

# L'enfant et le sport

par Olivier Reinberg

## Résumé

**Le sport est nécessaire à l'enfant, mais pas n'importe quel sport et pas n'importe comment. La traumatologie aiguë liée au sport représente un quart de tous les accidents d'enfants et d'adolescents dans le canton de Vaud comme ailleurs, et cette proportion est en augmentation. La prévention des accidents et du surentraînement est un devoir qui incombe aux entraîneurs, aux parents et aux médecins. Elle ne concerne pas seulement les quelque 10% d'enfants et d'adolescents qui pratiquent un sport de compétition, mais inclut le sport scolaire et le sport de loisir. Par ailleurs notre devoir est d'offrir à tous la possibilité d'une pratique sportive, y compris aux enfants porteurs de handicaps.**

Cet article aborde plusieurs aspects de la pratique sportive de l'enfant et de l'adolescent : tout d'abord un rappel de la particularité des lésions traumatiques de l'enfant, puis une approche épidémiologique des accidents aigus qui permet d'élaborer des stratégies de prévention propres à chaque sport, ainsi que le problème des traumatismes chroniques et du surentraînement. Nous évoquerons enfin, le problème du sport dans des situations particulières de pathologies chroniques. Cette revue permet de formuler un certain nombre de recommandations pour encourager une pratique sportive offerte à tous les enfants et adolescents, tout en leur épargnant traumatismes et douleurs.

## L'enfant et le sport

L'activité physique est un facteur stimulant de la croissance de l'enfant, bénéfique physiquement, mais aussi intellectuellement et socialement. Le sport est nécessaire à l'enfant, mais pas n'importe quel sport et pas n'importe comment. Cet organisme en croissance peut souffrir temporairement ou définitivement de traumatismes

sportifs aigus ou liés à une surcharge chronique. La prévention des accidents et du surentraînement est un devoir qui incombe aux entraîneurs, aux parents et aux médecins. Elle ne concerne pas seulement les quelque 10% d'enfants et d'adolescents qui pratiquent un sport de compétition, mais inclut le sport scolaire et le sport de loisir. Ne pas assumer cette responsabilité relève de la négligence.

Par ailleurs notre devoir est d'offrir à tous la possibilité d'une pratique sportive, y compris – et peut-être surtout – aux enfants porteurs de handicaps. Ceci est loin d'être le cas.

La traumatologie aiguë liée au sport représente un quart de tous les accidents d'enfants et d'adolescents dans le canton de Vaud comme ailleurs, et cette proportion est en augmentation. Ces traumatismes ne sont pas le fruit du hasard et l'enfant accidenté ne doit plus être considéré comme une fatalité. Leur nombre peut être réduit de façon substantielle par une bonne compréhension des processus accidentels et une formation adéquate des maîtres de sport.

C'est pourquoi, parallèlement à notre métier qui consiste à soigner les enfants et les adolescents traumatisés, il paraît logique de tenter de comprendre comment ces accidents surviennent pour en réduire le nombre. Dans ce but, nous avons développé en 1989 un programme d'enregistrement prospectif des accidents d'enfants et d'adolescents de 0 à 16 ans survenus dans le canton de Vaud, Suisse. Nous disposons ainsi du 1.1.90 au 31.12.01, d'une banque de données vaudoises, riche de plus de 42'380 traumatismes, dont 26% concernent des accidents de sport et qui servira à illustrer ces propos (1).

Nous aborderons certains aspects de la pratique sportive des enfants et des adolescents.

- Particularité des traumatismes de l'enfant
- Epidémiologie des accidents aigus et stratégies de prévention
- Traumatismes chroniques et surentraînement
- Sport et situations particulières (handicaps)
- Recommandations en guise de conclusions

## Particularité des traumatismes sportifs de l'enfant et de l'adolescent

L'enfant n'est pas un adulte en réduction. Son squelette diffère de celui de l'adulte par son anatomie, par sa biomécanique et par sa

biologie. Sa physiologie, sa psychologie sont spécifiques et varient avec son âge. Il en résulte des traumatismes spécifiques dont la connaissance devrait permettre d'en limiter le nombre. On peut par exemple associer certaines lésions des cartilages de croissance, certains arrachements d'apophyses osseuses à des pratiques sportives précises.

Le squelette du fœtus est essentiellement cartilagineux. L'ossification va se faire progressivement jusqu'à la fin de la croissance, soit environ 2 à 3 ans après la puberté. L'enfant a donc une importante partie de son squelette constituée de cartilage, dont les propriétés biomécaniques diffèrent de celles de l'os. La traumatologie sportive de l'adulte est basée sur le complexe «muscle-tendon-os». Chez l'enfant il faut ajouter un élément essentiel : le cartilage de croissance qui présente une traumatologie spécifique. L'os lui-même a des propriétés mécaniques différentes de celui de l'adulte : l'os adulte se comporte comme une structure élastique, tandis que l'os pédiatrique, du fait de la différence de composition, se comporte comme une structure à mi-chemin entre une structure plastique et une structure élastique. Il en résulte des lésions typiques bien connues, comme les fractures en motte de beurre et les fractures en bois vert. Si les lésions horizontales des cartilages de croissance (Salter I et II) sont bénignes, les verticales (Salter III et IV) peuvent conduire à l'arrêt de croissance d'un segment. Une atteinte de plus de 10% de la surface du cartilage de croissance suffit pour provoquer un trouble de croissance ou une déviation (épiphyosiodèse). Les rares lésions de type Salter V surviennent à la suite de violentes compressions. On les rencontre essentiellement lors de défonestations ou de traumatismes sportifs. Il a été démontré que les accélérations linéaires verticales subies au niveau de la colonne lombaire lors de réception d'exercices de gymnastique au sol (sauts périlleux, p. ex.), sont 8 fois supérieures à celles produites par la course, ce qui est nettement au-delà du tolérable sur un squelette en croissance.

Chez l'adulte une traction violente sur un tendon ou un ligament entraîne l'étirement ou la rupture de celui-ci (entorse ou rupture ligamentaire). Chez l'enfant, la jonction ostéo-ligamentaire, ou ostéo-tendineuse (fibres de Sharpey) est particulièrement solide. C'est l'os qui

constitue le point faible et cède lors de certaines phases de la croissance. Il en résulte une famille de lésions fréquentes et spécifiques de l'enfant et de l'adolescent sportifs : les avulsions d'apophyses osseuses (figure 1). La chance de l'enfant est que si l'on remet la pièce osseuse à sa place, l'os se répare par une reconstruction ad integrum. Ainsi pour le même mécanisme traumatique, l'adulte lèse ses ligaments croisés du genou dans l'échancrure fémorale tandis que l'enfant arrache ses épines tibiales. Ces avulsions d'apophyses osseuses concernent entre autres le petit trochanter, la tubérosité tibiale, la tubérosité ischiatique, la pointe des malléoles. Elles sont liées le plus souvent au football, au judo, au hockey, au saut en hauteur, à la course de vitesse, au grand écart, etc.

### Développement de l'enfant.

«Ce que l'homme a de spécifique dans l'espèce animale, c'est un système nerveux d'une richesse et d'une complexité remarquables. Alors que la plupart des mammifères arrivent à faire naître leur petit à peu près achevé dans un temps de gestation qui leur est propre, l'homme ne peut en faire autant. Il naît donc inachevé et il lui faudra environ 10 ans pour mettre en place les milliards de synapses qu'il aura fabriquées.» (A. Jacquard). Piaget a décrit le développement comme l'adaptation de l'enfant à son environnement, présenté comme un processus continu où chaque progrès cognitif mène à la phase suivante. Il n'est pas envisageable de lui enlever cette possibilité de progresser. L'activité physique de l'enfant en développement doit donc

être comprise comme une conduite d'essai, et son droit à l'erreur doit être accepté. Cependant, on doit chercher à ce que cette expérimentation obligatoire ne le mette pas en danger. Enfin l'enfant progresse dans son apprentissage par imitation, et si le modèle domestique est souvent utilisable, l'exemple de comportements que nous donnons aux enfants dans nos pratiques sportives est loin d'être irréprochable.

Jusque vers un âge difficile à déterminer, mais certainement supérieur à 10 ans, l'enfant présente une immaturité de son système nerveux central et son développement psychomoteur est inachevé. On peut démontrer chez l'enfant la pauvreté de possibilités de localisation des sons dans l'espace par rapport aux performances de l'adulte, sa moins bonne perception visuelle, ou son temps d'exploration de l'espace beaucoup plus lent que celui de l'adulte. L'intégration de la perception visuelle est progressive et certains auteurs pensent même qu'elle n'est acquise qu'à la puberté. La probabilité d'erreurs aléatoires dans les options stratégiques est nettement plus élevée que chez l'adulte. Durand a montré que l'enfant n'est pas capable d'utiliser les informations périphériques comme un adulte avant l'âge de 15 ans (2).

Il en résulte un risque accidentel accru lorsqu'on lui impose un contexte pensé par les adultes pour les adultes. C'est donc aux adultes de prendre conscience de la vulnérabilité des enfants et d'adapter leurs exigences envers eux en acceptant leur droit à l'erreur et en leur offrant un modèle de comportements copiables (par exemple : port du casque à vélo, éviter le langage agressif voire guerrier dans les milieux sportifs, hygiène du sport,...). Malheureusement la plupart des règlements sportifs ont été pensés par des adultes, pour des adultes et laissent peu de place aux spécificités des enfants.

Figure 1 - Fractures-arrachements d'apophyses osseuses

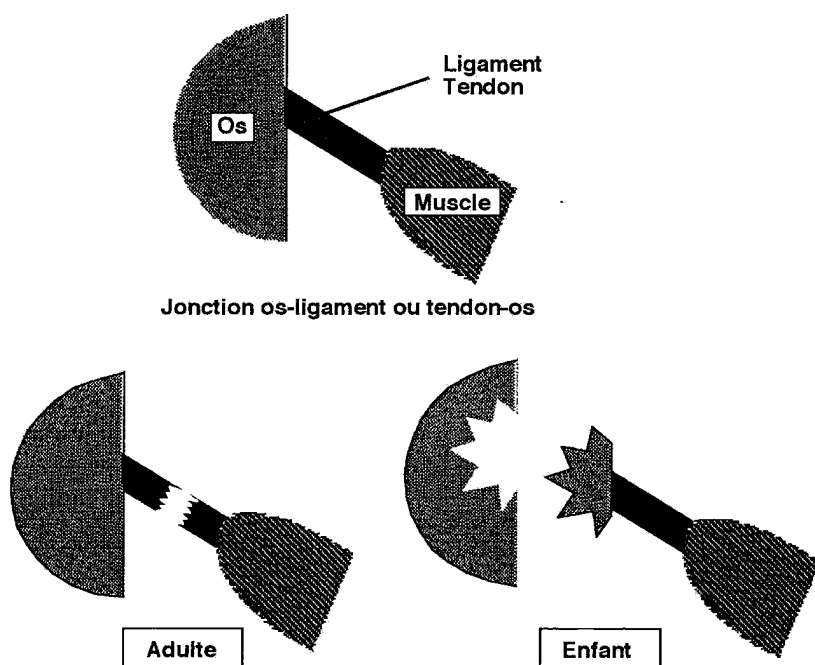
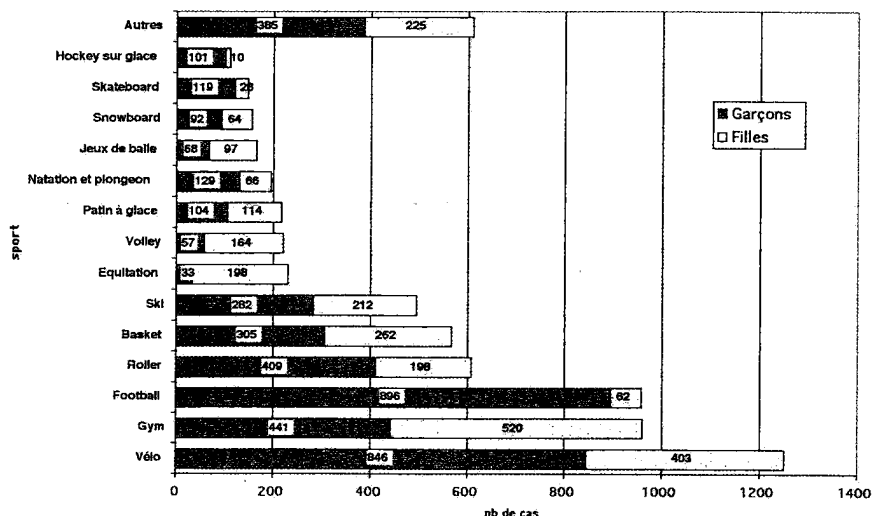


Tableau 1 - Répartition des accidents de sport chez les enfants et les adolescents (1990 - 2000; n= 7'330)



### Epidémiologie des traumatismes aigus

Les processus d'accidents qui impliquent le sport représentent 26% de toutes les circonstances de traumatismes. Parmi les accidents de sport, les accidents de gymnastique (19%) et les accidents de football (16%) sont sur-représentés, devant nettement les autres types d'activités comme les sports de glisse ski-snowboard (10%) ou le basket (11%). Certaines disciplines comme l'équitation sont à l'origine d'accidents peu fréquents (3.1%) mais souvent graves et touchent essentiellement des filles (tableau 1). Une surveillance épidémiologique des lésions sportives permet d'en suivre l'évolution dans le temps : dans les sports de glisse, le ski en particulier, nous observons une diminution du nombre des lésions périphériques, tandis que les traumatismes graves (traumatismes crâniens, thoraciques ou ab-

dominaux, polytraumatisés) sont en augmentation et résultent le plus souvent de collisions, soit avec un autre sportif, soit avec un obstacle.

L'analyse épidémiologique des accidents aigus par type de sport permet de définir un catalogue des risques de lésion et leur localisation, et d'élaborer des stratégies de prévention. Nous en donnerons quelques exemples.

La gymnastique est un des principaux pourvoyeurs de traumatismes sportifs et 87% des accidents de gymnastique surviennent à l'école, c'est-à-dire sous la surveillance d'enseignants présumés formés et compétents. De nombreuses études ont mis en évidence différents aspects des risques d'accidents inhérents aux activités physiques scolaires. On constate que les lésions prédominent chez les filles en période pré-pubertaire. Une des causes de cette fréquence des accidents est liée à l'hétérogénéité du morphotype en période péripubertaire.

L'enfant croît en moyenne de 6 cm par an avant la puberté et de 12 cm par an en période pubertaire. Ces transformations portent sur une modification rapide de la masse corporelle, de la longueur des segments, du centre de gravité et de la force musculaire. Cette croissance rapide, asynchrone, asymétrique, implique une adaptation constante qui se traduit dans les faits par une «maladresse» obligatoire (troubles de l'équilibre, mauvaise différenciation musculaire, etc.). Une étude américaine a récemment montré la difficulté d'adaptation que représente le simple fait de marcher (3). Que penser alors d'un exercice qui demande la coordination de plusieurs habiletés, tel qu'un saut périlleux?

La poussée de croissance pubertaire initiale s'effectue tout d'abord sur les membres inférieurs et se termine au moment de la puberté, alors que la croissance des membres supérieurs est en pleine activité. Dans les 2 ans qui suivent la puberté, la croissance s'achève et porte essentiellement sur le rachis dans cette dernière phase. Or l'âge de la puberté varie sensiblement d'un individu à l'autre: à âge égal, deux enfants peuvent être à des stades très différents de leur développement psychomoteur et de la structuration de leur image corporelle (modification rapide de la masse corporelle, modification du centre de gravité). Il est donc normal de trouver simultanément dans un collectif scolaire, des individus totalement impubères, d'autres en pleine transformation, d'autres enfin ayant un développement achevé. C'est pourquoi il n'est pas possible de demander les mêmes performances sportives à des individus contemporains dans une même classe, faute de quoi un exercice donné sera obligatoirement inadapté à une des populations représentées. Malheureusement les programmes scolaires ne tiennent pas ou peu compte de ces grandes variations individuelles. Ceci se traduit par le nombre impor-

tant d'insertionites ou d'avulsions d'apophyse osseuse chez des pré-adolescents en dehors de toute notion de surentraînement, ainsi que le grand nombre d'accidents de réception aux agrès dans cette classe d'âge.

Nous avons montré dans une étude réalisée par L. Vitoz pour l'ISSEP (Institut des Sciences du Sport et de l'Éducation Physique, Université de Lausanne) sur des élèves de 9 à 14 ans dans des classes vaudoises, qu'il existe une grande variété de tailles et de stades pubertaires parmi les élèves d'une même classe (4). Si celle-ci n'influence que peu les jeux d'adresse (lancer franc de ballon), elle désavantage les filles pour les exercices nécessitant de la force musculaire, puisqu'en période pubertaire celles-ci augmentent plus rapidement leur masse graisseuse que les garçons qui augmentent principalement leur masse musculaire. Le problème est encore plus complexe pour les exercices nécessitant une bonne coordination (saut au mini-trampoline). Pour réaliser un tel exercice, il faut maîtriser son schéma corporel et connaître son centre de gravité. Ceci nécessite un apprentissage. Or l'enfant est en permanente transformation de son schéma corporel, en particulier en période de forte croissance, et bien souvent les programmes scolaires ne lui laissent pas le temps de maîtriser son corps du fait de changements fréquents d'exercices.

De même, il existe de grandes variations naturelles dans une classe donnée. Il est important d'en tenir compte dans le choix des partenaires dans des activités à plusieurs, mais aussi dans l'adaptation des appareils et des agrès.

Dans un mémoire réalisé pour l'ISSEP (Institut des Sciences du Sport et de l'Éducation Physique, Université de Lausanne), D. Martinez a réalisé une étude épidémiologique des accidents de football chez les enfants et les adolescents dans le Canton de Vaud. On y constate que le type de lésion diffère de celui des adultes, en particulier par le grand nombre de lésions du membre supérieur et de la tête, alors que la majorité des lésions surviennent sans contact direct entre joueurs. Ce travail se conclut par une série de recommandations spécifiques à l'enfant (5).

L'accident type des jeux de ballon, confirmé par toutes les enquêtes, est la blessure (entorse ou fracture) à la main ou aux doigts provoquée en général par une mauvaise réception du ballon. De multiples raisons peuvent être à l'origine de ces accidents. Le BPA a publié un document spécifique aux jeux de ballons à l'école (6). Conçue à la suite du travail de diplôme de ces deux étudiantes dans le cadre de leur formation de maîtresses d'éducation physique, cette brochure mentionne les principaux problèmes et entre dans les détails de stratégies de prévention.

On peut dans certains cas démontrer le bénéfice de stratégies de prévention. Nous avons

réalisé en 1996 la seconde grande étude sur les accidents de rollers (454 cas) démontrant la prédominance de lésions au membre supérieur (54%) (7). Deux autres études contemporaines arrivaient aux mêmes conclusions: Lescohier en 1994 avec 501 cas et 61% de lésions du membre supérieur et Malanga en 1997 avec respectivement 160 cas et 58% d'atteintes. Ces travaux ont servi d'argumentaire aux campagnes d'incitation au port de protections des poignets et des coudes. Il s'en est suivi une diminution notable du nombre de lésions, puisque depuis 1998, le nombre de lésions du membre supérieur a chuté à la moitié du nombre observé jusqu'en 1996, et reste stable.

Il n'en va pas de même dans tous les sports. La prédominance de lésions crâniennes dans la pratique du vélo est une constante dans toutes les études et se situe entre 45 et 60% des lésions associées à ce sport (47% dans le canton de Vaud, n=1'387). Or le taux moyen de port du casque à vélo en Suisse est de 22%, toutefois plus élevé chez les enfants de 0 à 14 ans (28%), mais encore insuffisant (Données BPA, 2000).

## Pathologies chroniques et surentraînement

À côté des traumatismes aigus, il existe une pathologie traumatique retardée, liée soit à des micro-traumatismes répétés, soit à du surentraînement. Elle va se manifester de différentes manières selon le sport pratiqué et l'âge de l'enfant: tendinites, insertionites, fractures lentes, nécroses osseuses (ostéochondroses), troubles hormonaux. Une de leurs caractéristiques communes est de voir apparaître une douleur chez un sportif en l'absence de traumatisme unique et identifiable.

Le **surentraînement** des enfants et des adolescents est une réalité niée. Pourtant il est connu depuis longtemps: parmi d'autres, rappelons quelques publications déjà anciennes:

- 83% d'anomalies radiologiques osseuses du radius chez 98 gymnastes (41G/57F) juniors de niveau européen (Commandre, 1983)
- 42% de lésions du rachis chez 12 jeunes gymnastes français de niveau européen (Benzeis, 1981)
- 40% de tendinites dans un groupe de 23 fillettes gymnastes de 6 à 10 ans (Duvallat, 1983)

Il ne concerne pas seulement les 10% de sportifs de compétition, mais toutes les formes de pratiques sportives de l'enfant et de l'adolescent.

La pathologie de surentraînement est relativement bien quantifiée. La limite se situe au-delà de 8 à 10 heures de sport hebdomadaire (Tableau II). Ainsi l'entraînement des jeunes sportifs suisses classés 2 fois dans les 3 premiers de courses à pied représente pour 53% d'entre eux environ 4 heures d'entraînement hebdoma-

Tableau II – Durées hebdomadaires d'entraînement ayant provoqué des effets néfastes

Ages	Nb	Sport	Durée hebdo.	Auteurs, année
13 ans	34	gymnastes	10-12 h	Theintz, 89
13 ans	19	nageuses	5-15 h	Theintz, 89
11 ans	14	nageurs	8-9 h	Rowland, 87
10 ans	20	danseuses	5-9 h	Warren, 80
12,5 ans	15	danseuses	12-18 h	Warren, 80
15 ans	198	nageuses	6.5-10 km/j	Stager, 84

daire et 3 à 10 compétitions par an en plus de la gymnastique à l'école, et plus de 4 heures hebdomadaires pour 38% d'entre eux. Toute activité sportive supplémentaire les place dans une situation de surentraînement (Gardon, 1994).

Dans des circonstances raisonnables de pratique sportive, l'activité sportive n'a aucun effet néfaste sur la croissance. Par contre, au-dessus d'un certain seuil de pratique (10 ou 12 heures hebdomadaires), la croissance est ralentie chez certains enfants et adolescents (les filles gymnastes en particulier) sans que la taille adulte définitive ne soit modifiée.

### Troubles hormonaux

Les troubles hormonaux de l'adolescente et de la femme sportives sont connus depuis longtemps, mais commencent seulement à être évoqués. Les troubles menstruels chez les sportives de compétition sont 20 fois plus élevés que dans la population normale, mais sont malheureusement jugés comme normaux par le monde sportif, et de ce fait banalisés.

On sait à présent que l'enfant constitue le potentiel minéral de son squelette entre 0 et 20 ans. Le pic de la densité minérale osseuse est en général atteint en fin de deuxième décennie. L'acquisition de la charge minérale de l'os est liée à des facteurs génétiques, à la race, au sexe, à des facteurs hormonaux sur lesquels il est difficile d'agir, mais également à l'activité physique (au moins 30 à 60 min par jour d'activité physique cumulée) et à des apports nutritionnels suffisants en calcium et en vitamine D (3 à 5 portions de 1200 à 1500 mg/j de produits laitiers) (8). Dès la ménopause, la femme perd environ 5% de sa masse minérale par année, entraînant ultérieurement des fractures spontanées lorsque la déminéralisation devient trop importante. Les troubles menstruels induisent un hypo-œstrogénisme qui mène à l'ostéoporose. Il est à présent connu que l'athlète sportive surentraînée aménorrhéique présente une perte de sa masse minérale osseuse de l'ordre de 2% par an, et que cette perte n'est pas réversible à l'arrêt de l'activité sportive. Ce phénomène est connu sous le nom de triade de l'athlète féminine, qui associe des désordres alimentaires, des troubles menstruels, et une ostéoporose. L'association américaine de médecine du sport (ACSM) a pris position

et publie des mises en garde depuis 1992.

Cette pathologie touche également les filles en période pré-, per et post-pubertaire. Une masse graisseuse insuffisante et une perte de poids rapide sont deux facteurs favorisant les troubles des menstruations. Il semble que le retard pubertaire est d'autant plus marqué que les activités physiques sportives ont commencé précocement, que ce soit dans le domaine de la gymnastique, de la danse, de la natation, ou de la course à pied. On a pu noter que chaque année de surentraînement avant les premières règles pouvait engendrer un retard de 5 mois dans leur apparition. En période post-pubertaire, les oligoménorrhées (2 à 4 cycles/an) et les aménorrhées existent chez les jeunes filles sportives, et ne sont pas assez recherchées et identifiées, au point que l'association américaine de pédiatrie (AAP) a, à son tour, édicté des recommandations en 2000 pour sensibiliser les pédiatres.

### Insertionites et tendinites

Durant l'adolescence, entre la poussée pubertaire et la maturation osseuse complète, existe une période de fragilité critique qui s'échelonne de 13 à 18 ans chez le garçon, de 11 à 16 ans chez la fille et durant laquelle toutes les apophyses sont menacées de lésions micro-traumatiques chroniques, subaiguës ou aiguës. L'augmentation de la masse musculaire de l'adolescent, l'augmentation des bras de levier s'exerçant sur des structures cartilagineuses vieillissantes pré-terminales sont à l'origine de ces lésions spécifiques d'insertion de tendons. C'est ainsi qu'il existe de multiples lésions portant les noms des divers auteurs qui les ont décrites selon leur localisation: les plus connues sont la maladie d'Osgood-Schlatter (décrite en 1903) de la tubérosité tibiale antérieure survenant chez les footballeurs ou les hockeyeurs, la maladie de Sever (décrite en 1912) sur l'insertion calcanéenne du tendon d'Achille chez les hockeyeurs, footballeurs, gymnastes et les danseuses, la maladie de Sinding-Larssen-Johansson (décrite en 1920-1921) qui touche le pôle inférieur de la rotule, etc.. Le plus souvent ces lésions ne nécessitent que la mise au repos, le temps que l'os se consolide. Parfois, si l'enfant ou l'adolescent a poursuivi son activité malgré les douleurs initiales, elles peuvent être si douloureuses

qu'il faut une immobilisation stricte par plâtre ou autre appareil.

Il est important de comprendre qu'une charge d'exercice donnée n'aura aucun effet pendant une certaine période de faible vitesse de croissance sur les éléments de squelette sollicités. La même charge d'exercice en période de forte poussée de croissance de ces éléments entraînera des lésions de surcharge. La croissance prépubertaire s'effectue principalement sur les membres inférieurs, celle immédiatement post-pubertaire sur les membres supérieurs, tandis que le rachis et le bassin grandissent en dernier, en fin de croissance. On comprendra donc que les insertionites des membres inférieurs seront fréquentes avant la puberté, les épicondylites juste après celle-ci et les dorsalgies surviendront chez les post-pubères. Il ne s'agit donc pas de définir «combien est trop» mais d'apprendre à gérer ce type de pathologie en fonction de la croissance et du développement pubertaire (Tableaux III et IV).

Les fractures de fatigue surviennent en l'absence de traumatisme unique et identifiable, mais résultent de micro-traumatismes répétitifs. Elles sont d'autant plus fréquentes que le sport est débuté tôt, l'entraînement intensif et le niveau de compétition élevé. Le maximum de fréquence se situe entre 10 et 13 ans; elles sont plus rares entre 6 et 8 ans et exceptionnelles avant 6 ans. Les principaux sports en cause sont la course à pied, l'athlétisme, le football, la gymnastique, le saut et la danse. Elles touchent principalement le tibia (50%), le péroné (20%) et les métatarsiens (15%). Cependant des enfants non sportifs peuvent présenter ce type

Tableau III – Lésions de surentraînement chez les adolescents vaudois

• Tendinites et insertionites	46%
• Osgood-Schlatter	18%
• Chondropathies rétro-patellaires	17%
• Fractures lentes	5%
• Autres	14%

Tableau IV – Disciplines impliquées dans les lésions de surentraînement chez les adolescents vaudois

• Gymnastique	14%
• Football	12%
• Gymnastique artistique	10%
• Ski	8%
• Basket	5%
• Volleyball	3%
• Squash	3%
• Autres	
Natation, tennis patin roller	2%
Danse, équitation	1%
Non précisé	35%

de pathologie : c'est le cas chez des enfants vivant en milieu urbain qui font un camp à la montagne comprenant quelques heures de marche ou de ski par jour et dont certains éléments du squelette, non préparés à cette sollicitation inhabituelle, vont présenter des fractures de fatigue. Nous avons connu un cas de fracture lente du tibia chez un enfant de 5 ans, survenu après quelques heures de marche quotidienne en montagne pendant des vacances. Un moyen simple de confirmer le diagnostic est d'imposer un repos strict qui va permettre l'apparition de signes radiographiques de guérison en 3 à 4 semaines environ. Dans la mesure du possible, nous évitons d'utiliser les examens diagnostics de choix que constituent la scintigraphie ou l'IRM, mais il est parfois nécessaire d'y avoir recours pour convaincre des parents dubitatifs et des entraîneurs incrédules.

L'arthrose, que l'on croyait liée à l'adulte existe également chez l'enfant, en général en rapport avec une pratique sportive excessive. Ainsi ont été décrites chez l'enfant, l'arthrose cervicale pour le cyclisme, le rugby (les avants), le football, l'arthrose dorsale pour le judo, le cyclisme, l'aviron, l'arthrose lombo-sacrée pour la gymnastique, le judo, l'équitation, le ski, la périarthrite scapulo-humérale (rhumatisme de l'épaule) pour les sports de combat, les lancers, la natation, la gonarthrose (arthrose du genou) pour le cyclisme, l'arthrose du pied et de la cheville pour le football.

Certains facteurs peuvent également favoriser des douleurs chroniques chez les enfants et adolescents : des facteurs morphologiques (une surcharge pondérale, une grande taille constitutionnelle, des défauts d'axes), du matériel inadapté (raquette, chaussures, sol dur), des erreurs d'entraînement (séries agressives de gestes répétés, absence ou insuffisance d'échauffement, gestes techniques de mauvaise qualité, mauvaise répartition des efforts), des erreurs d'hygiène de vie (alimentation déséquilibrée, boissons insuffisantes, période de fatigue non respectée, manque de sommeil), etc...

Il est faux de croire que plus on fait commencer une discipline sportive jeune plus on fera de champions, que plus on entraîne les enfants, meilleures seront les performances et qu'il faut imposer des restrictions à la diversification sportive pour éviter les accidents hors de «sa spécialité». Le rapport de Stephen pour l'INSEP, France, 1991 est très clair sur ce sujet et met en évidence des mauvais résultats de seniors, qui avaient été classés meilleurs espoirs minimes et cadets entre 1964 et 1967. Le champion qui a commencé sa discipline très jeune et dont l'exemple est offert au public, cache la masse de tous ceux dont la carrière sportive s'est arrêtée parce que commencée trop tôt et trop spécialisée, répondant à la définition de

la masse des pratiquants sportifs donnée par Stephen : «brillant cadet, junior moyen, mauvais senior». L'Assemblée du Conseil de l'Europe à Strasbourg, a écrit en mars 96 «inquiète de voir des jeunes pratiquer un sport de haut niveau à un âge trop précoce.» (...), «considère que la législation sur les droits fondamentaux de l'enfant doit être réexaminée en ce qui concerne le sport, (...) afin de veiller à ce que le sport fasse partie du développement normal de l'enfant et que les jeunes athlètes soient mieux protégés contre les entraînements trop intensifs». Elle proposait de relever la limite inférieure d'âge pour participer à des compétitions internationales à 16 ou 18 ans. Ces recommandations n'ont pas été suivies, ni par les fédérations sportives, ni par les pays membres.

Pour résumer, il y a lieu de s'interroger devant toute douleur chez un enfant sportif, survenant en général du côté dominant, en l'absence d'un traumatisme unique, après une période de croissance rapide, pour une pratique dépassant 8 à 10 heures de sport par semaine (toutes activités sportives prises en compte). Il n'y a pas lieu de dissuader un enfant de sa pratique sportive, mais de lui apprendre, ainsi qu'à ses parents, à gérer ces pathologies. Le plus difficile est en général de faire admettre aux entraîneurs que pour une période donnée de la croissance de l'enfant, limitée dans le temps mais pouvant durer quelques mois, il y a lieu de restreindre la charge d'activité.

### **Sport et situations particulières : handicap temporaire et pathologies chroniques.**

Tous les enfants doivent faire du sport, y compris les enfants souffrant de pathologies chroniques ou de handicap, ce qui est loin d'être le cas. Cela nécessite un choix judicieux des pratiques proposées et une bonne connaissance de la spécificité des pathologies pédiatriques. Nous aborderons deux aspects, celui du handicap temporaire et celui des pathologies chroniques.

Lors d'un traumatisme aigu la plupart des enfants doivent être immobilisés pour une période variable. Il en résulte une modification de leur schéma corporel et de là une «maladresse obligatoire», qui fait que bien qu'il soit guéri du point de vue chirurgical, il n'est pas apte à reprendre immédiatement et intégralement son activité. Lui-même se sent guéri et souhaite la reprendre. Il est exposé à ce que nous nommons le 2<sup>ème</sup> traumatisme, qui résulte de la guérison insuffisante d'un traumatisme récent, et d'une récupération incomplète du schéma corporel.

En période post-traumatique une période de réadaptation du schéma corporel devrait être incluse, avec un réapprentissage progressif des activités antérieures : malheureusement

cette période à risque n'est que bien rarement prise en compte et tant au niveau scolaire qu'au niveau des sociétés de sports elle est mal acceptée. La pratique est plutôt celle du tout ou rien, à savoir l'enfant est ou n'est pas dispensé d'activités physiques.

Le bénéfice d'une activité sportive est démontré pour de nombreuses pathologies chroniques : Epilepsie, cardiopathies et problèmes cardio-vasculaires, mucoviscidose, arthrite juvénile idiopathique, diabète, obésité, asthme, insuffisance rénale, enfants sous dialyse, etc... (9).

Nous en prendrons quelques exemples comme l'épilepsie, le diabète et les cardiopathies.

### **Epilepsie**

Les accidents provoqués par une crise sont rares (1%). L'activité physique ou psychique diminue le risque de crises en augmentant la vigilance. La plupart des crises surviennent lorsque l'enfant est au repos, désœuvré ou somnolent. A l'inverse, lorsque son attention est en éveil, il se produit une inhibition des crises. En outre l'essoufflement qu'entraînent certaines disciplines sportives s'accompagne d'une acidose, qui est anti-épileptogène. Il n'y a donc aucune raison de priver un enfant épileptique d'activités sportives. L'association américaine de pédiatrie a rédigé des recommandations pour la pratique sportive de l'enfant épileptique, qui se basent entre autre sur un travail que nous avons effectué à Lausanne (10).

Pour l'enfant épileptique ne souffrant d'aucun handicap surajouté :

- aucune restriction à la plupart des activités normales pour un enfant sain du même âge.
- la pratique des sports est encouragée, y compris les sports de compétition.
- la natation n'est pas interdite, à condition qu'un adulte averti soit présent.
- les dangers du vélo sont discutés en fonction du contexte (ville ou campagne etc.) et du type d'épilepsie (effet stroboscopique).

### **Pathologies cardiovasculaires**

Les contre-indications au sport sont très rares. Elles concernent l'hypertension artérielle pulmonaire fixée, les obstacles cœur gauche ou droit (sténoses aortiques), les cardiomyopathies obstructives, les troubles du rythme à risque vital et les valvulopathies. Pour les cardiopathies congénitales opérées précocement et dont les résultats sont excellents il n'y a pas de contre-indication au sport sauf pour les atrésies pulmonaires ou tricuspides. L'enfant cardiaque peut faire du sport ; l'enfant cardiaque doit faire du sport, mais pas n'importe lequel et doit être conseillé. On recommandera selon le type de problème :

- Sports à très forte sollicitation cardiaque : cyclisme, course, ski de fond, natation de

- compétition
- Sports à forte sollicitation cardiaque: football, basket, handball, tennis, hockey
- Sports imposant des stress particuliers: lutte, judo, escrime, sports de combat
- Sports à faible sollicitation cardiaque: natation hors compétition, ping-pong, équitation, ski de loisir

## Diabète

L'exercice physique améliore la pénétration cellulaire du glucose et ne contre-indique pas le sport. Au contraire une activité sportive prévient l'obésité associée au diabète.

On conseillera les sports d'endurance: cyclisme, randonnée, ski de fond, accompagné de conseils diététiques. Sont déconseillés les sports de combat (pour le risque de décollement de rétine) et les sports faisant courir un risque en cas d'hypoglycémie comme l'escalade non assurée, la voile en solitaire, la natation en solitaire.

## Recommandations en guise de conclusion

Une pratique sportive est nécessaire à l'enfant et à l'adolescent pour assurer son développement physique, psychique et social. Elle devrait être suffisamment plaisante et attractive pour être poursuivie au moins jusque vers 20 ans et si possible maintenue ultérieurement.

Nous avons tenté de mettre en évidence un certain nombre d'aspects spécifiques de la pratique sportive de l'enfant et de l'adolescent. Une bonne connaissance de ces problèmes devrait permettre de limiter les traumatismes aigus et chroniques. La spécificité des problèmes pédiatriques a été intégrée dans les nouvelles filières de formation comme l'Institut des Sciences du Sport et de l'Éducation Physique de l'Université de Lausanne (ISSEP), et fait partie des nouveaux textes de référence (11).

Contrairement à beaucoup d'autres pays européens, il n'existe pas d'obligation d'un examen médical d'aptitude en Suisse, ni pour le sport scolaire, ni pour le sport de compétition.

Son but serait de dépister une pathologie pré-existante, de constater un morphotype particulier et de conseiller, de surveiller les modifications en cours de croissance pour signaler les périodes à risque et réorienter l'activité, enfin d'apprendre à gérer les douleurs et la nutrition. La spécificité des problèmes pédiatriques et leur nombre justifie que se développe une spécialité de médecine du sport pédiatrique, qui se différencierait de celle de l'adulte.

Il ne nous a pas été possible dans le cadre de cet article de développer les problèmes économiques liés à la pratique sportive de l'enfant. Cependant, il est bon de rappeler que les enfants sont soumis comme les adultes et peut-

être plus à ces contraintes. Les équipements de sécurité pour les enfants sont au moins aussi coûteux que ceux des adultes si ce n'est plus: par exemple une fixation de sécurité de ski pour un faible poids est techniquement très sophistiquée et coûteuse; qui voudra l'acquiescer? Les accidents de sport en Suisse en 1999, ont coûté 1.1 milliards de Frs de coûts directs et 2.3 milliards de Frs estimés de coûts indirects (BPA, 2001). Investir dans des stratégies de prévention pourrait être économiquement et socialement rentable, même chez l'enfant.

Nous devons reconnaître aux enfants le droit de s'amuser en faisant du sport, leur offrant un plaisir dont la notion de souffrance est bannie. Il faut leur proposer une pratique générale précoce sans spécialisation, et un accroissement lent et progressif des performances. Une spécialisation trop précoce est appauvrissante et mène trop vite à l'intensif.

La pratique sportive devrait tenir compte de ce qu'à âge égal, les développements staturo-pondéraux et pubertaires des enfants et adolescents peuvent être inégaux. Il faut donc adapter les exercices aux possibilités de chacun, et non le contraire, adapter les appareils par groupes d'enfants de même stature et les réajuster en permanence, choisir des partenaires de même stade de développement, etc...

L'enfant est en perpétuelle transformation de son schéma corporel. Il faut donc lui laisser un temps d'adaptation suffisant, proscrire les augmentations trop rapides de l'intensité et du nombre de séances, ainsi que les modifications fréquentes des programmes. Il faut également lui laisser le temps de retrouver son schéma corporel après un traumatisme, avant de lui faire reprendre son activité.

Il faut inciter les adultes à une réflexion sur leurs propres comportements devant les enfants:

Ne pas stimuler la compétition et les défis, proscrire tout langage guerrier ou agressif. Les enfants se développent par imitation. Il faut donc leur offrir des modèles copiables, c'est-à-dire encourager le port des équipements de protection et montrer l'exemple de pratiques sécuritaires et non téméraires où l'exploit est valorisé. Il ressort d'une récente enquête réalisée par la Fondation MOVES sur les modes de pratique du sport en Suisse, une corrélation nette entre la fréquence des pratiques des parents et celle de leurs enfants (12).

Enfin il faut savoir écouter et respecter les

## Le praticien se rappellera que...

- Chez l'enfant qui fait du sport, il faut penser à:
  - prévenir les accidents
  - adapter le type d'effort à la morphologie de l'enfant
  - éviter le surentraînement
  - favoriser le sport chez les handicapés.

plaintes douloureuses des enfants.

L'enfant doit faire du sport, mais un sport adapté! Il y a toujours un sport adapté à un enfant.

Le sport, c'est l'activité physique organisée, réglementée et pratiquée pour le plaisir.

Un sport douloureux et triste chez l'enfant, est plus qu'une faute, c'est un contresens!

## Mots-clés

enfants  
sport

## Bibliographie

1. Reinberg O. Les accidents d'enfants et d'adolescents: de l'analyse à la prévention. Rev Med Suisse Romande, 1995, 115: 863-868.
2. Durand M. L'enfant et le sport. Presses universitaires de France, Paris, 1987.
3. Cupp T, Oeffinger D, Tylkowski Ch et Augsburg S. Age-Related Kinetic Changes in Normal Pediatrics. J Pediatr Orthop, 1999 19, 475-478.
4. Vittoz L. La prévention des accidents dans les activités physiques scolaires. Mémoire, Institut des Sciences du Sport et de l'Éducation Physique de l'UNIL (ISSEP). 2001
5. Martinez D. Circonstances et blessures liées à la pratique du football chez le jeune de moins de 16 ans, Mémoire, Institut des Sciences du Sport et de l'Éducation Physique de l'UNIL (ISSEP). 2002
6. Jacober M, Hunziker B. Promotion de la sécurité à l'école: les jeux de ballons. Coll. Safety Tool, BPA, Beme, 1999.
7. Reinberg O. Accidents de «Roller» et de «Wheels-in-line» chez les enfants et les adolescents, Rev Med Suisse Romande, 1996, 116: 819-821.
8. Faipour-Lambert NJ, Rizzoli R. Santé osseuse de l'adolescent. Med et Hyg, 2003, 61: 379-383
9. Bensahel H. L'enfant et la pratique sportive, Masson, Paris, 1998
10. Ziegler AL, Reinberg O et Déonna T. Epilepsie et accidents: Quel risque chez l'enfant épileptique? Arch Pédiatr, 1994, 1 (9): 801-805
11. Reinberg O. Particularité des accidents de sport chez l'enfant et d'adolescent, in Manuel Fédéral d'Éducation Physique (version française). Beme, 1998, Chap 1: 41-44
12. MOVES, Sondage sur l'image du sport dans la population Suisse, réalisée par MIS Trend pour la Fondation MOVES, janvier 2003.

## Adresse

Olivier Reinberg, PD et MER  
Responsable des urgences chirurgicales pédiatriques  
Service de Chirurgie Pédiatrique  
Centre Hospitalier Universitaire Vaudois  
1011 Lausanne-CHUV  
e-mail: olivier.reinberg@chuv.hospvd.ch