

L'Entraînement Sportif pendant la période pubertaire

Sports training during the pubertal period

Boufaroua Mokhtar, Dih Amel, Yaiche Rachid

Laboratoire des Sciences Biologiques Appliquées au Sport, ES/STS Dely-Brahim mokhtarboufaroua@rocketmail.com

Revue générale

Reçu le 21/10/2017,

Accepté le 29/11/2017,

Publié le 15/12/2017.

Résumé

La pratique de l'activité physique durant la puberté requiert une importance capitale sous condition de se conformer aux particularités de chaque individu, comporte tenu des différences interindividuelles des enfants sur les plans physique et moteur. La croissance à cette étape de la vie est accélérée et l'enfant est sensible soit aux stimuli physiques ou bien à leur absence. Il est très important par ailleurs, de se focaliser sur le développement des qualités de coordination et de la vitesse plus que de la force et de l'endurance.

Contrairement à ce que peut avancer certains auteurs, la phase de puberté n'est pas un moment critique où les enfants doivent éviter toute activité physique, mais elle représente une étape de début d'épanouissement sur tous les plans. Par voie de conséquence, l'activité physique doit être orientée en fonction des possibilités propres de l'enfant en fonction de ses aptitudes et capacités, sans pour autant se soucier de la visée du sport de haut niveau. Ceci étant, les recommandations des chercheurs spécialistes, construites sur des fondements scientifiques, revêtent un intérêt extrême pour la gestion de l'entraînement des enfants.

Mots clés : Activité physique, entraînement, puberté, qualités physiques.

Abstract

The practice of physical activity in the pubertal age is very favorable for the development of physical qualities provided that it is individualized. The latter is made necessary by the existing difference among children on both physical and motor level. During this period, growth is very intense, and the child is very sensitive to motor stimulations and lack of exercise. Therefore, it is very important to focus on coordination and speed qualities more than those of strength and endurance.

This pubertal period is not a "critical" period as advocated by some authors, where the child must be spared, but on the contrary, it is the beginning of a self-fulfillment on all levels. As a result, the actual sporting activity must be oriented towards the child's own capacity, according to their predispositions without worrying about the high-level sport.

The recommendations of the specialist researchers have a very important value for the management of the training of children especially since they derive from a scientific explanation.

Key words: Sports activity, training, puberty, physical qualities.

ملخص: التدريب الرياضي في مرحلة البلوغ

إن ممارسة النشاط البدني في سن البلوغ تعدد ملائمة لتطوير الصفات البدنية شريطة أن تتماشى هذه الممارسة مع خصوصيات كل فرد، وذلك يرجع إلى الفرق القائم بين الأطفال على كل من المستويين البدني والحركي. يكون النمو خلال فترة البلوغ نمواً سريعاً، كما يصبح الطفل في هذه المرحلة حساساً جداً لكل من المحفزات البدنية وافتقار التمرين لذلك، فمن المهم جداً التركيز على صفتي التناسق والسرعة أكثر من صفتي القوة والقدرة على التحمل.

وعلى عكس ما قد يذهب إليه بعض من الباحثين، فإن فترة البلوغ ليست فترة "حرجة" ينبغي فيها تجنب الطفل أي نشاط بدني، بل هي عبارة عن مرحلة بداية ازدهار على جميع المستويات، وبالتالي فإن النشاط الرياضي الفعلي ينبغي أن يوجه نحو القدرة الذاتية للطفل، وذلك وفقاً لاستعداداته ولقدراته، دون القلق بشأن رياضة المستوى العالي. وفي الأخير فإن لتوصيات الباحثين المتخصصين قيمة بالغة الأهمية لتسيير تدريب الأطفال، لاسيما وإنها تستند إلى قاعدة علمية.

الكلمات الدالة: النشاط الرياضي، التدريب، البلوغ، الصفات البدنية.

INTRODUCTION

Les études ont démontré que toutes les capacités sont entraînables pendant toutes les étapes de la vie mais soumises à des modifications relatives au développement individuel.

Des périodes qu'on appelle ontogénèse, qui sont favorables pour la formation des aptitudes de

condition physique ou de coordination et désignées des phrases sensibles, ont connu des périodes de bonne entraînabilité et offrent des conditions favorables pour le développement de certaines aptitudes motrices.

Pour le traitement de la problématique de cette phrase sensible, Il est sans doute important de s'intéresser très particulièrement à la puberté et

de mettre en évidence toutes les perturbations qui viennent se greffer pendant cette étape très fragile et très difficile.

Pendant cette période de la vie, l'organisme subit des modifications décisives et il se produit une évolution significative sur les plans structurel et de la personnalité.

Mais qu'est-ce que la puberté ?

La puberté est déterminée biologiquement du début de la transformation endocrinienne jusqu'à la maturité sexuelle. Chronologiquement, elle est située généralement entre 10 et 13 ans pour les filles et 11/14 ans pour les garçons mais le début et la durée sont individuelles (accélération séculaire, retardement), mais l'étalement est généralement de $\pm 2 \frac{1}{2}$ ans.

La formation physique pendant ce laps de temps est conditionnée par l'objectif visé et l'amélioration de la performance à long terme exige une autre approche que la préparation physique à des activités et de sécurité, mais toujours est il qu'il faut partir du fait que les bases essentielles de futures possibilités physiques optimales sont conditionnées en premier lieu pendant la puberté.

1. CARACTERISTIQUES PSYCHOSOCIALES DE L'ADOLESCENCE

Lorsqu'on parle de puberté, on évoque l'aspect organique de l'adolescence, et lorsqu'on parle de jeunesse, c'est l'aspect social où elle se distinguera généralement par son opposition la génération parvenue à maturité. D'une manière générale, l'adolescence désigne l'ensemble des transformations corporelles, psychologiques, produites entre l'enfance et l'âge adulte. Sa durée est variable et actuellement s'éterniser du fait de la complaisance de sa situations.

L'adolescence, c'est l'accélération de la croissance et les transformations internes pour que l'organisme puisse réaliser des tâches plus

importantes. L'adolescence, c'est se considérer l'égal de l'adulte et non plus l'enfant inférieur et se subordonner. A cette étape, l'adolescent devient capable d'inhiber et de moduler son affectivité dont l'objectif se fera à travers les compétitions et les phases difficiles de l'entraînement. Ce qui est très important, c'est que cela fait naître un sentiment d'émulation au contact d'autrui qui le mettra en œuvre dans les compétitions pour se surpasser et surpasser les autres (Thibaud, 2012). Ceci qui permettrait une progression très nette sur le plan de la formation du caractère où la volonté deviendra opérationnelle mais, cette situation pourrait poser quelques problèmes. En effet, un comportement mal interprété sera suffisant pour déclencher un problème affectif et des manifestations de mauvaise humeur qu'il faudra gérer lors de l'entraînement particulièrement.

Avide de succès, l'enfant adolescent éprouve le besoin de se surpasser en puisant et en mobilisant toute son énergie. Il passe à cette période par des stades très mouvementés, et le fait de ne pas trouver en seniors autant de ces jeunes a d'avantage son origine dans cette étape difficile que dans l'entraînement mal conçu ; ce qui veut dire qu'il ne faille pas être trop exigeant mais essayer au contraire, d'accompagner et d'encadrer l'athlète en le mettant dans les meilleures conditions possibles en choisissant son environnement et les moyens à mettre en œuvre par rapport à son âge (SACK, 1982).

Les restrictions générées par l'entraînement et la compétition empêchent l'enfant de réaliser quelquefois d'autres activités attractives à cet âge et le poussent à abandonner ses activités sportives.

En Algérie, des statistiques relatives à cet âge, particulièrement en athlétisme ont montré que l'adhésion dans les clubs sportifs tend à régresser. En effet, la perte de licenciés dans les catégories cadettes et juniors et essentiellement chez les filles est un phénomène qui s'apparente beaucoup

plus au social qu'à la technique (12000 en 2014 contre 18000 en 2009).

2. BASES BIOLOGIQUES DE L'ENTRAÎNEMENT

2.1. Position du problème

2.1.1 Prise en compte des caractéristiques biologiques propres à la croissance pour chaque étape du développement auxquelles il faut trouver des solutions pratiques.

2.1.2. Connaissance des objectifs d'apprentissage qui doivent présider à chaque niveau de pratique.

2.1.3. Définir les moyens à utiliser compte tenu de l'assimilation des enfants.

2.2. Caractéristiques générales

En général, la croissance de l'enfant ne se fait pas régulièrement mais par bonds. Aussi, le développement du VO₂ max se fait pendant la phase de croissance et varie selon le niveau. C'est pendant cette phase décisive que la VO₂ max augmente le plus chez les enfants sportifs.

L'autre problème qui se pose est celui du décalage de l'âge chronologique et l'âge biologique auquel on est confronté souvent avec les catégories d'âge. D'ailleurs, les résultats des athlètes cadets (U18) ou Juniors (U20) ne reflètent en rien les possibilités sauf pour les athlètes précoces qui ont une avance non négligeable et les faits semblent montrer que ce sont les jeunes à motricité lente qui vont plus loin (Kobayashi, 1978).

2.3. Croissance et métabolisme

Des effets négatifs peuvent se répercuter sur la croissance en cas d'une grande charge de travail. L'entraînement entraîne des répercussions qui risquent d'entraver le cours de la croissance.

Pour prévenir ces risques, il faut que la dépense énergétique soit équilibrée avec celle nécessaire à l'anabolisme qui est le métabolisme de la construction des structures. De ce fait, le métabolisme de base de l'enfant est, de 20 à 30 fois proportionnellement, plus grand que celui de l'adulte. Aussi, l'enfant a besoin de beaucoup de vitamines et surtout de protéines dont la quantité est égale à 2.5g/k du poids corporel, ce qui correspond au besoin d'un sportif adulte (Weineck, 2001). Il n'est donc pas exclu qu'il y ait des erreurs à l'entraînement en augmentant les charges, ce qui limiterait ensuite la performance. Ces erreurs nous laissent réfléchir sur les coûts énergétiques globaux lors de la séance d'entraînement, ce qui n'est pas évident. Donc le bon sens et la prudence doivent rester présents à l'esprit.

2.4. Croissance et appareil moteur passif

La loi MARK-JANSEN montre que la sensibilité des tissus est proportionnelle à la vitesse de la croissance, ce qui laisse supposer qu'il est dangereux de proposer des charges anti physiques, car on en est très rapidement arrivé à l'entraînement (Duchateau, 1999).

L'appareil de soutien (osseux, cartilagineux, tendineux et ligamentaire) est sensible, il constitue un des principaux facteurs limitants chez l'enfant et l'adolescent, mais cette tolérance aux charges est variable d'un individu à un autre et il est important de mettre tous le savoir-faire pour le bon choix afin d'éviter les ennuis. D'ailleurs, selon Israël et al. (1980), l'accumulation de lactate favoriserait l'apparition de modification pathologique des cartilages chez l'enfant.

Cependant, il ne faut pas avoir seulement cette vision alarmiste de l'entraînement sportif car, bien conduit, il sollicite de façon harmonieuse et varié l'ensemble de l'appareil moteur de soutien et stimule le développement de ce système.

L'enfant étant sensible aux sollicitations motrices qu'au manque d'activité, ce qui nous incite à encourager la pratique sportive pour protéger cette population contre les maladies cardiovasculaires qui guettent les sédentaires à plus ou moins terme. D'autre part, il est à signaler que l'adaptation des systèmes (osseux et musculaire) est différente, ce qui doit inciter les entraîneurs à la prudence dans la progression des charges afin que toutes les structures aient les temps de s'adapter.

Il faut seulement chercher l'équilibre et ne pas proposer une progression trop rapide, qui à terme, déboucherait sur des problèmes concrets sur le terrain. Ce qui implique au niveau de la prévention :

- De l'insistance sur un bon échauffement général et spécifique.
- Eviter les charges unilatérales et de varier les charges.
- Veiller à la bonne exécution des exercices techniques principalement lors de l'entraînement de la force pour éviter les blessures du dos et de la colonne vertébrale.
- Aménager un temps de récupération suffisant.

3. CROISSANCE ET APPAREIL ACTIF

Le développement de la motricité de l'enfant est lié à la maturation sexuelle et dirigé par les hormones. En effet, la progression des hormones pendant cette période joue un rôle fondamental puisque la testostérone possède un rôle anabolisant très puissant en permettant la synthèse des protéines musculaires.

Le taux des hormones, particulièrement sexuelles, évolue que très sensiblement, mais subit ensuite d'importantes accélérations où elles sont multipliées par dix ou d'avantage.

A ce titre, il faut signaler que le statut hormonal des garçons permet des entraînements plus intensifs que les filles. Mais, il est nécessaire de tenir compte de la fragilité des appareils passifs et actifs et de ne seulement se contenter de l'activité de l'école pour faire face aux exigences motrices à un développement harmonieux de l'enfant si les conditions ne le permettent pas.

3.1- La signification des hormones sexuelles

Les modifications dans la distribution des hormones sexuelles pendant la puberté, jouent un rôle prédominant pour les processus organiques pendant cette période et particulièrement concernant les caractéristiques des capacités motrices.

La testostérone possède une valeur particulière car disposant d'un composant "*effet anabolisant puissant*". Dans ce cadre, elle emmagasine des protéines, ce qui est significatif dans le domaine sportif pour la synthèse des protéines musculaires.

Aussi, pendant la puberté, la masse musculaire des garçons relative au poids du corps augmente en moyenne de 27 à 40%. Il faut aussi savoir que le développement des capacités de condition physique est lié à la maturité sexuelle qui est commandée par les hormones.

Cette situation hormonale est d'une importance capitale pour le développement des capacités physiques. Les structures organiques, représentant les bases de la force et de l'endurance, peuvent être plus facilement formées pendant cette période (avant tout les muscles squelettiques).

3.2. La spécificité des sexes avant la puberté

Les différences entre les sexes sont déterminées par l'influence de l'éducation. En effet, l'activité

physique du garçon est plus intense que chez les filles, ce qui nous pousse à ne pas isoler cette phase pubertaire, mais il est important de mettre en rapport les phases de vie précédentes notamment concernant les sollicitations physiques.

Pour la phase pré pubertaire, les bases organiques permettant d'apprécier une différence de rendement selon le sexe ne sont pas connues mais un développement précoce de certaines caractéristiques des fonctions physiques peut être avantageux pour les filles. Ce n'est qu'à treize ans et demi que cet avantage est rattrapé par les garçons et c'est probablement grâce à l'influence sociale. C'est seulement au début de la phase pubertaire qu'il devient nécessaire d'avoir une charge supérieure aux filles afin d'éviter une charge en dessous du seuil d'adaptation.

La poussée de croissance pubertaire est plus tardive chez les garçons que chez les filles. En moyenne, les garçons grandissent de près de 9,5cm par année pendant la poussée de croissance. Cette poussée des garçons se produit souvent plus tard que celle des filles (cps.ca, 2018).

La masse grasse est particulièrement importante chez la fille car elle assure le bon fonctionnement des organes de reproduction. Mais, les filles performantes se différencient des filles plus faibles au niveau des mesures de la graisse corporelle (Ubago-Guisado et al. 2017 ; Zsakai et al. 2006).

Sous l'influence de l'entraînement, le VO_2 max relatif au poids corporel est atteint à 12 ans chez les filles et à 16 ans chez les garçons. D'autres aspects ou fonctions auront une dynamique de développement un peu différente selon le sexe. Les garçons entre 10 et 14 ans atteignent en ce qui concerne la puissance (W-le Vo_{2max} - le débit cardiaque- la F.C.) des valeurs favorables que les filles tandis que les filles dominent dans les épreuves de coordination car le temps de latence dans les mouvements rapides

(élémentaires et complexes) est plus court mais, un certain nombre de chercheurs s'accorde à dire que cette différence éventuelle de ces capacités coordinatrices s'annulent à la 17ème année. Quelquefois, on trouve même une supériorité musculaire mais il faut savoir que beaucoup de questions n'ont pas encore été élucidées.

3.3. La morphologie

La puberté conduit à des transformations caractéristiques avec des modifications typiques de la taille, du poids et des proportions, qui aboutissent à dominantes relatives par rapport au tronc. Ce sont les muscles inférieurs qui atteignent leur longueur définitive.

Il y a des modifications biomécaniques de structures motrices individuelles qui demanderont une adoption continue des qualités de coordination qui conduirait à des difficultés dans l'apprentissage moteur. Pour cette raison, il est très important d'accorder une importance particulière à la préparation du déroulement des mouvements lors de l'apprentissage des techniques sportives qui doit se baser beaucoup plus sur la nécessité de développer de la vitesse et des capacités de coordination.

Donc, le programme de la formation sportive pour l'acquisition de nouveaux mécanismes doit avoir une place fixe, surtout en ce qui concerne la précision et la vitesse d'exécution du mouvement.

Il peut cependant, y avoir des risques pour la santé qu'il faut éviter :

- La croissance accélérée rend l'ensemble de l'appareil de maintien sensible aux mauvaises charges : les plaques de l'hypophyse zone de croissance des os sont encore relativement tendres, ce qui conduit à des craintes d'altération de cartilages si les charges ne sont pas adaptées.

Donc, la prévention consiste à insister sur la nécessité d'un échauffement actif avant la charge.

- Des troubles dans la croissance du squelette ont été observés dans des conditions de développement.

Ainsi, l'apparition d'ostéochondrose juvénile (degré non inflammatoires sur les os chez les jeunes), essentiellement, au niveau de la colonne vertébrale et de l'articulation du coude due souvent à des sollicitations musculaires unilatérales a été observée. Il faut savoir que l'accumulation de lactate répétée favorise l'apparition de modifications pathologiques de cartilage. La musculation de soutien du tronc mérite une attention très particulière.

Le sport de haut niveau nous montre que des dégradations au niveau du squelette se manifestent tardivement et datent souvent de l'époque pubertaire. Par ailleurs, du point de vue pratique, il est recommandé de laisser cours le moins possible à des charges agissant localement, mais au contraire solliciter toutes les parties du corps de façon équitable et d'éviter, au moins jusqu'à la puberté, les unilatéralités spécifiques aux diverses disciplines.

3.4. Développement des qualités physiques

3.4.1. La force : Chez l'adolescent (l'enfant pubère), l'entraînabilité de la force est dans une phase ascendante mais n'atteindra jamais son maximum que vers 25/30 ans pour décroître ensuite. (Hettinger, 1966). Cette théorie a été reprise par Bosco (1985) qui a constaté que l'évolution de la force est atteinte au maximum vers 25 ans et propose d'envisager la pratique d'un certain nombre d'exercices pour développer la force mais ne recommande pas l'utilisation de la méthode pliométrique pour les enfants et les adolescents car elle exige une certaine maturité. Toutefois, il est possible de réaliser des bondissements simples où l'accent sera mis sur la technique et la coordination avec recherche des

rebonds simples. Généralement, l'évolution de la force est en fonction avec l'âge (Cometti, 1988).

3.4.2. La vitesse : Cette qualité est considérée généralement comme une qualité innée, donc un don déterminé génétiquement, qui ne peut s'accroître que peu avec l'entraînement. Il est différent au niveau des résultats au sprint où la progression, même en étant adulte, peut s'opérer grâce à l'amélioration d'autres facteurs, dont principalement la force. Selon Zatsiorski (1966), il existe trois composantes classiques de la vitesse à savoir, 1- le temps de réaction, 2- la vitesse de réaction et 3- la fréquence gestuelle.

En outre, la qualité de vitesse est en étroite relation avec la force. Des études ont démontré que l'amélioration de la vitesse est en rapport avec un gain de la force. Il est recommandé de développer obligatoirement cette qualité entre 7 et 13 ans qui représente, selon plusieurs chercheurs, l'âge d'or de développement de cette qualité car le système nerveux est encore modulable, il est capital de mettre à profit ces fameuses périodes sensibles (Cometti, 1989).

3.4.3. : La consommation maximale d'oxygène

Ce n'est pas le seul critère pour l'évolution de l'endurance aérobie malgré que ces deux éléments soient indépendants (Thibaud, 2012), il n'en demeure pas moins que les athlètes ayant un VO_2 max élevé soient, normalement, avantagés pour posséder une meilleure endurance. L'entraînabilité de VO_2 max est optimale lors de la puberté. C'est donc, pendant cette période qu'il faut impérativement mettre l'accent sur son développement car après, il sera trop tard (Israël, 1980). Selon Åstrand et Rhödal (1980), l'évolution comporte deux pentes distinctes, l'une ascendante jusqu'à 16/18 ans, donc favorable au développement, et l'autre descendante expression du déclin des possibilités individuelles (Poortmans et al. 2012).

Autant cette période serait favorable pour le développement de qualités sensibles et très importantes et nécessaires pour le jeune athlète autant qu'elle est délicate et il faut une grande dose de volonté pour négocier ce virage dangereux et tourmenté pour ces adolescents filles ou garçons soient-ils.

3.4.4. La capacité anaérobie : Vu la médiocre capacité d'éliminer les lactates, il est déconseillé le développement de cette capacité à cet âge (Weineck, 1984). Par contre, après la puberté, la capacité anaérobie peut être entraînée à bon escient. Toutefois, le bon sens pratique fait en sorte que l'entraînement soit adapté au niveau de chaque enfant (Bormann et al. 1981).

Ces derniers auteurs ont constaté que l'accumulation de lactate est plus importante lorsque l'enfant réalise des tests dans leur spécialité, cela montre que ce facteur est lié à la spécificité de l'entraînement (Chanon, 1983).

3.4.5. La coordination : Selon Platonov (1984), idéalement, la coordination se développe entre sept et dix ans et il est indispensable de l'entretenir, ses effets se répercuteront principalement sur l'amélioration du rendement et de l'économie gestuelle, ce qui diminue la dépense énergétique sans perdre de vue qu'elle s'appuie sur les principales qualités physiques qui sont l'endurance, force vitesse.

4. METHODOLOGIE D'ENTRAINEMENT

Pour améliorer les résultats et la prise en charge des enfants pubères au niveau de l'entraînement, il est important de mettre en place une méthodologie adaptée. De ce fait, seules les études bâties sur des bases scientifiques qui permettent de mettre en place les mécanismes fonctionnels qui définissent les moyens à mettre en œuvre pour l'exploitation correcte des

ressources. Ces mécanismes peuvent mettre en évidence deux types de principes :

- Les principes généraux ou universels qui sont des règles de travail appliquées quel que soit le niveau de l'individu. Elles concernent la mise en œuvre du développement des principales qualités physiques telles que la force, la coordination et l'endurance ainsi que les méthodes et les processus d'entraînement.
- Les principes propres à un niveau donné de développement. Ce sont des principes spécifiques et leur connaissance permet de les appliquer aux débutants.

Du point de vue général, il est bon de cibler la zone de travail efficace ou le cadre dans lequel les actions pédagogiques de l'entraîneur porteront leurs fruits. Il s'agit donc de mettre en place la zone de travail qui conduira à une adaptation au niveau supérieur. A ce sujet, Platonov (1987) a observé les paramètres suivants :

4.1. La grandeur du travail efficace qui implique les différents niveaux d'exigences demandés à l'athlète pour l'obtention les réactions adaptatives.

4.2. L'étendue de la zone de stimulation à long terme qui dépendra aussi du type de sollicitation choisie.

En fait, la connaissance de ces principes permet, éventuellement, de proposer à l'enfant un travail selon ses possibilités en ce qui concerne le niveau de développement de chaque qualité physique. Il s'agit seulement de se baser sur les périodes sensibles (Weineck, 2001).

5. L'ENTRAINEMENT DES JEUNES

La conduite de l'entraînement des jeunes n'est pas une action aisée. A cet effet, l'important est de développer un profil qui servirait d'aide pour l'atteinte d'un niveau athlétique relatif d'une étape

donnée. Il faut donc définir les paramètres suivants :

1. Le taux de croissance de la progression ;
2. La grandeur des étapes ;
3. Les proportions idéales entre les périodes générales et spécifiques ;
4. Les priorités dans le développement des qualités physiques selon le niveau.

En plus des objectifs arrêtés, il faut déterminer d'une manière précise les effets des moyens utilisés et le temps nécessaire pour la récupération afin que l'enfant assimile le travail.

Les étapes développement à long terme sont, classiquement, de l'ordre de cinq

1ère étape: elle est considérée comme une étape pour l'initiation athlétique de base. Elle concerne généralement les petites catégories plus particulièrement les écoles et les benjamins. C'est celle de la préparation physique générale axée sur le développement des qualités physiques des enfants et de leur santé.

La deuxième étape quant à elle sert pour la préparation athlétique de base. Elle concerne les minimos et la catégorie cadette première année. Il s'agirait pendant cette étape de renforcer les bases techniques et d'orienter les athlètes vers une famille sans opérer de spécialisation.

La troisième étape est une période qui contient le plus de périodes sensibles, donc propice au développement des qualités physiques de base qui coïncide en plein cœur avec l'adolescence, elle recouvre deux catégories les cadets et les juniors.

Le travail principal au début de cette phase est le travail polyvalent et multiforme, la spécialisation reste au stade de l'orientation progressive vers une discipline préférentielle.

Il s'agira pendant cette phase de construire des bases solides sur lesquelles le travail spécifique pourra s'appuyer (Platonov, 1984).

Au cours des deux dernières étapes, i.e. la quatrième et la cinquième, il faudra seulement modifier les rapports entre les différentes étapes du plan de carrière. Chaque étape ayant ses propres besoins en fonction du niveau des athlètes (Platonov, 1984)

CONCLUSION

La préparation universelle des enfants adolescents assure un progrès notable de performances dans tous les domaines du sport. Cette appréhension selon laquelle le développement d'un certain nombre de qualités pendant cette période s'avère néfaste telle que la force, n'a pas lieu d'être, il suffit seulement d'observer rigoureusement les instructions pédagogiques et méthodologiques de l'entraînement, mais, au-delà des évidences qu'il contient, le message repose sur l'incitation à la réflexion et à la curiosité d'élargir le champ de compétence. Il est clair que c'est- en entraînant que l'on devient un bon entraîneur mais les connaissances des lois de développement et de l'adaptation associées à la patience, l'abnégation des qualités humaines solides, un bon sens pratique sont indispensables pour la réussite.

INDICATIONS METHODIQUES EN MATIERE DE SPORT

La puberté a été caractérisée comme une phase intensive des processus de développement et comme une étape très importante pour la formation des fonctions motrices.

L'évaluation de la maturité est biologiquement favorable pour le développement des capacités physiques (Force- Endurance).

L'extrême importance pendant cette période consiste en la formation de la coordination et des processus de commandes et de régulation sensitivomotrice.

Lors du processus d'acquisition des techniques sportives en cherchant la précision et la vitesse,

tous les carences et défauts, sont difficilement réajustables à l'âge adulte.

Pendant la puberté, la part croissante des éléments de la force et l'endurance ne doit pas entraîner les moyens d'entraînement. Il faut partir de l'interdépendance des aptitudes motrices.

Il est erroné de parler de priorité d'entraînement pour les phases pubères.

Des exercices complexes avec un entraînement d'endurance d'au moins 60' par semaine, comme base de qualité et, pour bien former le système de transport d'oxygène.

Lors de cette phase de développement, des jeux «à temps imposé» pour le développement de l'endurance et les facultés coordinatrices constituent un élément méthodologique important.

Cette activité motrice est aussi orientée vers la vitesse et avec la vitesse produisant des valeurs de forces optimales.

L'orientation vers le développement de la force avec des poids moyens ainsi que la mobilité doit faire l'objet d'un entraînement séparé.

En outre, comme exigences sportives, il est possible de rajouter les principes suivants :

1. Garantir la proportion correcte de développement entre les membres supérieurs et les membres inférieurs.
2. Veiller à avoir un maintien correct de la colonne vertébrale, muscles du dos et de l'abdomen représentant des éléments indispensables à la concrétisation de la notion de développement de la chaîne musculaire, notamment via le gainage.

Le processus recommande aussi pour le haut niveau et ce, indépendamment de la discipline pratiquée, que la puberté offre des vertus positifs lorsque celle-ci est contrôlée par un encadrement compétent et responsable.

BIBLIOGRAPHIE

- Åstrand, P. O., & Rodhal, K., (1980). *Précis de physiologie de l'exercice musculaire*. Paris : Masson.
- Bormann, H. (1981). *The gaia hypothesis ecology*. Ecologica ; Isociety of américa.
- Bosco, C. (1985). Adaptive response of human skeletal muscle to simulated hypergravity condition. *Acta physiologica Scandinavia*, 124, 507-513.
- Chanon, R. (1983). Entraînement à la course des enfants et des jeunes. *Revue EP&S*, N°181.
- Cometti, G., & Petit, G. (1989). *Brevet d'état d'éducateur sportif 1^{er}, 2^{ème} degré*. Paris : Vigot.
- Cometti, G. (1988). *La pliométrie*. Dijon : UFRSTAPS.
- Cpc.ca (2017). Grandir : de l'information pour les garçons au sujet de la puberté. Soins de nos enfants. Société Canadienne de Pédiatrie. Consulté en octobre 2017 du site www.soinsdenosenfants.cpc.ca@cpc.ca/handouts/behaviour-and-development/information-for-boys-about-puberty
- Duchateau, J. (1999). Maturation musculaire et problématique de la musculation avant la puberté. Dans Cazorla, G. & Robert, G. (Dir.), *L'enfant, l'adolescent et le Sport (p. 132-141)*, CESTAS : AREAPS.
- Farfel, B. C. (1963). Dvigatelnye kachestva shtangistov.V.Kn. *Tribuna masterov tyazheloy atletiki*. Moscou : Fizkultura isport.
- Hettinger, T. (1966). *Biometrische muskeltraining*. Stuttgart: Placher Verlag.
- Israël, S., & Bühl, B. (1980). Les possibilités d'entraînement sportif au cours de la puberté. *Document INSEP*, n° 338.
- Kobayashi, K., Kitamura, K., Miura, M., Sodeyma, H., Murase, Y., Miyashita, M. & Matsui, H. (1978). Aerobic power as related to body growth and training in Japanese boys: a

- longitudinal study. *Journal of Applied Physiology*, 44, 666-672.
- Platonov, V. N. (1984). *L'entraînement sportif : Théorie et Méthodologie*. Paris : Edition Revue EPS.
- Platonov, V. N. (1987). *L'adaptation des sportifs aux charges d'entraînement et de compétition*. Paris : Edition Revue EPS.
- Poortmans, J., & Boisseau, N. (2012). *Biochimie des activités physiques et sportives*. Ed. Sport et sciences, 2ème édition. Bruxelles : De Boeck.
- Sack, H. G. (1982). Zentrale Aspekte eines Schüler-Leichtathletik-Trainings aus psychologischer Sicht. In Schüler-Leichtathletik, S. 38-47 Joch, W. (Hrsg.). Schors Verlag, Niedernhausen/Ts.
- Thibaud, A., (2012). *Technique d'approche des habiletés motrices fondamentales selon* Gallahue. Mémoire d'obtention de diplôme d'état de psychomotricien de l'Université Paul Sabatier de Toulouse.
- Ubago-Guisado, E., Mata, E., Sánchez-Sánchez, J., Plaza-Carmona, M., Martín-García, M., & Gallardo, L. (2017). Influence of different sports on fat mass in growing girls. *Journal of Sports and Health Science*, 6, 213-218.
- Weineck, J. (2001). *Manuel d'entraînement : Physiologie de la performance sportive et de son développement dans l'entraînement de l'enfant et de l'adolescent*. 4^{ème} édition. Paris : Vigot.
- Zatciorski, V. M. (1966). Les qualités physiques du sportif.
- Zsakai, A., Bodzsar, E. B., Papai, J., & Susanne, Ch. (2006). Changement de la composition corporelle durant la maturation sexuelle. *Antropo*, 11, 101-107.
www.didac.ehu.es/antropo