

Zeitschrift: Macolin : revue mensuelle de l'École fédérale de sport de Macolin et Jeunesse + Sport
Herausgeber: École fédérale de sport de Macolin
Band: 49 (1992)
Heft: 8

Artikel: L'enfant et le sport [quatrième partie]
Autor: Lüdin, Cyril / Schweizer, Kurt / Zahner, Lukas
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-998062>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 03.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

L'enfant et le sport (IV)

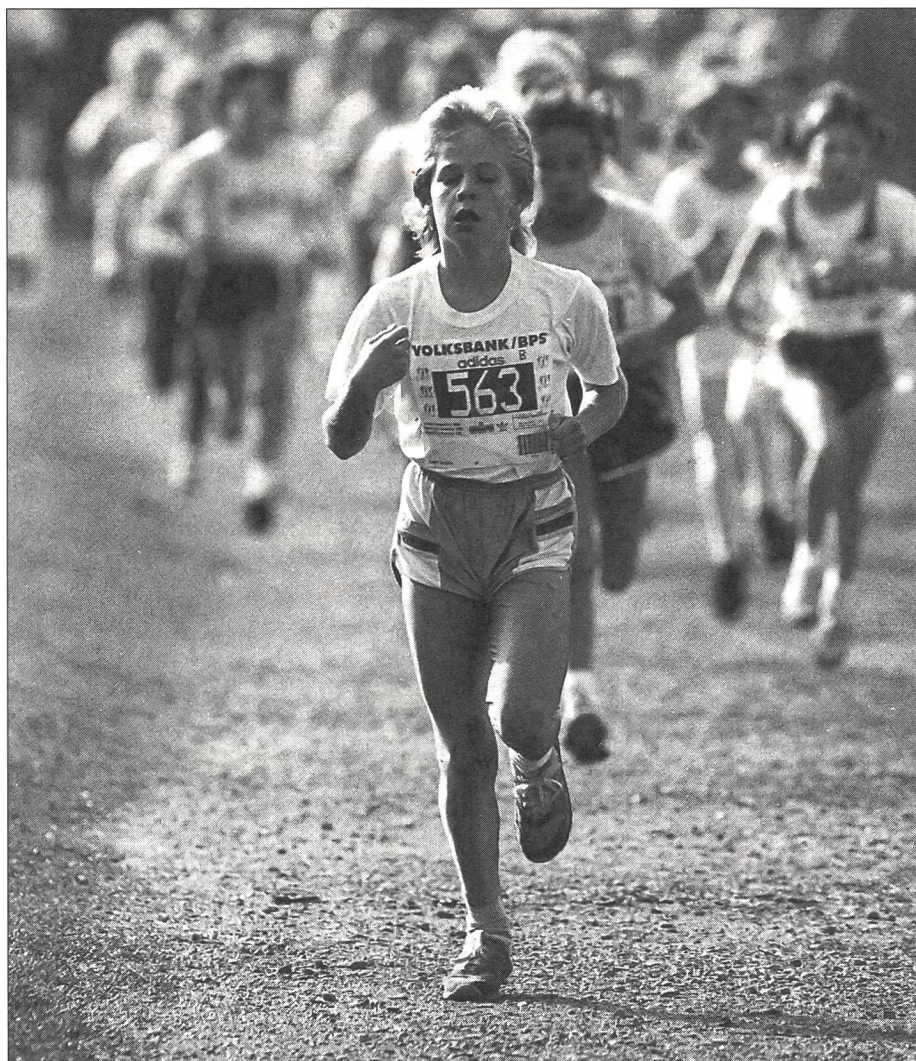
Cyril Lüdin, Kurt Schweizer et Lukas Zahner

Le sujet est traité en quatre volets:

1. Introduction
2. Le début de la première enfance (1 à 3 ans) et l'âge préscolaire (4 à 7 ans)
3. Le début de la seconde enfance (7 à 10 ans)
- ④ **La fin de l'enfance (10 à 13 ans), la prépuberté**

Nouveau co-auteur de la présente et dernière étude, Cyril Lüdin est pédiatre à Muttenz. Sa fonction de coordinateur technique au sein de la Société de gymnastique l'amène à pratiquer des sports variés. Il s'occupe de la partie médicale des cours de moniteurs Jeunesse+Sport. Il est fortement motivé par ses trois enfants sportifs qui ont tous «le meilleur âge pour apprendre».

La fin de l'enfance (10 à 13 ans), la prépuberté



D'après la répartition des stades de développement indiquée au premier chapitre (voir no 4/1992), la fin de la seconde enfance couvre la période comprise entre 10 et 13 ans. L'âge de 11/12 ans chez les filles et de 12/13 ans chez les garçons marque le début de la période prépubertaire, c'est-à-dire la phase initiale de la puberté, qui se révèle nettement à travers un certain nombre de changements dans l'aspect extérieur de l'enfant.

Ouvrons ici une petite parenthèse pour parler brièvement des anomalies que sont la précocité et le retard pubertaires. L'âge chronologique, c'est-à-dire l'âge «effectif» mesuré en années de vie depuis la naissance, ne coïncide pas forcément, chez tous les enfants, avec l'âge biologique qui, lui, se réfère au développement et à la maturité physiques et intellectuels. On parle de puberté précoce lorsque ce développement est en avance par rapport à l'âge chronologique, et de puberté retardée lorsqu'il intervient avec un certain retard. Dans les classes d'école où les élèves ont 12/13 ans, il peut donc se trouver – et les enseignants le savent – des enfants qui sont déjà en pleine puberté et d'autres dont la puberté n'a pas encore débuté.

Tandis que, dans le cadre de la gymnastique scolaire, tous les élèves font les mêmes exercices, les enfants qui suivent un entraînement sportif en dehors de l'école sont répartis en petits groupes, les membres de ces groupes devant présenter une certaine homogénéité du point de vue de l'âge biologique, de la taille et du poids. Il faut savoir, en effet, que l'endurance et la force sont en corrélation avec l'âge biologique, la taille et le poids. Si, pour des raisons extérieures (par exemple groupe d'enfants nés la même année), l'intensité des efforts ne peut pas être dosée en fonction de l'âge biologique, les entraîneurs s'efforceront, dans la mesure du possible, de l'adapter individuellement à chaque enfant.

L'âge biologique est déterminant pour l'établissement des critères qualitatifs et quantitatifs du programme d'entraînement. Il nous paraît utile de bien mettre en évidence l'évolution de ces critères entre la fin de la seconde enfance et la prépuberté.

Par suite de l'élévation du taux des hormones hypophysaires et sexuelles, la prépuberté est marquée par une série

de transformations morphologiques, psychologiques et sexuelles. Les modifications de l'aspect extérieur, dues notamment au développement des systèmes osseux et musculaire, ainsi qu'à l'apparition des caractères sexuels primaires et secondaires, réalisent la *deuxième métamorphose corporelle*.

C'est aussi pendant la période prépubertaire qu'apparaît la différenciation morphologique entre les filles et les garçons. De plus, leurs facteurs de performance physique se développent désormais différemment. Enfin, ils subissent un certain nombre de transformations psychologiques qui retentissent notablement sur la motivation avec laquelle ils s'investissent dans les activités sportives: le travail de l'entraîneur devient un défi difficile à relever.

Particularités anatomo-physiologiques de l'enfant de 10 à 13 ans considérées sous l'angle de la pratique sportive

La période comprise entre l'âge de 10 ans et le début de la prépuberté se caractérise par la persistance d'une capacité d'apprentissage élevée: c'est le «meilleur âge pour apprendre». Sur le plan du développement physique, les changements par rapport au stade précédent (période de 7 à 10 ans) s'opèrent de manière progressive, tandis que les changements par rapport à la prépuberté sont nets, notamment en ce qui concerne les répercussions sur l'organisation qualitative et quantitative de l'entraînement.

Tandis que le poids et la taille augmentent modérément, la croissance en largeur s'accroît, les proportions entre les différents segments du corps évoluent favorablement et la force musculaire s'accroît nettement. Il en résulte que l'efficacité du travail musculaire par rapport à l'énergie dépensée continue d'augmenter. Pendant la puberté, la masse musculaire augmente sous l'action des hormones sexuelles. Sa part du poids corporel total passe d'environ 27 pour cent à 36 pour cent chez les filles et à 42 pour cent chez les garçons (valeurs moyennes). En outre, la proportion entre la masse musculaire des membres supérieurs et la masse musculaire des membres inférieurs diffère de celle de l'adulte: la masse musculaire des *membres supérieurs* est *relativement plus importante* chez l'enfant.

En même temps, cette période marque l'achèvement de la maturation de l'appareil vestibulaire (organe de l'équilibration) et des autres *systèmes d'analyse sensoriels*, notamment des récepteurs de la sensibilité posturale qui renseignent sur la position du tronc par

rapport aux membres et vice versa, des récepteurs tactiles localisés dans la peau qui permettent de reconnaître la forme et la consistance des objets par le toucher, ou encore des organes de perception analytique (vision, audition) qui permettent d'évaluer les distances et les trajectoires des corps en mouvement. L'ensemble de ces compétences sensori-motrices rend les enfants de cette classe d'âge «agiles comme des félins», capables de maîtriser leur corps avec une aisance remarquable. Les enfants peuvent apprendre des mouvements d'un degré de difficulté très élevé, notamment sur le plan de l'orientation dans l'espace et dans le temps.

L'*appareil locomoteur actif et passif* de l'enfant, en comparaison avec celui de l'adulte, possède toujours une élasticité plus élevée et une résistance aux efforts mécaniques moins grande.

Le développement de l'*appareil cardio-vasculaire* s'effectue parallèlement au développement général de l'organisme; *il n'est pas* limitatif pour l'entraînement de l'enfant.

Particularités psychiques

Les enfants de 10 à 13 ans continuent de déployer une activité physique intense; ils sont courageux et motivés. Ils ont envie d'apprendre et *veulent* se mesurer aux autres. Leur degré de maturité psychique leur permet à présent de participer pratiquement à tous les jeux d'équipe traditionnels.

La vie en groupe avec d'autres enfants prend de plus en plus d'importance. Au sein du groupe, les enfants se mesurent (encore) les uns aux autres, s'affrontent en jouant, chacun voulant être le meilleur, ouvertement et sans douter de soi.

Les enfants de cet âge sont toujours très dépendants des adultes, dont ils suivent (plus ou moins) les instructions. Par contre, les contraintes et les obligations suscitent chez eux des réactions de refus, des comportements agressifs et des conduites de démission.

Leur curiosité est empreinte de naïveté: ils s'intéressent à tout mais ne remettent pratiquement rien en question. Ils savent raisonner uniquement sur des données concrètes. Cette absence d'esprit critique, alliée à une excellente *faculté d'observation*, facilite grandement les processus d'apprentissage: les capacités physiques et intellectuelles s'acquièrent «du premier coup», comme si elles étaient «saisies au vol».

Le caractère de l'enfant s'est «arrondi». Il a cependant un sens aigu de la justice, au point que nous autres adultes avons parfois l'impression qu'il veut «couper les cheveux en quatre».

L'enfant est sûr de lui; il vit en harmonie avec lui-même, ses capacités et

son environnement. Quant à l'enfant sportif, il ne doute ni de lui-même, ni de son entraîneur.

L'enfant maîtrise son corps. Dans ses rapports avec l'environnement, il évolue avec aisance et sait se débrouiller.

Particularités physiques

(«Entraînabilité»)

Nous indiquons ci-dessous les facteurs de condition physique et les qualités de coordination motrice qui *peuvent* déjà faire partie de l'entraînement à cet âge, et *s'il est souhaitable* de les travailler. Il est évident que l'entraînement des enfants de 10 à 13 ans doit continuer à mettre l'accent sur le développement des qualités de coordination motrice.

Facteurs de condition physique

Force

En principe, les règles applicables aux enfants de 7 à 10 ans restent valables: l'entraînement de la force est possible, mais il s'agit de savoir comment le pratiquer et à quelle dose:

- seules les formes d'entraînement *dynamiques* sont permises; elles doivent porter principalement sur le développement de la détente;
- l'entraînement, de caractère à la fois global et varié, a pour objectif la tonification des principaux groupes musculaires.

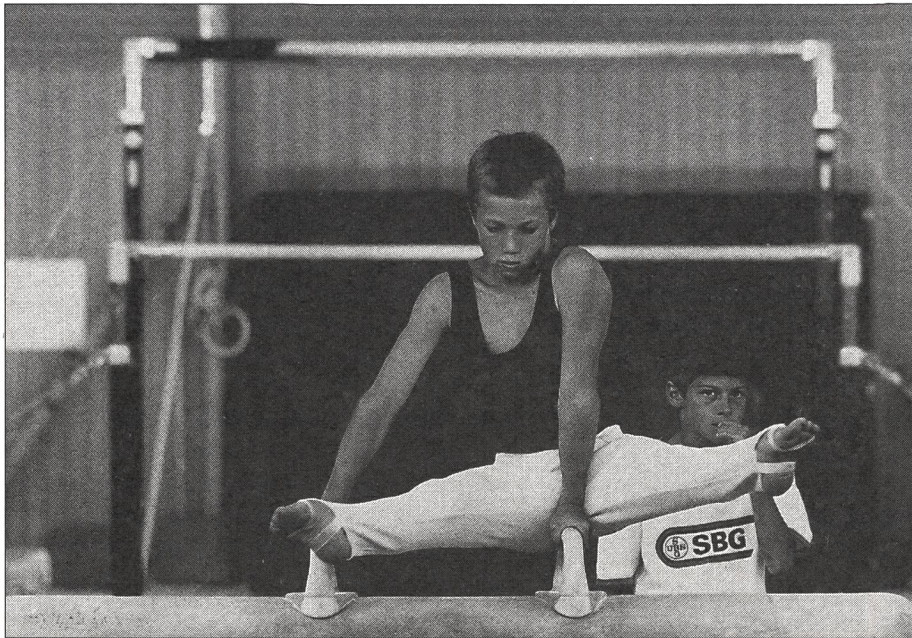
Souplesse

Le *développement de la souplesse* – notamment la souplesse de la colonne vertébrale et des articulations des hanches et des épaules – *est possible et très important* pour les enfants de cette tranche d'âge, notamment pour ceux qui pratiquent des sports comme la gymnastique aux engins, la gymnastique athlétique ou le patinage artistique. Plus tard, ils devront généralement se contenter du niveau de souplesse acquis jusqu'à la fin de la seconde enfance, car un accroissement de la souplesse au-delà de cet âge n'est plus possible qu'au prix d'un surcroît d'entraînement considérable et souvent difficilement applicable.

Endurance

Les règles énoncées au chapitre précédent (début de la seconde enfance) restent valables:

- l'organisme infantile supporte un entraînement d'endurance en régime métabolique *aérobie*;
- les efforts anaérobies doivent être évités;
- l'entraînement a pour but l'élaboration d'une *endurance de base de caractère général* et non le développement de qualités d'endurance spécifiques;



- le contrôle et la coordination des mouvements
- la différenciation dans l'espace et dans le temps
- la réaction
- le rythme.

Les enfants qui, à ce stade, possèdent déjà un répertoire de mouvements étendu ont plus de facilité à « apprendre du premier coup ».

N'est-il pas inquiétant de constater que, d'un côté, des enfants et des adolescents sont capables de réaliser des exploits sportifs qui exigent des qualités de coordination, de souplesse et de force très développées, alors que, d'un autre côté, de nombreux enfants et adolescents sédentaires ne sont même pas en mesure d'adopter une attitude corporelle normale?

Selon des études statistiques réalisées en Allemagne, 50 à 60 pour cent

- il faut veiller à personnaliser l'intensité des efforts demandés, pour éviter que le niveau d'exigence soit excessif ou, au contraire, insuffisant;
- l'entraînement doit comprendre des exercices variés et faire plaisir aux enfants.

Rappel: chez les enfants de cette classe d'âge, le développement de la coordination motrice figure au premier plan. Ce principe ne change qu'au moment de la poussée de croissance pré-pubertaire.

Vitesse

Les temps de latence et de réaction continuent de diminuer et sont près d'égaliser ceux des adultes. L'augmentation simultanée de la vitesse d'exécution des mouvements du corps et de la vitesse en course à pied est une incitation à mettre l'accent sur le développement du facteur vitesse, qui devrait porter à la fois sur:

- la vitesse de réaction
- le pouvoir d'accélération et,
- prioritairement, sur la coordination motrice instantanée.

En revanche, les exercices associant endurance et vitesse doivent être *proscrits*, car ils entraînent inévitablement des réactions anaérobies accompagnées de production d'acide lactique, c'est-à-dire les réactions qu'il faut absolument éviter chez les enfants de cet âge.

Qualités de coordination motrice

Il est souhaitable de concentrer l'entraînement sur les qualités de coordination motrice dont l'acquisition est particulièrement favorisée par la *grande facilité d'apprentissage* propre aux enfants de 10 à 13 ans. Ce sont:

Fin de la seconde enfance

Techniques sportives Qualités motrices		Age d'or des acquisitions motrices. Goût du risque et courage croissants.
Facteurs de condition physique	Endurance (aérobie)	Capacité d'endurance et facteurs cardio-pulmonaires: entraînement facile à mettre en œuvre et efficace. <i>Principe:</i> faire des exercices variés de faible intensité et de longue durée.
	Résistance (endurance anaérobie)	Entraînement d'efficacité minime, à bannir.
	Force	Rapport travail musculaire/dépense d'énergie en nette progression. Concentrer l'entraînement sur la détente.
	Vitesse	Pratiquer un entraînement intensif des capacités de réaction, d'accélération et de coordination motrice instantanée. La vitesse d'exécution des mouvements itératifs est presque égale à celle des adultes.
	Souplesse (mobilité)	Amélioration de la souplesse: entraînement indispensable - n'est pratiquement plus possible au-delà de cet âge. Entraînement de la souplesse: exercices de <i>caractère général</i> pour tous, exercices <i>spéciaux</i> pour les enfants pratiquant une discipline particulière.
Qualités de coordination motrice	Différenciation	Différenciation dans le temps très bonne (entraînement possible).
	Réaction	Valeurs presque égales à celles des adultes. Entraînement facile à mettre en œuvre et efficace.
	Orientation	Orientation dans le temps: très bonne; dans l'espace: idem.
	Rythme	Capacité d'exécution rythmique d'un large éventail de mouvements.
	Equilibre	Parvenue au <i>terme de son développement</i> , la capacité d'équilibration permet déjà de travailler des mouvements d'un degré élevé de difficulté.

des écoliers et des écolières âgés de 8 à 18 ans présentent des attitudes déficientes ou des fautes de maintien, plus de 30 pour cent souffrent d'obésité, 20 à 25 pour cent ont des troubles de la circulation sanguine ou des troubles de la régulation circulatoire.

Des révélations préoccupantes, face auxquelles le sport scolaire – il faut bien le reconnaître – demeure plutôt impuissant. Par contre, depuis quelques temps, diverses campagnes d'éducation physique sont entreprises avec succès dans les écoles. Ainsi, la campagne intitulée «récréation active» compte de plus en plus d'adeptes (les élèves peuvent occuper leur récréation avec des activités sportives).

Nous trouvons également très réussie la campagne menée par l'ASEP*, qui a pour but d'améliorer la position assise des enfants en leur proposant de nouvelles façons de s'asseoir à l'école.

* Association suisse d'éducation physique à l'école

Entraînement, exercices pratiques

Facteurs de condition physique

Force

L'entraînement de la force musculaire comporte surtout des exercices dynamiques destinés au développement de la détente. Cette forme d'entraînement se prête bien à la faible capacité de concentration des enfants et à leur envie de pratiquer des exercices variés. Les enfants aiment bien les parcours de musculation en circuit. (On prendra soin d'adapter le choix des exercices et l'intensité des efforts à leur âge. Autre règle à observer: faire en alternance des efforts de 30 à 60 secondes et des pauses de 20 à 40 secondes.)

Pour accroître l'intensité de l'effort, les enfants de cette classe d'âge peuvent éventuellement augmenter le poids de leur corps à l'aide de petites charges de lestage (sacs de sable, petits ballons lourds, etc.).

Chez les enfants qui pratiquent une discipline sollicitant davantage l'un des deux côtés du corps, l'entraînement musculaire doit privilégier le côté faible (pour éviter, ou du moins limiter les déséquilibres musculaires).

Il convient de poursuivre les exercices déjà pratiqués au début de la seconde enfance en adaptant l'intensité des efforts à la force musculaire des élèves plus âgés.

Souplesse

Les qualités de souplesse sont généralement à leur apogée vers la fin de l'enfance.

Les enfants dotés d'une bonne sensibilité kinesthésique et d'une grande capacité de concentration peuvent être

initiés aux techniques de l'étirement musculaire (*stretching*) dès l'âge de 10 à 13 ans.

Leur entraînement doit accorder une large place au développement de la souplesse, d'autant qu'ils peuvent continuer d'accroître la souplesse de leur colonne vertébrale et de leurs articulations coxo-fémorale et scapulo-humérale en pratiquant des exercices destinés spécialement à cet effet. Dans les disciplines où la souplesse favorise l'obtention de bonnes performances, elle doit être travaillée au moyen d'exercices spécifiques.

Endurance

Une capacité d'endurance bien développée contribue à la stimulation et au maintien d'une bonne santé générale. Par conséquent, l'acquisition d'une bonne endurance aérobie, notamment à travers les exercices de caractère ludique pratiqués jusqu'ici, reste, pour les enfants de 10 à 13 ans, un but important de l'entraînement. L'intensité des efforts demandés doit se situer à environ 50 pour cent de la capacité d'effort maximale. On choisira de préférence la méthode de la course de longue durée en insistant sur la régularité de la cadence. Les efforts d'intensité submaximale et maximale associés à des changements de cadence, ainsi que les sprints intermédiaires et les sprints à l'arrivée, doivent être évités, parce qu'ils obligent l'enfant à fournir des efforts en régime métabolique anaérobie (voir chapitre précédent).

Vitesse

D'une façon générale:

- il faut accorder à l'enfant un temps de récupération suffisant après chaque exercice (*pas d'entraînement fractionné!*)
- la vitesse de réaction, le pouvoir d'accélération et la coordination motrice instantanée valent la peine d'être travaillés.

Exemples d'exercices visant à améliorer la vitesse de réaction

Exercices basés sur des stimulations acoustiques:

- «jour» et «nuit»: départ d'un sprint ou d'une poursuite à la perception du mot «jour» ou du mot «nuit» dans une histoire racontée
- départ d'un sprint sur battement de mains ou sur coup de sifflet, etc.
- course aux numéros.

Exercices basés sur des stimulations optiques:

- départ de sprint à la vue d'un drapeau d'une certaine couleur
- mouvement de rotation suivi de la réception d'un ballon

- attrapper une feuille de papier entre les deux mains
- réaction à un amorti au squash, au badminton ou au tennis.

Exercices basés sur des stimulations tactiles:

- départ de sprint après contact tactile
- mouvement de course à pied après contact avec un ballon.

Exemples d'exercices visant à augmenter le pouvoir d'accélération

- parcours assortis d'un accroissement graduel de la vitesse (courses en accélération)
- rattraper un ballon en train de rouler sur une pente
- parcours assortis d'accélération et de décélération (courses avec changements de rythme)
- simuler la conduite d'une automobile.

Exemples d'exercices visant à développer la coordination motrice instantanée

- courses en descente
- descente d'un terrain en pente à vélo avec un petit rapport de démultiplication
- parcours à grande vitesse en pédalo
- enchaînement rapide de différents sauts à l'aide de la corde à sauter
- dribbles avec un ballon de football, de handball ou de basketball.

Qualités de coordination motrice

Le développement des qualités de coordination motrice reste le but principal de l'entraînement et conserve la priorité par rapport au développement des facteurs de condition physique. Il est admis que la période de 10 à 13 ans est une phase décisive du développement moteur, au cours de laquelle les acquisitions motrices se font avec la plus grande facilité. A l'opposé, si des négligences ou des omissions sont commises pendant cette période, leur rattrapage à une période ultérieure sera, sinon impossible, du moins très difficile.

Réaction

Vu que la capacité de réaction des enfants âgés de 10 à 13 ans est pratiquement égale à celles des adultes, la pratique, simultanément par des adultes et des enfants, de jeux faisant appel à la capacité de réaction peut donner lieu à des concours très amusants, qui permettent des comparaisons intéressantes.

Les exercices visant à développer la capacité de réaction doivent être variés et solliciter tour à tour les sensibilités visuelle (sens de la vue), acoustique

(sens de l'ouïe) et tactile (sens du toucher).

Rythme

A présent, les enfants sont capables d'exécuter des séquences de mouvements complexes selon un rythme adéquat. Ils savent même imiter aisément des rythmes compliqués.

Ils aiment faire des mouvements sur des rythmes imposés (musique, instruments divers, battements de mains).

Il est possible de varier les exercices en utilisant différents types de ballons, des cordes à sauter, etc.

Equilibre

Le développement morphologique et fonctionnel des voies de l'équilibration étant terminé, l'entraînement de l'équilibre peut maintenant s'effectuer dans les meilleures conditions.

A cet âge, les enfants maîtrisent de mieux en mieux les exercices d'équilibration statiques et dynamiques qu'ils font depuis le début de leur scolarité.

En matière d'équilibre, ils sont capables de faire des progrès spectaculaires en peu de temps. Ils trouvent les exercices très amusants et suivent l'entraînement avec plaisir.

Différenciation

Il convient de poursuivre les exercices déjà pratiqués au début de la seconde enfance et d'en augmenter la complexité.

Variations:

- agrandir les distances
- donner de l'effet aux balles et aux ballons
- accroître les exigences en matière de force
- varier les buts à atteindre
- utiliser des moyens auxiliaires de consistance différente.

Orientation

Par *orientation*, nous entendons la capacité de coordonner les mouvements aussi bien dans l'espace que dans le temps.

Elle fait principalement appel aux facultés visuelles et ne sollicite pratiquement pas les canaux sensoriels tactiles et acoustiques.

Exemples d'exercices:

- maintenir en l'air trois ballons de baudruche avec la main ou une raquette
- jeux de renvoi ou de raquette: faire un tour complet sur soi-même après chaque renvoi
- jeux de renvoi ou de raquette: jouer avec 2 (3) balles à la fois
- jeux de renvoi ou de raquette: attraper la balle expédiée par l'adversaire et continuer de jouer

- gymnastique aux engins et plongeon: orientation visuelle d'après des repères fixes
- skier dans le brouillard (orientation principalement à l'aide de l'ouïe et du sens de l'équilibre)
- repérer la position des camarades d'équipe (éventuellement par des appels de vive voix).

A mesure que les enfants font des progrès, les exercices d'orientation peuvent être rendus plus difficiles, par exemple par le changement du nombre d'objets immobiles ou en mouvement.

En résumé, nous retiendrons ce qui suit:

Il importe que les enfants de cette catégorie d'âge élargissent leur répertoire de mouvements par des acquisitions motrices qui leur soient profitables. A un apprentissage approximatif d'un grand nombre de mouvements, il faut préférer l'acquisition exacte d'un ensemble de performances motrices clairement définies. Il faut surtout éviter que des mouvements mal appris deviennent des automatismes qui devront être corrigés ultérieurement.

Bibliographie

Les auteurs, comme on peut le remarquer, ne se sont référés et n'ont enregistré que des ouvrages de langue allemande ou anglo-saxonne. Nous publions cette liste comme telle, tout en rendant nos lecteurs attentifs au fait qu'il existe, en langue française également, une littérature assez riche et fort intéressante sur le sujet. (Y.J.)

Bar-Or, O.: Development of children's response to exercise. In: Children and Sport. Illmarinen, J., Välimäki (eds). Springer, 1984.
Bös, K.: Sport und Spiel für Eltern und Kinder. Oberhaching: Sportinform 1989.
Bringmann, W.; Reh, J.: Sportbiologische Grundlagen für den Übungsleiter. In: Theorie und Praxis der Körperkultur, Beiheft 3, 1980.
Carl, K.: Talentförderung - Leistungsentwicklung. Probleme einer frühen Spezialisierung im Training. In Hahn; Kalb; Pfeiffer (Hrsg.):

Kind und Bewegung. Schorndorf 1979, 173-180.

Cotta, H.: Kinder im Hochleistungssport. Bonn 1979.

Demeter, A.: Sport im Wachstums- und Entwicklungsalter. Barth, Leipzig 1981.

Eriksson, B.; Gollnick, B.D.; Saltin, B.: Muscle metabolism and enzyme activities after training in boys 11-13 years old. In: Acta physiologica scandinavica 87 (1973), 485-597.

Frey, G.: Trainieren im Sport. In: Gruppe (Hrsg.): Sport-Theorie in der Gymnasialen Oberstufe, Bd. 1. Schorndorf 1980, 13-116.

Grosser, M.; Starischka, St.; Zimmermann, E.: Konditionstraining. BLV Sportwissen. München 1981.

Gürtler, H.; Buhl, H.; Israel, S.: Neue Aspekte der Trainierbarkeit des anaeroben Stoffwechsels bei Kindern im jüngeren Schulalter. In: Theorie und Praxis der Körperkultur 28 (1979), Beiheft 1. 69-70.

Hahn, E.: Kindertraining. München: BLV 1982.

Harre, D.: Trainingslehre. Sportverlag, Berlin 1976.

Howald, H.; Hahn (Hrsg.): Kinder im Leistungssport. Basel 1982.

Huber, E.G.: Sport im Kindes- und Jugendalter aus ärztlicher Sicht. München: Marseille 1988.

Keul, J.; Berg, A.; Lehmann, M.; Dickhuth, H.H.; Korsten-Reck, U.: Biochemische Grundlagen des Kinderleistungssports. In: Beiheft zu Leistungssport; Heft 28 (1982), 28-46.

Markworth, P.: Sportmedizin, Physiologische Grundlagen. Reinbek: Rowohlt 1986.

Martin, D.: Grundlagen der Trainingslehre. Teil II, Schorndorf 1980.

Martin, D.: Konzeption eines Modells für das Kinder- und Jugendtraining. In: Leistungssport 11 (1981), 165-177.

Martin, D.: Leistungsentwicklung und Trainierbarkeit konditioneller und koordinativer Komponenten im Kindesalter. In: Leistungssport 12 (1982), 14-25(a).

Prokop, L. (Hrsg.): Kinder-Sportmedizin. Stuttgart, 1986.

Steiner, H.: Zu Fragen des kindlichen Hochleistungssports aus entwicklungspsychologischer Perspektive. In: Howald; Hahn (Hrsg.): Kinder im Leistungssport. Basel 1982, 248-252.

Steiner, H.: Zu Fragen der sportlichen Hochleistung im Kindes- und Jugendalter aus pädagogischer und sozialpsychologischer Sicht. In: Sport-Journal 7 (1980) 10, 3-7.

Weineck, J.: Optimales Training. Erlangen: Perimed 1988.

Weineck, J.: Sportbiologie. Erlangen: Perimed 1988.

Weiss, U.; Schori, B.: Jugendliche und Hochleistungssport. Trainer-Information 17. Magglingen 1981.

Zahner, L.: Mikrophotometrische Bestimmung der SDH-Enzymaktivitätsänderung in den verschiedenen Muskelfasertypen des Menschen nach einem Intervalltraining. Basel: Institut für Sport 1989. ■

