

Etude transversale de la dynamique des qualités physiques des sportifs de haut niveau en Algérie

Résumé

Cet article consiste en une contribution à l'élaboration de normes d'évaluation objective des sportifs de haut niveau, à partir d'une étude sur les performances réalisées par les athlètes de l'INSEP de 10 à 17 ans, garçons et filles, toutes disciplines confondues.

Saliha ZAKI BOUNEMRI

Fayçal REBAINE **

Dalila MAHDAD **

Souhila HAFIDI **

Nabila MIMOUNI *

* Laboratoire des Sciences Biologiques Appliquées au Sport.

** Laboratoire de Méthodologie de l'entraînement Sportif

Ecole Nationale Supérieure des Sciences et Technologie du Sport. (Algérie)

Introduction

Un ensemble d'éléments complexes caractérise chaque performance sportive. Parmi ceux-ci, on peut citer la force, l'endurance, la rapidité et l'habileté motrice qui font partie de la valeur physique de l'individu. Il convient de rappeler que les qualités physiques et physiologiques de l'athlète servent de base au développement de toutes les capacités motrices.

Les méthodes d'entraînement considérées comme efficaces comprennent une proportion du temps de travail plus ou moins importante consacrée à l'amélioration des qualités physiques générales.

Pour évaluer la valeur physique et la forme sportive, l'entraîneur dispose des résultats des tests de l'athlète, tests spécifiques et tests généraux. Pour l'aider dans sa tâche, nous mettons à sa disposition un outil

ملخص

من أجل تقييم القيمة البدنية الرياضية، يعتمد المدرب على أدوات القياس الخاصة والعامة. في هذا السياق اعتمدنا على تحليل الاختبارات البدنية لمختلف الاختصاصات. سمحت لنا المعالجة الإحصائية لهذه النتائج، واستغلالها بوضع قائمة لحساب الأداء البدني.

supplémentaire, fiable et pratique, lui permettant d'évaluer de manière précise et quantifiée ses athlètes. Il est le résultat de la compilation de données recueillies d'une opération nationale de l'évaluation d'athlètes.

L'évaluation du niveau des qualités physiques de bases est une des dimensions essentielles de l'optimisation de la performance sportive. Le but de cette étude est de contribuer à l'élaboration de normes et de barèmes d'évaluation objective de l'athlète de haut niveau. Pour aider rapidement l'entraîneur à apprécier le niveau de ses athlètes, le barème doit être suffisamment discriminant, et doit, en outre, faciliter la comparaison des athlètes entre eux. Il doit également permettre de mesurer objectivement les progrès d'un moment à l'autre de la saison ou au cours des années.

Dans de nombreuses disciplines sportives, la relation existant entre la performance et les tests mesurant l'efficacité des sujets au niveau des facteurs de vitesse, de la force explosive, de l'endurance, etc. est un fait bien établi. Aujourd'hui, le niveau de performance maximale ne peut être atteint dans le sport de haut niveau que si les bases nécessaires ont été acquises préalablement à l'enfance et à l'adolescence. (Weineck, 1997). (1)

Lorsque l'on parle d'évaluation de la valeur physique, on fait référence aux tests à appliquer. A ce titre notre champ dans lequel nous opérons est la valeur physique générale et la finalité de notre évaluation est la préparation physique et le suivi de l'entraînement, pour une pratique de compétition.

Méthodologie

Pour appréhender la notion de qualités physiques athlétiques, il nous a paru nécessaire de savoir comment elles évoluaient selon l'âge et le sexe. Nous nous appuyons, à cet égard, sur l'analyse d'épreuves physiques de terrain réalisées par des sportifs toutes disciplines confondues.

Le traitement informatique de ces résultats a permis de constituer une banque de données ayant servi à l'élaboration de tables de cotation de la valeur physique.

Les résultats obtenus dans cette étude auprès d'athlètes de haut niveau, spécialistes de diverses disciplines, reflètent la valeur de l'ensemble des sportifs

Population

Notre population est constituée par les athlètes de l'I. N. S. E. P. de 10 à 17 ans garçons et filles, toutes disciplines confondues, qui ont servi de références pour l'élaboration des barèmes introduits dans ce travail.

Tableau n° 1 - Effectifs par tranches d'âges

Âge	Garçons	Filles	TOTAL
10 ans	40	40	80
11 ans	74	72	146
12 ans	161	86	247
13 ans	82	70	152
14 ans	160	111	271
15 ans	446	254	700
16 ans	482	239	721
17 ans	362	117	479
TOTAL	1807	989	2796

Epreuves physiques effectuées

Les tests portent sur trois variables: la vitesse, la force et l'endurance.

La vitesse

La vitesse d'un mouvement résulte de la rapidité à contracter et à relâcher les différents groupes musculaires impliqués, pour réaliser le plus de gestes possible dans un temps donné. Elle est tributaire du nombre de fibres à contractions rapide et du pouvoir de mobilisation de l'énergie anaérobie alactique.

– Course de vitesse individuelle de 50 mètres : Vitesse de déplacement, vitesse cyclique « vitesse étalon »

– Course navette de 10 fois 5 mètres : Vitesse et coordination

La force

Parler de force explosive d'un mouvement revient à souligner que le but recherché est d'atteindre une valeur maximale de force, en un temps minimum, sans se soucier de la maintenir. Les épreuves ci-après expriment cette force technique dynamique.

– Saut vertical (saut Abalakov) : Force explosive des jambes, « puissance anaérobie alactique ». La détente exprime la force explosive et l'utilisation de l'énergie élastique du muscle.

– Lancer de 3 kg assis : Force explosive des bras.

– Le quintuple saut en longueur : Force explosive (puissance) et coordination.

L'enchaînement de quatre bonds avant de réaliser un saut en longueur met en jeu la force explosive, l'utilisation de l'énergie élastique musculaire et l'aptitude à coordonner alternativement les membres supérieurs et les membres inférieurs.

– Course navette de 20 mètres à paliers de 1 minute de Léger et coll. (1984), puissance et endurance aérobie ; puissance maximale aérobie fonctionnelle « vitesse critique » : cette épreuve est une course progressive et maximale dans la modalité d'allers et retours sur une distance de 20 mètres. Elle détermine la vitesse maximale

aérobie (VMA) et de manière indirecte la mesure de la VO2 max qui représente le critère d'appréciation de la qualité d'endurance ou aptitude au travail musculaire de longue durée.

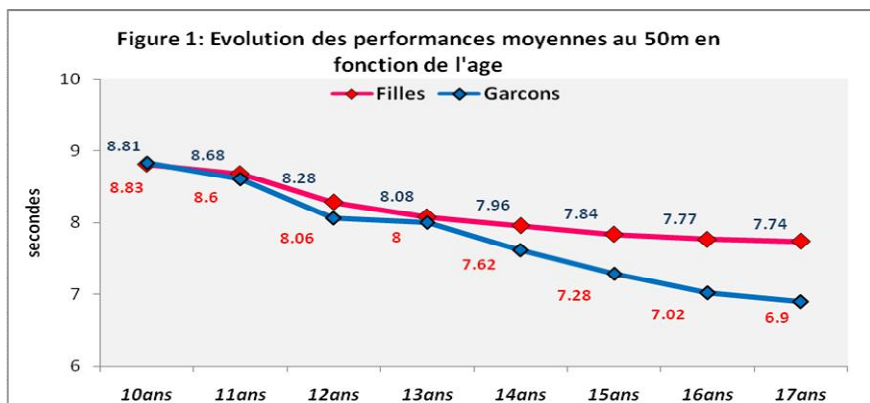
L'analyse des données est de type statistique. Elle consiste en représentations graphiques des distributions, moyennes, écarts-types), tests de significations (*tests de student*), élaboration des barèmes de cotation et de profils.

Résultats

Analyse des performances réalisées aux épreuves physiques

Les caractéristiques statistiques des performances réalisées aux 5 épreuves physiques de 10 à 17 ans selon le sexe sont présentées dans les tableaux 1 à 10 et leurs évolutions graphique dans les figures 1 à 5.

Tableau 1 Caracteristiques statistiques du 50m						
Garçons	Moyenne	Ecart-type	Gain par rapport à l'age précédent			Gain moyen en % par rapport aux résultats réalisés à 10 ans
			Absolu	en %	Test signification	
10ans	8,83	0,53				
11ans	8,6	0,62	0,23	2,60	2,08 s*	2,60
12ans	8,06	0,61	0,54	6,28	6,28 s***	8,72
13ans	8	0,62	0,06	0,74	0,75 ns	9,40
14ans	7,62	0,63	0,38	4,75	4,49 s***	13,70
15ans	7,28	0,56	0,34	4,46	6,07 s***	17,55
16ans	7,02	0,51	0,26	3,57	7,43 s***	20,50
17ans	6,9	0,52	0,12	1,71	3,43 s***	21,86
Filles						
10ans	8,81	0,51				
11ans	8,68	0,53	0,13	1,48	1,27 ns	1,48
12ans	8,28	0,54	0,4	4,61	4,68 s***	6,02
13ans	8,08	0,5	0,2	2,42	2,37 s*	8,29
14ans	7,96	0,49	0,12	1,49	1,58 ns	9,65
15ans	7,84	0,52	0,12	1,51	2,11 s*	11,01
16ans	7,77	0,53	0,07	0,89	1,48 ns	11,80
17ans	7,74	0,51	0,03	0,39	0,51 ns	12,15



Pour comparer les groupes selon l'âge et le sexe, nous appliquerons le test de signification. La question à laquelle répond le test est de savoir si la différence numérique enregistrée entre la moyenne des résultats des groupes pris 2 à 2 est significative ou non significative?

L'évolution des performances (tableau n°1) se caractérise chez les garçons par une amélioration des résultats en course de 50m, Le gain moyen est significatif entre 10 et 11ans ($p=0.05$), non significatif entre 12 et 13ans et très significatif ($p=0.01$) de 14 à 17ans. L'évolution chez les filles a schématiquement la même allure que celle des garçons. Cependant quelques distinctions apparaissent : les différences entre les moyennes présentent nettement plus de valeurs non significatives. Il semble que les garçons progressent mieux à la course de vitesse avec l'évolution de la croissance ; l'écart entre les 2 sexes est nettement plus important à partir de 14 ans en faveur des garçons.

À 17 ans, la performance des garçons au 50 m s'améliore en moyenne de 21,86 %, par rapport à la performance enregistrée à 10 ans (de 8,83 sec \pm 0,53 à 6,90 sec \pm 0,52). En revanche, les femmes ne s'améliorent que de 12,15 % en moyenne par rapport aux performances réalisées à 10 ans (8,81sec \pm 0,51 à 7,74sec \pm 0,51).

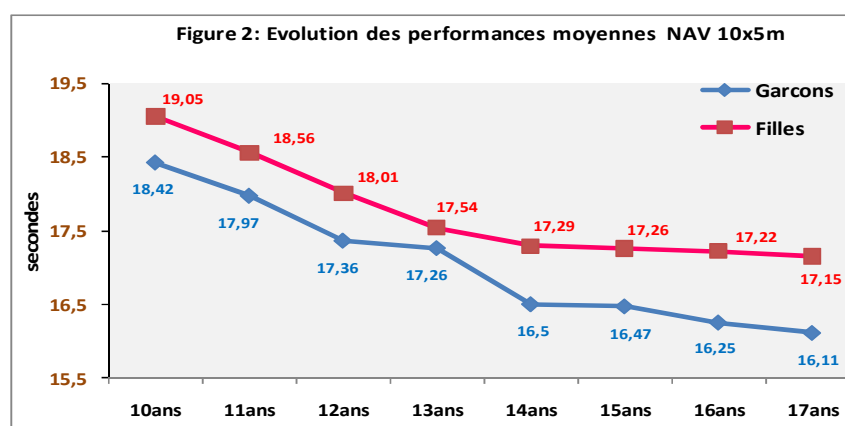
Tableau n° 2 - Test de signification entre les garçons et les filles au 50m

50m	G		F		Test signification
10 ans	8.83	0.53	8.81	0.51	0,17 ns
11 ans	8.6	0.62	8.68	0.53	0,84 ns
12 ans	8.06	0.61	8.28	0.54	2,91 s**
13 ans	8	0.62	8.08	0.5	0,88 ns
14 ans	7.62	0.63	7.96	0.49	4,99 s***
15 ans	7.28	0.56	7.84	0.52	13,32 s***
16 ans	7.02	0.51	7.77	0.53	18,11 s***
17 ans	6.9	0.52	7.74	0.51	15,41 s***

L'analyse du tableau 2, qui montre l'évolution des performances dans l'épreuve au 50m des garçons et des filles, fait apparaître que les garçons courent plus vite que les filles, à 12 ans et à partir de 14 ans jusqu'à 17 ans et que les différences observées sont statistiquement significatives à $p= 0.001$ de 14 à 17 ans.

Tableau n° 3 - Caractéristiques statistiques de navette 5x10m

Sexe	Âge	Moyenne	Ecart-type	Gain par rapport au championnat précédent		Test signification	Gain moyen en % par rapport aux résultats réalisés en 1983
				Absolu	en %		
Garçons	10 ans	18,42	1,31				
	11 ans	17,97	1,26	0,45	2,44	<i>1,77 ns</i>	2,44
	12 ans	17,36	1,44	0,61	3,39	<i>3,29 s***</i>	5,75
	13 ans	17,26	1,46	0,1	0,58	<i>0,51 ns</i>	6,30
	14 ans	16,5	1,47	0,76	4,40	<i>3,82 s***</i>	10,42
	15 ans	16,47	1,48	0,03	0,18	<i>2,27 s*</i>	10,59
	16 ans	16,25	1,47	0,22	1,34	<i>2,27 s*</i>	11,78
	17 ans	16,11	1,46	0,14	0,86	<i>1,83 ns</i>	12,54
Filles		19,05	1,34				
	11 ans	18,56	1,38	0,49	2,57	<i>1,83 ns</i>	2,57
	12 ans	18,01	1,35	0,55	2,96	<i>2,52 s*</i>	5,46
	13 ans	17,54	1,51	0,47	2,61	<i>2,03 s*</i>	7,93
	14 ans	17,29	1,61	0,25	1,43	<i>1,06 ns</i>	9,24
	15 ans	17,26	1,6	0,03	0,17	<i>0,16 ns</i>	9,40
	16 ans	17,22	1,59	0,04	0,23	<i>0,28 ns</i>	9,61
	17 ans	17,15	1,6	0,07	0,41	<i>0,39 ns</i>	9,97



Comme pour le 50m, l'écart entre les 2 sexes est nettement plus important à partir de 14 ans et ce en faveur des garçons.

Chez les garçons, à 17ans les résultats s'améliorent en moyenne de 12,54 % par rapport aux performances réalisées à 10ans. Chez les filles, leurs performances sont en moyenne 9,97% meilleures que celles qu'elles réalisaient à 10ans.

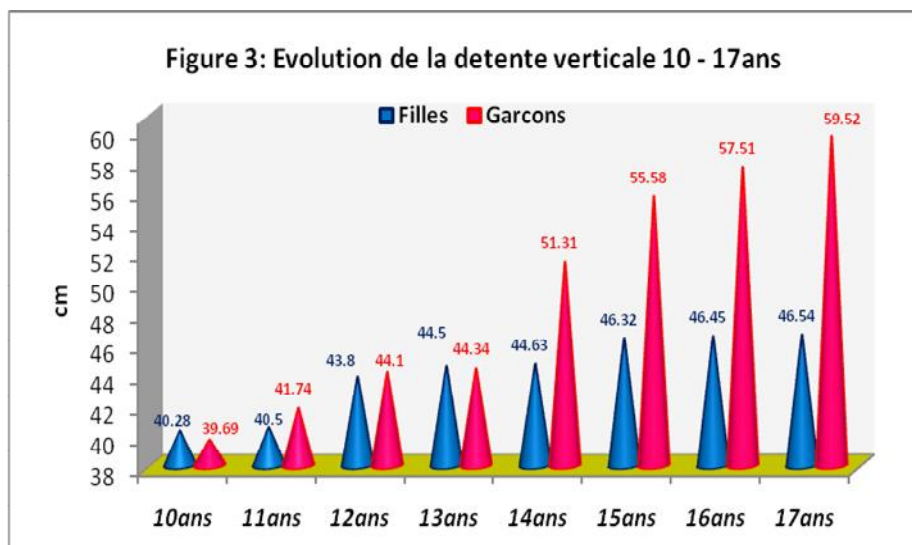
Tableau n° 4 - Test de signification entre les garçons et les filles à la course navette

Nav 10x5m	G		F		Test signification
10 ans	18,42	1,31	19,05	1,34	1,13 s*
11 ans	17,97	1,26	18,56	1,38	2,70 s**
12 ans	17,36	1,44	18,01	1,35	3,52 s***
13 ans	17,26	1,46	17,54	1,51	1,16 ns
14 ans	16,5	1,47	17,29	1,61	4,11 s***
15 ans	16,47	1,48	17,26	1,6	6,45 s***
16 ans	16,25	1,47	17,22	1,59	7,90 s***
17 ans	16,11	1,46	17,15	1,6	6,24 s***

L'examen du tableau n° 4, qui montre l'évolution des performances selon le sexe, fait apparaître dans l'épreuve de course navette que les garçons, dans chaque tranche d'années, courent plus vite que les filles (sauf à 13ans) et les différences observées sont assez importantes pour être statistiquement très significatives.

tableau 5 Caracteristiques statistiques de la DETENTE VERTICALE

Garçons	Moyenne	Ecart-type	Gain par rapport à l'age précédent			Gain moyen en % par rapport aux résultats réalisés à 10ans
			Absolu	en %	Test signification	
10ans	39.69	4.69				
11ans	41.74	5.47	2.05	5.17	2,1 s*	5.17
12ans	44.1	6.21	2.36	5.65	2,94 s**	11.11
13ans	44.34	6.32	0.24	0.54	0,28 ns	11.72
14ans	51.31	8.76	6.97	15.72	7,09 s***	29.28
15ans	55.58	9.78	4.27	8.32	5,12 s***	40.04
16ans	57.51	8.93	1.93	3.47	3,13 s***	44.90
17ans	59.52	9.25	2.01	3.50	3,17 s***	49.96
Filles						
10ans	40.28	5.68				
11ans	40.5	5.77	0.22	0.55	0,2 ns	0.55
12ans	43.8	6.58	3.3	8.15	3,36 s***	8.74
13ans	44.5	6.39	0.7	1.60	0,24 ns	10.48
14ans	44.63	6.45	0.13	0.29	0,67 ns	10.80
15ans	46.32	6.29	1.69	3.79	2,32 s*	15.00
16ans	46.45	6.53	0.13	0.28	0,22 ns	15.32
17ans	46.54	6.58	0.09	0.19	0,12 ns	15.54



Le gain annuel moyen aux performances de la détente verticale chez les garçons est significatif, d'une année à l'autre, sauf entre 12 et 13 ans. C'est à partir de 14 ans que le gain annuel moyen est chez les garçons le plus important et se caractérise par une progression très significative ($p= 0.001$). Chez les filles, au contraire, l'évolution des résultats se produit par étapes d'accélération et de stagnation (différences entre les moyennes non significatives). A 17 ans, les performances des garçons s'améliorent presque de 50% (49,96%) par rapport aux résultats enregistrés à 10 ans, alors que les résultats des filles ne s'améliorent à 17 ans, en moyenne que de 15,54%.

Tableau 6 - Test de signification entre les garçons et les filles à la détente verticale

Detente V	G		F		Test signification
10 ans	39.69	4.69	40.28	5.68	0,51 ns
11 ans	41.74	5.47	40.5	5.77	1,33 ns
12 ans	44.1	6.21	43.8	6.58	0,35 ns
13 ans	44.34	6.32	44.5	6.39	0,15 ns
14 ans	51.31	8.76	44.63	6.45	7,23 s***
15 ans	55.58	9.78	46.32	6.29	15,22 s***
16 ans	57.51	8.93	46.45	6.53	18,86 s***
17 ans	59.52	9.25	46.54	6.58	16,67 s***

Dans cette épreuve, la comparaison des moyennes obtenues par les garçons et les filles (tableau 6) fait ressortir des différences non significatives de 10 à 13 ans. C'est à partir de 14 ans que les garçons sautent nettement plus haut à la détente verticale que

les filles. Les différences de moyennes sont statistiquement significatives à $p=0.001$ de 14 à 17 ans.

Tableau 7: Caracteristiques statistiques du LANCER 3kg assis

Garçons	Moyenne	Ecart-type	Gain par rapport a l'age précédent			Gain moyen en % par rapport aux résultats réalisées à 10ans
			Absolu	en %	Test signification	
10ans	2,3	0,31				
11ans	2,47	0,34	0,17	7,39	3,14 S**	7,39
12ans	2,83	0,47	0,36	14,57	6,65 S***	23,04
13ans	3,09	0,54	0,26	9,19	3,7 S**	34,35
14ans	3,81	0,71	0,72	23,30	8,79 S***	65,65
15ans	4,5	0,69	0,69	18,11	10,62 S***	95,65
16ans	4,84	0,68	0,34	7,56	7,55 S***	110,43
17ans	4,99	0,65	0,15	3,10	3,25 S**	116,96
Filles						
10ans	2,12	0,32				
11ans	2,3	0,32	0,18	8,49	2,85 S**	8,49
12ans	2,71	0,42	0,41	17,83	6,96 S***	27,83
13ans	3,11	0,5	0,4	14,76	5,33 S***	46,70
14ans	3,4	0,4	0,29	9,32	4,1 S***	60,38
15ans	3,57	0,39	0,17	5,00	3,76 S***	68,40
16ans	3,72	0,4	0,15	4,20	4,21 S***	75,47
17ans	3,81	0,4	0,09	2,42	1,99 S*	79,72

Les moyennes, dans cette épreuve qui exprime la force explosive des bras, s'améliorent de manière très significative de 10 à 17ans et cela ce, tant pour les garçons que pour les filles. Ceci est confirmé, à 17 ans, par l'augmentation du résultat moyen, exprimé en pourcentage par rapport à la performance observée à 10ans, et qui est de 116,96% pour les garçons et de 79,72% pour les filles.

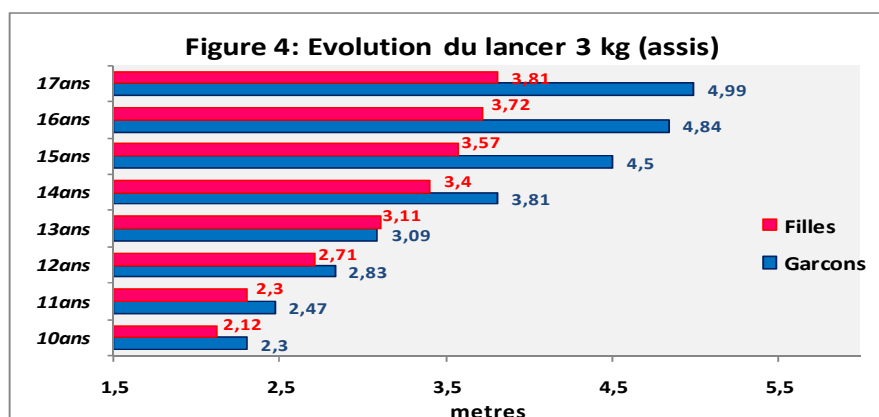


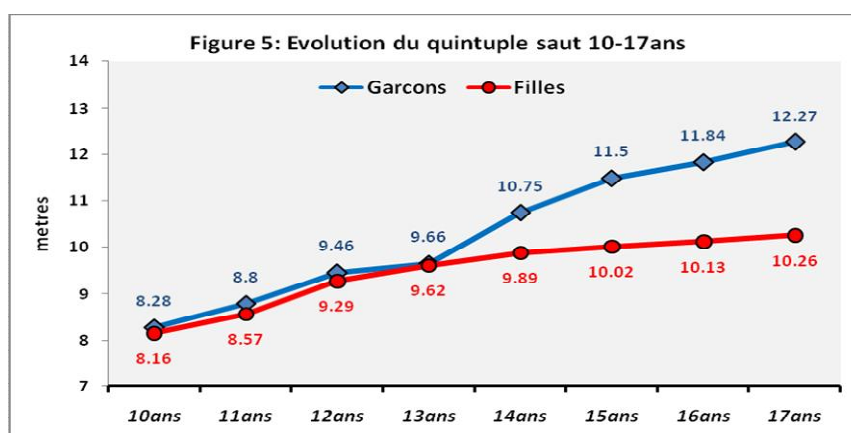
Tableau n° 8 - Test de signification entre les garçons et les filles au lancer

LAN 3 kg	G		F		Test signification
10 ans	2.3	0.31	2.12	0.32	2,56 s**
11 ans	2.47	0.34	2.3	0.32	3,11 s**
12 ans	2.83	0.47	2.71	0.42	2,05 s*
13 ans	3.09	0.54	3.11	0.5	0,24 ns
14 ans	3.81	0.71	3.4	0.4	6,05 s***
15 ans	4.5	0.69	3.57	0.39	22,78 s***
16 ans	4.84	0.68	3.72	0.4	27,75 s***
17 ans	4.99	0.65	3.81	0.4	23,44 s***

La comparaison des moyennes, en lancer, chez les garçons et les filles, indique que les différences observées sont de plus en plus significatives avec l'âge en faveur des garçons, sauf à 13ans où elle n'apparaît pas. Les filles, à cet âge, lancent en moyenne 2 cm de plus que les garçons, mais la différence reste non significative.

Tableau n° 9 - Caractéristiques statistiques du quintuple saut

	Âge	Moyenne	Ecart-type	Gain par rapport à l'Age précédent		Gain moyen en % par rapport aux résultats	Test signification	réalisés à 10 ans
				Absolu	en %			
Garçons	10 ans	8,28	0,66					
	11 ans	8,8	0,59	0,52	6,28	4,16 s***		6,28
	12 ans	9,46	0,76	0,66	7,50	7,25 s***		14,25
	13 ans	9,66	0,8	0,2	2,11	1,87 ns		16,67
	14 ans	10,75	0,97	1,09	11,28	9,32 s***		29,83
	15 ans	11,5	0,96	0,75	6,98	8,41 s***		38,89
	16 ans	11,84	1,06	0,34	2,96	5,13 s***		43,00
	17 ans	12,27	1,08	0,43	3,63	5,77 s***		48,19
Filles	10ans	8,16	0,58					
	11ans	8,57	0,61	0,41	5,02	3,52 s***		5,02
	12ans	9,29	0,74	0,72	8,40	6,7 s***		13,85
	13ans	9,62	0,72	0,33	3,55	2,81 s**		17,89
	14ans	9,89	0,73	0,27	2,81	2,44 s**		21,20
	15ans	10,02	0,78	0,13	1,31	1,53 ns		22,79
	16ans	10,13	0,8	0,11	1,10	1,54 ns		24,14
	17ans	10,26	0,84	0,13	1,28	1,39 ns		25,74



Les performances moyennes observées dans cette épreuve du quintuple saut chez les garçons ainsi que la différence interindividuelle exprimée par les écarts-types augmentent d'une manière significative d'une catégorie d'âge à l'autre. Le tableau, qui visualise les gains moyens, met en évidence le fait que l'augmentation significative des performances se produit de 10 à 17ans. Ainsi, lorsqu'un enfant atteint l'âge de 17ans, son résultat au quintuple saut est en moyenne 48,19% meilleur que la performance qu'il réalisait à 10 ans.

L'analyse de comparaison des performances moyennes des filles met en évidence des différences significatives entre les résultats au quintuple saut de 10 à 14ans. A partir de 14ans et ce, jusqu'à 17ans, les écarts constatés entre les moyennes sont trop petits pour pouvoir s'expliquer autrement que par le hasard. En d'autres termes, ils sont non significatifs. L'augmentation du résultat moyen à 17ans chez les filles, exprimée en pourcentage par rapport à la performance observée à 10 ans, est de 25,74%.

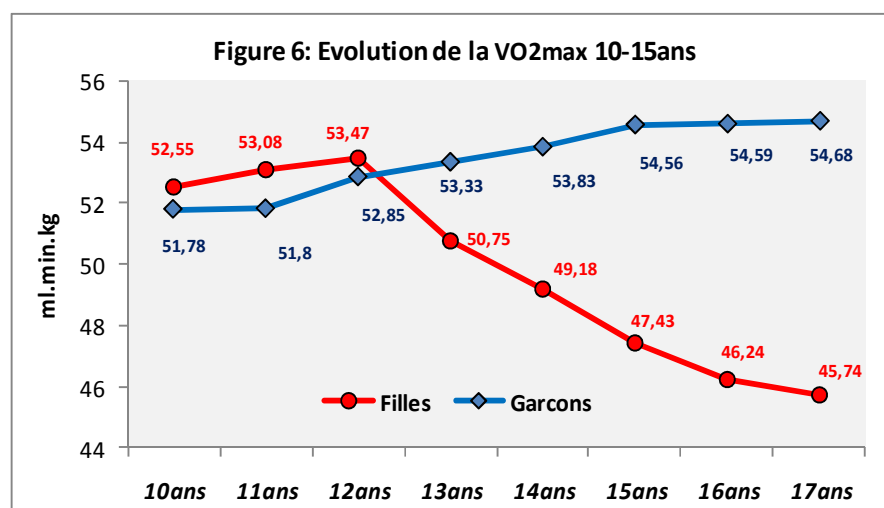
Tableau n° 10 - Test de signification entre les garçons et les filles au quintuple saut

5 BONDS	G		F		Test signification
10 ans	8,28	0,66	8,16	0,58	0,86 ns
11 ans	8,8	0,59	8,57	0,61	2,31 s*
12 ans	9,46	0,76	9,29	0,74	1,70 ns
13 ans	9,66	0,8	9,62	0,72	0,32 ns
14 ans	10,75	0,97	9,89	0,73	8,32 s***
15 ans	11,5	0,96	10,02	0,78	22,16 s***
16 ans	11,84	1,06	10,13	0,8	24,16 s***
17 ans	12,27	1,08	10,26	0,84	20,90 s***

Comme pour les épreuves précédentes, la comparaison des moyennes entre les garçons et les filles permet de constater qu'à partir de 14ans, les garçons sautent significativement ($p=0.001$) plus loin que les filles.

Tableau n° 11- Caractéristiques statistiques du V02max

Garçons	Moyenne	Ecart-type	Gain par rapport à l'âge précédent			Gain moyen en % par rapport aux résultats réalisés à 10ans
			Absolu	en %	Test signification	
10ans	51,78	4,34				
11ans	51,8	4,35	0,02	0,04	0,02 ns	0,04
12ans	52,85	4,52	1,05	2,03	1,7 ns	2,07
13ans	53,33	4,42	0,48	0,91	0,79 ns	2,99
14ans	53,83	4,31	0,5	0,94	0,84 ns	3,96
15ans	54,56	4,51	0,73	1,36	1,82 ns	5,37
16ans	54,59	4,5	0,03	0,05	0,1 ns	5,43
17ans	54,68	4,52	0,09	0,16	0,28 ns	5,60
Filles						
10ans	52,55	4,31				
11ans	53,08	4,21	0,53	1,01	0,11 ns	1,01
12ans	53,47	4,14	0,39	0,73	0,58 ns	1,75
13ans	50,75	4,86	-2,72	- 5,09	3,71 s***	3,43
14ans	49,18	5,15	-1,57	- 3,09	2,06 s*	6,41
15ans	47,43	5,55	-1,75	- 3,56	2,91 s**	9,74
16ans	46,24	5,14	-1,19	- 2,51	2,47 s*	12,01
17ans	45,74	5,12	-0,5	- 1,08	0,86 ns	12,96



L'analyse du gain moyen par rapport aux âges précédents (les résultats des garçons ne s'améliorent en moyenne que de 5,60 % à 17ans) fait apparaître donc chez les garçons dans l'ensemble des différences non significatives de 10 à 17ans, malgré une VO2max plus élevée d'âge en âge, mais pas assez pour qu'elle soit statistiquement significative. Nous ne pouvons affirmer qu'il y a eu progrès avec l'augmentation de

l'âge. Il semble donc que la Vo2 max n'évolue pas lorsque l'on passe d'un âge à l'autre.

Chez les filles, l'examen des performances met au contraire en évidence la réduction du niveau de performance de la VO2max qui se fait pratiquement de façon linéaire de 13 à 17ans, avec une baisse plus marquée à partir de 15 ans. A 17ans, la VO2max diminue en moyenne de 13% par rapport aux résultats réalisés à 10ans

Tableau n° 12 - Test de signification entre les garçons et les filles au VO2max

Vo2max	G		F		Test signification
10 ans	51,78	4,34	52,55	4,31	0,80 ns
11 ans	51,8	4,35	53,08	4,21	1,81 ns
12 ans	52,85	4,52	53,47	4,14	1,09 ns
13 ans	53,33	4,42	50,75	4,86	3,40 s***
14 ans	53,83	4,31	49,18	5,15	7,80 s***
15 ans	54,56	4,51	47,43	5,55	17,45 s***
16 ans	54,59	4,5	46,24	5,14	21,38 s***
17 ans	54,68	4,52	45,74	5,12	16,88 s***

L'analyse du tableau 11 qui montre l'évolution de la VO2max des garçons et celui des filles, fait apparaître que les différences observées sont statistiquement significatives à $p=0.001$ à partir de 13ans et ce, en faveur des garçons.

Elaboration des tables de cotation en score normalisé

Pour apprécier d'une manière précise la valeur des performances des 5 épreuves physiques, accomplies par les jeunes athlètes de 10 à 17ans, nous avons constitué les barèmes en t scores normalisés pour chaque âge et selon le sexe.

Ces barèmes ramènent toutes les performances à une même moyenne 10 et à un écart-type identique de 4. Les cotations s'échelonnent de 0 à 20 points. L'élaboration d'un barème se fait par la méthode de l'étalonnage, une procédure consistant à attribuer une "note" en points ou une "place" à chaque performance, en se référant à une valeur-étalon, à des "normes".L'étalonnage joue un rôle important. C'est une façon plus ou moins précise d'évaluer des performances. Nous sommes ici dans l'évaluation dite "normative".

L'utilisation de ces barèmes permet de situer ou de classer objectivement par une cote chiffrée un test ou une performance. On peut également tracer, pour l'athlète ou pour des groupes d'athlètes, des profils correspondants à des moments différents de l'année, ce qui constitue un moyen, pour l'entraîneur de connaître l'évolution des performances dans le temps et de suivre cette évolution pour une éventuelle sélection aux compétitions. Précisons que ces barèmes permettent de rendre compte de la valeur de chaque sujet ou d'un groupe de sujets en termes de moyennes, par rapport à l'ensemble des athlètes de l'I.N.S.E.P. toutes disciplines confondues.

Ces tables permettent d'apprécier d'une manière précise la valeur des performances accomplies par les athlètes et leurs éventuels progrès, si la prise de performance est faite à intervalles réguliers. Les barèmes sont constitués en T score pour chaque âge de 10 à 17 ans.

Comment lire les barèmes de cotation ?

- La cote 10 représente la moyenne de la population ;
 - La cote 20 est égale à la moyenne plus 2,5 écarts-types et peut être dépassée par certains sujets ;
 - La cote 0 représente la performance que certains sujets peuvent ne pas atteindre. Elle est égale à la moyenne moins 2,5 écarts-types.
- Toute note supérieure à 20 ou inférieure à 0 est ramenée à l'une ou l'autre de ces valeurs.
- Entre les cotes 6 et 14 (*niveau moyen*) se trouvent 68,26% des observations ;
 - Entre les cotes 14 et 18 (*niveau bon*) ou 6 et 2 (*niveau faible*) se situent chaque fois 13,59% des observations ;
 - Et entre les cotes 18 et 20 (*niveau très bon*) ou 2 et 0 (*niveau très faible*) se trouvent 2,15% des observations.

Bibliographie

- AUBERT.F Approches athlétiques de la Préparation Physique. Colloque formation continue –TOURS- Nord, 2002.
- BRIKCI, A physiologie appliqué aux activités sportives 1984.
- CAZORLA. G « De l'évaluation en activité physique et sportive » INSEP n° 7 ; 1984
- MACCARIO. B « Théorie et pratique de l'évaluation dans la pédagogie des A.P.S ». 2^{ème} édition. édition Vigot, 1986.
- MARIER. A, Considérations relatives au développement à long terme des athlètes. Publié par les Centres canadiens multisports, 2006.
- PIASENTA. J L'entraînement athlétique Editions ENSEP, collection "entraînement", Paris 1988.
- PORTMANN. M Développement à long terme de l'athlète. Athlétisme, Publié par les Centres canadiens multisports, 2006
- 8- PRADET.M La préparation physique INSP 1997.
- 9-PRAT .J-L Les tests d'évaluation, 1996.
- 10s RAYMOND.T ECLACHE.JP/ Keller « Les aptitudes motrices ». Édition Vigot 1989.
- 11- Raymond .T « L'éducateur sportif », édition Vigot, 2000.
- 12- WEINECK .J, Biologie du sport édition Vigot, 1997.