeux, le nez, les oreilles (32,1%) et 1338 les parois et la mâchoire (30,7%).

Aux États-Unis, 10% des lésions traumatiques dans la pratique sportive touchent la face; le basket-ball est également particulièrement concerné.

Les parties molles: lèvres, langue, joues ainsi que les structures osseuses: maxillaire et mandibule peuvent être touchés. Selon le contexte, les soins suffisants peuvent être prodigués sur le terrain ou en milieu médical.

Les structures alvéolo-dentaires représentent 2,5 à 5% des lésions. Les lésions concernant les dents sont schématiquement réparties en fractures, luxations et micro-traumatismes.

Les facteurs de risque reconnus sont l'état dentaire et l'état général du sportif, l'environnement du basket-ball.

Le traumatisme le plus fréquent est la fracture coronaire; s'il y a perte partielle ou totale de la couronne, il faut récupérer si possible le ou les morceaux dentaires; les transporter dans un milieu propre, si possible remettre les dents dans leurs alvéoles et maintenir en place quelques minutes, protéger la surface de fracture au moyen d'une gomme à mâcher. Sous réserve que la réimplantation puisse être faite dans les 20-30 minutes qui suivent l'accident, le pronostic sera toujours très favorable.

Les luxations sont d'autant plus fréquentes que le basketteur est jeune. Chez l'adulte, les fractures prédominent. En cas de luxation complète, il faut récupérer la dent par la couronne, la réimplanter précautionneusement dans son alvéole, presser au doigt, ou à l'aide d'une compresse serrée entre les dents.

Les microtraumatismes dentaires répétés sont des subluxations, diagnostiquées lors d'un examen spécialisé, car elles sont généralement ignorées. S'ils sont répétés, ces microtraumatismes risquent d'entraîner des mortifications pulpaire. Après tout traumatisme dentaire, il est donc recommandé de faire un contrôle par un praticien.

La prévention repose sur des mesures personnelles et d'environnement: les protections d'environnement nécessaires doivent être apposées sur les poteaux supportant les panneaux et sur tous les équipements autour du terrain. Le respect de règles de jeu (le basket-ball est un sport où les contacts sont sanctionnés) dépend des arbitres et donc de leur formation.

La mesure individuelle repose sur le protège-dent «mouthgard» dont il existe trois types:

- le protège-dents de série: à mettre en forme dans la bouche. Il suffit d'immerger le protège-dents dans de l'eau très chaude et d'attendre qu'il ramollisse pour le mettre en bouche et le mordre afin qu'il épouse la forme de la bouche et s'ajuste autour des dents;
- le protège-dents individuel, confectionné sur mesure: certains auteurs nient toute efficacité aux deux premiers modèles. Les critiques les plus fréquemment formulées par les sportifs à l'égard sont en première ligne la sécheresse buccale, des réflexes vomitifs, les difficultés d'élocution, une mauvaise stabilité en bouche et des problèmes de respiration;
- on constate que le port de protège-dents est très rare chez les jeunes. La principale raison est le manque de conseils de la part des parents ou des entraîneurs. Les protège-dents fabriqués sur mesure améliorent le confort,

facilitent la respiration et l'élocution et peuvent être rendus attrayants. La nature du basket-ball et la dentition juvénile militent pour promouvoir l'utilisation de ces dispositifs chez l'enfant.

### 3.3. Rachis

Les lombalgies aiguës et les compressions radiculaires d'origine discale surviennent dans les conditions habituelles et on ne peut pas dire que le basket-ball constitue un risque particulier de dégradation rachidienne.

### 3.4. Thorax

Les traumatismes n'ont pas de spécificité liée à la discipline: contusions, fractures de côtes... les contusions mammaires sont possible mais non documentées, la recommandation est de s'équiper d'un soutien gorge adapté afin de s'assurer un bon maintien et un meilleur confort.

### 3.5. Membres supérieurs

#### 3.5.1. Épaule

On observe des contusions à l'occasion de chutes, des entorses ou luxation acromio-claviculaire. La luxation scapulo-humérale doit être radiologiquement prouvée avant d'être traitée en sécurité; parfois il s'agira de l'étape précédente, sous la forme d'une épaule douloureuse instable par lésion du bourrelet, dont le diagnostic est affirmé par arthroscanner ou arthro-IRM.

Sur le terrain, un bilan clinique des mobilités passives et actives, la vérification de l'intégrité neurologique constituent un préalable indispensable au bilan d'imagerie de débrouillage, éventuellement complété ensuite d'examen selon les orientations diagnostiques.

#### 3.5.2. Coude

Les traumatismes du coude sont de toutes natures en raison de nombreuses postures requises par les gestes spécifiques de basket-ball.

Les luxations sont très rares, les fractures susceptibles de survenir chez l'enfant imposent un bilan initial rigoureux établi par une équipe compétente en orthopédie infantile.

#### 3.5.3. Traumatismes du poignet

Il s'agit le plus souvent de réceptions de chutes à l'origine de lésions ligamentaires dont il faudra si besoin faire le bilan; la fracture du scaphoïde reste un diagnostic à ne pas méconnaître.

#### 3.5.4. Blessures des doigts

Les blessures des doigts longs sont très fréquentes; elles exposent essentiellement à des raideurs séquellaires.

Les entorses sont plus fréquentes que les fractures, d'où la nécessité de réaliser un bilan radiologique. Le traitement est en général fonctionnel par syndactylisation et mobilisations; la symptomatologie douloureuse peut persister plusieurs semaines.

Le Ring finger consiste en une plaie à type d'arrachement occasionné par un bijou (bague, alliance) coincé dans le

487 filet et pouvant aboutir à un déshabillage total du segment  
488 distal. La seule réponse est la prévention en ôtant systé-  
489 matiquement ces bijoux ou faisant réaliser une section de  
490 l'anneau.

491 Le Mallet finger est une rupture du tendon exten-  
492 seur de P3 par traumatisme direct en hyperflexion de  
493 l'articulation interphalangienne distale ; le diagnostic est  
494 clinique, l'examen radiologique a pour objectif la mise en  
495 évidence d'un arrachement osseux associé qui peut justifier  
496 la mise en place d'une broche. D'une manière générale, le  
497 Mallet finger est traité par une attelle de contention portée  
498 six semaines.

499 Certaines entorses correspondent à des lésions liga-  
500 mentaires qui engendrent des instabilités dont il faut  
501 faire le bilan, en particulier pour l'articulation métacarpo-  
502 phalangienne de la colonne du pouce.

### 503 3.6. Membres inférieurs

#### 504 3.6.1. Lésions musculaires

505 Les blessures musculaires en liaison avec la pratique du  
506 basket-ball n'ont pas de spécificité ; les contusions directes  
507 de la cuisse (« béquilles ») sont relativement fréquentes ; les  
508 traumatismes indirects, intrinsèques se manifestent par un  
509 syndrome douloureux soudain plus ou moins intense, mis en  
510 évidence par des manœuvres cliniques simples et complétés  
511 par l'imagerie dont l'objectif est différentiel (radiographie)  
512 et positif, afin de visualiser ou non un hématome dont le  
513 volume conditionne le pronostic d'incapacité. L'échographie  
514 et l'IRM sont devenues de pratique courante.

515 La prise en charge immédiate comprend la mise au repos  
516 et l'application de froid ; les soins ultérieurs ont pour objec-  
517 tif de favoriser la reconstitution du tissu musculaire et son  
518 efficacité.

519 La remise sur le terrain est toujours délicate ; il n'existe  
520 aucun test garantissant le succès ; les éléments cliniques du  
521 suivi sont fondamentaux.

522 La prévention est réalisée par les programmes de pré-  
523 paration physique, l'efficacité des techniques d'étirements  
524 est l'objet de controverses.

#### 525 3.6.2. Douleurs antérieures du genou

526 La douleur antérieure du genou sans instabilité touche près  
527 de 25 % de la population.

528 Le cartilage rotulien, le plus épais du corps humain, tra-  
529 duit l'importance des efforts qui s'exercent à ce niveau.  
530 L'étiologie des douleurs est controversée. On explique la  
531 symptomatologie par un déséquilibre des forces appliquées  
532 sur la rotule.

533 Cliniquement, le syndrome fémoro-patellaire se définit  
534 par une douleur antérieure difficile à circonscrire, maximale  
535 en extension résistée entre 20° et 45°, parfois associée un  
536 « clic » ou des crépitations. Le médecin pourra prescrire une  
537 physiothérapie active, axée sur l'enseignement d'exercices  
538 et sur le rôle du patient dans la prise en charge de son  
539 affection.

540 De même, on insistera auprès des entraîneurs pour qu'ils  
541 évitent les exercices en semi-flexion de genou pendant la  
542 période douloureuse.

#### 543 3.6.3. Instabilité rotulienne

544 L'instabilité rotulienne est liée au fait la rotule ne s'engage  
545 pas ou mal dans la trochlée fémorale ou encore qu'elle  
546 s'échappe de cette trochlée fémorale, entraînant une luxa-  
547 tion externe de la rotule.

548 La stabilité patellaire est basée sur l'alignement de l'axe  
549 de la rotule par rapport au fémur, la profondeur de la  
550 trochlée et les caractéristiques anatomiques du muscle qua-  
551 driceps.

552 La luxation traumatique implique une rupture de  
553 l'aileron interne à l'origine d'une hémarthrose.

554 Parfois, l'instabilité se manifeste par la répétition  
555 d'épisodes d'instabilité ou sous forme d'appréhension  
556 conduisant à limiter, voire supprimer les activités sportives,  
557 et même dans la vie quotidienne pour traverser une rue,  
558 descendre un escalier, une pente.

559 La radiographie standard du genou suffit pour affirmer  
560 le diagnostic d'instabilité ; un scanner est nécessaire pour  
561 préciser les causes de ce trouble et proposer un geste chi-  
562 rurgical.

#### 563 3.6.4. Les ostéochondroses de l'appareil 564 extenseur

565 Pour la SOFCOT, les os et articulations constituent un  
566 « capital » pour la vie, qu'il faut préserver avec vigilance.  
567 Jusqu'à la fin de la puberté, l'appareil locomoteur de  
568 l'enfant est particulièrement fragile ; les cartilages de crois-  
569 sance ne se ferment que vers 12-13 ans chez la fille,  
570 13-14 ans chez le garçon. Avant ces âges, tout traumatisme  
571 du squelette en croissance peut donc comporter des consé-  
572 quences néfastes, parfois définitives à l'âge adulte.

573 Au cours de la période de croissance et tout particulière-  
574 ment au moment de la puberté, l'enfant doit être surveillé  
575 au moins une fois par an. Au moindre signe d'alerte (douleur,  
576 boiterie), la consultation d'un médecin s'avère indispen-  
577 sable.

578 Osgood Schlatter à la TTA et Sinding Larsen à la pointe  
579 rotulienne. Ce sont des symptômes douloureux liés à la pra-  
580 tique sportive et qui ont vocation à guérir sans traitement  
581 particulier pour peu que l'on respecte le repos nécessaire.  
582 Le plus important est de porter le diagnostic en toute sécu-  
583 rité au moyen d'une radiographie simple.

#### 584 3.6.5. Tendinopathies de l'appareil extenseur

585 Les tendinopathies rotuliennes, « jumper knee », sont très  
586 fréquentes dans ce sport qui nécessite des sauts répétés  
587 auxquels s'ajoutent maintenant des programmes de renfor-  
588 cement musculaire intensifs.

589 Le traitement conservateur a recours à la physiothérapie,  
590 aux protocoles de renforcement excentrique. Les biothéra-  
591 pies du type plasma enrichi sont couramment pratiquées,  
592 mais restent à évaluer. Les infiltrations corticoïdes sont  
593 contestées.

594 En dernier recours, la chirurgie peut être proposée.

595 Il est nécessaire de proposer des exercices de prévention  
596 à base d'étirements de toute la chaîne musculo-tendineuse.  
597 La nature du sol est certainement à prendre en compte,  
598 et c'est plus la capacité d'amortissement qui prévaut plu-  
599 tôt que la nature propre du matériau de surface. Des sols



synthétiques peuvent parfaitement convenir, alors que la norme consiste en un parquet sur lambourdes.

Des ruptures de tendon patellaire ou quadricepsal sont observées de manière sporadique.

### 3.6.6. Tendinopathie d'Achille

Beaucoup moins fréquente que la localisation rotulienne, sa prise en charge est analogue.

### 3.6.7. Rupture d'Achille

Accident spectaculaire, il ne signe pas pour autant la fin de carrière; les manœuvres cliniques initiales permettent le plus souvent de faire le diagnostic que confirmera l'imagerie; dans cette catégorie de population, une intervention de réparation reste la stratégie thérapeutique de première intention. La reprise se fait en général vers le 6<sup>e</sup> mois.

### 3.6.8. Fasciite plantaire et rupture aponévrose

Plusieurs centaines de milliers d'américains souffrent de « plantar fasciitis », dont de nombreux basketteurs.

Le fascia plantaire est un tissu conjonctif épais peu élastique, sollicité en permanence car il joue un rôle important dans la stabilisation de l'arche du pied lors des mouvements de marche et en station debout.

On conçoit aisément qu'un joueur qui réalise plusieurs dizaines de saut au cours d'une séquence de basket-ball mette à mal ce tissu. Le rôle de la chaussure a été évoqué.

L'aponévrosite ou fasciite plantaire est une inflammation douloureuse de ce fascia. L'épine calcanéenne est une excroissance osseuse en forme de lame aplatie au point d'insertion de l'aponévrose plantaire sur l'os.

Le symptôme quasi unique de l'aponévrosite plantaire est la douleur talonnière. Elle est ressentie surtout lors de la mise en charge. La douleur est ressentie lors de l'attaque du talon au sol et n'est pas soulagée par la marche sur la pointe du pied.

Le traitement conservateur est indiqué, sous forme du port de semelles préfabriquées et d'étirement spécifique du fascia plantaire. Un traitement par ondes de choc extracorporelles est actuellement utilisé pour des fasciites plantaires chroniques. Certains proposent une botte plâtrée sans appui pour un mois.

La rupture prend un caractère plus aigu; l'imagerie actuelle permet un diagnostic plus précis; qu'il s'agisse d'un traitement conservateur et éventuellement chirurgical, la reprise est obtenue sans séquelles.

Une stratégie préventive garantie n'est pas établie; toutefois, les joueurs concernés ont un niveau de pratique et une ancienneté qui amène à proposer quelques recommandations: choisir une chaussure confortable avec un soutien plantaire suffisant, et de façon générale, adjoindre des semelles sur mesure dont l'objectif est de diminuer la pression sur l'arche et redistribuer les efforts sur les autres zones plantaires. Ces deux équipements doivent être renouvelés en temps utile (2 à 3 mois chez les professionnels). Cette prévention est parfois incompatible avec les impératifs commerciaux auxquels sont soumis les joueurs.

### 3.6.9. Traumatismes ligamentaires du genou

La rupture du ligament croisé antérieur (LCA) est l'une des lésions du sportif les plus fréquentes; aux États-Unis, elle est de 250 000 cas par an.

Aux Pays-Bas, plus de 5000 ligamentoplasties ont été réalisées en 2008, soit une rupture du LCA pour 3200 habitants. En France, 35 000 ruptures du LCA ont été opérées en 2007, soit une rupture du LCA pour 1900 habitants. En Suisse, il y a environ 81 lésions du LCA pour 100 000 individus par an; en Allemagne, 70.

Selon les registres norvégiens, la fréquence des ruptures du LCA est de 85 pour 100 000 individus par an (16 à 39 ans) avec un nombre plus important chez les filles dans la tranche d'âge 15–19 ans.

Toutes les études montrent que les ruptures du LCA sont plus fréquentes chez la femme avec un risque quatre à six fois plus élevé; cette différence est variable en fonction des sports pratiqués et du niveau sportif.

Pour Parkkari et al. [8], le risque relatif était deux fois plus important pour les filles ayant une activité sportive supérieure à quatre fois par semaine que pour les garçons (RR 8.5 versus 4.3). Il n'y avait pas de différence pour une activité sportive inférieure à trois fois par semaine.

Pour Prodromos et al. [9], le basket est l'un des sports le plus à risque pour les filles avec un taux de rupture de 0,29 LCA pour 1000 expositions chez les filles et de 0,08 LCA pour 1000 expositions chez les garçons, le sex-ratio est de 3,6 dans cette population d'étudiants sportifs. Chez les basketteurs professionnels, le sex-ratio est encore plus important.

Les observations montrent que les accidents surviennent en général hors contact, à l'occasion d'une impulsion ou d'un arrêt brutal avec changement de direction. La rupture du LCA peut être diagnostiquée par la description des conditions à l'interrogatoire et lors de l'examen clinique (tiroir antérieur); ce diagnostic peut être confirmé par IRM.

La prise en charge de ce genou traumatique comprend une étape sur le terrain: glacer durant 15 à 20 minutes, immobilisation articulée ou non, et utilisation de cannes.

On met d'emblée en route un traitement fonctionnel afin d'obtenir un genou fonctionnel et indolore, qui nécessite au minimum 6 semaines après le traumatisme.

Dans ce type de population, l'indication d'une ligamentoplastie constitue le standard; l'intervention est programmée au plus tôt à partir de la sixième semaine post-traumatique.

Les techniques sous-arthroscopie ont largement diminué les atteintes articulaires et péri-articulaires, et assuré une meilleure tenue du transplant rendant possible les mobilisations et l'appui immédiats.

Le lâchage des cannes s'effectue en fonction des douleurs et la rééducation comme le travail en chaîne cinétique fermée, permet d'accélérer la récupération tout en diminuant les contraintes sur le genou.

La phase de réadaptation aux activités de la vie quotidienne dure quatre à six semaines. Cette phase est destinée à retrouver une vie quotidienne normale (marche, montée et descente des escaliers, et conduite automobile). Elle a pour objectifs la reprise de la marche sans aide, l'obtention d'un genou indolore, d'une extension complète et d'une flexion active supérieure à 120° (le travail d'extension est stoppé

quand l'extension à 0° est acquise). La suppression des aides à la marche se fait dès qu'un bon contrôle du genou debout est obtenu (3 à 4 semaines).

La phase de rééducation musculaire et proprioceptive se déroule entre quatre et six mois.

Le Programme de réadaptation sportive comprend un versant cardiovasculaire (condition physique générale) et un second concernant le genou opéré pour lui redonner sa fonction normale. En pratique, ces deux programmes sont largement intriqués.

La reprise du basket se fait idéalement en entraînement individuel sans contrainte et sans contact puis incorporation progressive au groupe et enfin reprise de la compétition.

### 3.6.10. Entorse de cheville et basket-ball

C'est la blessure la plus fréquente de ce sport.

L'entorse externe correspond à la grande majorité de ces traumatismes. Elle se caractérise par une atteinte plus ou moins importante d'un, de deux ou des trois faisceaux du ligament latéral externe (LLE) : ligament talofibulaire antérieur et postérieur et ligament calcanéofibulaire de l'articulation tibio-tarsienne.

Sur le terrain, il est conseillé l'arrêt immédiat de l'activité ; l'application du protocole RICE (Rest = repos, Ice = glace, C = compression, E = élévation) est préconisée. Dans un deuxième temps, une contention ou immobilisation temporaire est réalisée afin de limiter la douleur et surtout l'œdème de la cheville. Il est essentiel ensuite de réaliser une consultation médicale.

Les règles d'Ottawa édictées en 1994 ont précisé qu'un examen clinique précis et bien conduit peut suffire au diagnostic d'entorse du LLE et permet d'éviter la prescription de radiographies.

Une fois le diagnostic posé, différents traitements sont proposés. Le traitement fonctionnel est celui qui permet la reprise d'activité la plus rapide. Il englobe : une immobilisation relative par contention adhésive ou orthèse semi-rigide ; une mobilisation précoce. La rééducation doit être la plus précoce possible. La reprise de l'appui s'effectue en fonction de la douleur.

Le kinésithérapeute occupe une place fondamentale dans la prise en charge ; il est nécessaire de pouvoir établir un tableau de surveillance précis. La douleur, l'œdème, la mobilité en sont les premiers critères ; la force des muscles de la cheville est étudiée secondairement ainsi que la stabilité fonctionnelle.

La prévention de l'entorse de cheville comprend deux types de mesures :

- la rééducation : elle a pour objet de procurer la meilleure performance des muscles stabilisateurs de l'articulation, essentiellement des muscles fibulaires, dont le renforcement analytique est la base. On associe des programmes de travail proprioceptif, dont l'efficacité est parfois remise en cause, mais qui peuvent être facilement intégrés dans une séquence d'entraînement.
- les contentions articulaires : elles ont pour objectif de limiter l'hypersollicitation en varus ; on dispose de bandes de toiles adhésives ou des orthèses. L'efficacité de ces deux méthodes est équivalente, plus économique pour les orthèses. Le recours à ces protections est recommandé dans les trois mois qui suivent une entorse.

En dehors de la laxité chronique, les entorses externes de la cheville peuvent laisser différentes séquelles : douleurs et troubles trophiques péri-articulaires, douleurs mécaniques résiduelles sur le cou de pied, raideur ou épisodes de blocages articulaires, sensations d'instabilité, dysfonctionnement neuromusculaire.

La recherche de l'origine est fondée sur l'évaluation clinique et les examens d'imagerie qu'il ne faut pas hésiter à demander sans tarder ; une analyse précise permet dans la grande majorité des cas d'établir un diagnostic lésionnel adapté, évitant la prolongation inutile de l'incertitude dans laquelle se trouvent le joueur et son entourage.

### 3.6.11. Lésion ostéochondrale du dôme du talus

Les lésions ostéochondrales post-traumatiques du talus sont de nature nécrotique. Leur localisation est antéro-latérale ou postéro-médiale. Le diagnostic est fondé, d'une part, sur la clinique, devant une cheville douloureuse dont le gonflement est intermittent, rarement des sensations de blocage et, d'autre part, l'imagerie (arthroscanner ou IRM). Les indications thérapeutiques sont à discuter en fonction de chaque cas particulier.

### 3.6.12. Syndrome fissuraire

Le tendon du muscle court fibulaire est le siège d'un phénomène de fissuration qui se caractérise cliniquement par un syndrome douloureux rétro- et sous-malléolaire externe, d'apparition progressive, aggravé par la marche et entravant les pratiques sportives sans qu'il y ait de symptomatologie locale. L'examen réveille une douleur à la palpation de la région rétro-malléolaire latérale et lors de la contraction résistée du muscle court fibulaire. L'échographie et surtout l'IRM mettent en évidence des anomalies morphologiques. Le traitement est chirurgical.

### 3.6.13. Conflit antérieur de cheville

Les différents épisodes successifs d'entorses engendrent à terme la production, à l'intérieur de l'articulation de la cheville, d'un tissu cicatriciel et d'ostéophytes qui sont à l'origine des douleurs.

Cliniquement, on note une limitation de la flexion dorsale, une douleur au col du talus et de la marge tibiale antérieure. Parfois il existe une tuméfaction locale. La manœuvre d'impaction antérieure est douloureuse. L'arthroscanner est fondamental, il montre une arthrose associée, et des corps étrangers. Le traitement repose sur les infiltrations et la chirurgie arthroscopique.

### 3.6.14. Conflit postérieur de la cheville

Là encore, les symptômes consistent en des douleurs mécaniques ; la limitation d'amplitude est rare ; certains tests cliniques peuvent être réalisés : flexion plantaire brusque, rotation en équin extrême, pouvant ainsi déclencher les douleurs habituellement ressenties. Le scanner révèle de lésions cartilagineuses, une arthrose débutante et/ou ligamentaire. Le traitement est fondé sur

l'arthroscopie afin de réaliser l'excision des tissus en cause.

### 3.6.15. Luxation récidivante des fibulaires

Les tendons des muscles court et long fibulaires sont rétro-malléolaires latéraux et se réfléchissent sous la pointe malléolaire pour se diriger en avant et en bas vers le bord externe du pied. Leur luxation se fait vers l'avant, à la face cutanée de la malléole et se traduit par des douleurs et un œdème. Une sensation de déplacement fugace est fréquente. On peut parfois reproduire le phénomène lors de l'examen. La radio de face de la cheville peut montrer un arrachement en coup d'ongle à la face superficielle de la fibula.

### 3.6.16. Fracture du 5<sup>e</sup> métatarsien

Le 5<sup>e</sup> métatarsien est solidement fixé au 4<sup>e</sup> et au cuboïde. Il existe un système ligamentaire intriqué s'étendant jusqu'à l'aponévrose plantaire. Le mécanisme de la fracture est identique à celui de l'entorse. On peut réveiller une douleur à la contraction résistée du court fibulaire. La radiographie fait la différence entre une fracture avulsion de la base et une fracture de Jones.

Selon la localisation, les attitudes thérapeutiques vont du traitement fonctionnel à la chirurgie et restent objet de débats.

### 3.6.17. Fractures de fatigue

Cette solution de continuité osseuse sur un os sain peut s'observer au niveau des pieds c'est le 2<sup>e</sup> métatarsien qui est le plus souvent atteint; d'autres localisations sont plus rares: base du 5<sup>e</sup> métatarsien, os naviculaire, sésamoïdes, calcaneum. L'imagerie utile est l'IRM ou la scintigraphie.

Le traitement consiste en une mise au repos et soulagement de l'appui jusqu'à consolidation.

## 4. Conclusion

Le basket-ball est un sport complet qui s'adresse à un large public qui peut y trouver l'ensemble des satisfactions associées à l'exercice physique. Le médecin a finalement peu d'interventions à effectuer dans la grande majorité des cas; le bilan initial est fondamental, essentiellement de nature cardiologique; la surveillance de l'enfant en croissance face à une demande de pratique excessive doit être assurée. La prise en charge traumatologique repose sur la précocité et la précision du diagnostic, seule garantie pour une reprise dans les meilleures conditions.

## Déclaration d'intérêts

Les auteurs n'ont pas transmis de déclaration de conflits d'intérêts.

## Références

- [1] Cardio Sport – Juin 2009 – Hors Série N° 1; 2009 [http://www.clubcardiosport.com/documentation/00-Revue\\_cardio&sport/19hs/RECOMMANDATIONS\\_EUROPEENNES\\_PRATIQUE\\_DU\\_SPORT\\_PAR\\_UN\\_CARDIAQUE.pdf](http://www.clubcardiosport.com/documentation/00-Revue_cardio&sport/19hs/RECOMMANDATIONS_EUROPEENNES_PRATIQUE_DU_SPORT_PAR_UN_CARDIAQUE.pdf)
- [2] Cherman JF. [http://marne.franceolympique.com/marne/fichiers/File/Actualites/sport\\_et\\_commotion\\_cerebrale.pdf](http://marne.franceolympique.com/marne/fichiers/File/Actualites/sport_et_commotion_cerebrale.pdf)
- [3] Cometti G. La préparation physique en basket. Chiron; 2002 <http://expertise-performance.u-bourgogne.fr/pdf/Basket.pdf>
- [4] Gore CJ. Physiological tests for elite athletes. In: Australian Sports Commission. Human Kinetics; 2000 [465 pp.].
- [5] HAS. Syndromes de Marfan et apparentés – Protocole national de diagnostic et de soins pour une maladie rare; 2008 [http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-07/pnds\\_marfan\\_web.pdf](http://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2008-07/pnds_marfan_web.pdf)
- [6] Hoffman JR. Physiology of basketball. Chapter 2. In: Mc Keag DB, editor. Handbook of Sports. Medicine and Science. Basketball. Blackwell Science; 2003.
- [7] Loi n° 84-610 du 16 juillet 1984, l'article 26 et relatif au sport de haut niveau, Code du Sport, Article R. 221-1 à 8.
- [8] Parkkari J, Pasanen K, Mattila VM, Kannus P, Rimpelä A. The risk for a cruciate ligament injury of the knee in adolescents and young adults: a population-based cohort study of 46,500 people with a 9 year follow-up. *Br J Sports Med* 2008;42(6):422–6.
- [9] Prodromos CC, Han Y, Rogowski J, Joyce B, Shi K. A meta-analysis of the incidence of anterior cruciate ligament tears as a function of gender, sport, and a knee injury-reduction regimen. *Arthroscopy* 2007;23(12):1320–5.
- [10] Ricard C, Rigou A, Thélot B [18 pp.] Description et incidence des accidents de sport. Enquête permanente sur les accidents de la vie courante. 2004–2005. Réseau Epac. Saint-Maurice (Fra). Institut de veille sanitaire; 2007. Disponible sur : [www.invs.sante.fr](http://www.invs.sante.fr)
- [11] Rochcongar P, Rivière D, Monod H, Rodineau J, Amoretti R. Médecine du sport pour le praticien. 5<sup>e</sup> ed. Collection pour le praticien Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine): Elsevier Masson; 2013 [570 p., ISBN:978-2-294-73192-1].
- [12] Scuderi GR, McCann P. Sports Medicine. A comprehensive approach. 2nd ed. Elsevier Mosby; 2005 [782 pp.].
- [13] SFMES. Certificat médical de non contre indication à la pratique d'un sport 06-10-2014; 2014 <http://www.sfm.es.org/sfm.es/textes-utiles>
- [14] Sommelet D. L'enfant et l'adolescent : un enjeu de société, une priorité du système de santé. Ministère de la santé et des solidarités; 2007 <http://www.ladocumentationfrançaise.fr/rapports-publics/074000282/Rapport>
- [15] Ziv G, Lidor R. Physical attributes, physiological characteristics, on-court performances and nutritional strategies of female and male basketball players. *Sports Med* 2009;39(7):547–68.