

leur développement par le biais des jeux sportifs collectifs

Dr Ghennam Noureddine Maitre de conférences -A-
Dr Bechir Houssam Maitre de conférences -A-
Institut des STAPS, université d'Oum El Bouaghi.

Résumé

Le but de cette étude, est de préciser l'importance des qualités d'endurance et de vitesse, et de savoir dans quelle mesure, elles sont effectivement développées lors d'un cycle d'activités physiques et sportives scolaires. Notre étude est comparative entre deux méthodes, la méthode « parcellaire » dissociant les facteurs de la performance, et l'autre « unitaire » intégrant les facteurs de la formation dans des situations d'apprentissage proposées aux élèves.

ملخص

تهدف هذه الدراسة الى ابراز اهمية الصفات البدنية المداومة و السرعة وكذا كيفية تنميتها عن طريق الالعاب الجماعية. تأخذ هذه الدراسة طابع المقارنة بين طريقتين، الطريقة المجزأة التي تعمل على تنمية عناصر التفوق الرياضي كل على حدة، والطريقة الشاملة التي تجمع بين عناصر التفوق الرياضي في عملية التكوين خلال الوضعيات التعلمية المقترحة على الرياضيين.

Contribution à l'étude des qualités physiques d'endurance et de vitesse et de leur développement par le biais des jeux sportifs collectifs

Introduction Générale

L'éducation physique au sein des établissements du secondaire se veut multidirectionnelle; elle s'adresse à l'élève dans sa totalité, et pas à des aspects séparés de sa personnalité.

Sa problématique paraît très complexe, au vue de la multiplicité grouillante d'objets et objectifs qu'elle se fixe, car là où les finalités attribuées aux autres matières d'enseignement se posent sans équivoque, L'EPS ambitionne en plus du savoir spécifique que lui confère le support sportif, un savoir être et un savoir relationnel.

Devant cet état de fait, auquel on ajoute le créneau horaire dérisoire, l'absence de normes bien déterminées et le balisage de la scolarité; le professeur d'EPS est désormais appelé à s'investir en fonction de ses connaissances et son vécu personnel, car on peut concevoir que dans un climat de travail indéterminé, c'est souvent la routine et le règne de l'intuition et de l'improvisation qui s'installent; (NAFI, 1999, 14-15ⁱ). C'est dans Ce terrain difficile, de mise à l'épreuve de L'E.P.S avec ses raisons épistémologiques, méthodologique ou même axiologiques que nous essayerons de porter la réflexion.

Le professeur d'E.P.S est appelé d'abord à répondre à des attentes de formation exigeant la garantie des apprentissages en plus du développement des qualités physiques.

Il est appelé aussi à répondre aux attentes des élèves, de sur croit adolescents, refusant massivement de poursuivre les activités physiques et sportives scolaires, ne répondant pas à leur goût et aspiration, et plus particulièrement les sports individuels, ce qui dévoile un autre type d'engagement vis-à-vis des A.P.S dans leur choix, et leur mise en application (B. ALDEMANN 1983, 78).ⁱⁱ

L'enseignant est appelé à proposer des activités qui suscitent l'intérêt des élèves et les stimulent à pratiquer.

Répondre à ces questions c'est parler d'une éducation physique et sportive multidimensionnelle.

Analyse de la littérature

La littérature spécialisée, nous éclaire suffisamment sur ces énigmes, et offre au professeur d'E.P.S les moyens de venir à bout de ses préoccupations.

En effet, dans ses travaux P.SENERS 1997 -90)ⁱⁱⁱ conseille le professeur d'EPS à savoir exactement ce qu'il vise et comment y arriver ? Pour cela, il dénonce d'abord vivement le fait de vouloir atteindre des apprentissages en même temps que proposer une variété d'APS, et prétend que cette opposition se fait au détriment des apprentissages, qui en pareils cas ne peuvent qu'être superficiels, et que les élèves restent à un niveau d'éternels débutants.

Nous retrouvons là le souci d'offrir à l'élève une quantité de pratique suffisante pour autoriser de réels apprentissages, un renforcement, et non une simple découverte.

Pour cela différents auteurs dont C. Pineau (1989,49-52^{iv}) ; dénonce la notion de cycle basée sur un nombre déterminé d'heures de pratique, et prétend qu'une telle compréhension en viendrait à évacuer l'importance des notions d'objectifs et de contenus.

Considéré comme tel, le cycle fait l'objet d'un contenant, une forme à remplir, alors que le temps devrait être en conséquence des objectifs et des contenus déterminés ; il qualifie le cycle d' « unité d'appropriation », avant d'être « unité de temps ».

Il est rejoint dans cette idée par (M. Pieron, 1992,53^v), qui qualifie le cycle d' « unité d'enseignement » pendant laquelle l'activité se concentre sur *une seule spécialité sportive*.

Les travaux de A. Hebrard (1986, 15-23)^{vi} à ce sujet, sont d'un grand apport pour résoudre les oppositions manifestées dans les textes officiels. Il dénonce non seulement la notion de cycle pris en terme d'heures de pratique, mais aussi le nombre de cycles pour chaque activité physique et sportive durant l'année scolaire ; il estime qu'un cycle d'apprentissage par an, limité à quelques heures ne permet pas à un élève autre chose qu'un

niveau débutant, et présume que pour souhaiter obtenir des élèves des transformations importantes, semblables à celles qu'on peut observer en club, l'enseignant pourrait souhaiter limiter les apprentissages à un nombre très réduit d'activités.

Ce constat implique la nécessité de poursuivre les objectifs au-delà d'un cycle par discipline sportive, ce qui permettrait d'après Seners, une continuité et assurerait l'unité de la discipline EPS.

Pour optimiser les apprentissages, bien que soulignant la contestation de certains auteurs à propos de l'importance de la « répétition » dans les apprentissages, (P. Pesquie, 1966, 61-68^{vii}) souligne que 'est dans le cas de l'apprentissage moteur qu'elle est le facteur essentiel. Il est rejoint en 1980 par J.F Le Ny ^{viii} qui présume que seule la répétition peut provoquer la « résistance » à l'extinction ; une fois l'apprentissage réalisé, il convient de le fixer, de le renforcer afin de créer, selon l'auteur un « sur apprentissage », cela peut éviter des acquisitions superficielles, volatiles, qui font rapidement l'objet d'un oubli.

Ainsi la discipline sportive est abordée au moins deux fois par an, ce qu'A. Lopez 1992,12, a nommé la « réactivation des apprentissages ».

Répondant au souci de la conciliation entre, d'un côté les apprentissages, exigeant énormément de temps, et de l'autre côté, le développement des qualités physiques comme le stipule les textes officiels, plusieurs auteurs proposent les jeux sportifs collectifs, qu'ils qualifient d'activités à effet multidimensionnelle.

A ce sujet Hebrard, bien que reconnaissant que la gymnastique, la natation et l'athlétisme, soient à la base de l'EPS qui les enseigne à la quasi-totalité des élèves ; il juge que les « qualités de bases » dont elles visent le développement, peuvent être obtenues par d'autres activités, et qu'on peut accorder aujourd'hui à plusieurs activités une valeur formative exclusivement irremplaçable.

Seners (1997,81^{ix}) parvient à dire, après des recherches menées dans les établissements du secondaire, qu'il était parfaitement envisageable de poursuivre l'objectif de développement de la « capacité d'endurance » à

travers des activités autres que l'athlétisme, cela est parfaitement faisable au cours d'un cycle de natation ou de sports collectifs.

Dans la littérature actuelle, la majorité des articles scientifiques analysant l'activité physique du footballeur et l'étudiant de manière quantitative (e.g. Mohr et al, 2004^x). Certaines de ces données, essentiellement la distance totale parcourue, sont difficilement utilisables de manière brute (Tableau 1) car elles ne spécifient pas les postes occupés par les joueurs sur le terrain, le système de jeu, l'activité durant chaque mi-temps... Elles représentent des chiffres non exploitables directement dans l'entraînement car elles sont trop générales

. Par exemple, les auteurs trouvent une distance totale parcourue entre 8 et 13 km / match à une vitesse de 7.8 km/h et à une fréquence cardiaque moyenne (FC) de 164 bpm. L'entraîneur dispose ainsi d'une tendance mais il ne pourra pas l'exploiter pour calibrer son entraînement.

Ajouté à cela, le caractère ludique et attrayant que procurent les jeux sportifs collectifs à la monotonie des disciplines d'athlétisme répondant ainsi aux attentes des lycées, ce qui pour Hebrard, représentent une priorité dans la dynamique de l'apprentissage et que pour avancer sur un terrain aussi difficile, il est souhaitable que tout ce qui se vive en EPS, se vive avec plaisir, et se fasse dans la joie.

Les programmes officiels (1970- 8 ; 1981-8 ; 1996-12),^{xi} proposent de développer les qualités physiques dites de base pour la performance ultérieure à savoir : l'endurance, la force, la vitesse et la souplesse, celles-ci sont évidemment en relation avec la dimension motrice de l'élève.

Le centre d'intérêt de notre travail, qui relève de la problématique- qui se résume à la recherche de la conciliation entre les différents objectifs de formation en EPS, à savoir le développement des qualités physiques conjuguées aux facteurs cognitifs et socio-affectifs- est de préciser

l'importance des qualités d'endurance et de vitesse, et de savoir dans quelles mesures celles-ci sont effectivement améliorées.

Notre recherche prend un caractère comparatif entre la méthode institutionnelle dite « parcellaire », dissociant le développement physique de l'apprentissage technique, et la méthode dite « unitaire », intégrant différents facteurs, dont les facteurs de développement physique associés à l'accroissement de la maîtrise technique, par le biais des sports collectifs. Cette possibilité d'utiliser le jeu ou la technique pour tenir compte de l'aspect de développement a été amplement utilisée par André Menaut, repris par Erick Mambaerts (1996-56^{xii}), où ils intègrent la valeur physique aux facteurs technico-tactiques et psychologiques de la performance.

Notre préoccupation dans cette étude se limitera essentiellement à la comparaison des acquis en endurance et en vitesse par l'une et l'autre méthode, après un cycle de travail de chacune des qualités ; et parvenir à répondre aux attentes des élèves, professeurs et autres responsables de la programmation en éducation physique et sportive.

Notre souci majeur est de parvenir, si possible, à :

- conjuguer le développement de ces qualités à la maîtrise technique d'une APS donnée.
- D'autre part, utiliser l'horaire imparti à l'EPS d'une manière rationnelle
- Enfin proposer aux élèves des activités qui susciteront leur intérêt et les incitent à pratiquer.

Hypothèses

Dans les situations expérimentales que nous avons choisies, nous retenons deux hypothèses potentielles :

- 1 / La possibilité de développer la capacité aérobie par le biais des sports collectifs.
- 2/ La possibilité de mettre en évidence la relation interactive entre le développement de la vitesse au moyen de l'habileté technique.

- Dans quelle mesure la méthode « unitaire » expérimentale peut-elle affecter le développement de la vitesse de base ?
- Les sports collectifs, activités à forte sollicitation motrice contribuent au développement de la vitesse de mouvement (vitesse gestuelle).
- L'apprentissage en sports collectifs permet le développement de la vitesse d'action (vitesse de course).

Méthode et moyens

Nous avons disposé de deux groupes classes de 2^{ème} année secondaire qui nous ont servis de groupe expérimental et groupe témoin.

Nous avons procédé à l'expérimentation selon le créneau horaire assigné à l'enseignement de l'éducation physique au cycle secondaire (2 heure hebdomadaires).

I/ Taches :

1^{ère} étape : (1^{er} trimestre)

- Evaluation diagnostic de la capacité aérobie (pré-test).
- Enseignement de la maîtrise technique :
 - ✓ Pour le groupe témoin par le biais de la méthode classique dite « parcellaire » c'est-à-dire :
 - une heure de sport individuel ayant comme objectif de développer la capacité aérobie au moyen de la course de longue durée ; et une heure de sport collectif ayant comme objectif la maîtrise des éléments techniques du Basket-ball.
 - ✓ Pour le groupe expérimental par le biais de la méthode expérimentale dite « unitaire », c'est-à-dire :
 - Deux heures de sport collectif « Basket-ball », ayant comme objectif la maîtrise des éléments techniques de la discipline associés au développement de la capacité aérobie.

- Evaluation sommative (Post-test) : déterminer le degré d'amélioration de la capacité aérobie chez les deux groupes.

2^{me} étape : (2^{me} trimestre)

- Evaluation diagnostic du niveau de :
 - ✓ La vitesse de course (vitesse de base)
 - ✓ La vitesse de mouvement
 - ✓ La vitesse d'exécution
- Procéder à un cycle d'enseignement de perfectionnement de l'habileté motrice en Basket-ball par le biais des deux méthodes suscitées.
- Evaluation sommative : déterminer le degré d'amélioration des capacités de vitesse.
- Comparaison des résultats.

II/ Méthodes et Moyens

Pour résoudre les tâches précédentes, nous avons recouru aux méthodes et moyens suivants :

- Etude préliminaire
- Analyse bibliographique
- Méthode des tests (test Cooper, 30m lancé, Navette 5×18m, 30 avec ballon et Navette 5×18m avec ballon).
- Expérimentation pédagogique
- Méthode statistique de l'analyse (Moyenne arithmétique, dispersion, coefficient de corrélation, signification des différences).

III/ Identification des variables :

III.1/ Variables indépendantes : Il s'agit des méthodes didactiques utilisées : la méthode dite «parcellaire» et la méthode expérimentale dite «unitaire».

III.2/ Variables dépendantes : Représentées par les performances des élèves.

III.3/ Autres variables :

❖ **Variable concernant la tâche :**

- ✓ 1^{ère} phase : multiplication des répétitions et jeu réglementé.
- ✓ 2^{ème} phase : appréciation des transformations des comportements dans des parcours d'enchaînement techniques.

❖ **Les obstacles :**

Ils sont choisis parmi les catégories de tâches spécifiques à l'activité proposée.

❖ **Variable concernant les élèves :**

- ✓ **L'âge :** varie entre 16 et 17 ans
- ✓ **Le sexe :** équilibre entre le nombre de filles et garçons
- ✓ **La maîtrise :** Nous avons choisis les classes qui ont eu le même enseignant en 1^{ère} année (considérant que cet argument pouvait nous donner une certaine homogénéité de niveau).

❖ **Variable concernant les modalités d'intervention :** Nous nous sommes chargés nous-même de mener cette expérimentation pour neutraliser : le style d'enseignement, la verbalisation et modalités d'interventions.

❖ **Variables concernant la charge :**

- ✓ Pour développer les possibilités aérobies nous avons maîtrisé les composantes suivantes de la charge :
 - Intensité : 75 à 80% des possibilités max (pouls)
 - Durée : méthode continue de la course progressive de 5min à 25min en fin de cycle.
 - Récupération : 2 à 4 min selon la méthode utilisée
 - Nature de récupération : active

- Nombre de répétitions : en fonction du feedback de la fatigue et du pouls.
- ✓ Pour développer les possibilités anaérobies alactiques nous avons procédé à la maîtrise des paramètres suivants :
 - Intensité : 90 à 100% des possibilités des élèves (190 à 195 bat/min théorique)
 - Durée : efforts bref d'environ 20 secondes.
 - Repos : revenir en dessous de 100 bat/ sec après chaque série et 2 à 3 fois plus longue que la durée de l'effort entre les répétitions.
 - Nature du repos : semi actif.
 - Nombre de répétitions : 3 à 4.

IV/ Bases scientifiques des tests :

Stabilité, fidélité, objectivité

Résultats et Interprétations

Etude préliminaire

Cette tâche a été confiée à l'ensemble des enseignants d'éducation physique et sportive de la wilaya d'Oum El Bouaghi au début de l'année scolaire 1999-2000 et qui a coïncidé avec l'ordonnance du ministère de l'éducation nationale du projet de la relance du baccalauréat sportif, afin d'évaluer les capacités physiques.

Auparavant deux rencontres ont eu lieu avec l'inspecteur de la matière au niveau d'un établissement scolaire au chef-lieu de la wilaya, où nous avons pu sensibiliser les enseignants et expliqué les tests et prises des performances, ainsi que quelques notions de statistiques.

Pour la détermination de la capacité aérobie, nous avons utilisé le test Cooper, que les auteurs s'accordent à le qualifier du test le plus significatif.

Tableau : Récapitulatif

Niveaux	Distances	Garçons		Filles		Distances
		1 ^{ère} année	2 ^{ème} , 3 ^{ème} année	1 ^{ère} année	2 ^{ème} , 3 ^{ème} année	
T.Mauvais	2100	-285	-450	-448	-779	1600
Mauvais	2100.2200	-98	-378	+137	-683	1600.1900
Moyen	2200.2500	+296	+103	+508	+274	1900.2100
Bon	2500.2750	+157	+35	+368	+108	2100.2300
T. Bon	2750.3000	+59	+04	+122	+49	2300.2450
Excellent	>3000	+13	+00	+47	+40	>2450.

Tableau : Médian Arithmétique

Sexe	1 ^{ère} année	2 ^{ème} et 3 ^{ème} année
Garçons	2150m	2350m
Filles	1700m	1900m

Tableau : Pourcentages

Niveaux	Garçons		Filles	
	1 ^{ère} année	2 ^{ème} , 3 ^{ème} année	1 ^{ère} année	2 ^{ème} , 3 ^{ème} année
1	31.38%	45.96%	24.48%	40.30%
2	10.79%	39.53%	08.40%	35.33%
3	32.59%	10.52%	31.16%	14.17%
4	17.29%	03.75%	22.75%	05.58%
5	06.49%	00.40%	07.48%	02.53%
6	01.43%	00%	02.88%	02.06%

Pour conclure cette étude, nous avons relevé que, le niveau de la capacité aérobie, chez les lycéens est faible, et très faible même, en comparaison avec les résultats internationaux, ceci est dû à plusieurs facteurs :

- Le nombre de filles dépasse de loin celui des garçons (sachant que les filles ont fait l'objet de dispenses au collège et en 1^{ère} année.

- Le manque de pratique civile pour cause d'absence de clubs civils qui absorbent d'habitude de grands nombres d'élèves et qui a des incidences positive sur le niveau des établissements scolaires.
- Le refus et l'abandon dont fait l'objet la pratique sportive au sein des établissements.

2/ Etude expérimentale

Groupe témoin :

➤ Test Cooper :

Test	Moyenne	Déviation	Nombre	Coefficient	T calculé	Décision
1	1567.8	485.23	36	0.99	1.95	NS
2	1730	508.99	36			

➤ 30 volants

Test	Moyenne	Déviation	Nombre	Coefficient	T calculé	Décision
1	5.38	1.01	36	0.99	1.12	NS
2	5.20	5.99	36			

➤ 30m avec ballon

Test	Moyenne	Déviation	Nombre	Coefficient	T calculé	Décision
1	6.99	0.99	36	0.98	1.43	NS
2	6.76	0.93	36			

➤ 5×18m

Test	Moyenne	Déviation	Nombre	Coefficient	T calculé	Décision
1	29.78	2.81	36	0.98	1.83	NS
2	24.55	2.83	36			

➤ 5×18m avec

Test	Moyenne	Déviation	Nombre	Coefficient	T calculé	Décision
1	31.61	2.54	36	0.99	1.69	NS
2	30.88	2.62	36			

Groupe expérimental:

➤ **Test Cooper :**

Test	Moyenne	Déviation	Nombre	Coefficient	T calculé	Décision
1	1559.8	483.35	36	0.98	1.83	NS
2	1754.2	536.26	36			

➤ **30 volants**

Test	Moyenne	Déviation	Nombre	Coefficient	T calculé	Décision
1	5.31	1.03	36	0.99	1.43	NS
2	5.08	0.92	36			

➤ **30m avec ballon**

Test	Moyenne	Déviation	Nombre	Coefficient	T calculé	Décision
1	7.03	1.52	36	0.98	2.33	NS
2	6.47	1.40	36			

➤ **5×18m**

Test	Moyenne	Déviation	Nombre	Coefficient	T calculé	Décision
1	25.35	3.06	36	0.98	2.51	NS
2	26.04	3.12	36			

➤ **5×18m avec**

Test	Moyenne	Déviation	Nombre	Coefficient	T calculé	Décision
1	29.54	3.09	36	0.98	3.50	S
2	27.68	3.30	36			

Discussion

A travers les résultats que nous avons obtenu, nous sommes parvenus à infirmer première hypothèse, selon laquelle : «il est possible de développer la capacité aérobie par le biais des sports collectifs» ; du moins pour un cycle de travail constitué de huit séances, ce qui serait certainement

dû au niveau très bas de départ. Ce résultat est d'autant plus vrais que nous ne sommes pas parvenus à des résultats significatifs avec le groupe témoins assujettis à la méthode de la course de longue durée, estimée par la plus part des auteurs comme étant la meilleur méthode de développement de l'endurance aérobie.

Ceci nous renvoie à considérer que cette qualité « si importante » n'a pas fait l'objet d'une meilleure sollicitation lors des phases de développement précédentes :

- Soit par manque de sollicitation du potentiel d'adaptation ; ce qui concorde avec les travaux de Demeter (1981), qui prétend que le développement complet de la capacité d'endurance ne peut être atteint « si au cours de la puberté, le potentiel d'adaptation de l'organisme n'est qu'insuffisamment sollicité ».
 - Soit que les méthodes utilisées ultérieurement, « qui, selon la majorité des auteurs, dépendent dans une large mesure de l'état psychologique et de la perception des élèves », n'était pas du gout de ces derniers et constituait pour eux un facteur pénible (Van DEWAL, 1998^{xiii}), ce qui ne les a pas motivé à pratiquer d'avantage. A ce propos, MEDLER (1998,164) présume que la prescription de l'entraînement d'endurance à l'enfant et à l'adolescent, doit écarter dès le départ les problèmes que posent les disciplines d'endurance dans ces catégories, à savoir, le facteur de monotonie et d'ennui qu'impliquent toujours les charges prolongées, et qui constituent un facteur pénible et douloureux.
 - Soit alors, à la stagnation naturelle du développement qui va de pair avec le ralentissement de la croissance durant cette période et qui engendre selon H.G. Kemper : une réduction de V_{O_2} max par Kg de poids corporel.
- ✚ Pour ce qui est du développement de la vitesse associée à l'apprentissage des habiletés techniques, il est important de distinguer :
- Vitesse de course (vitesse absolue de base), et
 - Vitesse d'exécution (vitesse relative).

Nous sommes parvenus dans notre expérimentation à démontrer que la vitesse de base ne pouvait pas être développée, ni par la méthode expérimentale préconisée, ni par la méthode des répétitions, ce qui pourrait s'expliquer :

- Soit par le très faible niveau de départ de la capacité aérobie qui s'est répercuté négativement sur le progrès de la qualité vitesse, et ce conformément aux propos de Frolov, Jurco, cités par Weineck (1997, 164^{xiv}), qui prétendent que la capacité de résistance à la fatigue, représente d'une façon générale une condition préalable essentielle à la mise en œuvre efficace des autres facteurs de la performance, comme la vitesse, la force et l'adresse.
 - l'entraînement de base qui devait être orienté vers les schèmes de programmation neuromusculaires élémentaires a été raté.
 - Que les élèves soient confrontés à la « barrière de vitesse », causée par l'abus d'exercices accentués exclusivement sur l'entraînement de vitesse, à propos duquel, Zischke (1976, 249), affirme que l'application de contenus, méthodes, et de charges identiques d'entraînement provoquent un stéréotype moteur qui rend plus difficile, voire impossible un développement de la vitesse.
- ✚ En ce qui concerne la vitesse d'exécution, appelée aussi vitesse d'action, qui d'après Weineck : serait « la capacité d'exécution rapide d'actions spécifiques avec une balle, sous la pression du temps ou de l'adversaire » ; nous avons relevé des résultats significatifs. Cet exploit pourrait s'expliquer par la mise en contact permanent des élèves avec le ballon, pendant un volume horaire plus grand (le double par rapport à la méthode classique), ce qui aurait fait bénéficier aux élèves un apprentissage meilleur, et du coup, amélioré leur vitesse d'exécution. Ces résultats concordent avec les travaux de J. Leplat, rapportés par O. Jalabert (1998, 74),^{xv} qui est parvenu à démontrer que tout apprentissage moteur s'accompagne d'une augmentation de la vitesse de réalisation de l'opérateur pour la tâche considérée. Confirmés par les travaux P. Bourdieu (1980) et Woerster (1984), qui sont parvenus par des

expérimentations à démontrer dans quelle mesure un élève qui apprend en EPS sur le plan moteur, augmente sa vitesse de réalisation tout en restant efficace.

- ✚ En ce qui concerne la vitesse de mouvement, nous avons enregistré des résultats insignifiants chez les deux groupes.

Le développement de l'endurance vitesse enregistré chez le groupe expérimental par rapport au groupe témoin, cette capacité du joueur à effectuer des répétitions de sprints courts ou longs sans perte de vitesse. Ce travail permet de répéter des sprints et de maintenir le plus longtemps possible la vitesse maximale (Carminati et Di Salvo, 2003^{xvi}).

✚ ce qui pourrait s'expliquer par :

- L'augmentation naturelle de la capacité anaérobie chez cette catégorie d'âge (Tanaka et Schindo, 1985).
- Le volume de sollicitation de ce système par les jeux sportifs collectifs, confirmés par (Grosgeorge, 1990, 123-131)
- L'abondante activité des élèves en situation de jeu, et ce malgré le contrôle de l'éducateur ; (N. Dechavanne, 1985,11)

Cet état de fait a été mis en évidence par Hill-Haas et al (2007), qui relevaient que l'endurance et la vitesse étaient deux facteurs interactifs. La répétition de sprints de 3 séries de 6 sprints de 40 m induisait un entraînement sollicitant la capacité aérobie du joueur (Bravo et al, 2007^{xvii}).

Conclusion

Notre étude, empruntée de l'idée de «l'entraînement total et intégré», qui a permis à Andre Menaut et Erick Mombaerts de solliciter les facteurs de la performance d'une manière intégrale, nous autorisant à prétendre à la faisabilité de cette unité d'objectifs réunis lors de l'apprentissage technique que nous proposons à nos élèves.

Notre expérimentation nous a permis aussi de rendre compte de l'obligation de prendre en considération les ressources mobilisées chez les élèves lors de la programmation des APS ; ce dernier (l'élève), dispose d'un capital biologique organisé autour de ressources bio informationnelles, bio

énergétiques, bio mécaniques et mentales, propres à son capital génétique (qualités physiques telle que la vitesse, la coordination, la souplesse...etc.), en plus d'un système relationnel qui lui permet d'agir dans un monde physique et qui induit les attrait et rejets pour tel ou tel groupe d'activité. Notre étude, nous a permis de rendre compte de l'obligation de poursuivre certains objectifs en temps opportun, car ceux-ci sont tributaires de caractéristiques ontologiques de développement selon la tranche d'âge, laquelle est majorée par le ralentissement une fois dépassé cet âge.

Pour ce qui est de la catégorie des élèves sujets de notre expérimentation, celle-ci serait favorable à un développement et à l'accroissement de la capacité anaérobie, qui va de pair avec l'augmentation naturelle des facteurs de force et d'endurance, favorisée par les changements morpho fonctionnels (testostérone, entre autre) que connaît cet âge. Par contre, cette catégorie d'âge serait défavorable à la prétention de développement de la vitesse de base (réaction, vitesse de démarrage, et vitesse de mouvement), si elle n'a pas fait l'objet d'un développement lors des phases précédentes.

L'avantage de la méthode que nous avons expérimenté, lors de laquelle nous avons associé le développement de certaines qualités physiques au travers d'exercices techniques et tactiques d'une activité sportive collective, nous a permis, en plus, d'une meilleure maîtrise technique, le développement d'une des manifestations les plus importantes de la vitesse complexe, en l'occurrence : la vitesse d'action «vitesse d'exécution ou vitesse de réalisation».

Notre étude nous a permis aussi, de constater la parfaite adhésion des élèves à cette méthode de travail qui a polarisé leur attention et leur intérêt, ce qui, sans doute permettra aux enseignants de solliciter les ressources cognitives, relationnelles, affectives et expressives des élèves, et autorise, ainsi l'éducateur à intervenir, comme le lui confère les finalités éducatives institutionnelles, sur la personnalité de l'élève et sur sa relation à son entourage.

BIBLIOGRAPHIE

- ^INafi « représentation, normes et valeurs de l'EPS, chez les lycéens » thèse de doctorat IEPS d'ALGER 1999
- ^{II} B. Aldermann, in « manuel de psychologie du sport » ; Paris ; édition Vigot 1983.
- ^{III} P.Seners « La leçon d'EPS » ; Paris ; édition Vigot 1997.
- ^{IV} C. Pineau « Un programme, la leçon, le cycle en EPS » ; Paris ; édition revue EPS 1989.
- ^V M. Pieron, « Pédagogie des activités physiques et du sport » ; édition revue EPS 1992.
- ^{VI} A. Hebrard « L'éducation physique et sportive, réflexion et perspective » ; coédition revue STAPS et Revue EPS 1986.
- ^{VII} P. Pesquie, « L'apprentissage » édition revue EPS 1966.
- ^{VIII} J.F Le Ny « Le conditionnement et l'apprentissage » 6^{me} édition Paris PUF 1980.
- ^{IX} Seners « Enseigner des APS ; activités physiques scolaires du collège au lycée 1999.
- ¹ Mohr M, Krstrup P, Nybo L, Nielsen JJ, Bangsbo J. Muscle temperature and sprint performance during soccer matches--beneficial effect of re-warm-up at half-time. Scand. J. Med. Sci. Sports.2004
- ¹ Les programmes officiels : institution officielle de l'EPS Ministère de la Jeunesse et du Sport 1970 ; Programme d'EPS Ministère Education Nationale 1981-8 ; 1996-12),
- ¹ Erick Mambaerts « Entraînement et performance collective en football » ; édition Vigot 1996.
- ¹ Van DEWAL « Prescription de l'intensité d'exercices et perception de l'effort » ; EPS n° 271, mai –juin 1998.
- ¹ Waïneck « Manuel d'entraînement » 4^{me} édition Vigot 1997.
- ¹ O. Jalabert « La vitesse objet d'apprentissage variable d'enseignement » , revue EPS n° 271 mai –juin 1998 .
- ¹ Carminati Y, Di Salvo V. L'allenamento della velocità nel calciatore. Eds Calzetti Mariucci, Perouse, Italie, 2003
- ^{XVII} Bravo DF, Impellizzeri FM, Rampinini E, Castagna C, Bishop D, Wisloff U. Sprint vs. Interval Training in Football. Int. J. Sports Med.2007.



Influence de la pratique physique sur la santé. Perception chez les scolaires.

Dr : Zouaghi semcheddine.
Maitre de conférence classe- b-
Université Mohamed Lamine Débaghin,, Sétif-2-

Résumé :

Objectif. L'objectif étant de chercher à déterminer le rôle de la pratique physique et sportive en tant que facteur de préservation de la santé à travers les représentations et perceptions des élèves dans les établissements scolaires, ainsi que l'attitude des gens en général envers la pratique physique et sportive de tous les jours.

Méthode. Après avoir précisé notre hypothèse, nous avons élaboré un questionnaire (huit cents 800 enquêtes) qui était destiné aux scolaires (lycéens) et distribué dans 08 lycées à travers la ville de Sétif (wilaya de Sétif). Notons que la population ciblée par notre enquête, englobe les deux sexes et la tranche d'âge des scolaires (lycéens et lycéennes): entre 16 et 20 ans.

Résultats. une représentation négative sur le rôle et l'importance de la pratique physique et sportive se manifeste. A la question « quelles sont les fonctions et les rôles les plus importants que vous attribuez aux activités physiques et sportives ? » le 1/3 des répondants ont souligné son côté ludique (défoulement), ce qui la place loin devant les autres fonctions proposées: le développement des qualités physiques (13.10%), apprendre des techniques sportives (11.17 %) etc..., mais le fait marquant de ces réponses reste le faible pourcentage (10.97%) des élèves qui attribuent à l'activité physique une fonction de santé (CF, tableau n° 03). Cette image sur l'ignorance de nos lycéens du lien existant entre la pratique physique et la santé, se reflète d'ailleurs dans leurs réponses, à la question « qu'est ce qui est le plus important dans la vie ? » Où seule une minorité a jugé qu'être en bonne santé en est l'élément fondamental. Autrement dit, les avis de 90 % des lycéens sont partagés entre le confort matériel (1/3), la religion, la famille, les amis, l'instruction etc. L'exagération de la fonction ludique qu'on attribue aux activités physiques et sportives, hypothèse qui a été d'ailleurs facilement vérifiée par les aspirations des élèves, » plus du 1/3 des répondants ont souligné son côté ludique (défoulement), ce qui la place

loin devant les autres fonctions proposées: le développement des qualités physiques (13.04%), apprendre des techniques sportives (10,81 %).

Conclusion.

Confirmation de l'hypothèse selon laquelle l'ignorance ou l'inconscience de la population du rôle primordial que joue l'EPS dans le domaine de la santé ainsi que l'exagération de la fonction ludique qu'on attribue aux activités physiques détermine sa dévalorisation dans nos établissements scolaires et dans la vie courante.

Mots clés : Education Physique. Activité physique. Sport. Santé. Société.

ملخص الدراسة :

تهدف الدراسة الحالية إلى إبراز دور ممارسة الأنشطة البدنية والرياضية المدرسية على المحافظة على الصحة، وتنمية خصائص وظائف الأعضاء والقدرات البدنية المختلفة، تنطلق الدراسة من خلال تصورات تلاميذ المؤسسات التربوية وكذا التعامل اليومي للمواطن للممارسة الرياضية كل يوم. حيث أن لممارسة الأنشطة البدنية والرياضية تأثير على الجانب الصحي للمواطن كتميز أو كفرد من المجتمع. حيث اعتمد الدراسة الميدانية على المنهج الوصفي الإرتباطي لدى عينة من التلاميذ الممارسين للنشاط البدني الرياضي في المؤسسات التربوية بصفة دورية (حصّة التربية البدنية والرياضية) وكذا بعض الأنشطة خارج الصف الدراسي، عينة قوامها 800 تلميذ ضمن 08 ثانويات بولاية سطيف، باستخدام استمارة استبائية تتضمن مجموعة من العبارات. وبعد جمع البيانات وتحليلها توصلنا إلى أن النسبة الضعيفة (10.97 %) كمؤشر للصحة وهذا يُظهر جليا الصورة الحقيقية لعدم معرفة العلاقة الترابطية بين الممارسة الرياضية والصحة، وهذا إجابة على التساؤل ما هو الشيء المهم في الحياة، أين تظهر أقلية فقط من العينة تصدر حكما على قيمة الأنشطة الرياضية ومكانتها في حياة الانسان كمصدر للحفاظ على الصحة، أما نسبة 90 % كانت آرائهم متوزعة حول الجانب الشكلي والبدني وغيرها. في الأخير تاكدت لدينا فرضيات البحث السابقة، التي تؤكد على جهل وعدم وعي المجتمع بقيمة ودور الأنشطة البدنية والرياضية في ميدان الصحة، بالإضافة الى المبالغة في الجانب الترفيهي والترويحي للرياضة في المؤسسات التربوية والحياة اليومية، وهذه النتائج تتطابق مع نتائج دراسة أخرى سابقة نخص بالذكر نتائج دراسة Arthur Schopenhauer من المنظمة العالمية للصحة 2009.

Influence de la pratique physique sur la santé. Perception chez les scolaires.

Introduction :

Depuis très long, l'homme s'interroge sur les moyens susceptibles de l'aider à entretenir, préserver et améliorer sa santé. L'un de ces moyens

serait semblé-t-il être l'activité physique, car pour le sens commun, le sport c'est bon pour la santé

Mais Aujourd'hui, L'activité physique semble être en voie de disparition. Nous nous déplaçons plus que jamais en voiture, occupons des emplois de plus en plus sédentaires et passons nos loisirs en dépensant de moins en moins d'énergie. En raison de progrès techniques, même les tâches les plus simples sont mécanisées et il n'est plus nécessaire de se fatiguer pour survivre selon une enquête récente (OMS : Ibid). Il est estimé que le manque d'activité physique cause 600 000 décès par an (5 à 10% de la mortalité totale, selon le pays) et engendre chaque année une perte de 5,3 millions d'années de vie en bonne santé en raison d'un décès prématuré ou d'une incapacité.

Paradoxalement, alors que l'effort musculaire diminue, l'alimentation de l'homme moderne est de plus en plus riche abondante et facile à se procurer (Sylvain. E, 2004, p24).

Ces modes de vie sédentaires ont des conséquences graves pour la santé publique. En particulier, depuis quelques années, l'obésité augmente spectaculairement dans l'ensemble des régions du monde. L'obésité, qui n'est pas simplement une question d'apparence physique, engendre de graves affections et accroît considérablement les risques de diabète et de maladies cardiovasculaires. Le manque d'activité physique contribue pour une large part à la charge de morbidité, aux décès et aux incapacités dans le monde. ;

L'OMS a par ailleurs déclaré que l'obésité est « la première épidémie non-infectieuse de l'histoire et représente le problème majeur du siècle »

. L'Algérie présente toutes les caractéristiques d'un pays en transition nutritionnelle, à l'instar d'autres pays comme la Tunisie, le Maroc, le Brésil, la Chine ou l'Inde (Belounis. R : 2012). Et figure parmi les pays où la prévalence reste inquiétante avec 10 % pour la tranche d'âge de 25 à 65 ans et une prévalence de 4,8 chez les enfants entre 0 et 14 ans, ou un million et demi d'algériens en sont touchés (344 millions de personnes dans le monde sont pré-diabétiques. (Stromme et AL :1984, pp 15-33).

Par ailleurs, L'activité Sur le plan économique, l'UNESCO et les institutions internationales rappellent l'ampleur des coûts engendrés par des maladies qui pourraient être évitées, par une pratique régulière des activités physiques dès le plus jeune âge et permettraient ainsi de diminuer les pertes de PIB affectées aux dépenses de santé. Une enquête Canadienne (institut Canadien de la recherche sur la condition physique et le mode de vie) évalue

à 11 millions de dollars d'économie potentielle engendrée par 1% de plus de pratiquants d'une activité physique. Plus globalement, ils estiment que si tous les canadiens pratiquaient régulièrement, le pays pourrait économiser 776 millions de dollars. (**Damien, T :2006**, p10).

De même un récent rapport de l'ONU (2003) révèle que l'activité physique au Canada entraîne des gains de productivité équivalant à 513 dollars canadien par travailleur et par an, grâce à la réduction de l'absentéisme, du renouvellement des effectifs, et aussi grâce à la hausse de la productivité.

Des études au Canada ont montré l'impact économique mesurable des activités physiques et sportives sur les dépenses de santé, ces études ont montré aussi combien le sport de performance, sa commercialisation, et son « sponsoring » peuvent être néfastes pour la promotion de la pratique sportive. (**Pratt, Macera, Wang : 2000**).

Dans le même ordre d'idées, Outre ses effets nocifs sur le plan de la mortalité de la morbidité et de la qualité de la vie, l'inactivité a des coûts financiers élevés dans tous les pays du monde. Par exemple, les coûts annuels en Angleterre (dépense de santé, congés de maladie et perte de revenus dues à un décès prématuré), ont été estimés entre 3 et 12 milliards d'euros. ces chiffres exclus les conséquences de l'inactivité physique sur le surpoids et l'obésité, dont le coût global pourrait atteindre jusqu'à 9,6-10,8 milliards d'euros par an. De même, selon une étude suisse, les coûts de traitement directs de l'inactivité physique s'élèveraient à 1,1 – 1,5 milliards d'euros. Si l'on se fonde sur ces deux études, il peut être estimé que l'inactivité physique coûte à un pays environ à 300 euros par habitant par an.

Dans le même ordre d'idée, Il est établi qu'une pratique régulière d'activité physique agit favorablement sur plusieurs aspects de la santé physique (composition corporelle et prévention de maladies chroniques) (Rostan. F et al; 2011, p17

. Le lien entre santé, société, éducation physique, et l'attention aux enfants, est aujourd'hui une préoccupation sociale commune dans tous les pays du monde (OMS : 2009).

C'est ainsi que L'école serait donc et sans équivoque l'endroit idéal pour éduquer, informer et expliquer les dangers de cette maladie et la prise en charge de cette pathologie doit commencer entre autre par l'initiation des enfants à pratiquer une activité physique régulière, afin de réduire les facteurs de risque aggravants de ces maladies, à savoir l'obésité. Et dans

cette optique justement, L'Algérie, à l'instar des autres pays du monde, a affirmé une volonté politique à travers les textes officiels notamment le code de l'EPS de 1976, la loi 90/04 (RADP, ME, Code de l'EPS, 1976, p4). Qui stipulent que sa pratique est un droit fondamental pour tous car elle contribue à la préservation et à l'amélioration de la santé, lui reconnaissent cette valeur primordiale et lui donnent de ce fait le droit à la pratique à tout algérien. (RADP, Constitution 1976, pp 185-186). Mais en dépit de cette volonté politique, la pratique physique scolaire souffre de l'ignorance et de l'inconscience du rôle de la pratique physique comme facteur de santé et considérée tout juste comme moyen de défoulement et d'amusement. Ceci nous invite à poser les questions suivantes :

- 1- Existe-t-il une ignorance de la valeur et du rôle de l'éducation physique comme facteur de santé ?
- 2- Existe-t-il des différences entre la conscience des populations de la valeur de la pratique physique et sportive en tant que facteur de santé et le niveau de sa pratique (pratique régulière) ?

- Hypothèses de la recherche

✓ Hypothèse générale:

La conscience profonde des individus de la valeur des activités physiques et sportives en tant que facteur de santé détermine le niveau quantitatif et qualitatif de sa pratique notamment dans le secteur scolaire (pratique régulière et massive et qualité de cette pratique).

✓ Hypothèses opérationnelles:

- 1- Il existe une ignorance de la valeur et du rôle de l'éducation physique comme facteur de santé.
- 2- Il existe des différences entre la conscience des populations de la valeur de la pratique physique et sportive en tant que facteur de santé et le niveau de sa pratique (pratique régulière).

- Objectif de la recherche

L'objectif de cette recherche est principalement de relever les représentations et les perceptions des scolaires sur le rôle de la pratique physique en tant que facteur de préservation de la santé et déterminer à partir de là les entraves au développement de l'éducation physique et sportive dans le milieu scolaire algérien au niveau du secondaire (lycées).

Moyens et méthodes de la recherche

1- Le questionnaire

Après avoir précisé notre hypothèse, nous avons élaboré un questionnaire qui a constitué le matériel de base de notre recherche.

L'objectif était de chercher à déterminer la place et le rôle de l'EPS en tant que facteur de santé par rapport à la représentation des élèves dans les établissements scolaires, ainsi que l'attitude des gens en général envers la pratique physique et sportive de tous les jours.

Le questionnaire renferme, suivant la nécessité, des questions ouvertes, fermées et à choix multiples, était destiné aux scolaires (lycéens) de la région de Sétif.

La distribution du questionnaire a été faite de la manière suivante:

Huit cents (800) enquêtes distribuées dans 08 lycées à travers la daïra de Sétif à savoir :

-Mohamed kerouani ; -El Mouiz ; Malika Gaid ; -Ibn Rachik: -Ibn khaldoun ; -Ibn Alioui ; -Kateb Yacine ; - Technicum Zahraoui.

Notons que la population ciblée par notre enquête, englobe les deux sexes et la tranche d'âge des scolaires (lycéens et lycéennes): entre 16 et 20 ans.

Enfin en ce qui concerne la collecte des questionnaires, elle s'est déroulée sur une période de trente jours, et ceci a été réalisé par nous mêmes et par l'intermédiaire de certains collègues. Sur les 800 questionnaires répartis, nous avons recueilli 770 dûment remplis, ce qui nous donne un taux de retour relativement assez élevé (96,25%) et qui n'influencera, à notre avis, aucunement les résultats de l'analyse.

2- Les méthodes de la recherche:

La méthode statistique:

Cette méthode d'analyse des données a été uniquement utilisée afin d'établir un bilan chiffré de la situation de l'éducation physique et sportive dans nos établissements scolaires. Autrement dit, nous nous sommes appuyés uniquement sur les moyennes arithmétiques et les pourcentages qui, bien qu'elles soient insuffisantes, sont d'une grande utilité pour exprimer certains ordres de grandeur.

La méthode dialectique:

Cette méthode, qui a été sollicitée tout au long de cette recherche, nous a permis de partir d'une réalité concrète, de poser des questions et d'élaborer théoriquement les possibilités de leurs résolutions, ensuite par un retour à la réalité de vérifier nos hypothèses et saisir leur portée réelle.

La méthode comparative:

Ne nécessitant aucune technique particulière et facile à utiliser, vu la tendance naturelle de l’homme à faire tout le temps des comparaisons, cette méthode a été souvent utilisée dans les différentes parties du présent article. De même, en statistiques, le fait de comparer des données quantitatives de deux groupes d’une population permet d’en faire ressortir les ressemblances et les différences et leur portée significatives.

Résultats.

Tableau N° 1: Pratique des activités physiques extrascolaire

		Masculin		Féminin		Total		75,98 %
		Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	
1* Pratique irrégulière	Ne pratique pas	203	36,87	174	79,26	377	52,18	
	Pratique quelques fois par hasard	140	25,47	21	9,34	161	19,65	
	Pratique 2 à 3 fois par mois	31	5,69	03	1,38	34	4,15	
2* Pratique Régulière	Pratique 1 fois par semaine	88	15,98	13	5,88	101	12,33	24,02 %
	Pratique 2 à 3 fois par semaine	48	8,67	04	2,07	52	6,29	
	Supérieur à 3 fois par semaine	40	7,31	04	2,07	44	5,40	

***1- Pratique irrégulière.**

***2- Pratique régulière.**

Tableau N° 2: Importance des activités physiques et sportives

	Masculin		Féminin		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Regarder la télévision	121	21,95	44	20,06	165	21,29
Ecouter la radio ou la musique	80	14,63	29	13,14	109	14,09

Lire (journaux, revues)	24	4,33	20	8,99	44	6,03
Se reposer (dormir; ne rien faire)	30	5,42	13	5,88	43	5,59
Aller au cinéma, au théâtre	51	9,26	0	0	51	5,92
Aller au cyber café	03	0,54	10	4,49	13	1,98
Aller au café	45	8,13	0	0	45	5,19
Aller à la mosquée	80	14,63	01	0,34	81	9,47
Bricoler	04	0,81	0	0	04	0,50
Collectionner (timbres, Carte)	0	0	03	1,38	03	0,50
S'entraîner (activité physique)	19	3,52	02	0,69	21	2,48
Regarder des compétitions sportives	21	3,79	0	0	21	2,41
me promener (à pied, en vélo)	25	4,60	07	3,11	32	4,05
Faire des travaux domestiques	04	0,81	55	24,97	59	9,52
Aider mes parents	42	7,58	37	16,95	79	10,98

Tableau N°03: Perception du rôle des activités physiques dans la société

	Masculin		Féminin		Total	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Permet d'avoir un esprit large	39	7,05	17	7,95	56	7,37
Permet les relations (trouver des amis)	25	4,61	19	8,65	44	6,08
Permet la connaissance et le respect d'entourage	23	4,07	06	2,76	29	3,58
<i>Renforce la santé</i>	44	8,94	32	14,53	76	10,97
<i>Donne la possibilité de s'éduquer</i>	21	3,80	03	1,38	24	2,89
<i>Elargir les connaissances</i>	18	3,26	05	2,42	23	2,96
<i>Permet d'avoir confiance en soi</i>	34	6,24	07	3,46	41	5,25
<i>Renforce les liens familiaux</i>	08	1,62	04	1,73	12	1,64
<i>Développe la coopération entre individus</i>	07	1,35	02	1,03	09	1,22
<i>L'apprentissage de nouvelles techniques</i>	52	9,48	31	14,18	83	11,19
<i>Permet de se défouler, s'amuser</i>	202	36,85	62	28,07	264	33,75
<i>Développe les qualités</i>	70	12,73	30	13,84	100	13,10

physiques						
-----------	--	--	--	--	--	--

Tableau N°04: Relation éducation Physique- Santé

	Masculin		Féminin		Total	
	<i>Nombre</i>	%	<i>Nombre</i>	%	<i>Nombre</i>	%
<i>Le ravitaillement matériel (le confort)</i>	47	8,67	11	5,19	58	7,46
<i>Avoir une belle voiture, un appartement</i>	54	9,75	26	11,76	80	10,44
<i>Etre riche (avoir beaucoup d'argent)</i>	75	13,55	14	6,57	89	11,01
<i>Avoir une famille, des amis</i>	56	10,29	54	24,56	100	15,43
<i>Passer du bon temps avec les copains</i>	18	3,25	03	1,38	21	2,63
<i>Sortir avec une copine</i>	22	4,06	01	0,40	23	2,81
<i>Occuper un bon poste de travail</i>	23	4,33	11	5,19	34	4,63
<i>L'instruction (être instruit)</i>	16	2,98	19	8,65	35	4,93
<i>Etre en bonne santé</i>	50	9,21	22	10,03	72	9,49
<i>Etre éduqué(e) poli et avoir le sens moral)</i>	16	2,98	10	4,49	26	3,54
<i>Faire des activités physiques et sportives</i>	21	3,79	02	0,69	23	2,68
<i>La religion (faire la prière)</i>	143	26,06	44	20,06	187	23,91
<i>Travailler pour produire quelque chose</i>	06	1,08	02	1,03	08	1,04

Analyse des résultats.

Comme le stipulent les textes officiels, remplissant les fonctions d'entretien et d'amélioration de la santé, l'élévation de la productivité et de relèvement de la puissance défensive de la nation, l'EPS constitue un bien aussi indispensable que l'instruction pour la formation harmonieuse et complète du citoyen.

A ce titre, et dans l'espoir de connaître la conception des élèves sur l'indispensabilité pour l'être humain et la société d'une pratique physique régulière, nous avons posé plusieurs questions se rapportant à ce thème.

L'analyse de ces tableaux nous a donné les résultats suivants :

- la participation à une activité physique et sportive dans le club ou hors club est presque inexistante, plus de la moitié de l'échantillon ne pratique

pas d'activités physiques et sportives en dehors du club et du lycée et ce n'est qu'une petite minorité (11%) seulement qui pratiquent régulièrement (CF, tableau n°1),

Cette passivité envers la pratique physique s'explique d'ailleurs par leurs occupations durant leur temps de loisirs où la plupart (plus de 70%) les passent entre la télévision, la radio ou la musique, le cinéma, le repos total..., à ce titre, notons que chez les filles, les activités domestiques occupent beaucoup plus leur temps de loisirs, chose qui est tout à fait naturelle dans le milieu social algérien, il est à relever cependant que faire une activité physique, aller sur les lieux même pour y regarder des compétitions ou faire de la marche dans le but de préserver sa santé restent les dernières préoccupations des élèves durant leur temps libre (moins de 10%). (CF, tableau n°2)

A la question « quelles sont les fonctions et les rôles les plus importants que vous attribuez aux activités physiques et sportives ? » le 1/3 des répondants ont souligné son côté ludique (défoulement), ce qui la place loin devant les autres fonctions proposées: le développement des qualités physiques (13.10%), apprendre des techniques sportives (11.17 %) etc...., mais le fait marquant de ces réponses reste le faible pourcentage (10.97%) des élèves qui attribuent à l'activité physique une fonction de santé, en plus, les résultats de ce tableau nous démontrent clairement l'ignorance ou l'inconscience des élèves des valeurs de développement physique, psychologique ou social d'une pratique régulière d'activités physiques, puisqu'on retrouve seulement 1 % de l'ensemble de l'échantillon qui pense qu'elle développe la coopération entre individus, 3 % lui attribue la fonction éducative et 5 % seulement pensent qu'elle développe la confiance en soi. (CF, tableau n° 03).

Cette image sur l'ignorance de nos lycéens du lien existant entre la pratique physique et la santé, se reflète d'ailleurs dans leurs réponses, à la question « qu'est ce qui est le plus important dans la vie ? » Où seule une minorité a jugé qu'être en bonne santé en est l'élément fondamental. Autrement dit, les avis de 90 % des lycéens sont partagés entre le confort matériel (1/3), la religion, la famille, les amis, l'instruction etc...., notons ici que le ¼ de l'échantillon masculin considère que la religion représente l'élément fondamental dans sa vie, alors que se faire des amis est plus important chez les filles que toute autre considération, aussi pourrions-nous

conclure que les coutumes religieuses musulmanes influencent-elles la participation aux différentes activités physiques. (CF, tableau n°04).

En résumé, comme nous avons pu le constater à travers cette brève analyse, il y a une passivité et un manque d'intérêt manifeste (actif) pour les activités physiques et sportives chez la plupart des lycéens. L'enquête a fait ressortir que parmi les différentes causes qui paraissent expliquer cette réticence, on trouve :

- L'ignorance du lien directe qui existe entre les exercices physiques et la santé, allant jusqu'à donner à cette dernière peu d'importance dans l'existence humaine, ce

- L'exagération de la fonction ludique qu'on attribue aux activités physiques et sportives, hypothèse qui a été d'ailleurs facilement vérifiée par les aspirations des élèves, ou plus du 1/3 des répondants ont souligné son côté ludique (défoulement), ce qui la place loin devant les autres fonctions proposées: le développement des qualités physiques (13.04%), apprendre des techniques sportives (10,81 %) etc. En France, il semblerait que la représentation de l'EPS au collège bénéficie d'une grande considération au sein des élèves au même titre que celle des autres matières(Jeanne.B.Grosse2007).

Conclusion :

Nous avons voulu à travers cette étude démontrer le rôle et statut de l'éducation physique comme facteur de préservation de la santé perçu par les élèves dans la pratique reste aussi subordonnée à certains facteurs que nous pouvons résumer comme suit :

- La méconnaissance et l'inconscience de la population scolarisée du rôle que joue l'activité physique et sportive dans le domaine de la santé individuelle et collective, ce qui a déterminé sa dévalorisation au sein de nos établissements et même dans la vie courante. Perception d'ailleurs confirmée à travers l'étude de Daniel limât, et Annie Joss 1986 : ces auteurs évoquent le dilemme de la « fonction de santé de l'éducation physique et sportive et sa perception par les scolaires ce qui tend à la rejeter à l'arrière-plan dans les écoles et établissements scolaires.

Pourtant, et au vue des dernières études L'activité physique modérée a prouvé son efficacité tant dans la prévention du diabète de type II que dans son traitement.

L'exercice diminue en effet l'incidence du diabète lorsqu'il est pratiqué dès l'enfance, mais également à l'âge adulte ou les patients deviennent intolérants aux hydrates de carbone.

Chez les patients diabétiques, l'activité physique permet d'obtenir un meilleur contrôle glycémique, et de diminuer la mortalité globale et cardiovasculaire.

En second lieu, l'exercice physique présente un effet bénéfique sur l'hypertension artérielle, qui constitue également un des facteurs principaux des maladies cardiovasculaires. La pratique régulière d'activités physiques, permet à ce niveau de compléter les mesures diététiques généralement entreprises (réduction de la surcharge pondérale et de l'obésité, diminution de la consommation d'alcool et de tabac). L'effet de l'exercice demeure cependant modeste à ce niveau (Rauch, A, 1986 : pp 199-201). L'exercice provoque en outre une diminution de la viscosité sanguine. En troisième lieu, l'exercice peut participer, à titre de complément, au contrôle de la réduction de la surcharge pondérale.

On suppose que l'augmentation du niveau métabolique consécutif à l'entraînement régulier est à la base de cet effet facilitateur (Brikci, 1995 : p279).

L'activité physique a des effets favorables sur le cartilage articulaire. L'arthrose, cette affection est liée à une usure du cartilage. Or, il faut savoir, que le mouvement est indispensable à la nutrition du cartilage hyalin : C'est par la compression répétée du cartilage qu'une circulation aqueuse peut s'y établir et drainer les produits nutritifs vers les cellules qui le constituent (chondrocytes). L'inactivité affaiblit le cartilage en privant ses cellules de nutriments nécessaires. Enfin l'exercice physique permet la conservation et l'amélioration de la souplesse des structures ligamentaires des articulations (Staff. P : pp 59-63).

Au-delà de ces effets les plus connus et médiatisés, on relève dans la littérature d'autres pistes ; par exemple, la pratique régulière permet de réduire la dégradation liée à l'âge de l'aptitude psychomotrice telle que l'équilibre postural, la coordination motrice, le temps de réaction ou la vitesse de mouvement. On suppose aussi que l'activité physique stimulerait le système immunitaire. Or on note à ce niveau qu'immédiatement après un effort physique, la résistance de l'organisme est diminuée, on observe alors une plus grande sensibilité aux infections, surtout virales. Par contre la pratique régulière semble stimuler l'immunité et donner une protection

contre les infections. Enfin l'exercice physique pourrait avoir des effets protecteurs contre le cancer. Il a été démontré que l'exercice offrait une protection réelle contre le cancer du côlon, et chez la femme, contre le cancer du sein et du système de reproduction (Delignères, D, 1993 : pp 9-13). Outre d'éventuels effets directs dans la nature à déterminer, on peut supposer que l'adoption d'habitudes de vie plus saines suite à l'engagement dans la pratique physique est un facteur déterminant.

L'activité physique a d'importants effets bénéfiques en ce qui concerne les maladies chroniques (tableau 1). Ceux-ci ne se limitent pas à la prévention de maladies ou à la réduction de leur progression, mais comprennent une amélioration de la condition physique, de la force musculaire et de la qualité de la vie (Hardman, k : 2003). Ils sont particulièrement importants chez les personnes âgées, étant donné qu'une activité physique régulière peut accroître les possibilités d'autonomie.

Tableau 1 : Résumé des effets de l'activité physique sur la santé (OMS : Ibid).

Tableau 1. Résumé des effets de l'activité physique sur la santé	
affection	effet
Maladie cardiaque	Réduction du risque
Accident vasculaire	Réduction du risque
Surpoids et obésité	Réduction du risque
Diabète de type 2	Réduction du risque
Cancer du côlon	Réduction du risque
Cancer du sein	Réduction du risque
Trouble musculosquelettique	Atténuation
Chutes parmi les personnes âgées	Réduction du risque
Trouble psychologique	Atténuation
Dépression	Réduction du risque

L'OMS a récemment passé en revue les informations disponibles concernant les effets de l'activité physique sur la santé (OMS : Ibid). Ces dernières sont résumées ci-après.

- Maladies cardiovasculaires

Selon les données scientifiques les plus fiables, l'activité physique a pour principal avantage de réduire le risque de maladie cardiovasculaire .Les

personnes inactives ont un risque de maladie cardiaque qui peut être jusqu'à deux fois plus élevé que dans le cas des personnes actives. En outre, l'activité physique contribue à prévenir les accidents vasculaires cérébraux et réduit un grand nombre des facteurs de risque de maladies cardiovasculaires, dont l'hypertension artérielle et l'hypercholestérolémie (Hardman. K : Ibid).

- Surpoids et obésité

Une faible activité physique constitue un facteur important de la forte augmentation de la prévalence de l'obésité dans le monde. Elle apparaît lorsque les apports énergétiques provenant du régime alimentaire dépassent les dépenses d'énergie, auxquelles l'activité physique contribue (Idem).

«L'épidémie » d'obésité ne fait que progresser dans tous les pays développés. Ainsi, aux Etats-Unis, d'après « l'Improved Nutrition and Physical Activity Act » publié devant le congrès américain en février 2003 (Bono.G.L.W : 2003), 61% des adultes et 13% des enfants présentent une surcharge pondérale (IMC (Indice de Masse Corporelle)>25) voire une obésité (IMC >30). Cette prévalence ne fait que croître par rapport à 1974 avec 2 fois plus d'enfants et 3 fois plus d'adolescents en surcharge. 300 000 décès par an sont associés à l'obésité, qui serait responsable d'une augmentation de 50 à 100% du risque de mort prématurée. Le coût direct et indirect de l'obésité représente 117 milliards de dollars, soit un coût supérieur aux maladies liées au tabac.

En France, la prévalence de l'obésité (IMC >30) était de 7% en 2002 dans la population générale et d'environ 12% chez les enfants avec, là encore, une augmentation rapide et constante (Emo S : 2004, p24-26)

Le poids corporel augmente normalement avec l'âge mais une activité physique habituelle pendant toute l'existence peut réduire cette prise de poids. Une activité appropriée peut contribuer au maintien d'un poids adéquat ou même faire perdre du poids (Grundy, SM et AL : 1999) Elle est également essentielle pour les personnes qui sont en surpoids ou obèses.

- Diabète

Le diabète suscite des préoccupations croissantes dans toutes les régions du monde, étant donné que l'incidence du diabète de type 2 (non insulino-dépendant) augmente. Ce dernier touche généralement des personnes âgées de plus de 40 ans, bien qu'il touche de plus en plus souvent les enfants et les jeunes, parallèlement à l'augmentation des taux d'obésité.

Selon des données scientifiques fiables, l'activité physique contribue à prévenir le diabète de type 2; chez les personnes actives, le risque de contracter cette maladie est d'environ 30% plus faible que parmi les personnes inactives. Une activité physique modérée ou vigoureuse réduit ce risque, mais elle doit être régulière (Okada. k et Al : 2000).

Cancer

L'activité physique va de pair avec un moindre risque de cancer. De nombreuses études ont montré que l'activité physique réduit le risque de cancer du côlon ; en effet, le risque est d'environ 40 % plus bas dans le cas des personnes actives. L'activité physique est également liée à une réduction du risque de cancer du sein chez les femmes ménopausées et, selon certaines données, une activité physique vigoureuse peut protéger contre le cancer de la prostate (OMS : Ibid).

Santé musculo-squelettique.

Une activité physique pratiquée tout au long de la vie peut maintenir et améliorer la santé musculo-squelettique ou réduire la dégradation de celle-ci qui se produit généralement avec l'âge chez les personnes sédentaires. L'activité physique peut maintenir la force et la souplesse des personnes d'un certain âge et aider les personnes âgées à continuer de mener leurs activités quotidiennes. Une activité régulière peut également réduire les risques de chute et de fracture de la hanche chez les personnes âgées (Gillespie ND, McMurdo, M : 1998).

Les activités qui sollicitent le système musculo-squelettique (telles que le saut et notamment le saut à la corde) contribuent à accroître la densité osseuse et à prévenir l'ostéoporose. Ce type d'activité est particulièrement important pour la densité osseuse chez les adolescents et les femmes d'âge mûr (Gutin B, Kasper, M : 1992).

BIBLIOGRAPHIE

Belounis. Rachid (2012) : La prévalence de l'obésité et sa répercussion sur la tâche de l'enseignant d'EPS. Revue SPAPSA, Université d'Alger 3.

Brikci. A (1995) : « Physiologie appliquée aux activités physiques ». édition IPEA.

Bono.G.L.W (2003): improved nutrition and physical activity, act, these doctorate, NP, university rouen, France.

Délicnières. D. « Objectifs et contenus de l'EPS : Transversalité, utilité sociale, et compétence ». (p 9 – 13). 1993.

Emo sylvain Activité physique et santé. Thèse pour le doctorat en médecine, faculté mixte de médecine et pharmacie, 2004.Rouen.

(Gutin B, Kasper M. (1992); In oms, « can vigorous exercise play a role in osteoporosis prevention? ». a review.osteoporosis international.

(Gillespie ND, McMurdo M., (1999).in oms falls in old age. Inevitable or preventable? Scottish medical journal.

Grundy SM et AL, (1999) : in oms. « Physical activity in the prevention and treatment of obesity and its comorbidities. Medicine and science in sport and exercise, 1999

Hardman. K, J. Marshall. « L'état et la situation de l'EPS en milieu scolaire au niveau mondial », Sommet mondial sur l'EPS. UNESCO 1993.

Jeanne.B.Grosse.Image du sport scolaire et pratique d'enseignement au lycée et au collège.les dossiers.2007.Paris.

Ken hardman, (1994) : L'éducation physique scolaire est menacée, Université de Manchester, Grande Bretagne

Okada. k et Al (2000): Leisure-time physical activity at weekends and the risk of type2 diabetes mellitus in Japanese men, Diabetic medicine, Japan

Renforcement de l'EPS dans le Systeme éducatif.

Table ronde des ministres et hauts responsables de l'EPS.Unesco.2003.Paris

Rauch. A. (1986) : « L'éducation physique et sportive. Réflexions et perspectives ». In - A. Hebrard, France.

Rostan F., Simon C., Ulmer Z. dir (2011) : Promouvoir l'activité physique des jeunes, Saint-Denis : Inpes, coll. Santé en action, paris.

Staff. Ph, (1996): The effects of physical activity on joints, cartilage, tendon and ligaments, Scandinavian journal of social medicine, finland

Documents officiels :

- Code de l'EPS. (p 12).
- Constitution 1976 (p 29).
- Charte internationale sur l'EPS. Unesco, 1978.



Effet de la supplémentation en créatine sur la composition corporelle et la performance au cours des efforts brefs et intenses

Amine NEHAOUA

Département des sciences et techniques des activités physiques et sportives, université Mohamed Lamine Debaghine, Sétif 2.

Résumé

Le but de cette étude est de déterminer l'effet de la supplémentation en créatine sur la composition corporelle et les performances physiques lors des sauts verticaux, utilisés fréquemment en handball, chez deux groupes d'athlètes évoluant dans la division excellence de handball, dont l'un supplémenté en créatine et l'autre en placebo.

Moyens et méthodes

Cette étude a examiné l'effet de la supplémentation en créatine sur les performances au cours d'efforts brefs et intenses (01 saut vertical, 05 sauts et 10 sauts sur optojump) et la composition corporelle (évaluée par bio-impédance) chez 24 athlètes (n=24 ; âge : $23 \pm 0,8$ ans ; poids : $72,1 \pm 5,9$ kg et taille : $175,2 \pm 1,4$ cm) dont 12 athlètes supplémentés en créatine (Cr) (n=12 ; âge : $23,2 \pm 0,7$ ans ; poids : $68,6 \pm 4,5$ kg et taille : $173,2 \pm 1,6$ cm) et 12 athlètes en placebo (Pl) (n=12 ; âge : $22,9 \pm 1,4$ ans ; poids : $75,7 \pm 9,3$ kg et taille : $176,8 \pm 2,3$ cm). L'expérimentation s'est déroulée en deux sessions : **Session 1 (S1)**, consiste à faire les tests avant la supplémentation ; **Session 2 (S2)** qui consiste à refaire les tests juste après 05 jours de supplémentation à raison de $20 \text{ g}\cdot\text{j}^{-1}$ répartie en quatre doses, soit une dose totale 100 g de créatine. **Résultats**

Les athlètes supplémentés en créatine ont présenté une augmentation significative dans le poids corporel ($P < 0,01$) et la masse hydrique ($P < 0,01$). Cependant, aucune différence n'est enregistrée dans le pourcentage de la masse grasseuse, la masse maigre et le métabolisme de base. Aucune différence significative n'a été constatée dans les moyennes et la variation des performances physiques (temps d'envol, temps de contact, hauteur, puissance et capacité anaérobie) au cours des différents sauts entre les deux sessions, chez les deux groupes, supplémentés en créatine et placebo.

Conclusion

Il a été conclu que la supplémentation en créatine augmente le poids corporel et la masse hydrique due probablement à une rétention d'eau, mais n'affecte pas les performances physiques lors des sauts verticaux.

Mots clés

Supplémentation – créatine – performance – saut vertical – composition corporelle – handballeurs.

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تبين تأثير تناول الكرياتين على تركيبة الجسم والقدرات البدنية خلال القفز العمودي الذي يستعمل بكثرة عند لاعبي كرة اليد وهذا عند مجموعتين من اللاعبين ينشطون في القسم الممتاز، حيث تم إعطاء مجموعة مادة الكرياتين أما المجموعة الثانية فتناولت مادة خالية من المفعول.

تطرق البحث إلى دراسة تأثير مادة الكرياتين على قدرات النشاطات البدنية عالية الشدة وقصيرة المدى والمتمثلة في القفز العمودي (قفزة واحدة، 5 قفزات و10 قفزات متتالية عن طريق جهاز الـ OPTOJUMP)، والتركيبية الجسدية من مختلف الأنسجة (عن طريق الـ bio-impédance) عند 24 رياضي (السن : 23 ± 0.8 سنة، الوزن: 72.1 ± 5.9 كغ، القامة: 175.2 ± 1.4 سم) منهم 12 لاعبا تناولوا الكرياتين (السن : 23.2 ± 0.7 سنة، الوزن: 68.6 ± 5.9 كغ، القامة: 173.2 ± 1.6 سم)، و12 لاعبا تناولوا المادة خالية المفعول (السن : 22.9 ± 1.4 سنة، الوزن: 75.7 ± 9.3 كغ، القامة: 176.8 ± 2.3 سم). تم إجراء الاختبارات على مرحلتين: المرحلة الأولى أجريت فيها مختلف الاختبارات قبل تناول المواد، والمرحلة الثانية التي تم خلالها إعادة نفس الاختبارات بعد تناول المواد المكمل لمدة 5 أيام بنسبة 20 غرام في اليوم مقسمة على أربع كميات.

تم تسجيل زيادة معتبرة ذات دلالة احصائية بالنسبة للوزن وكتلة الماء داخل الجسم عند الرياضيين الذي تناولوا الكرياتين ($P < 0,01$) ، بينما لم تسجل أية فوارق في نسبة الكتلة الشحمية، الكتلة العضلية والأبيض القاعدي عند المجموعتين. لم تسجل أية فوارق ذات دلالة إحصائية بين المرحلتين في معدلات وتغيرات القدرات البدنية في القفز العمودي (مدة الطيران، مدة التلامس، الإرتفاع المسجل، الاستطاعة والقدرة اللاهوائية) خلال مختلف اختبارات القفز، وهذا عند المجموعتين.

تم استنتاج أن تناول الكرياتين يؤدي إلى زيادة وزن الجسم مع زيادة كتلة الماء داخل الجسم مما قد يعود إلى انحصار الماء داخل الخلايا العضلية تحت تأثير الكرياتين، كما أن هذه الأخيرة لا تؤثر على القدرات البدنية خلال القفز العمودي

الكلمات المفتاحية

الكرياتين – القدرات البدنية – القفز العمودي – التركيبية الجسمية – لاعبي كرة اليد

Effet de la supplémentation en créatine sur la composition corporelle et la performance au cours des efforts brefs et intenses

Introduction

La créatine est un composant naturel, non essentiel, trouvé dans l'organisme essentiellement dans le tissu musculaire. C'est un composant synthétisé dans le corps à partir des acides aminés et disponible naturellement dans l'alimentation. Elle intervient dans la phosphorylation de l'adénosine triphosphate (ATP) en se liant au phosphate puis à l'ADP et contribue efficacement dans le métabolisme énergétique durant les exercices de haute intensité.

Les concentrations intramusculaires en phosphagènes, évaluées par ponction biopsie, résonnance magnétique ou spectroscopie P31, sont relativement faibles, ne pouvant maintenir un exercice de haute intensité que pendant une durée ne dépassant pas 10 secondes. La dégradation de la phosphocréatine constitue le processus énergétique qui permet de maintenir la plus grande production de l'ATP (Sahlin, 1998). Cette dégradation étant étroitement liée à la concentration de la phosphocréatine dans le muscle ce qui fait de la créatine un facteur essentiel dans le renouvellement de l'énergie.

La supplémentation en créatine augmente la quantité de créatine stockée dans le muscle majoritairement sous forme de phosphocréatine (Persky et coll., 2003; Pastoris et coll.2000 ; Clark, 1997 ; Greenhaff 1995) ce qui peut théoriquement maintenir la puissance développée lors de l'exercice intense et améliorer la récupération subséquente (Zajac, 2003).

Plusieurs mécanismes responsables des effets bénéfiques de la créatine ont été évoqués, dont l'augmentation de la quantité de la phosphocréatine disponible pour servir de réservoir lors de l'utilisation de l'ATP durant l'exercice ; l'augmentation de la quantité de la créatine libre qui augmente la fréquence de la resynthèse de la phosphocréatine durant et après l'exercice ; la facilitation du transfert d'énergie de la mitochondrie aux sites d'utilisation de l'ATP et enfin, le rôle de la créatine comme tampon en neutralisant les ions d'hydrogène issus de la contraction musculaire, donc réduction de l'acidité (Harris et coll., 1992 ; Hultman et coll., 1996).

De nombreuses études ont eu pour but l'étude de la physiologie de la créatine et son rôle dans l'organisme. Considérée comme supplément essentiel de la dynamique d'énergie dans le muscle lors du travail musculaire, plusieurs études ont été réalisées dans le but d'explorer ses effets, qui doivent être envisagés sur les pics de forces musculaires développées ainsi que les performances au cours d'exercices dynamiques dépendant essentiellement du système des phosphagènes, chez des individus de niveaux d'activité et d'entraînement différents.

La majorité de ses études suggèrent que la créatine possède des effets ergogéniques et résulte dans l'amélioration des exercices de force et de puissance, augmentation de l'endurance musculaire pour les exercices explosifs et de courte durée, augmentation de la charge d'entraînement lors des exercices musculaires par augmentation des concentrations intracellulaires en phosphocréatine, amélioration de la capacité à réaliser des exercices en puissance anaérobie. Alors que d'autres ne rapportent pas d'effet positif et concluent que la créatine n'affecte pas la performance (Syrotuik et coll., 2000; Stevenson et coll., 2001 ; Gilliam et coll., 2000). Cependant, il existe très peu de données concernant les sauts verticaux par rapport au nombre important des études menées.

L'augmentation dans le poids corporel, la masse musculaire et les gains en force et puissance associés peuvent améliorer significativement les performances. La masse et la composition corporelle constitue un facteur important dans la performance sportive.

La supplémentation en créatine peut influencer la masse corporelle ainsi que sa composition. Cela est expliqué théoriquement par le fait que la créatine constitue une substance à effet osmotique actif (Wilder et coll., 2001 ; Wilder et coll., 2002). Donc, l'augmentation de sa concentration intracellulaire va engendrer un courant d'eau qui entre dans la cellule pour que la cellule garde son équilibre, ce qui augmente la taille des cellules, donc les muscles et par conséquent la masse corporelle (Volek et coll., 1997a, 1997b ; Ziegenfuss et coll., 1998). Cependant, d'autres études suggèrent que l'augmentation de l'hydratation intracellulaire et de la phosphocréatine peut stimuler la synthèse protéique ou diminuer sa dégradation, ce qui peut être responsable de l'augmentation de la masse maigre (Clark, 1997 ; Ingwall 1976 ; Volek et coll., 1996; 1997b).

Nombreuses études ont évalué l'effet de la supplémentation en créatine sur la masse et la composition corporelle à court et à long terme. Les résultats qui en découlent étaient très variés. Certaines affirment que les

gains dans la masse corporelle ou la masse maigre après une supplémentation en créatine peuvent être associés à une rétention d'eau ou une augmentation de la synthèse protéique dans le muscle, alors que d'autres ne rapportent aucun effet.

Le but de notre étude est d'explorer au mieux l'effet de la supplémentation en créatine de courte durée sur la composition corporelle et les performances en sauts (utilisés abondamment en handball) chez des handballeurs de la division excellence, et voir la différence dans leurs réponses avant et après la supplémentation afin de déterminer son impact sur ces deux composantes essentielles de la performance en handball.

Moyens et méthodes

Sujets

Vingt-quatre handballeurs évoluant dans la division Excellence ont participé dans l'expérimentation (n=24 ; âge : $23 \pm 0,8$ ans ; poids : $72,1 \pm 5,9$ kg et taille : $175,2 \pm 1,4$ cm). Ils étaient répartis en deux groupes de 12 athlètes chacun, dont l'un a été supplémenté en créatine (Cr) (n=12 ; âge : $23,2 \pm 0,7$ ans ; poids : $68,6 \pm 4,5$ kg et taille : $173,2 \pm 1,6$ cm) et l'autre en placebo (PI) (n=12 ; âge : $22,9 \pm 1,4$ ans ; poids : $75,7 \pm 9,3$ kg et taille : $176,8 \pm 2,3$ cm). Tous les athlètes s'entraînaient régulièrement à raison de 05 séances par semaine et une compétition chaque week-end. Ils avaient un vécu sportif de plus de 08 ans. Ils ne présentaient aucune pathologie notamment respiratoire, cardiovasculaire, hépatique et rénale. Tous ces athlètes ont participé aux deux sessions de tests décrites dans le protocole expérimental.

Evaluation de la composition corporelle

L'évaluation de la masse et de la composition corporelle a été faite par l'impédancemétrie ou bioimpédance (Tanita TBF-215GS). Elle représente une méthode largement utilisée pour estimer la masse et la composition du corps. L'évaluation des composantes du corps est basée sur la propriété de conduction du courant électrique des différents tissus. Cette conduction est différente entre les tissus de l'organisme en fonction de leur teneur en eau, et donc accompagnée d'une différence de l'impédance qui représente le degré de la résistance des composantes de corps au courant.

Ainsi, la bioimpédance permet de mesurer la quantité d'eau corporelle selon différentes équations physiques. De cette eau, la masse maigre est déduite selon une relation très significative entre les deux. Cela

permet d'obtenir la masse maigre absolue et relative par rapport au poids du corps, ainsi que la masse grasseuse. Le calcul de la masse grasse se fait en prenant en considération la masse volumique de graisse constante de $1,1 \text{ g.cm}^{-1}$ et le taux d'hydratation de 73%.

Evaluation des performances en saut vertical

Les performances des sauts ont été évaluées par un optojump next (Optojump photocell system, Microgate, Bolzano, Italy) qui permet de déterminer les composantes des sauts qui sont le temps d'envol (TE), le temps de contact (TC), la hauteur (H), la puissance et la capacité anaérobie (P) et la fréquence des sauts (F) des différentes séries de sauts. Les athlètes ont effectué les sauts le plus vite et le plus haut possible. La mesure a été faite en position debout, bras libres sans exiger une position initiale.

Les différentes sessions de l'expérimentation (Session 1 et Session 2) ont été réalisées l'après-midi dans des conditions adéquates et identiques.

Protocole de supplémentation

Les sujets n'ont pris aucune supplémentation en créatine avant l'expérimentation. Ils ont été répartis en deux groupes, dont l'un supplémente en créatine (Cr) et l'autre en placebo (Pl), selon une distribution aléatoire (en double aveugle). Ils ont reçu des instructions de maintenir leurs régimes alimentaires habituels et d'éviter l'ingestion de suppléments nutritionnels, en particulier, la caféine.

Après avoir effectué le premier test (Session 1), les athlètes ont ingéré soit de la créatine monohydrate en poudre diluée dans un sérum glucosé pour le groupe expérimental (Cr) ; soit du glucose dilué dans du sérum glucosé comme placebo pour le groupe témoin (Pl). Les deux solutions formées, pour la créatine et le glucose, étaient identiques concernant l'aspect, l'apparence et le goût après dissolution dans le sérum.

La quantité administrée était 5 g de créatine en 4 prises régulièrement espacées le long du jour, soit 20 g.j^{-1} pendant 05 jours. Même protocole a été appliqué pour le groupe de placebo avec une quantité de glucose, une procédure et un moment d'administration identiques.

Protocole expérimental

Le déroulement des tests de l'expérimentation s'est étalé sur deux sessions :

La première session : Session 1 (S1) correspond à la réalisation des tests sur les deux groupes de handballeurs avant de commencer la supplémentation, donc les valeurs basales.

La deuxième session : Session 2 (S2) qui correspond à la réalisation des tests sur les handballeurs supplémentés en créatine (Cr) et en placebo (Pl) juste après la fin de la supplémentation, soit le sixième jour.

Lors de chaque session, les sujets ont effectué la pesée de bioimpédance qui détermine le poids, le pourcentage de la masse grasseuse, la masse musculaire, la masse hydrique et le métabolisme énergétique de base. Ensuite, les tests de sauts verticaux sur optojump next à savoir : un saut unique, cinq (5) sauts et dix (10) sauts. Les paramètres enregistrés pour les sauts étaient le temps d’envol (TE), le temps de contact (TC), la hauteur (H), la puissance et la capacité anaérobie (P).

Calculs statistiques

Les résultats obtenus lors de l’expérimentation sont exprimés en valeurs moyennes \pm SEM. La comparaison de résultats enregistrés chez le même groupe lors des deux sessions est faite par l’utilisation du test de student pairé (paired test). Lorsque les conditions de normalité et d’égalité des variances de la distribution ne sont pas réunies, le Wilcoxon Signed Sum Rank Test non paramétrique est utilisé.

Les données ont été exploitées au moyen de logiciel Jandal Scientific Package (Sigma stat et Sigma Plot), le seuil de signification étant fixé à $P < 0,05$.

Résultats

Effet sur la composition corporelle

Tableau 1. Effets de la supplémentation sur les composantes de la masse corporelle.

Groupe	Sessions	Paramètres de la composition corporelle					
		Poids (kg)	% MG	MM (kg)	% MH	MB (KJ)	MB (Kcal)
Handballeurs Placebo (Pl)	Session 1 (S1)	75,67 \pm 9,33	9,37 \pm 3,47	62,52 \pm 5,93	64,57 \pm 3,22	8388,50 \pm 23,87	2005,00 \pm 173,04

	Session 2 (S2)	76,2 2 ± 9,24 *	10,8 7 ± 3,76	63,6 2 4,63	66,4 2 ± 3,10	8320,50 ±679,9 2	1988,75 ±162,5 0
Handballeurs supplémentés (Cr)	Session 1 (S1)	68,5 8 ± 4,51	6,56 ± 0,76	60,6 2 3,68	68,4 2 ± 3,04	7878,80 ±467,0 3	1883,20 ±111,6 2
	Session 2 (S2)	70,0 6 ± 4,76 **	8,06 ± 1,23	61,0 6 ± 3,62	71,1 4 ± 3,14 **	7934,20 ±471,1 2	1896,40 ±112,5 9

Valeurs moyennes ± SEM ; MG : masse grasseuse ; MM : masse maigre ; MH : masse hydrique ; MB : métabolisme de base ; * : différence entre S1 et S2 à P<0,05 ; ** : différence significative à P<0,01 ; Absence de symboles : pas de différence significative entre S1 et S2.

Les valeurs moyennes des paramètres de la composition corporelle durant les deux sessions chez les deux groupes de handballeurs, placebo et supplémenté, sont représentées dans le tableau 1. La comparaison des valeurs des différents paramètres enregistrés chez les handballeurs supplémentés en créatine ne montre aucune différence significative entre les deux sessions concernant le pourcentage de la masse grasseuse, la masse musculaire et le métabolisme de base. Cependant, des valeurs significativement plus élevées sont enregistrées au cours de la deuxième session concernant le poids et la masse hydrique (P<0,01). Chez le groupe placebo, la comparaison des valeurs du pourcentage de la masse grasseuse, la masse maigre, le pourcentage de la masse hydrique et le métabolisme de base ne présente aucune différence significative entre la première et la deuxième session ; tandis que le poids est significativement plus élevée durant la deuxième session (P<0,05).

Effet de la supplémentation sur un saut vertical.

Tableau 2. Composantes du saut vertical chez les handballeurs.

Sessions	Groupes			
	Groupe placebo (Pl)		Groupe supplémenté en créatine (Cr)	
	Temps d'envol (s)	Hauteur (m)	Temps d'envol (s)	Hauteur (m)
Session 1 (S1)	0,5706 ± 0,0165	0,401 ± 0,002	0,6130 ± 0,0157	0,462 ± 0,002
Session 2 (S2)	0,5709 ± 0,0177	0,398 ± 0,004	0,6134 ± 0,0232	0,463 ± 0,003

Valeurs moyennes ± SEM ; Absence de symboles : pas de différence significative entre S1 et S2

Les valeurs moyennes du temps d'envol et de la hauteur d'un saut unique chez les deux groupes de handballeurs « placebo et supplémenté » au cours de la première et de la deuxième session sont présentées dans le tableau 2. La comparaison des valeurs enregistrées chez chaque groupe ne démontre aucune différence significative entre la première session et la deuxième session.

Effet de la supplémentation sur l'épreuve de 5 sauts.

Figure 1.a. Temps d'envol moyen chez les supplémentés en créatine

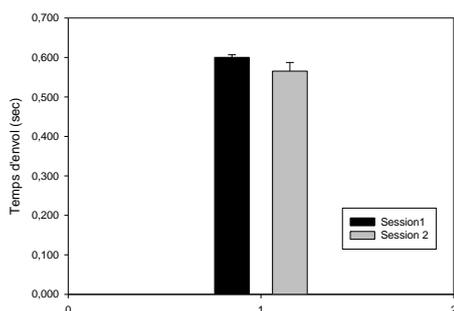


Figure 1.b. Temps d'envol moyen chez les supplémentés placebo

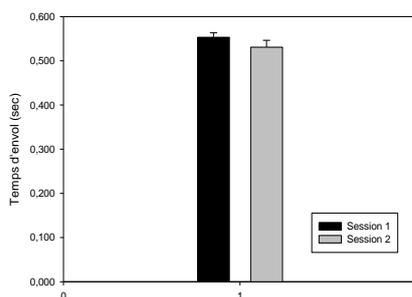


Figure 1.c. Temps de contact moyen chez les supplémentés en créatine

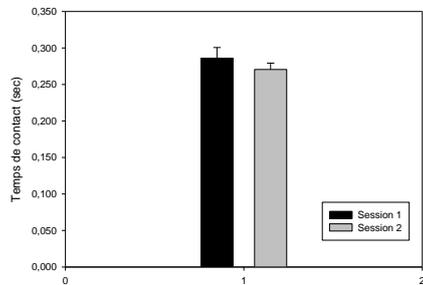


Figure 1.d. Temps de contact moyen chez les supplémentés en placebo

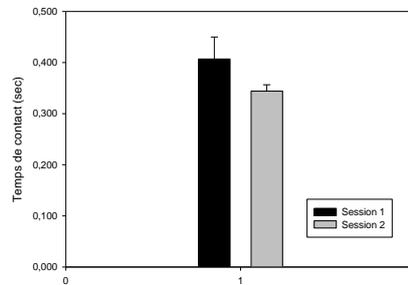


Figure 1.e. Hauteur moyenne chez les supplémentés en créatine

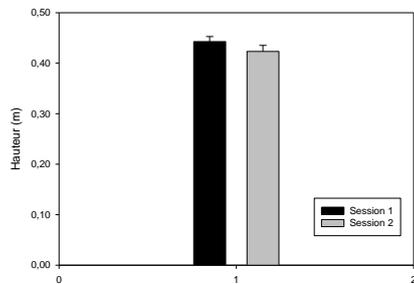


Figure 1.f. Hauteur moyenne chez les supplémentés en placebo

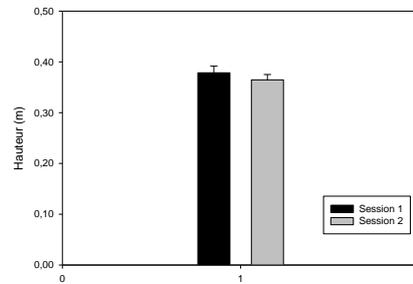


Figure 1.g. Capacité anaérobie chez les supplémentés en créatine

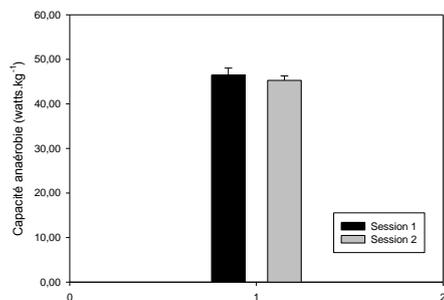
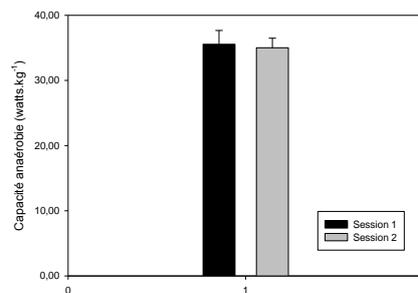


Figure 1.h. Capacité anaérobie chez les supplémentés en placebo



Valeurs moyennes \pm SEM ; Absence de symboles : pas de différence significative entre la première et la deuxième session.

Figure 1. Composantes des sauts lors de l'épreuve de 5 sauts.

La figure 1 représente les valeurs moyennes des composantes des sauts enregistrées chez les deux groupes, supplémenté et placebo, lors de l'épreuve de 5 sauts.

Le temps d'envol et le temps de contact

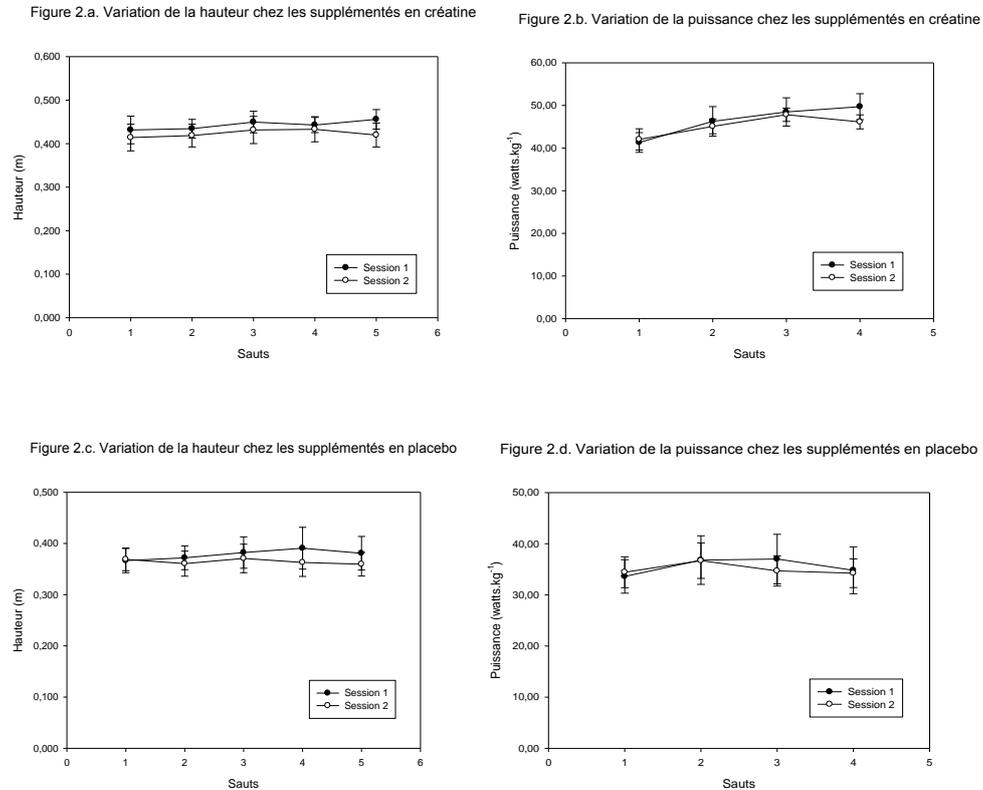
La comparaison du temps d'envol entre la première session et la deuxième montre des valeurs similaires chez le groupe supplémenté en créatine (S1 : $0,600 \pm 0,006$ et S2 : $0,565 \pm 0,02$; $P=0,22$) et le groupe supplémenté en placebo (S1 : $0,553 \pm 0,01$ et S2 : $0,530 \pm 0,01$; $P=0,06$). Même constat enregistré dans le temps de contact chez les handballeurs supplémentés en créatine (S1 : $0,285 \pm 0,01$ et S2 : $0,270 \pm 0,008$; $P=0,27$) et les handballeurs supplémentés en placebo malgré l'enregistrement d'une baisse du temps lors de la deuxième session, mais qui n'est pas statistiquement significative ($0,406 \pm 0,04$ et $0,344 \pm 0,01$, $P=0,78$).

La hauteur

Aucune différence significative n'est constatée dans les valeurs de la hauteur enregistrées lors des deux sessions malgré une légère baisse enregistrée lors de la deuxième session, et ce, chez les deux groupes, supplémenté en créatine et en placebo (S1 : $0,442 \pm 0,01$ et S2 : $0,423 \pm 0,01$; $P=0,06$; S1 : $0,378 \pm 0,01$ et S2 : $0,364 \pm 0,01$; $P=0,33$, respectivement).

La capacité anaérobie

L'analyse comparative des valeurs de la capacité anaérobie enregistrée lors des 5 sauts ne démontre aucune différence significative entre les deux sessions chez les handballeurs supplémentés en créatine (S1 : $46,44 \pm 1,58$ et S2 : $45,27 \pm 0,99$; $P=0,48$). Même résultat enregistré chez les supplémentés en placebo qui présentent des valeurs similaires lors deux sessions (S1 : $35,55 \pm 2,1$ et S2 : $35,01 \pm 1,4$; $P=0,67$).



Valeurs moyennes \pm SEM ; Absence de symboles : pas de différence significative entre la première et la deuxième session.

Figure 2. Variation des composantes des sauts lors de l'épreuve de 5 sauts.

La comparaison de l'évolution des valeurs moyennes de la hauteur et la puissance lors des 5 sauts ne démontre pas de différence significative entre les différents sauts d'une même session, avec des résultats similaires chez les deux groupes, supplémenté en créatine et en placebo, malgré une légère augmentation de la puissance chez le groupe supplémenté en créatine vers la fin de l'épreuve mais qui reste statistiquement non significative.

L'analyse comparative de l'évolution de la hauteur et de la puissance lors des 5 sauts ne démontre pas de différence significative entre la première et la deuxième session, avec des courbes de variation pratiquement superposables.

Effet de la supplémentation sur l'épreuve de 10 sauts.

Figure 3.a. Temps d'envol moyen chez les supplémentés en créatine

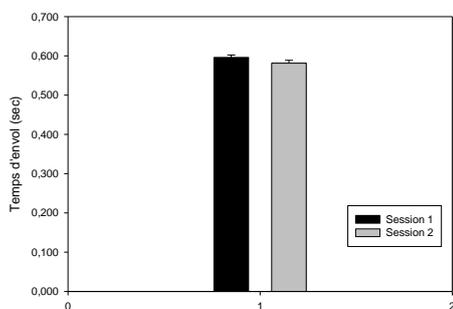


Figure 3.b. Temps d'envol moyen chez les supplémentés en placebo

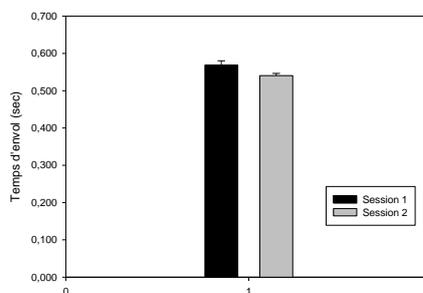


Figure 3.c. Temps de contact moyen chez les supplémentés en créatine

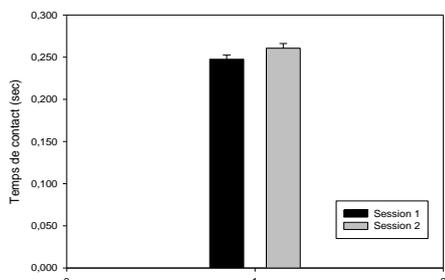
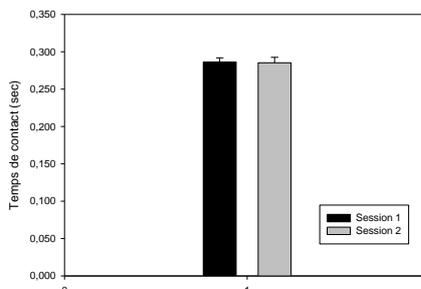


Figure 3.d. Temps de contact moyen chez les supplémentés en placebo



Valeurs moyennes \pm SEM ; Absence de symboles : pas de différence significative entre la première et la deuxième session.

Figure 3. Temps d'envol et de contact lors de l'épreuve de 10 sauts.

Les valeurs moyennes du temps d'envol et temps de contact au cours de l'épreuve de 10 sauts chez les handballeurs sont représentées dans la figure 3.a,b,c et d. La comparaison entre la première et la deuxième session ne démontre aucune différence significative dans le temps d'envol chez les supplémentés en placebo (S1 : $0,568 \pm 0,01$ et S2 : $0,540 \pm 0,006$; $P=0,17$), et résultats similaires chez les supplémentés en créatine (S1 : $0,596 \pm 0,06$ et S2 : $0,581 \pm 0,07$; $P=0,73$). Une différence significative enregistrée dans le temps de contact entre les deux sessions chez le groupe supplémenté en créatine ($P<0,05$), avec une l'augmentation lors de la deuxième session (S1 : $0,247 \pm 0,005$ et S2 : $0,260 \pm 0,005$; $P=0,02$). Cependant, le groupe supplémenté en placebo ne démontre aucune différence significative, avec des résultats similaires lors des deux sessions (S1 : $0,286 \pm 0,005$ et S2 : $0,285 \pm 0,007$; $P=0,86$).

Figure 4.a. Hauteur moyenne chez les supplémentés en créatine

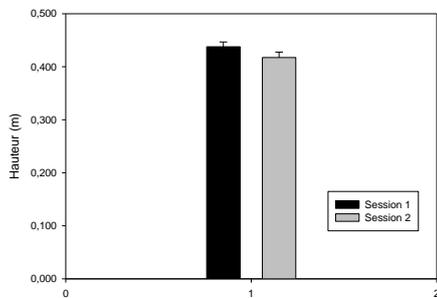


Figure 4.b. Hauteur moyenne chez les supplémentés en placebo

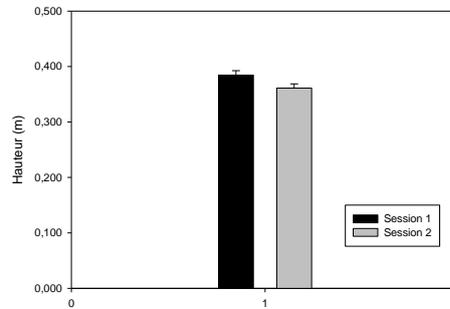


Figure 4.c. Capacité anaérobie chez les supplémentés en créatine

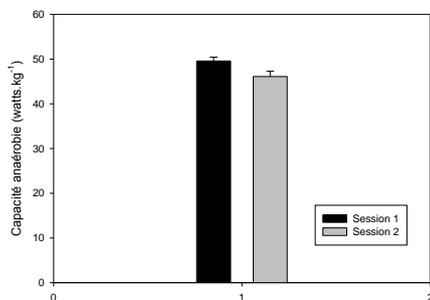
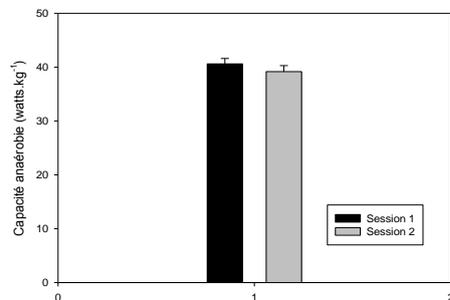


Figure 4.d. Capacité anaérobie chez les supplémentés en placebo



Valeurs moyennes \pm SEM ; Absence de symboles : pas de différence significative entre la première et la deuxième session.

Figure 4. Hauteur et capacité anaérobie lors de l'épreuve de 10 sauts.

Les deux groupes, supplémenté en créatine et en placebo, enregistrent des valeurs moyennes inférieures lors de la deuxième session, par comparaison à la première session mais sans différence significative. Aucune différence significative dans les valeurs de la hauteur enregistrée chez les handballeurs supplémenté en créatine (S1 : $0,437 \pm 0,009$ et S2 : $0,417 \pm 0,01$; $P=0,08$), et en placebo (S1 : $0,384 \pm 0,008$ et S2 : $0,361 \pm 0,007$; $P=0,34$).

Les handballeurs supplémentés en créatine ont enregistré des valeurs plus élevées de la capacité anaérobie lors de la première session mais sans différence statistiquement significative (S1 : $49,57 \pm 0,85$ et S2 : $47,10 \pm 1,18$; $P=0,15$). Même constat chez handballeurs supplémentés en placebo qui enregistrent une valeur de capacité anaérobie lors de la première session supérieure à celle de la deuxième session mais qui reste non significative (S1 : $40,61 \pm 1,00$ et S2 : $39,18 \pm 1,11$; $P=0,20$).

Figure 5.a. Variation de la hauteur chez les supplémentés en créatine

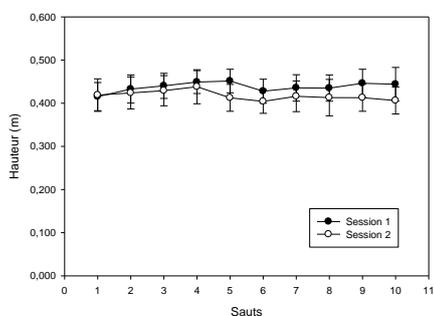


Figure 5.b. Variation de la puissance chez les supplémentés en créatine

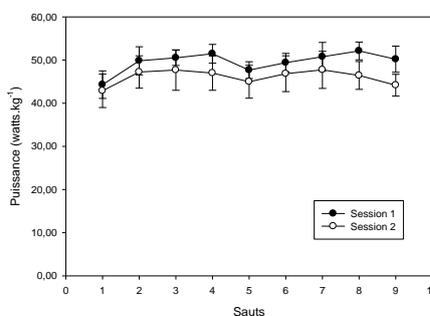


Figure 5.c. Variation de la hauteur chez les supplémentés en placebo

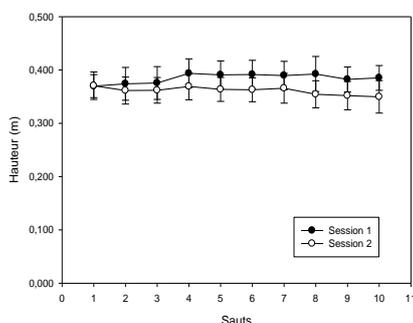
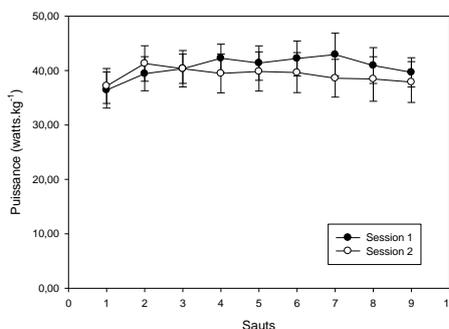


Figure 5.d. Variation de la puissance chez les supplémentés en placebo



Valeurs moyennes \pm SEM ; Absence de symboles : pas de différence significative entre la première et la deuxième session.

Figure 5. Variation des composantes des sauts lors de l'épreuve de 10 sauts.

L'analyse comparative de l'évolution des valeurs moyennes de la hauteur et de la puissance de chaque saut durant l'épreuve de 10 sauts ne démontre aucune différence significative entre les différents sauts d'une même session, avec une évolution pratiquement constante durant toute l'épreuve. Les valeurs moyennes de la hauteur et de la puissance enregistrées chez les handballeurs supplémentés en créatine et ceux du groupe placebo montrent des différences dans les valeurs de chaque saut de la première session de l'épreuve de 10 sauts, qui sont plus élevées que les valeurs obtenues lors de la deuxième session. Ces différences sont statistiquement non significatives.

Discussion

Notre étude révèle des différences significatives dans la masse et la composition corporelle avec augmentation significative du poids et de la masse hydrique, après la supplémentation en créatine chez les handballeurs supplémentés en créatine. Cependant, la comparaison des performances lors des différentes épreuves de sauts ne démontre aucune différence significative dans le temps d'envol, la hauteur, la puissance et la capacité anaérobie qui semblent ne pas être affectées par la supplémentation.

Caractéristiques physiques et physiologiques des athlètes

Bien que les athlètes participant dans l'expérimentation soient des handballeurs de haut niveau, nos résultats révèlent des valeurs du poids, de la taille et de l'âge nettement inférieures que celles enregistrées chez les handballeurs d'élite qui en participé au championnat du monde 2009 (Poids : $90,8 \pm 2,1$ kg; Taille : $190 \pm 2,3$ cm ; Age : $26,5 \pm 3,9$ ans). Ces différences sont attribuées au niveau de qualification des joueurs et leur vécu sportif qui ne sont pas similaires aux exigences du niveau international.

Effets de la supplémentation en créatine sur la composition corporelle

Notre étude montre que la supplémentation en créatine résulte dans l'augmentation de la masse corporelle, très significative, chez les handballeurs supplémentés en créatine. Cette augmentation est accompagnée d'une augmentation dans la masse hydrique. Cela est en accord avec les constats faits sur les athlètes entraînés en anaérobie (Ziegenfuss et coll., 2002) et les athlètes de différents niveaux d'entraînement (Jakobi et coll., 2000 ; Kinugasa et coll., 2004) qui ont enregistré des gains de poids variant entre 01 kg et 06 kg. Ziegenfuss et coll., (1998), rapportent une augmentation de 23% dans le volume d'eau intracellulaire et total de l'organisme. Nos résultats ne convergent pas avec l'hypothèse qui stipule que la créatine ne présente aucun effet sur la masse corporelle confirmée par plusieurs recherches, qui ont enregistré des différences non significatives par rapport aux valeurs du test avant la supplémentation ou celles du groupe qui a pris le placebo (Miszko et coll., 1998 ; Barneet et coll., 1996 ; Prevost et coll., 1997 ; Vandenberghe et coll., 1996). On ne constate aucune différence significative enregistrée dans la masse maigre, le métabolisme de base et le pourcentage de la masse

graisseuse. Ces résultats sont confirmés pas ceux de Becque et coll., (2000), Miszko et coll., (1998) qui ont rapporté une augmentation significative dans le poids chez les supplémentés par rapport au placebo, alors que la masse grasseuse et le pourcentage de la masse maigre restent inchangés. L'augmentation du poids corporel peut être attribuée à l'augmentation de la rétention d'eau provoqué par le rôle osmotique de la créatine (Wilder et coll., 2001 ; Wilder et coll., 2002) à l'intérieur de la cellule ce qui provoque un courant d'eau entrant pour que la cellule garde son équilibre (Volek et coll., 1997a, 1997b ; Ziegenfuss et coll. 1998) et par conséquence, l'augmentation de la masse hydrique constatée chez les handballeurs. L'augmentation du poids du corps est accompagnée d'une augmentation non significative de la masse grasseuse. Cela est en accord avec les travaux de Ensign et coll., (1998), qui ont enregistré une augmentation non significative du pourcentage de la masse grasseuse chez les supplémentés de 3,7% ; et ceux de Volek et coll., (1997a), qui ont rapporté une augmentation de 07 plis cutanés à savoir le triceps, sous-scapulaire, mi-axillaire, sous-pectoral, supra-iliaque, abdominal et de la cuisse de 4,3mm. Cette augmentation, similaire chez les deux groupes, supplémentés en créatine et en placebo, peut être attribuée à des facteurs autres que l'effet de la supplémentation en créatine, du fait du rôle de la créatine qui n'a aucun effet sur les graisses théoriquement, qu'à la possibilité de synthèse lipidique et protéique qui peut être responsable de l'augmentation de la masse grasseuse et maigre (Clark, 1997 ; Ingwall 1976 ; Volek et Kraemer, 1996 ; Volek et coll., 1997a, 1997b).

Effet de la supplémentation en créatine sur un saut vertical

Nos résultats ne démontrent aucun effet de la créatine supplémentée sur les composantes du saut unique, à savoir le temps d'envol et la hauteur, chez les handballeurs supplémentés en créatine et en placebo. Les résultats sont similaires entre la première et la deuxième session. Ces résultats convergent avec ceux de Bermon et coll., (1998), qui ont exploré l'effet de la supplémentation en créatine combinée à l'entraînement sur la force isotonique lors de l'extension de la jambe. Leurs résultats n'ont rapporté aucune différence significative soit avec supplémentation seule ou combinée à l'entraînement (Syrotuik et coll., 2000; Stevenson et coll., 2001 ; Gilliam et coll., 2000) ; et sont en accord avec les constats de Stone et coll., (1999), qui n'ont pas constaté d'effets significatifs sur le saut vertical lors des exercices de countermovement jump et saut vertical statique après une

supplémentation à petite dose de créatine et une augmentation non significative dans la hauteur de 5,1cm . Les résultats sont en contradiction avec Goldberg et Bechtel (1997) ; Haff et coll., (2000) ; Green et coll., (2001) qui ont rapporté une amélioration dans le saut vertical de 2,6 % et dans la puissance au cours du countermovement jump et le saut vertical statique et autres effets positifs qui ont été rapportés sur la performance anaérobie (Cornish et coll., 2006 ; Skare et coll., 2001) attribués à l'augmentation de la performance musculaire due à une augmentation de la quantité de phosphocréatine intramusculaire (Burke et coll., 2003).

Effet de la supplémentation sur l'épreuve de 05 sauts

La comparaison des composantes des sauts et la puissance enregistrées au cours de l'épreuve des 05 sauts ne démontre pas de différences dues à la supplémentation en créatine ; résultats en accord avec les constats de Ahmun et coll., (2005) et en contradiction avec ceux de Dawson et coll., (1995), qui ont rapporté une augmentation de 4,6 % dans la puissance et la capacité totale. On constate un maintien de la puissance du premier au cinquième saut lors de l'évolution de la puissance au cours de l'épreuve. On constate ce maintien de la puissance chez les deux groupes, supplémenté et placebo. Ce constat serait attribué à la courte durée de l'épreuve qui s'achève avant l'apparition de la fatigue qu'à l'effet de la créatine. Cependant, les travaux de Balsom et coll., (1995), montrent une augmentation de la concentration musculaire en phosphocréatine et suggèrent que le maintien de la puissance est dû à la supplémentation en créatine qui augmente la résistance à la fatigue.

Effet de la supplémentation sur l'épreuve de 10 sauts

Il ressort de la comparaison des résultats des deux sessions que la supplémentation n'a pas d'effet sur le temps d'envol, le temps de contact et la hauteur ainsi que la puissance et la capacité. Ces résultats sont en désaccord avec les travaux de Volek et coll., (1997b), qui ont rapporté une augmentation significative de 28 % dans la capacité totale lors de 10 répétitions en squat jump ; et ceux de Cottrell et coll., (2002), qui ont enregistré une augmentation significative de la puissance chez les cyclistes. Cependant, une amélioration significative a été enregistrée chez les supplémentées en créatine de 5,7 % alors qu'elle était de 4,7 % chez les athlètes qui ont ingéré le placebo ce qui indique, probablement, que cette

amélioration peut être le résultat de l'entraînement et que la créatine n'a aucun effet sur les performances (Brees et coll., 1994). Aussi, Odland et coll., (1997), n'ont démontré aucune différence significative enregistrée dans le pic de puissance et la puissance moyenne. On ne constate aucune différence dans la variation de la puissance entre le premier et le dixième saut tout au long de l'épreuve chez le groupe de handballeurs supplémentés en créatine, mais aussi chez le groupe supplémenté en placebo, ce qui élimine l'effet positif de la supplémentation en créatine dans le maintien de la puissance pendant l'épreuve.

Conclusion

La présente étude a montré que la supplémentation en créatine durant 05 jours ($20\text{g}\cdot\text{j}^{-1}$) induit des augmentations de la masse corporelle et la masse hydrique. Cette augmentation de la masse corporelle pourrait être due à une rétention d'eau intracellulaire. Aucun effet significatif, provoqué par la supplémentation en créatine, n'a été constaté sur les composantes des sauts, à savoir le temps d'envol, la hauteur et la puissance, et ce au cours des épreuves de saut unique, épreuve de 05 sauts et l'épreuve de 10 sauts. La supplémentation semble avoir des effets sur la composition corporelle mais pas sur les performances lors des efforts brefs et intenses.

Références bibliographiques

- Ahmun R.P., Tong R.J., Grimshaw P.N. (2005). The effects of acute creatine supplementation on multiple sprint cycling and running performance in rugby players. *J Strength Cond Res.*, 19:92-97.
- Balsom P., Soderlund K., Sjodin B., Ekblom B. (1995). Skeletal muscle metabolism during short duration high-intensity exercise: influence of creatine supplementation. *Acta Physiologica Scandinavica*, 154:303-310
- Barnett C., Hinds M., Jenkins D.G. (1996). Effects of oral creatine supplementation on multiple sprint cycle performance. *Australian Journal of Science and Medicine in Sport*, 28:35-39.
- Becque M.D., Lochmann J.D., Melrose D.R. (2000). Effects of oral creatine supplementation on muscular strength and body composition. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 654-658.
- Bermon, Venembre, Sachet, Valour, Dolisi. (1998). Effects of creatine monohydrate ingestion in sedentary and weight-trained older adults. *Acta Physiologica Scandinavica*, 164: 146-155.

Brees A.J., Cordain L., Harris M., Smith M., Fahrney D., Gotshall R., Devoe D. (1994). Creatine ingestion does not influence leg extension power in meat eating and vegetarian females. *The FASEB Journal*, 8: 308-327.

Burke D.G., Chilibeck P.D., Parise G., Candow D.G., Mahoney D., Tarnopolsky M. (2003). Effect of creatine and weight training on muscle creatine and performance in vegetarians. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 35:1946-1955.

Clark J.F. (1997). Creatine and phosphocreatine: a review of their use in exercise and sport. *Journal of athletic training*, 32: 45-50.

Cornish S.M., Chilibeck P.D., Burke D.G. (2006). The effect of creatine monohydrate supplementation on sprint skating in ice-hockey players. *J Sports Med Phys Fitness*, 46:90-98.

Cottrell G.T., Coast J.R., Herb R.A. (2002). Effect of recovery interval on multiple-bout sprint cycling performance after acute creatine supplementation. *J Strength Cond Res.*, 16:109-116.

Dawson B., Cutler M., Moody A., Lawrence S., Goodman C., Randall N. (1995). Effects of oral creatine loading on single and repeated maximal short sprints. *Australian Journal of Science and Medicine in Sports*, 27: 56-61.

Ensign W.Y., Jacobs I., Prusaczyk W.K., Goforth H.W., Law P.G., Schneider K.E. (1998). Effects of creatine supplementation on short-term anaerobic exercise performance of U.S. Navy Seals. *Medicine and science in sports and exercise*, 30:265.

Gilliam J.D., Hohzorn C., Martin D., Trimble M.H. (2000). Effect of oral creatine supplementation on isokinetic torque production. *Journal of medicine science and sport exercise*, 32: 993-996.

Goldberg P., Bechtel P. (1997). Effects of low dose creatine supplementation on strength, speed and power by male athletes. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 29: 251.

Green J.M., McLester J.R., Smith J.E., Mansfield E.R. (2001). The effects of creatine supplementation on repeated upper- and lower-body Wingate performance. *J Strength Cond Res.*, 15:36-41.

Greenhaff P.L. (1995). Creatine and its application as an ergogenic aid. *International Journal of Sport Nutrition*, 5: 100-110.

Haff G.G., Kirksey K.B., Stone M.H. (2000) . The Effect of 6 Weeks of Creatine Monohydrate supplementation on Dynamic Rate of force Development. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 14: 426–433.

Harris R.C., Söderlund K., Hultman E. (1992). Elevation of creatine in resting and exercised muscle of normal subjects by creatine supplementation. *Clin Sci (Lond)*, 83(3):367–374.

Hultman E., Söderlund K., Timmons J.A., Cederblad G., Greenhaff P.L. (1996). Muscle creatine loading in men. *Journal of Applied Physiology*, 81 : 232-237.

Ingwall J.S. (1976). Creatine and the control of muscle-specific protein synthesis in cardiac and skeletal muscle. *Circulation Research*, 38: 1115-1123.

Jakobi J.M., Rice C.L., Curtin S.V., Marsh G.D. (2000). Contractile properties, fatigue and recovery are not influenced by short-term creatine supplementation in human muscle. *Exp Physiol.*, 85:451-460.

Kinugasa R., Akima H., Ota A., Ohta A., Sugiura K., Kuno S.Y. (2004). Short-term creatine supplementation does not improve muscle activation or sprint performance in humans. *European journal of applied physiology*, 91:230-237.

Miszko T.A., Baer J.T., Vanderberghe P.M. (1998). The effect of creatine loading on body mass and vertical jump of female athletes. *Medecine and science in sports and exercise*, 30:141.

Odland L.M., MacDougall J.D., Tarnopolsky M.A., Elorriaga A., Borgmann A. (1997). Effect of oral creatine supplementation on muscle [PCr] and short-term maximum power output. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 29: 216-219.

Pastoris O., Roschi F., Verri M., Baiardi P., Felzani G., Vecchiet J., Dossena M., Catapano M. (2000). The effects of aging on enzyme activities and metabolite concentrations in skeletal muscle from sedentary male and female subjects. *Exp Gerontol.*, 35:95-104.

Persky A.M., Brazeau G.A., Hochhaus G. (2003). Pharmacokinetics of the dietary supplement creatine. *Clin pharmacokinet.*, 42:557-574.

Prevost M. C., Nelson A. G., Morris G. S. (1997). Creatine Supplementation Enhances Intermittent Work Performance. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 68. <http://www.tandfonline.com/toc/urqe20/68/3>

Sahlin k. (1998). Anaerobic metabolism, acid-base balance, and muscle fatigue during high intensity exercise. In *Oxford textbook of sports medicine*, ed. M. Harries, C. Williams, W.D. Stanish, and L.J. Micheli, 69-76.

Skare O.C., Skadberg, Wisnes A.R. (2001). Creatine supplementation improves sprint performance in male sprinters. *Scand J Med Sci Sports* 11:96-102.

Stevenson S.W., Dudley G.A. (2001). Dietary creatine supplementation and muscular adaptation to resistive overload. *Journal of medicine science and sport exercise* 32: 379-385.

Stone M.H., Sanborn K., Smith L., O'Bryant H.S., Hoke T., Utter A., Johnson R.L., Boros R., Hruby J., Pierce K., Stone M.E., Garner B. (1999). Effects of in-season creatine and pyruvate supplementation on anaerobic performance and body composition in American football players. *International Journal of Sport Nutrition*.

Syrotuik Daniel G., Bell Gordon J., Burnham Robert, Sim Lorraine L., Calvert Robert A., Maclean Ian M. (2000). Absolute and Relative Strength Performance Following Creatine

Monohydrate Supplementation Combined With Periodized Resistance Training. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 14 : 182-190.

Vanderberghe K., Goris M., Van Hecke P., Van Leemputte M., Van Gerven L., Hespel P. (1996). Prolonged creatine intake facilitates the effects of strength training on intermittent exercise capacity. *Insider*, 4:12.

Volek J.S. and Kraemer W.J. (1996). Creatine supplementation: Its effect on human muscular performance and body composition. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 10: 200-210.

Volek J.S., Boetes M., Bush J.A., Putukian M., Sebastianelli W.J., Kraemer W.J. (1997a). Response of testosterone and cortisol concentrations to high-intensity resistance exercise following creatine supplementation. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 11: 182-187.

Volek J.S., Kraemer W.J., Bush J.A., Boetes M., Incledon T., Clark K.L., Lynch, J.M. (1997b). Creatine supplementation enhances muscular performance during high-intensity resistance exercise. *Journal of the American Dietetic Association*, 97: 765-770.

Wilder N., Gilders R., Hagerman F., Deivert R.G. (2002). The effects of a 10-week, periodized, off-season resistance-training program and creatine supplementation among collegiate football players. *J Strength Cond Res.*,16:343-52.

Wilder N., Deivert R.G., Hagerman F., Gilders R. (2001) . The Effects of Low-Dose Creatine Supplementation Versus Creatine Loading in Collegiate Football Players. *J Athl Train.*, 36: 124–129.

Zajac A. (2003). Wpływ suplementacji kreatyną i 3-hydroksy –3-metyloasmałanem na moc anaerobową oraz skład ciała koszykarzy. *AWF w Katowicach, Katowice*.

Ziegenfuss T.N., Lowery L.M., Lemon P.W.R. (1998). Acute fluid volume changes in men during three days of creatine supplementation. *Journal of Exercise Physiology*, 1:19.

Ziegenfuss T.N., Rogers M., Lowery L., Mullins N., Mendel R., Antonio J., Lemon P. (2002). Effect of creatine loading on anaerobic performance and skeletal muscle volume in NCAA Division I athletes. *Jouranal of applied nutrition invest*, 18 : 397-402.

