



# Player Development

Bases condition physique



En 2011, l'ITF (International Tennis Federation) a évalué le contenu et les structures de la formation des entraîneurs dans ses associations membres.

Swiss Tennis a obtenu la note A et fait donc partie des 11 associations nationales à avoir reçu le sceau d'approbation le plus élevé.

**Editeur:** Swiss Tennis, Sport d'élite  
**Auteur:** Beni Linder  
**Photos:** EQ Images, freshfocus  
**Edition:** 2012  
**Copyright:** © Swiss Tennis

# Table des matières

<b>1. Introduction</b>	<b>4</b>
<b>2. Méthode de préparation physique</b>	<b>5</b>
2.1. Explications au sujet de la méthode orientée	5
2.2. Le potentiel athlétique orienté	5
<b>3. La voie du développement à long terme</b>	<b>6</b>
<b>4. Conception d'une leçon</b>	<b>7</b>
<b>5. Points clés de la théorie de l'entraînement</b>	<b>8</b>
5.1. Vitesse	8
5.2. Force	9
5.3. Endurance	11
<b>6. Développement de la capacité de charge</b>	<b>13</b>
<b>7. Le test de condition physique du Cadre national</b>	<b>14</b>
<b>8. Références bibliographiques</b>	<b>15</b>

## 1. Introduction

Le chapitre «Condition physique» du Swiss Tennis Player Development fait un tour d'horizon des objectifs et des contenus de l'entraînement dans la fourchette d'âge du joueur M10 jusqu'à l'athlète adulte.

Les chapitres s'articulent autour des tranches d'âge suivantes (Elliott et al., 2009):

Catégorie M10 → 5–10 ans	(building phase)
Catégorie M14 → 11–14 ans	(development phase)
Catégorie M18 → 15–18 ans	(junior phase)
Catégorie M23 → 19–23 ans	(transition to professional phase)

Nous savons évidemment que l'âge calendrier et l'âge biologique n'évoluent souvent pas au même rythme. Cette structuration nous aide néanmoins à fixer certaines priorités en fonction d'un âge donné. Tout ceci pour dire que le travail avec les moins de 10 ans présente d'autres priorités que celui avec les moins de 14 ans et que les contenues ne pourront être les mêmes chez les moins de 18 ans que chez les moins de 23 ans.

Dans chacune des quatre tranches d'âge définies, on peut encore affiner par des sous-catégories et des phases en fonction des niveaux de développement physiologique, biologique, psychologique et social de l'être humain. Cependant, notre vision est plus générale et nous en resterons donc aux quatre secteurs proposés et allons les caractériser en fonction de l'âge et du développement pour en dériver les contenus de notre enseignement. Pour chaque tranche d'âge, nous avons choisi un titre parlant:

### 5–10

**Des yeux qui brillent, des joues rouges et beaucoup d'enthousiasme.**

### 11–14

**Le goût de la performance, plus de précision dans les mouvements, plus de complexité dans les actes.**

### 15–18

**La transition du joueur à l'athlète. Prise en compte des directives de planification.**

### 19–23

**Devenir un athlète complet, appliquer les acquis athlétiques dans le jeu, respecter le rythme entre tournois et phases de préparation.**



## 2. La méthode de préparation physique

Swiss Tennis applique la méthode d'entraînement de Pierre Paganini (2005). La matrice ci-après structure les divers aspects de la théorie de l'entraînement et donne des repères à l'entraîneur pour les différentes unités d'entraînement et les thèmes.

	Vitesse	Force	Endurance	Agilité	Coordination
<b>Entraînement général</b>	Entraînement athlétique général: sonder le potentiel athlétique du joueur – indépendamment de la discipline sportive.				
<b>Entraînement orienté</b>	Entraînement des capacités de condition en se rapprochant des exigences (notamment au niveau des mouvements) du tennis.				
<b>Entraînement intégré</b>	Alternance de l'entraînement tennistique et de la condition. Les exercices pour le tennis et ceux pour la condition sont directement interdépendants. On travaille sur certains facteurs de la condition et des mouvements.				
<b>Entraînement spécifique</b>	Un entraînement tennistique privilégiant un ou plusieurs facteurs de condition. Ces facteurs figurent au centre de la leçon. La leçon sera donc conçue en fonction des principes de base de la théorie de l'entraînement et desdits facteurs de condition.				
<b>Entraînement préventif</b>	Formes d'entraînement à caractère préventif pour remédier aux surcharges liées au tennis ou aux points faibles inhérents de l'athlète individuel.				

### 2.1. Explications concernant la méthode orientée

L'entraînement orienté ne doit pas répliquer les structures techniques du tennis, mais s'approcher de la forme des déroulements moteurs. Par cet entraînement, on cherche à transférer le potentiel athlétique général dans les mouvements du joueur de tennis. L'idée, selon Pierre Paganini (2005), consiste à effectuer une préparation physique orientée dans un environnement spécifiquement tennistique. En d'autres termes, l'entraînement de condition orienté établit le lien entre l'entraînement général de la condition et l'entraînement spécifique ou intégré.

### 2.2. Le potentiel athlétique orienté

Le potentiel athlétique orienté exprime selon Paganini (2005) la qualité de tous les déroulements moteurs pouvant intervenir au tennis. A chaque exercice, le joueur doit harmoniser divers aspects de la coordination et de la condition afin d'assurer la fluidité parfaite de ses mouvements.

La somme du potentiel athlétique général et du potentiel athlétique orienté donne le potentiel spécifiquement tennistique.

Le potentiel spécifiquement tennistique se caractérise au niveau des formes motrices par:

- l'économie
- l'amplitude du mouvement
- la précision
- la fluidité du mouvement
- l'harmonie et la légèreté

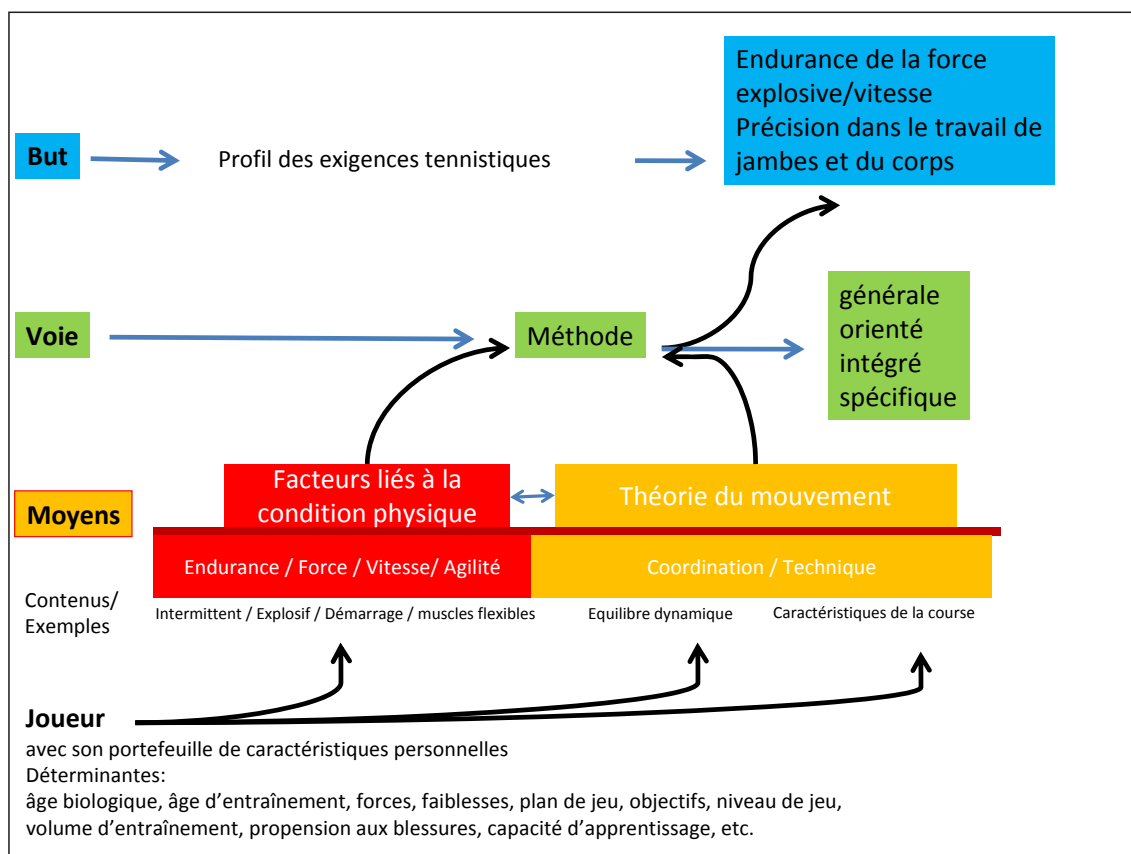
Ces caractéristiques sont les signes de qualité d'un joueur athlétique et complet. Elles lui permettent de réagir dans n'importe quelle situation. Ou comme dit Hotz (1986): il peut mobiliser ses qualités motrices de façon individuelle et en fonction de situations variables.

### 3. La voie du développement à long terme

6

Tout joueur de tennis cherche à atteindre, au niveau physique, un maximum **d'endurance de force rapide** et **d'endurance de vitesse et de précision dans l'exécution des mouvements** (= endurance de coordination).

La voie pour y arriver est tracée par les structures méthodiques et les moyens disponibles qui sont les facteurs de sa condition physique et la théorie du mouvement. Il en résulte pour chaque joueur les conditions personnelles qui détermineront sa planification individuelle.



Les aspects prophylactiques sont thématiques chaque jour dans les entraînements d'accompagnement dont le contenu est déterminé par les faiblesses physiques du joueur et élaboré en collaboration avec le physiothérapeute.



## 4. Conception d'une leçon

Pierre Paganini (2005) préconise un entraînement qui s'articule autour de la discipline sportive concernée et qui travaille sur différents facteurs de condition dans des domaines clairement définis. Les leçons sont préparées et dispensées selon le schéma suivant:

Préparation structurelle d'une leçon	Leçon type
Cadre	4 joueurs, âge M18, semi-professionnels
Facteur de condition physique	Entraînement de la vitesse
Domaine d'entraînement	Charge légèrement à franchement lactacide, y compris formes de précharge pliométrique
Méthode	Préparation physique orientée
Objectifs	Course explosive 60%–100% Premier et deuxième pas Poussée en split-step dans tous les sens Précharges pliométriques (hauteur de chute 20 cm)

La conception d'une leçon peut varier en fonction des objectifs définis. Selon le but recherché, on pourra donc travailler sur un, sur deux ou même sur les trois points énumérés ci-dessous:

- amélioration de la qualité du mouvement par l'interaction de la condition et de la coordination → résultat seulement mesurable subjectivement
- amélioration de la capacité de performance → mesurable objectivement à travers les résultats
- prévention des blessures à long terme



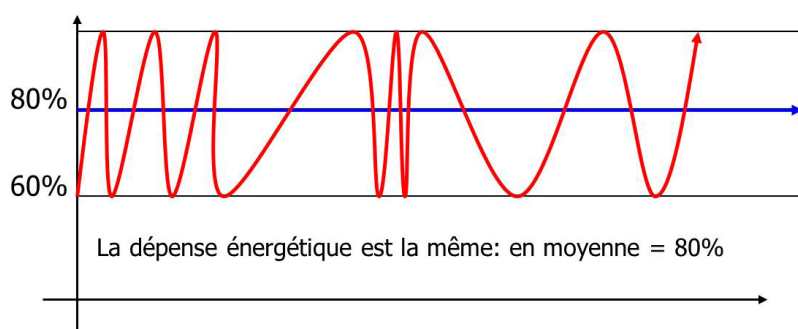
## 5. Les points clés de la théorie de l'entraînement

### 5.1. Vitesse

#### *Le principe de «différenciation de la vitesse»*

Un joueur de tennis ne vise pas forcément une vitesse maximale, mais une vitesse optimale. Il est des moments dans une partie où une «vitesse réduite» (symboliquement désignée par 60% ci-après) est plus utile qu'une vitesse maximale. A d'autres moments, la vitesse maximale, et en particulier une vitesse et une force maximale au démarrage, sera demandée (ci-après symboliquement désignée par 100%).

Dans la représentation schématique ci-dessous, la courbe rouge symbolise le principe de la course à 60%–100% et la droite bleue le principe de la course à 80%.



#### *Caractérisation:*

Coureur à 80%: sa course est uniforme, sans accents dynamiques, et il court souvent à petits pas. Il manque clairement d'explosivité. Il n'investit pas d'énergie additionnelle pour se placer tôt en position de frappe. Souvent, il arrive encore tout juste sur la balle. Il fait beaucoup travailler la cuisse, donne une impression de lourdeur et colle au terrain.

Coureur à 100%–60%: il est dynamique, explosif et fait usage de la force explosive. Il différencie entre petits pas de fréquence et grands pas explosifs de changement de direction. Il fait beaucoup travailler l'articulation du cou de pied et danse sur le court. Il a l'air aérien, non crispé. Il joue des différents rythmes de la course pour faire des pas d'adaptation (freiner) et des pas de démarrage.

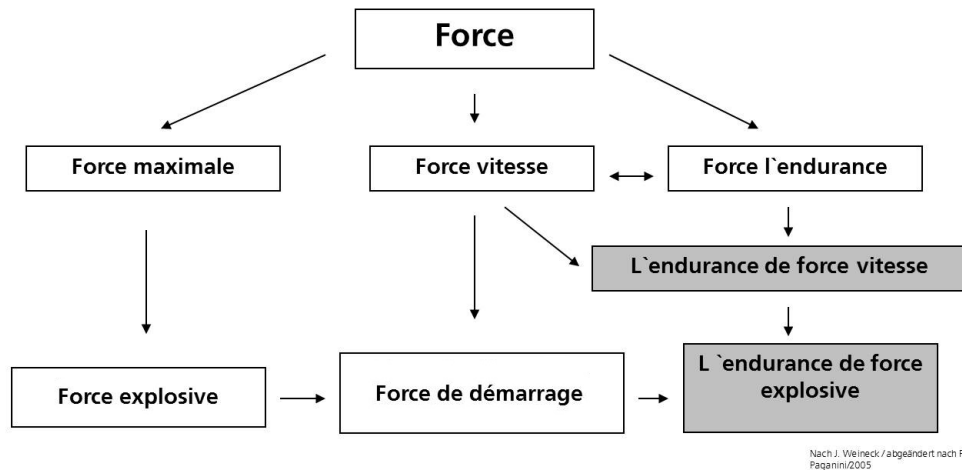




## 5.2. Force

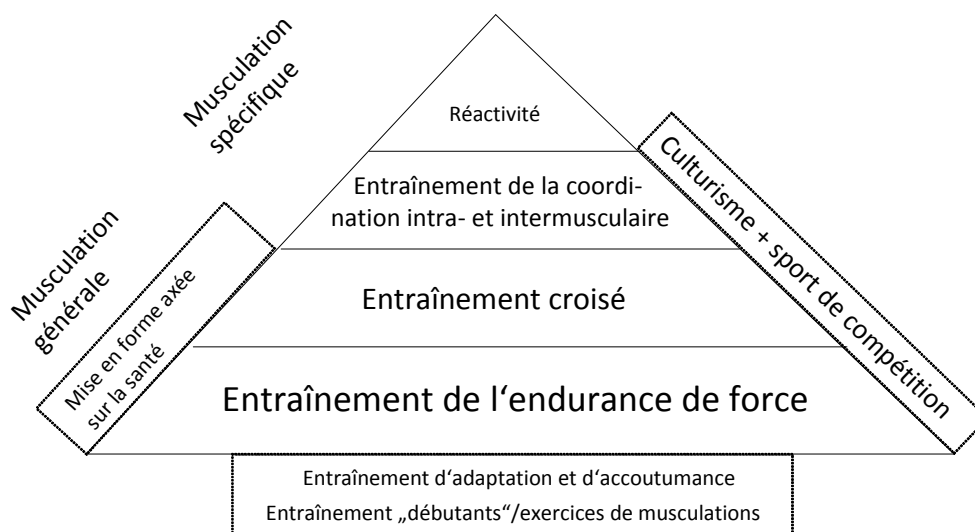
### De quel genre de force a besoin le joueur de tennis ?

La théorie de l'entraînement que tout le monde connaît doit être légèrement retouchée pour les besoins du tennis où le mélange entre **endurance de la force rapide** et **endurance de la force explosive** revêt une importance capitale. Dans les situations décisives d'un match triomphera en effet celui qui peut sur une période prolongée (2 heures) préserver à la fois la qualité de la force rapide et celle de la force explosive. Les unités d'entraînement intermittent de la force rapide et de la force explosive aident à développer ces qualités.



Un athlète de la relève doit être préparé de manière à pouvoir effectuer des séances d'entraînement intermittent de la force rapide et de la force explosive adaptées à son âge (biologique). Plus les capacités de force athlétique d'un athlète sont développées et équilibrées, plus il supportera de charge au niveau de la force rapide et explosive. Afin d'arriver à cet équilibre, il faut une formation athlétique très complète (générale et spécifiquement tennistique).

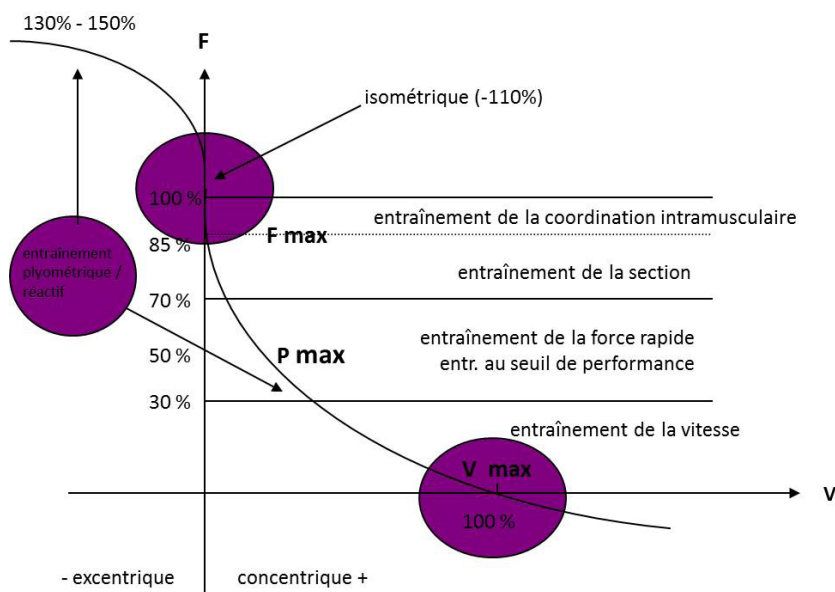
La pyramide ci-dessous montre le principe qu'il est recommandé d'appliquer dans la musculation. En plus, l'entraîneur doit tenir compte du développement biologique de l'enfant/adulte, ainsi que des expériences individuelles faites avec la musculation.



**Autres méthodes de musculation pour développer l'athlétisme spécifiquement tennistique:**

- Functional training**  
 Les termes anglo-américains abondent dans la théorie moderne de l'entraînement. Le «functional training» en fait partie. Il s'agit en fait de «l'entraînement de coordination intermusculaire» très proche quant à lui de «l'entraînement de groupes musculaires». Cette méthode de musculation a pour objectif de relier et de coordonner divers groupes de muscles, ce qui permet de renforcer des mouvements globaux, intégrés et donc aussi spécifiques à la discipline sportive. Les groupes musculaires des jambes sont «connectés» aux muscles des extrémités supérieures du corps via la musculature du tronc.
- Méthode par contraste**  
 La méthode par contraste, également appelée «lourd-léger», désigne la méthode d'entraînement au moyen de poids/résistances lourds et légers. Un même groupe musculaire est d'abord soumis à une lourde charge et tout de suite après, à un poids/résistance léger. L'objectif consiste à contacter toutes les unités motrices d'abord, y compris les fibres musculaires rapides, et ensuite, par des mouvements à vitesse maximale, stimuler encore une fois les fibres rapides sous une forme spécifique à la discipline sportive.
- Musculation orientée**  
 Les repères de la musculation orientée sont à la fois les mouvements du tennis et/ou les formes de charge et de contraction de la musculature. Et puis, nous intégrons bien entendu la situation de jeu dont la nature du sol (revêtement dur, terre battue, gazon) fait partie.

**Relation entre le poids F et la vitesse V (Egger, 1992)**



**Explication**

Base: plus un poids/résistance est léger, plus vite on pourra le/la déplacer. Avec un poids à 100% (= F max), rien ne bouge plus et V est nulle. Avec une vitesse à 100% (= V max), le poids est nul. Dans la fourchette entre 30% et 70% du poids/résistance maximal, on parle de la P max (= puissance maximale en Watt).

Le principe de la relation entre F et V est appliqué dans la méthode de musculation par contraste (lourd-léger). L'objectif consiste à déplacer la courbe à droite dans tous les domaines (F max/P max/V max). L'athlète développe donc ses capacités de force de manière intégrée dans tous les domaines de la vitesse et des paramètres de puissance des contractions de fibres musculaires.

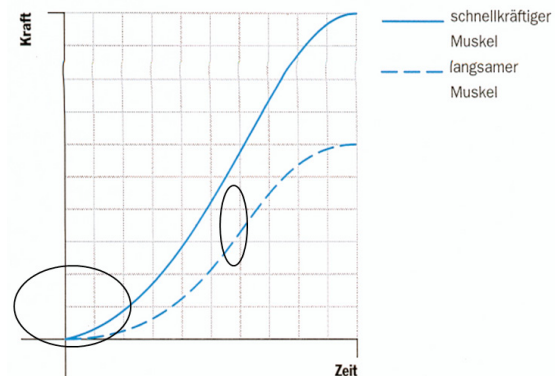
## Relations entre la force F et le temps T

Courbe force-temps en cas de charge dynamique (Hegner, Hotz, Kunz, 2000)

*Force rapide = force initiale + force explosive*

**Force initiale:** capacité de réaliser une montée en puissance musculaire maximale en début de contraction musculaire. Important: pouvoir mobiliser un maximum d'unités motrices en début de contraction.

**Force explosive:** pouvoir réaliser une montée en puissance aussi abrupte que possible. L'augmentation de la force par unité de temps est ce qui compte. Important: la force explosive dépend de la vitesse de contraction des unités motrices (types de fibres musculaires) et de la force de contraction des fibres sollicitées.



*Kraftpotenzial der Muskeln mit hohem Anteil schneller und langsamer Fasern.*

**A noter:** Quand la résistance est faible, la force initiale domine, quand la charge croît et que la mobilisation des forces se prolonge, la force explosive la remplace et pour les charges très élevées, c'est finalement la force maximale qui prime.

## 5.3. Endurance

### La méthode intermittente

- L'entraînement intermittent est un entraînement cardiovasculaire à charge centrale et périphérique.
- La sollicitation physiologique de l'athlète est donc aérobie, parfois un mélange aérobie-anaérobie.
- On alterne entre travail – repos – travail, les séquences de travail et de repos étant toujours de courte durée.
- Bien que l'intensité puisse être très élevée dans les brèves séquences de travail, la charge globale est aérobie pour l'organisme, autrement dit, le taux de lactate dans le sang est faible (plus élevé qu'avec un entraînement de l'endurance en continué, mais plus bas qu'avec un entraînement par intervalles). La fréquence cardiaque monte au fur et à mesure que la charge croît et les pauses très brèves l'empêchent de retomber à un niveau trop bas. Les muscles à fibres rapides peuvent ainsi se remettre presque complètement jusqu'à la prochaine sollicitation, ce qui assure des mouvements de qualité intacte et développe l'endurance.
- L'entraînement intermittent se distingue de l'entraînement par intervalles par sa concentration sur la qualité d'exécution des exercices et par des séquences de charge et de repos nettement plus brèves, ce qui fait que la fréquence cardiaque varie aussi beaucoup moins.
- L'entraînement intermittent permet d'intégrer directement d'autres facteurs de condition en plus de l'endurance → «d'une pierre deux coups». L'entraînement prend moins de temps, il est varié et en plus, on peut parfaitement l'adapter aux besoins spécifiques du tennis.
- La récupération est plus rapide qu'avec un simple entraînement de l'endurance. Mais: il ne remplace PAS l'entraînement de base! C'est surtout dans le domaine de la capacité anaérobie et de la VO<sub>2</sub>max que l'endurance va augmenter.

### Inconvénients de l'entraînement intermittent:

- L'entraînement intermittent ne peut pas remplacer la préparation physique générale. Les facteurs endurance, force et vitesse doivent aussi être entraînés à l'état «pur» afin de donner à l'athlète une formation optimale.
- Avec la fatigue grandissante, la qualité des mouvements techniques (de coordination) ou du jeu tactique peut souffrir.

### Pourquoi l'entraînement intermittent cadre-t-il parfaitement avec les besoins du joueur de tennis?

- L'entraînement est axé sur la qualité.
- L'entraînement est très proche des sollicitations variables auxquelles est confronté le joueur de tennis.
- Récupération rapide parce que peu de lactate accumulé – l'entraînement peut donc reprendre plus rapidement.

- Parce que les séquences de travail sont si brèves, la concentration et la qualité des mouvements restent toujours très élevées.
- Des exercices de condition peuvent être parfaitement intégrés dans l'entraînement tennistique et lui conférer une toute nouvelle dimension qualitative.
- Toutes les fibres musculaires (rapides, lentes) sont sollicitées.

### A noter les points suivants:

1. Les séquences de travail sont très brèves (env. 30 secondes) et d'une intensité suffisante (FC de 140 à FC avoisinant la VO<sub>2</sub>max ou la VMA [vitesse max. aérobie] et plus).
2. Les pauses sont également brèves (env. 30 secondes) et peuvent être actives ou passives.
3. La durée globale d'un bloc de travail est d'au moins 6 à 8 minutes.
4. La durée des pauses entre les blocs de travail varie entre 1.5 et env. 6 minutes.

### En secondes, les rapports travail/pause sont normalement fixés comme suit:

30/30, 20/30, 20/20, 15/15, 15/20, 10/20, 5/15, 5/25, 15/30

Selon l'unité d'entraînement et la planification, on choisira l'une ou l'autre forme.

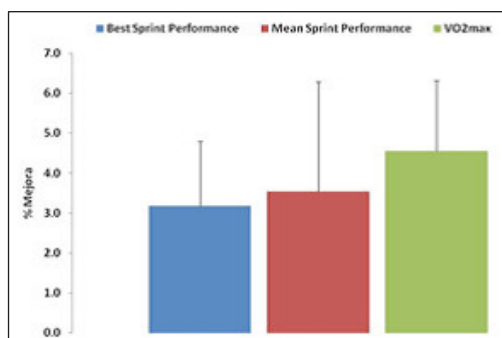
### Autres méthodes appartenant également au domaine de l'entraînement intermittent:

**Méthode HIT d'entraînement en endurance (High-Intensity-Training)**

**Méthode RSA (Repeated Sprint Ability)**

Des études comparées ont donné des résultats assez similaires pour les deux méthodes: augmentation de la VO<sub>2</sub>max (6–10% en 6 semaines) avec parallèlement diminution du temps au sprint, alors qu'avec les entraînements à intervalles courts, les améliorations ne portent généralement que sur la VO<sub>2</sub>max.

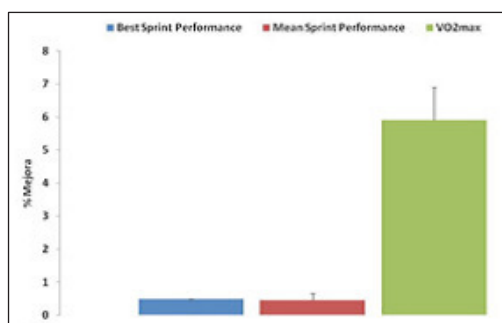
Voir l'amélioration des paramètres physiologiques avec la méthode RSA en comparaison avec une méthode aérobie classique par intervalles.



#### Méthode RSA

(Mendez-Villanueva, 2011)

Améliorations dans les domaines:  
vitesse, VO<sub>2</sub>max



#### Méthode aérobie par intervalles

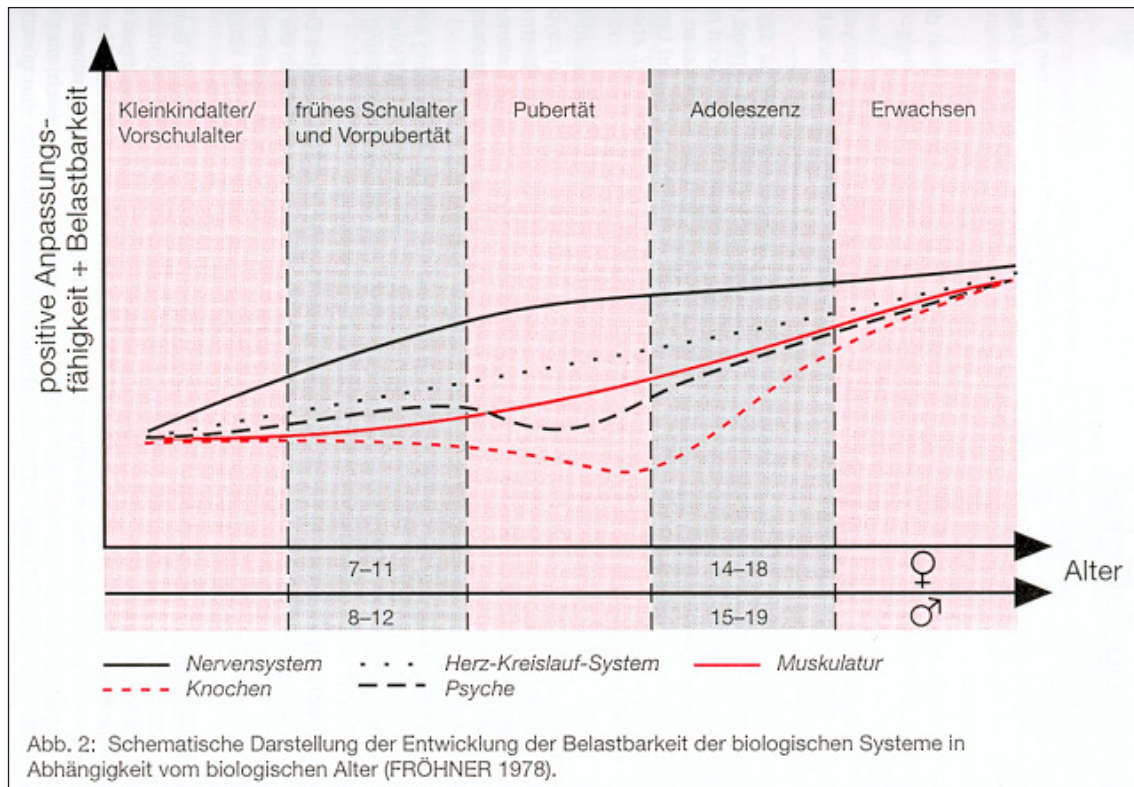
(Mendez-Villanueva, 2011)

Améliorations dans les domaines:  
vitesse, VO<sub>2</sub>max

Avec les deux méthodes, une unité d'entraînement prend peu de temps, mais l'intensité est élevée à maximale. Cela nécessite de la part des athlètes un bagage athlétique solide et la faculté de se pousser jusqu'à leurs limites. L'effet désiré n'est atteint que si l'entraîneur possède une expérience suffisante de l'entraînement général et de l'entraînement à ce niveau d'intensité en particulier. A l'instar de la méthode intermittente, ces deux méthodes sont également très proches des exigences du tennis et développent de ce fait les qualités physiques et athlétiques requises au tennis.

## 6. Développement de la capacité de charge

Le graphique ci-après de Fröhner (1978, 1993) montre le développement de la capacité de charge de diverses structures biologiques au cours de l'évolution d'un enfant vers l'adolescence puis l'âge adulte. A l'entraînement, il faudra surtout tenir compte de la fragilité osseuse accrue pendant la phase pubertaire et de l'adolescence. Ce n'est donc qu'en fin d'adolescence qu'interviendra une phase d'un gain de force sensible (section) au niveau de la capacité de charge osseuse, tandis que le système nerveux se développe très tôt et les capacités de coordination supportent donc déjà très bien les sollicitations dès les premières années de scolarité.



La diminution de la densité et de la solidité osseuse au moment de la puberté explique en partie les douleurs dont se plaignent souvent les jeunes au niveau de l'appareil locomoteur passif. Par souci de leur santé, il faudra donc éviter de multiplier les unités d'entraînement avec des charges égales ou similaires. L'appareil locomoteur passif ne met pas seulement plus de temps à récupérer, il supporte aussi moins la charge que l'appareil locomoteur actif.

En plus, l'appareil locomoteur passif, lorsqu'il est surmené, proteste seulement par des manifestations douloureuses lorsque le «mal» est déjà fait (p.ex. tendinite, périostite, etc.). L'appareil locomoteur actif (muscles) se manifeste plus tôt sous forme de courbatures ou de claquages.



## 7. Le test de condition physique du Cadre national

### Objectifs

- Instantané de l'état de performance
- Comparaison longitudinale de l'évolution des performances des junior-e-s de Swiss Tennis dans les points d'appui et le cadre

### Description des tests

Les tests portent sur les facteurs suivants:

- Course en zigzag: vitesse de course et changements de direction
- Course de 20m: chronométrage à 5m, 10m et 20m (rapidité au démarrage et capacité d'accélération)
- Tapping debout: la vitesse élémentaire cyclique
- Drop jump: la vitesse élémentaire acyclique
- 4 jumps: hauteur de saut et temps de contact au sol
- Force des mains: la force des mains et le potentiel de force du corps
- Force de lancement: la force et la capacité de lancer
- Course pendulaire d'endurance: la capacité d'endurance aérobie
- Réaction: la capacité de réaction à un signal optique
- Equilibre: MFT

### Evaluation (toujours en comparaison avec les juniors du cadre de la même catégorie d'âge)

La moyenne (total de points) est à interpréter comme suit:

16 points et plus	très bon
12-15.99	bon
8-11.99	moyen (10 = valeur médiane)
4-7.99	médiocre
0-3.99	insuffisant

Mais plus que la comparaison transversale, c'est la comparaison longitudinale avec le dernier test qui compte! Il doit surtout fournir des repères pour l'entraînement futur.

### Questions que doivent se poser les joueurs:

1. A quel test est-ce que j'ai progressé/stagné?
2. Quels sont mes points forts ?
3. Comment garder/développer mes points forts?
4. Dans quels domaines ai-je encore les plus grandes réserves?
5. Comment améliorer mes réserves?



## 8. Références bibliographiques

Bundesamt für Sport BASPO (Hrsg.). (2009). *Physis – Theoretische Grundlagen*. Magglingen: BASPO.

Egger, J.P. (1992). *De l'entraînement de la force à la préparation spécifique en sport*. Paris: INSEP.

Elliott, B., Reid, M., Crespo, M. (2009). *Technique Development in Tennis Stroke Production*. London: International Tennis Federation.

Fröhner, G. (1993). *Die Belastbarkeit als zentrale Größe im Nachwuchstraining*. Münster: DSB Trainerbibliothek, Band 30.

Hegner, J., Hotz, A., Kunz, H.R. (2005). *Erfolgreich trainieren*. Zürich: vdf Hochschulverlag AG.

Mendez-Villanueva, A. (2011). *Lehrunterlagen Fachgruppen-Seminar Kraft* (Unveröffentlichtes Manuskript). Magglingen: BASPO.

Paganini, P. (2005). *Lehrunterlagen Konditionstrainerausbildung Swiss Tennis* (Unveröffentlichte Manuskripte). Biel: Swiss Tennis.

Weineck, J. (2007). *Optimales Training*. Balingen: Spitta.

**Swiss Tennis**  
Sport d'élite  
Route de Soleure 112  
Case postale  
CH-2501 Bienne

T +41 32 344 07 07  
F +41 32 344 07 00  
[www.swisstennis.ch](http://www.swisstennis.ch)  
[spitzensport@swisstennis.ch](mailto:spitzensport@swisstennis.ch)